

Автономная
некоммерческая
организация
РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО ЭКСПЕРТИЗ



АНО РБЭ
450006 г.Уфа ул.Ленина д.99 оф.6
anorbe@mail.ru
+7 917 37 67 757
ОГРН: 1200200032603
www.anorb.ru

Утверждаю:
Директор АНО «РБЭ»
Тараховский А.М.
10 ноября 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА № 191

Специалист: Марков Михаил Борисович

**г. Уфа
2020 г.**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА № 191

Составлено 10 ноября 2020 года

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

26 октября 2020 года в АНО «РБЭ» поступило обращение от ООО СК «АрхиТэк» с целью производства заключения специалиста на предмет исследования металлических окрашенных фасадных панелей, размещенных на здании по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131. В силу своей компетенции специалист понимают поставленные заказчиком вопросы в следующей редакции:

1. Имеются ли дефекты лакокрасочного покрытия на фасадных металлических панелях, размещенных на здании по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131?
2. Являются ли выявленные дефекты лакокрасочного покрытия фасадных металлических панелей производственными либо эксплуатационными дефектами?

1.1 Данные об эксперте

С целью разрешения поставленных вопросов требующих специальных знаний в области исследования непродовольственных товаров, лакокрасочных материалов и покрытий, проведение исследования было поручено специалисту: **Маркову Михаилу Борисовичу**, члену НП «Палата судебных экспертов», с вменением обязанностей судебного эксперта.

Компетентность специалиста подтверждена следующими документами:

1. Диплом о высшем юридическом образовании по специальности «Юриспруденция». Выдан 17.04.2004 МИЭП г. Москва.
2. Диплом о профессиональной переподготовке по программе профессиональной переподготовки «Оценка стоимости предприятия (Бизнеса)» от 15.12.2004 г., выданный «Башкирской академией государственной службы и управления при Президенте РБ».
3. Диплом о профессиональной переподготовке по программе экспертов-техников «Независимая техническая экспертиза транспортных средств». Выдан 07.09.2015 г. ЧОУ «ГрандАвто». В государственном реестре экспертов техников № 4921.
4. Диплом о профессиональной переподготовке по программе «Судебная автотехническая экспертиза» по специальностям: 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6. Выдан 27.01.2016 г., за № 000091, Некоммерческим партнерством «Палата судебных экспертов «СУДЭКС»», г. Москва.
5. Удостоверение о повышении квалификации по дополнительной профессиональной программе «Криминалистические аспекты трасологических исследований повреждений транспортных средств и последствий ДТП», выдано 01.12.2016 г., ЮУРГУ, г. Челябинск.



6. Диплом о профессиональной переподготовке по программе экспертов-техников «Экспертиза технического состояния и качества ремонта транспортных средств». Выдан 08.12.2016 г. ЧОУ ДПО «Приуральский центр дополнительного профессионального образования».
7. Свидетельство № 2404 о членстве НП «Палата судебных экспертов».
8. Свидетельство о членстве в «Союзе экспертов-техников и оценщиков автотранспорта».
9. Свидетельство участника семинара «Использование видеоизображений в судебно-технической экспертизе», 19.11.2017 г., Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова, Национальное объединение судебных экспертов «СУДЭКС», г. Москва.
10. Сертификат соответствия № 011213 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
11. Сертификат соответствия № 011316 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование технического состояния транспортных средств». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
12. Сертификат соответствия № 011214 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «исследование следов на транспортных средствах и месте ДТП (транспортно-трассологическая диагностика)». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
13. Сертификат соответствия № 011206 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование транспортных средств в целях определения стоимости восстановительного ремонта и оценки». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
14. Сертификат соответствия № 011317 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование технического состояния дороги, дорожных условий на месте дорожно-транспортного происшествия». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
15. Сертификат соответствия № 011318 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование транспортных средств по выявлению дефектов, качеству сборки, ремонта и рекламациям». Дата внесения в реестр: 27.01.2016 г.
16. Сертификат соответствия № 009758 Союз лиц, осуществляющих деятельность в сфере судебной экспертизы и судебных экспертных исследований «Палата судебных экспертов имени Ю.Г. Корухова» («СУДЭКС»), по специальности «Исследование видеоизображений, условий, средств, материалов и следов видеозаписей». Дата внесения в реестр: 19.11.2017 г.
17. Сертификат соответствия судебного эксперта № 64.RU.49712000 «Национальный центр сертификации», по специальности «Исследование промышленных



(непродовольственных) товаров, в том числе с целью проведения их оценки». Дата внесения в реестр: 01.11.2019 г.

