

УДК 620.179.18

ТРЕБОВАНИЯ К ЛАКОКРАСОЧНОМУ ПОКРЫТИЮ АВТОМОБИЛЯ И СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО ЦВЕТА

Г.А. Алексеева, студент группы УКм-161, I курс

В.Н. Шадрин, старший преподаватель кафедры эксплуатации автомобилей

Научный руководитель: А.В. Косолапов, к.т.н.,

доцент кафедры автомобильных перевозок

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В соответствии с ГОСТ 23852-79, который распространяется на лакокрасочные покрытия (далее – ЛКП) промышленных изделий и действует в настоящее время, выбор цвета покрытий производится в зависимости от группы изделий. Требования к легковым автомобилям приведены в табл. 1 [1].

Таблица 1 – Требования к цвету покрытий легковых автомобилей

Наименование групп изделий	Требования к цвету и цветовым сочетаниям ЛКП	Требования к фактуре и блеску покрытия
3. Индивидуальный транспорт, например легковые автомобили, мотоциклы, велосипеды и др.	Цвета красной, оранжевой, жёлтой, синей зон и ахроматические; сложные; светлые, средние и тёмные; малой, средней и максимальной насыщенности. Число основных цветов в схеме цветового сочетания не более 2. Сочетания цветов родственные; родственно-контрастные.	Гладкие, высокоглянцевые и глянцевые.

В Приложениях к [1] приводятся:

- классы покрытия для изделий;
- максимально достигаемый класс покрытий для эмалей и лаков, а также грунтовок;
- операции подготовки поверхности, методы окрашивания и сушки для получения различных классов покрытия;
- виды гармоничных цветовых сочетаний;
- пример выбора покрытий по декоративным свойствам.

В соответствии с [2] декоративные свойства покрытия характеризуются цветом, блеском, фактурой и классом. Для легковых автомобилей используются 1 и 2 классы.

ГОСТ 9.032-74, введенный взамен ГОСТ 9894-61, устанавливает технические требования к покрытиям по различным дефектам: включения (количество, размер, расстояние между включениями); шагрень; потёки; штрихи, риски; волнистость; разнооттеночность; неоднородность рисунка. Например, для классов покрытия 1 и 2 разнооттеночность не допускается. Также данный стандарт регламентирует требования к окрашиваемым поверхностям, к блеску покрытия. Методы определения блеска и наличия дефектов покрытия приводятся в Приложении 4 [2], а оценка шагрени в Приложении 5 [2], которые являются рекомендуемыми.

В основном вся приведённая выше информация относится к *производству* изделий, а техническое обслуживание и ремонт регламентируются РД 37.009.024-92 [3] и РД 37.009.026-92 [4]. Исходя из текста документа [3], возможна как полная, так и частичная окраска панелей кузова и его составных частей. Кузов и его составные части должны иметь ровно окрашенную поверхность с равномерным блеском, при этом допускаются незначительные риски от шлифовального инструмента. При частичной окраске цвет (колер) ремонтной эмали должен соответствовать цвету основного ЛКП, но допускается незначительная разнооттеночность. В Приложении к [3] приведены требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям, но нет чёткого описания, что понимается под незначительной разнооттеночностью. А так как сегодня покупателям предлагается широкий выбор автомобилей различной цветовой гаммы, то это может вызвать затруднения в подборе цвета ЛКП при ремонте.

Ремонт повреждённого ЛКП должен обеспечивать восстановление необходимых защитных функций и безукоризненное визуальное восприятие. Следовательно, основной задачей будет являться выбор, с одной стороны, самого экономичного способа ремонта ЛКП, а, с другой – обеспечение полного соответствия отремонтированного участка основному цвету кузова автомобиля.

Для решения поставленной задачи необходимо правильно выбрать цветовой оттенок ремонтного ЛКП, а для этого следует знать цветовой оттенок кузова автомобиля. Если код цвета транспортного средства указан на автомобиле, например на заводской табличке с техническими данными транспортного средства или на идентификационной карте, то можно найти этот цвет по коду в документации по подбору предоставленной изготовителем. Но даже при использовании цветочных вееров завода-изготовителя выявляются различные оттенки цвета. Если учесть возрастной состав парка легковых автомобилей в России, в котором по данным [5] 66,5 % отечественных машин и 32,7 % иномарок имеют возраст более 10 лет, то при выборе цвета ЛКП при частичной окраске кузова автомобиля можно столкнуться с дополнительными проблемами.

Рассмотрим способы определения соответствия цвета ремонтного ЛКП заводскому.

В соответствии с [6] «Федерация судебных экспертов» предоставляет экспертизу лакокрасочных материалов и покрытий, которая проводится «для определения химического состава покрытия, обнаружения частиц лакокрасочных материалов и покрытий, определения их природы, химического состава, вида и назначения лакокрасочных веществ и материалов, ..., для определения видовой и родовой принадлежности» [6]. Данные о покрытии определяются специалистом на основе его знаний классификации, специфики, частных и общих признаков, химического состава того или иного материала. Для получения более достоверных результатов проводятся исследования с привлечением криминалистической лаборатории. Исследования проводятся «квалифицированными специалистами данного учреждения только по определённым и установленным здесь методикам» [6]. Все предоставляемые услуги являются платными, стоимость для физических и юридических лиц значительно отличается.