18. Сертификат соответствия судебного эксперта № РОСС RU.32147.04БРЕ0.01.21297 НИИ СЭИС «Оценка компетенций», по специальности «Исследование лакокрасочных материалов и покрытий». Дата внесения в реестр: 28.10.2020 г.

1.2 Методы исследования

1.Эмпирические: квалифицированное наблюдение, сопоставление.

2.Логические:

- анализ - совокупность процедур, сущностью которых является мысленное разделение исходного объекта на составляющие его части, выявление его структуры, сведение сложного к более простому;

- синтез - метод изучения объекта в его целостности, единстве и взаимосвязи его частей. Представляет собой восстановление, объединение изученных анализом частей, обнаружение и вскрытие того общего, что связывает части в единое целое.

3. Органолептический.

1.3 Приборы, инструменты

Компьютер DNS.

Телефон iPhone8 с встроенной фотокамерой.

Толщиномер лакокрасочных покрытий ETARi ET600.

Лезвия «Рапира».

Лупа 4-х кратная.

Лента липкая шириной 50 мм.

1.4 Данные о месте производства исследования

Исследование проводилось по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131. Заключение составлялось в офисе АНО «РБЭ» по адресу: Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина д.99, оф. 6.

1.5 Объекты исследования

Объекты исследования:

Специальные металлические окрашенные элементы отделки фасада здания, расположенного по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131.



1.6 Задачи исследования

Определить:

- наличие дефектов лакокрасочного покрытия на фасадных металлических панелях, размещенных на здании по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131;
- являются ли выявленные дефекты лакокрасочного покрытия фасадных металлических панелей производственными либо дефектами эксплуатации.

1.7 Основания производства экспертизы

Договор № С19/2020 от 26.10.2020 года, заключенный с ООО «АрхиТэк» г. Челябинск.

1.8 Термины и определения

Деталь - изделие, изготовленное без применения сборочных операций. Деталью называются так же изделия, подвергнутые защитным или декоративным покрытием или изготовленные из одного куска материала пайкой, склейкой, сваркой и т.п.

Деформация – изменение формы или размеров физического тела или его части под воздействием внешних сил.

Дефект – каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным документацией.

Дефектное изделие – изделие, имеющее хотя бы один дефект.

Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Коррозия металлов – разрушение металлов вследствие химического или электрохимического воздействия их с коррозионной средой.

Лакокрасочный материал (ЛКМ) – жидкий, пастообразный или порошковый материал, образующий при нанесении на окрашиваемую поверхность лакокрасочное покрытие, обладающее защитными, декоративными или специальными техническими свойствами.

Лакокрасочное покрытие (ЛКП) – сплошное покрытие, полученное в результате нанесения одного или нескольких слоев лакокрасочного материала на окрашиваемую поверхность.

Декоративные свойства лакокрасочного покрытия – способность лакокрасочного покрытия придавать окрашенной поверхности заданный цвет и блеск.

Защитные свойства лакокрасочного покрытия – способность лакокрасочного покрытия предотвращать или замедлять коррозию металлических или разрушение неметаллических поверхностей в условиях агрессивного воздействия внешних факторов.

Органолептическая проверка – проверка, выполняемая экспертом без использования средств измерений.

Отслаивание лакокрасочного покрытия – самопроизвольное отделение некоторых участков лакокрасочного покрытия от окрашиваемой поверхности вследствие потери адгезии.

Пассивация металлов — переход поверхности металла в неактивное, пассивное состояние, связанное с образованием тонких поверхностных слоёв соединений, препятствующих коррозии.



Толщина покрытия – расстояние между поверхностью покрытия и окрашиваемой поверхностью.

Средняя толщина покрытия – среднеарифметическое значение результатов определенного количества однократных измерений толщины, равномерно распределенных на площади испытания.

Пояснения к терминам К термину «Дефект»

Если рассматриваемая единица продукции имеет дефект, то это означает. Что по меньшей мере один из показателей ее качества или параметров вышел за предельное значение или не выполняется (не удовлетворяется) одно из требований нормативной документации к признакам продукции.

Несоответствие требованиям технического задания или установленным правилам разработки (модернизации) продукции относится к **конструктивным дефектам**. Причины таких дефектов могут быть различны: ошибочный выбор материала изделия, неверное определение размеров деталей, режима термической обработки и т. д. Эти дефекты являются следствием несовершенства конструкции и ошибок конструирования.

Несоответствие требованиям нормативной документации на изготовление или поставку продукции относится к **производственным дефектам**.

Дефекты, которые возникают в результате изнашивания, усталости, коррозии деталей, а также неправильной эксплуатации, называют **эксплуатационными дефектами**. Наиболее часто встречаются следующие эксплуатационные дефекты: изменение размеров и геометрической формы рабочих поверхностей; нарушение требуемой точности взаимного расположения рабочих поверхностей; механические повреждения; коррозионные повреждения; изменение физико-механических свойств материала детали.

Термин «**дефект**» связан с термином «неисправность», но не является его синонимом. Неисправность представляет собой определенное состояние изделия. Находясь в неисправном состоянии, изделие имеет один или несколько дефектов.

Термин «**дефект**» применяют при контроле качества продукции на стадии ее изготовления, а также при ее ремонте, например, при дефектовке, составлении ведомостей дефектов и контроле качества отремонтированной продукции.

К терминам «**Явный дефект**» и «**Скрытый дефект**»

Деление дефектов на явные и скрытые обуславливается предусмотренными правилами, методами и средствами контроля качества продукции.

К правилам контроля относят его распорядок (регламент, график), к методам – технологию (способы, приемы, последовательность операций), объем (число контролируемых показателей или параметров) и точность.

К средствам контроля относят используемое оборудование (стенды, испытательные машины, оснастку позиций и площадок на полигонах и т.п.), измерительную и регистрирующую аппаратуру, а также инструменты и приборы.



Многие явные дефекты выявляются при внешнем осмотре (визуально). Однако, если нормативной документацией предусмотрена проверка отсутствия какого-либо дефекта инструментом, прибором или разборкой контролируемого изделия, то такой дефект относится к категории явных, несмотря на невозможность его визуального обнаружения. Скрытые дефекты, как правило, выявляются после поступления продукции к потребителю или при дополнительных, ранее не предусмотренных проверках, в связи с обнаружением других (явных) дефектов.

1.9 Литература, законодательные, нормативные акты и методические материалы использованные при производстве исследования

1. Гражданский кодекс РФ от 30.11.1994г. № 51-ФЗ;
2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002г. № 138-ФЗ;
3. Закон РФ «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г. № 2300-1;
4. Корухов Ю.Г. Судебная экспертиза в гражданском процессе. М., 2007г.;
5. «Дефекты лакокрасочного покрытия кузовов легковых автомобилей и способы их устранения». МИНЮСТ РФ;
6. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».
7. ГОСТ 9.072-2017 «Покрытия лакокрасочные. Термины и определения»;
8. ГОСТ 9.407-2015 «Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида»;
9. ГОСТ 9.402-80 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;
10. ГОСТ 32702.2-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом Х-образного надреза»;
11. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции»;
12. ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике».
13. ГОСТ 5272-68. «Коррозия металлов. Термины»;
14. ГОСТ 9.032-74. «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения».
15. ГОСТ 23852-79. «Покрытия лакокрасочные. Общие требования к выбору по декоративным свойствам».
16. ГОСТ 9.072-77. «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения».
17. ИСО 4618-2:1999. «Краски и лаки. Термины и определения для лакокрасочных материалов».



2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объекты исследования:

30.10.2020 года специалистом был совершен выезд на место нахождения объектов по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131. В период времени с 15:00 до 17:30 часов, был произведен осмотр специальных изделий - металлических кассет, установленных на фасадной части нежилого здания.

В ходе проведения осмотра конструкции вентилируемого фасада нежилого здания, расположенного по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131 (далее нежилое здание), было выявлено наличие нарушения слоя лакокрасочного покрытия на специальных изделиях, расположенных в различных местах конструкции вентилируемого фасада (фотографии осмотра в приложении к Заключение).

Под специальными изделиями понимаются окрашенные в цвет общей цветовой гаммы вентилируемого фасада нежилого здания, изделия из листового металла, имеющие индивидуальную форму исполнения, составляющие наряду с изделиями стандартного вида и размера, общую архитектурную композицию.

Под дефектами ЛКП специальных металлических изделий (фасадных панелей) понимается растрескивание, отслоение, вспучивание, отрыв слоя защитного лакокрасочного покрытия от металлической основы детали (иллюстрация 1-14).

Иллюстрация 1.