С методами криминалистической экспертизы лакокрасочных материалов и покрытий можно познакомиться в [7]. Перечислим эти методы [7]:

- микроскопическое исследование;
- метод электронной микроскопии;
- химический микроанализ;
- молекулярный спектральный анализ;
- эмиссионный спектральный анализ;
- локальный рентгеноспектральный анализ;
- рентгеновский фазовый анализ.

Измерение цвета ЛКП автомобиля может осуществляться при помощи фотометрических приборов. Фотометрические приборы, применяемые в колориметрии, классифицируют по нескольким признакам [8]: по способу получения координат цвета (колориметры, компараторы, спектрофотометры); по типу измеряемого излучения; по оптической геометрии измерения; по условиям применения.

Колориметры предназначены для измерения 3 координат в одной из колориметрических систем. В колориметрической системе предполагается, что любой цвет может быть получен в результате оптического смешения 3 цветов, которые в данной системе приняты за основные. Преимуществами колориметра являются простота и сравнительно низкая цена, но есть и недостаток, так же связанный с ценой прибора, светофильтры используемые в колориметрах могут приводить к существенным ошибкам измерения. На рынке представлены различные модели колориметров. Цены, особенности применения можно посмотреть в [9, 10, 11, 12].

Компараторы предназначены для измерения отношений координат цвета 2 близких по цвету образцов. Компараторы имеют сравнительно большие габариты и массу.

Спектрофотометры основаны на определении цвета по замеру спектральных данных. Спектрофотометры представлены в большом разнообразии, их основным недостатком является высокая цена [9, 10, 11, 12].

Исходя из вышеизложенного, и на основании того, что Президент Российской Федерации 28.03.2017 г. подписал закон № 49-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств», устанавливающий **приоритет** восстановительного ремонта автомобилей над денежной выплатой по закону об ОСАГО [13], станции техобслуживания столкнутся, в том числе, и с проблемой быстрого, эффективного и наименее затратного способа определения цвета основного ЛКП автомобиля и подбора цвета ремонтного покрытия. Так как существующие методы предназначены для высококвалифицированных специалистов требуется разработка новых методов и способов для оценки цвета лакокрасочного покрытия, которые отвечали бы требованиям по точности определения цвета, но при этом позволяли получить результат оценки в удобном для восприятия пользователем виде, а также в виде пригодном для последующего использования.

Для этого мы предлагаем разработать и создать устройство, доступное по стоимости и несложное в применении, которое будет отвечать вышеописанным требованиям.

Список литературы

1. ГОСТ 23852-79. Покрытия лакокрасочные. Общие требования к выбору по декоративным свойствам. – Введ.1981-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – 14 с.
2. ГОСТ 9.032-74. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. – Введ.1975-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – 14 с.
3. Приёмка, ремонт и выпуск из ремонта кузовов легковых автомобилей предприятиями техобслуживания. РД 37.009.024-92: утв. Роскоммаш 01.12.92: ввод в действие с 01.12.92. – Москва : АО «Автосельхозмашхолдинг», 1992. – 41 с.
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора). РД 37.009.026-92: утв. приказом по Департаменту автомобильной промышленности Минпрома РФ 01.11.92: ввод в действие 01.01.93.
5. Возрастной состав парка легковых автомобилей в России. [Электронный ресурс] / Steer.ru Автомобили и дороги – Режим доступа : <http://steer.ru/node/28302>
6. Экспертиза лакокрасочного покрытия. [Электронный ресурс] / Федерация Судебных Экспертов – Режим доступа : <http://sud-expertiza.ru/ekspertiza-lakokrasochnogo-pokrytiya/>

7. Лакокрасочные материалы и покрытия как носители доказательственной и оперативно-розыскной информации. [Электронный ресурс] / Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации – Режим доступа : <http://www.sudexpert.ru/possib/mater.php>

8. Фотометрические приборы для измерения цвета. [Электронный ресурс] / Всё о красках – Режим доступа : <http://vseokraskah.net/fotometricheskie-pribory-dlya-izmereniya-cveta>

9. Спектрофотометры. [Электронный ресурс] / Спектрофотометры Измерение цвета и света – Режим доступа : <http://www.spectrophotometry.ru>

10. Устройства оценки цвета. [Электронный ресурс] / Colorimetr – Режим доступа : <https://colorimetr.ru/eval-device/>

11. Контроль внешнего вида покрытий. [Электронный ресурс] / Компания ВПК – Режим доступа : <http://www.powdercoatings.ru/pribory/kontrol-vneshnego-vida-pokrytij/>

12. Измерение блеска и цвета. [Электронный ресурс] / Производственно-коммерческая группа «ГРАНАТ» – Режим доступа : http://granate.ru/catalog_izmbz.html

13. Федеральный закон от 28.03.2017 № 49-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств». [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_214520/