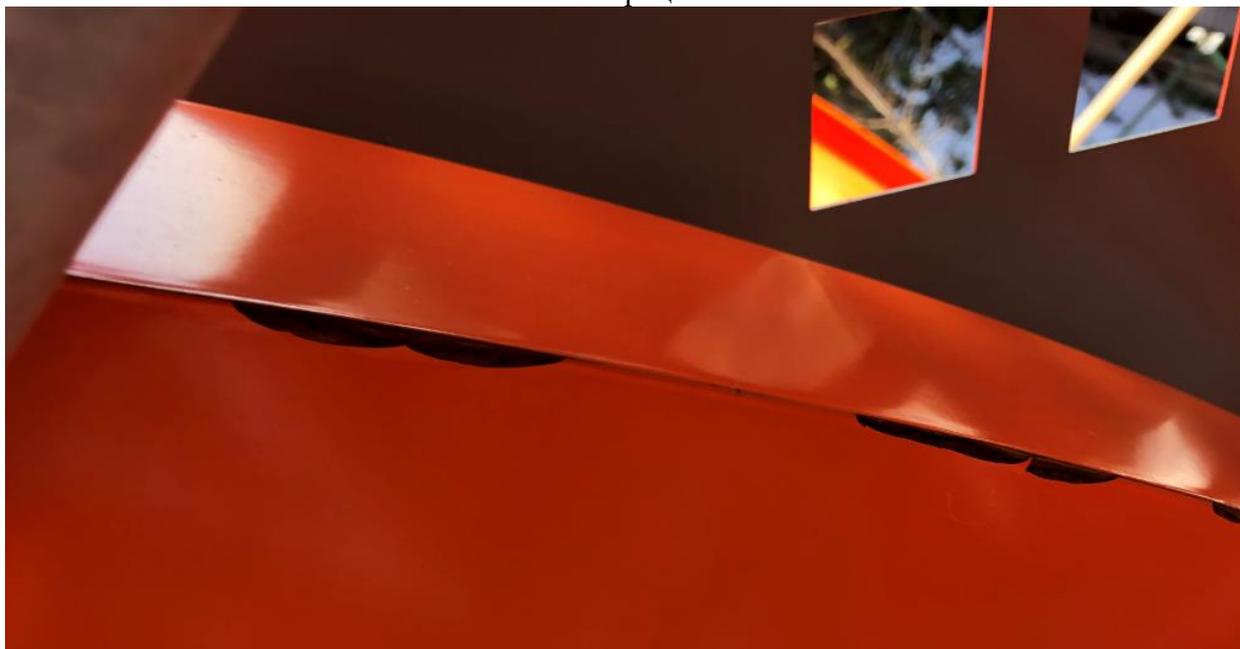




Иллюстрация 2.

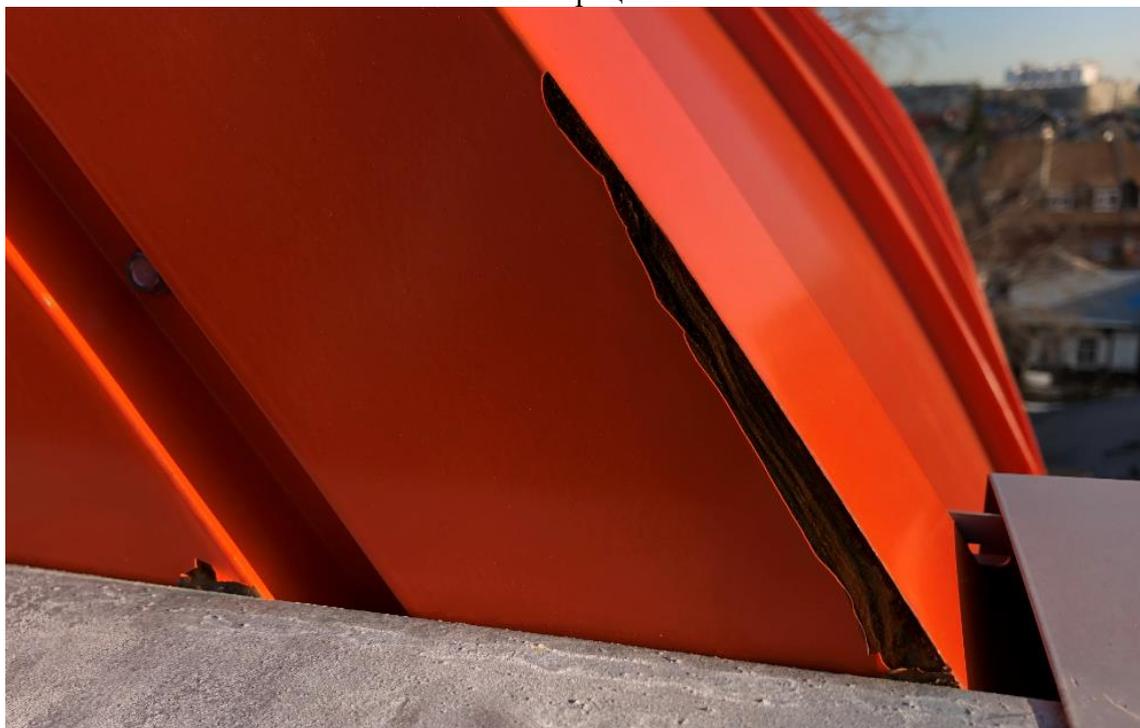


Иллюстрация 3.

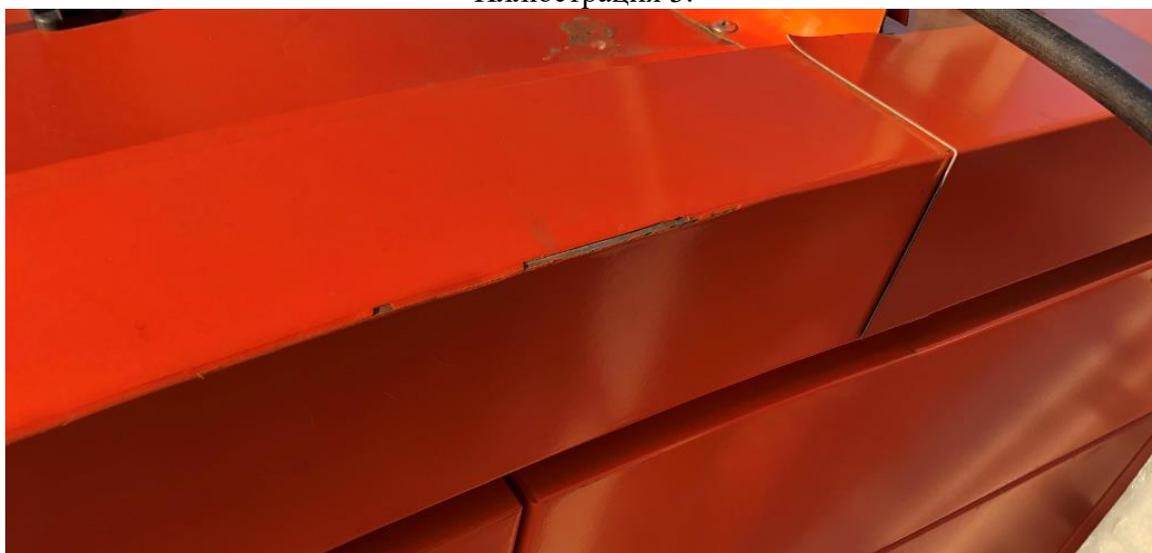


Иллюстрация 4.



Иллюстрация 5.





Иллюстрация 6.

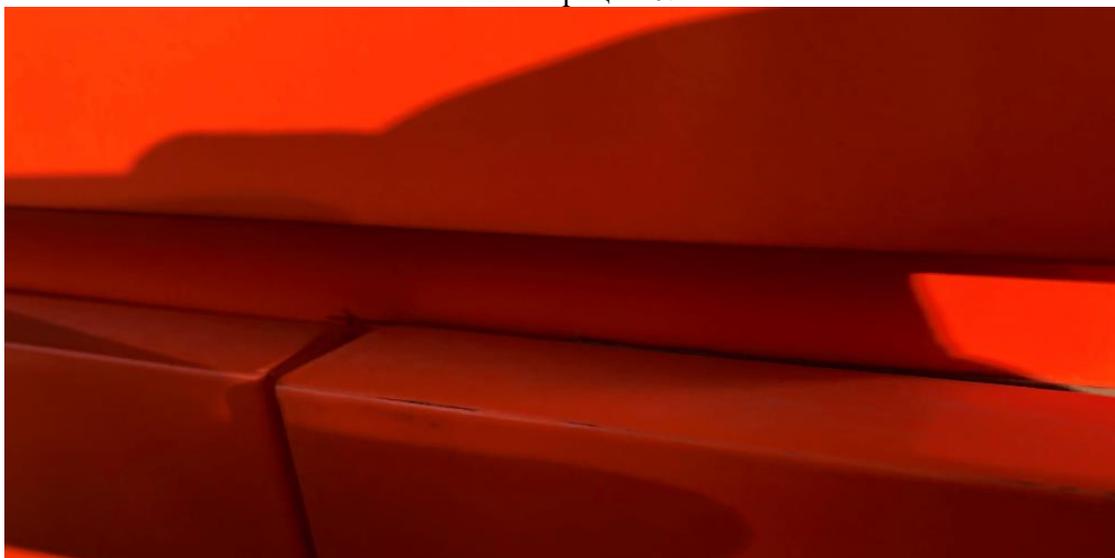


Иллюстрация 7.





Иллюстрация 8.



Иллюстрация 9.





Иллюстрация 10.



Иллюстрация 11.



Иллюстрация 12.

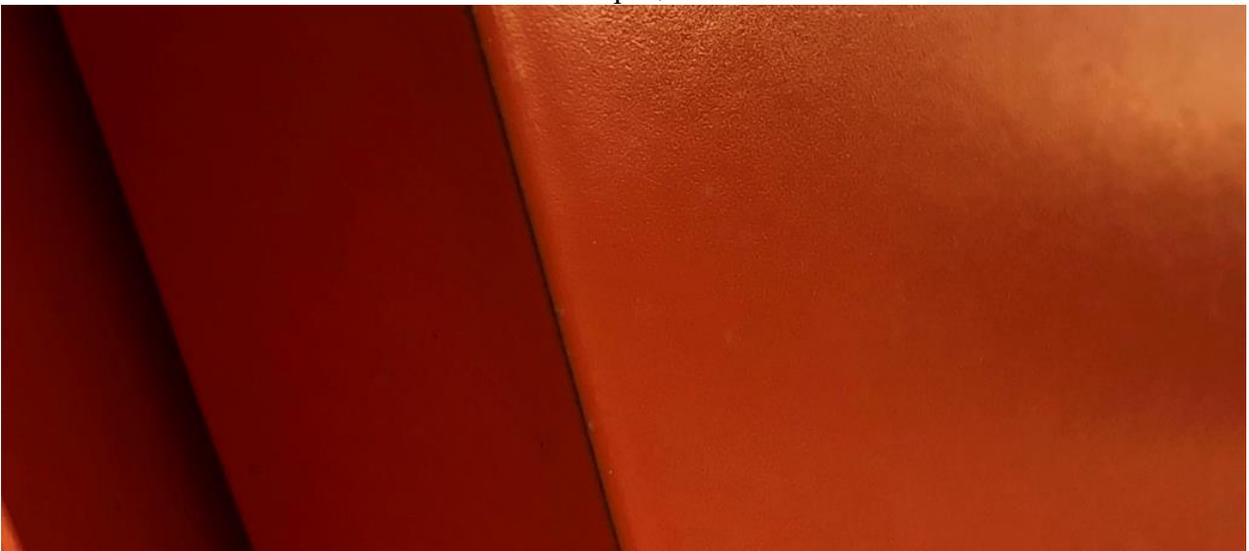




Иллюстрация 13.



Иллюстрация 14.





С целью определения причины образования выявленных дефектов лакокрасочного покрытия специальных изделий (металлических фасадных панелей), была произведена диагностика устойчивости к отслаиванию (адгезии) лакокрасочного покрытия от металлической основы деталей методом Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2-2014 на двух деталях, определенных случайным выбором.

На лицевой (окрашенной) поверхности каждой из двух отобранных деталей (деталь №1 и деталь №2) были выполнены три Х-образных надреза до металла, наклеены отрезки прозрачной липкой ленты и, через 5 минут, липкая лента была снята с поверхностей исследуемых деталей (иллюстрация 15,16).

Иллюстрация 15.





Иллюстрация 16.



Обработка результатов проведенного исследования адгезии специальных изделий (фасадных панелей) показала отсутствие отслаивания или удаления покрытия в местах проведения испытаний, что соответствует оценке результатов испытаний – 0 баллов (Приложение А, ГОСТ 32702.2-2014).

С целью проведения наиболее глубокого исследования с применением методов разрушающего воздействия, на поверхности детали №2 с использованием механического режущего инструмента частично было удалено лакокрасочное покрытие. Данная операция показала отсутствие под слоем эмали, слоя подготовительного покрытия (грунта) (иллюстрация 17).



Иллюстрация 17.



При более подробном исследовании области специального изделия (фасадной панели), свободной от лакокрасочного покрытия, видно место сопряжения двух плоскостей листового металла, из которых была собрана деталь (иллюстрация 18).

Иллюстрация 18.

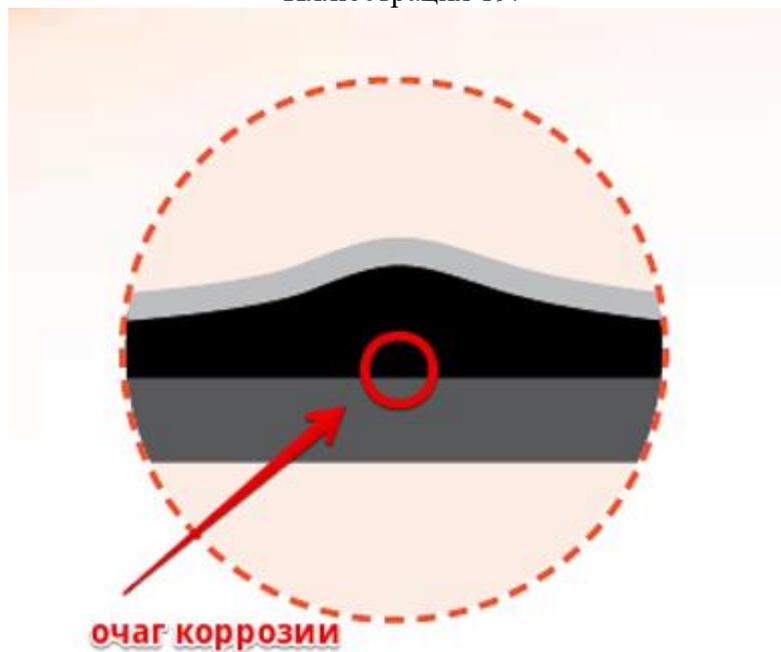




В месте сопряжения двух плоскостей листового металла отсутствуют следы их подготовки к окраске в виде механической обработки металла с целью удаления заусенцев, острых кромок, следов коррозии.

Представленный на иллюстрации 18 вид коррозии относится к щелевому и возникает между двумя сопряженными деталями, соединенными между собой с применением точечной сварки или сплошным швом, пайки, болтовым соединением, заклепками. При соединении двух плоскостей между ними образуются полости. В условиях отсутствия защитного покрытия металла в данных полостях со временем развиваются коррозионные процессы, в результате которых на поверхности металла образуются объемные продукты коррозии, которые отделяют покрытие от поврежденной коррозией поверхности металла и деформируют отделившуюся пленку покрытия. В результате данного процесса образуется выпуклая деформация отделившейся пленки покрытия (очаг вздутия лакокрасочного покрытия). На внешней поверхности деформированной пленки покрытия действуют растягивающие напряжения. Когда они достигают предела прочности материала покрытия, происходит разрушение (разрыв) пленки, и образуются трещины с расходящимися кромками (иллюстрация 19).

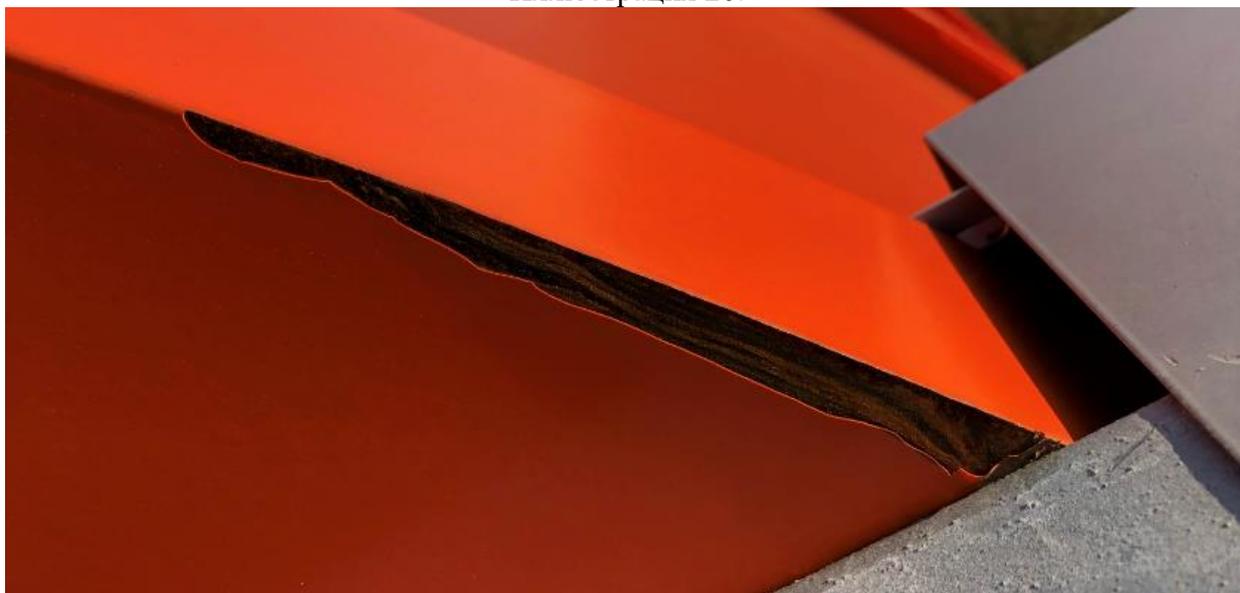
Иллюстрация 19.





Таким образом, проведя подробное исследование специальных изделий №№1,2, отобранных в случайном порядке из числа специальных изделий, установленных на фасадной части здания по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского 131, возможно сделать вывод о наличии в них дефектов лакокрасочного покрытия в виде растрескивания с отрывом фрагментов слоя лакокрасочного покрытия до основания, образованных в результате развития коррозионных процессов (иллюстрация 20).

Иллюстрация 20.



Общую схему технологического процесса окрашивания металлических деталей/специальных изделий на заводе-изготовителе возможно представить следующей последовательностью основных операций (ГОСТ 23852-79, ГОСТ 9.402-80):

- контроль качества поверхностей панелей (устранение неровностей, окалин, задигов, острых кромок, следов коррозии с помощью механической обработки либо шпатлевания с последующей шлифовкой);
- мойка и обезжиривание панелей (производится в несколько этапов);
- фосфатирование (фосфатный слой обеспечивает высокую адгезию последующего слоя покрытия и повышение антикоррозионных свойств металла);
- мойка ультрафильтратом и деминерализованной водой, удаление остатков фосфатирующего раствора;
- пассивирование;
- сушка;
- грунтование в катафорезной ванне с полным погружением при помощи электролитической реакции;
- мойка ультрафильтратом и деминерализованной водой, удаление остатков грунтового состава;
- сушка грунтовочного слоя;
- нанесение выравнивающего слоя лакокрасочного покрытия (второй грунтовочный слой);
- сушка второго грунтовочного слоя;



- подготовка к окраске (контроль, шлифовка, мойка);
- окраска панелей;
- сушка панелей.

Фосфатирование кузова. Производится струйным способом или погружением в ванну с раствором фосфатных солей. Температура раствора около 46-49 градусов Цельсия. На поверхности кузова образуется фосфатная пленка в виде слоя мелких кристаллов размером 3-10 мкм. Масса фосфатного покрытия составляет 1,5-5,0 г/м².

Пассивирование – обработка слабыми растворами 0,04-0,10% хромовой, фосфорной кислоты или иными составами. В результате этой операции прекращается рост кристаллов, происходит пассивация металла в порах фосфатного слоя и повышение коррозионной стойкости.

Грунтование в катафорезной ванне с полным погружением и изменением пространственного положения кузова в ванне для заполнения грунтовочным составом всех полостей кузова. Для удаления воздуха и обеспечения полного контакта грунтовочного состава со всеми внутренними поверхностями кузовов совершает наклоны в продольной плоскости в разные стороны, а на некоторых производственных линиях делает полный оборот вокруг поперечной оси. Температура грунтовочного состава около 31-33 градусов Цельсия. Насосы обеспечивают постоянную его циркуляцию.

Катафорез – это электролитический процесс, при котором кузов автомобиля является катодом (отрицательный заряд). Аноды располагаются по периферии ванны и на ее дне. Напряжение около 230-280 В. Глубина погружения кузова должна обеспечивать расстояние от его верхней поверхности до поверхности уровня грунтовочного состава не менее 150 мм. Положительно заряженные частицы грунтовки под действием электростатического поля оседают на поверхности кузова и образуют плотное равномерное покрытие на всех наружных и внутренних поверхностях.

Таким образом, возможно сделать вывод о том, что в процессе подготовки специальных изделий (фасадных панелей) к окраске, была нарушена технология производства таких работ, а именно: отсутствует механическая обработка острых кромок, заусенец, следов коррозии сопряженных деталей, отсутствует комплекс мероприятий для увеличения антикоррозионных и адгезионных свойств металла. Исходя из этого, возможно сделать вывод о том, что дефекты лакокрасочного покрытия специальных изделий (фасадных панелей) являются идентичными, относятся к производственным и могут развиваться во времени.



2.2 Оценка результатов исследования

Полученные в ходе исследования выводы достоверны и однозначны, поскольку эксперт провел исследования объективно, на строго научной и практической основе, в пределах соответствующей специальности, всесторонне и в полном объеме. Выводы основываются на положениях, дающих возможность проверить обоснованность и достоверность сделанных выводов на базе общепринятых научных и практических данных.

3. ВЫВОДЫ

Формулировка выводов по поставленным вопросам:

1. Специальные изделия (окрашенные металлические фасадные панели), установленные на фасаде здания, расположенного по адресу: г. Челябинск, ул. Чайковского д. 131, имеют идентичные дефекты лакокрасочного покрытия в виде растрескивания с отрывом фрагментов слоя лакокрасочного покрытия до основания, образованных в результате развития коррозионных процессов.
2. Дефекты лакокрасочного покрытия специальных изделий (фасадных панелей) являются производственными и могут развиваться во времени.

Специалист _____ /Марков М. Б./



Приложения

1. Фотографии осмотра.
2. Квалификация специалиста.

