



НЕО ИНЖИНИРИНГ

ООО «Нео Инжиниринг»
Юридический адрес: 194223, г. Санкт-Петербург,
ул. Курчатова 9, к. 1, лит. В пом. 387
ОГРН 1167847234213
ИНН 7805673763;
КПП 780201001;
ОКПО 02675788;

ОТЧЁТ

«Оценка стойкости покрытий к воздействию соляного тумана»

Заказчик: ООО «ГАС»

Договор №76/2022.1 от 09 декабря 2022 г.

Генеральный Директор
ООО «Нео Инжиниринг»



/ В. Д. Мануйлов

Санкт-Петербург

2023 г.

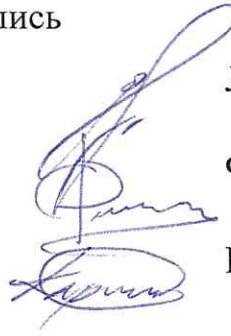
Список исполнителей

Подпись

Руководитель проекта

Ответственный
исполнитель, инженер

Исполнитель, инженер



Ляшенко Д. В.

Федоров А. С.

Карасев В. С.

Реферат

Отчет содержит 10 страниц, 4 рисунка.

Ключевые слова: покрытия, нейтральный соляной туман, камера соляного тумана, распространение коррозии от надреза, коррозионные испытания

В ходе работы были проведены испытания образцов с покрытием, применяемым в узлах и деталях автомобилей ГАЗ, на соответствие Перспективным техническим требованиям ООО «ОИЦ» (ДТТ 37.102.0608–2017) в камере соляного тумана.

Нормативные ссылки

ГОСТ 9.106–2021 «Коррозия металлов. Термины»;

ГОСТ Р 9.905–2007 «Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования»;

ГОСТ 9.401–2018 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов»;

Перспективные технические требования ООО «ОИЦ» ДТТ 37.102.0608–2017 «Коррозионная стойкость покрытий деталей и узлов автомобилей ГАЗ»;

Термины и определения

Коррозия металлов – разрушение металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с коррозионной средой;

Скорость коррозии – коррозионные потери единицы поверхности металла в единицу времени;

Коррозионная стойкость – способность металла сопротивляться коррозионному воздействию среды;

Общая (равномерная) коррозия – сплошная коррозия, протекающая с одинаковой скоростью по всей поверхности металла;

Атмосферная коррозия – коррозия металла, протекающая в воздушной атмосфере;

Защитное покрытие – слой или система слоев материалов и веществ, наносимых на поверхность металла с целью защиты от коррозии;

Коррозионные испытания – испытания для определения коррозионной стойкости металла и/или защитных покрытий;

Образование пузырей (вздутие) на лакокрасочном покрытии – выпуклая деформация лакокрасочного покрытия, обусловленная локальным отделением одного или нескольких составляющих его слоев.

Содержание

Введение.....	7
1. Материалы и методики исследования	7
2. Результаты испытаний	9
Выводы.....	10

Введение

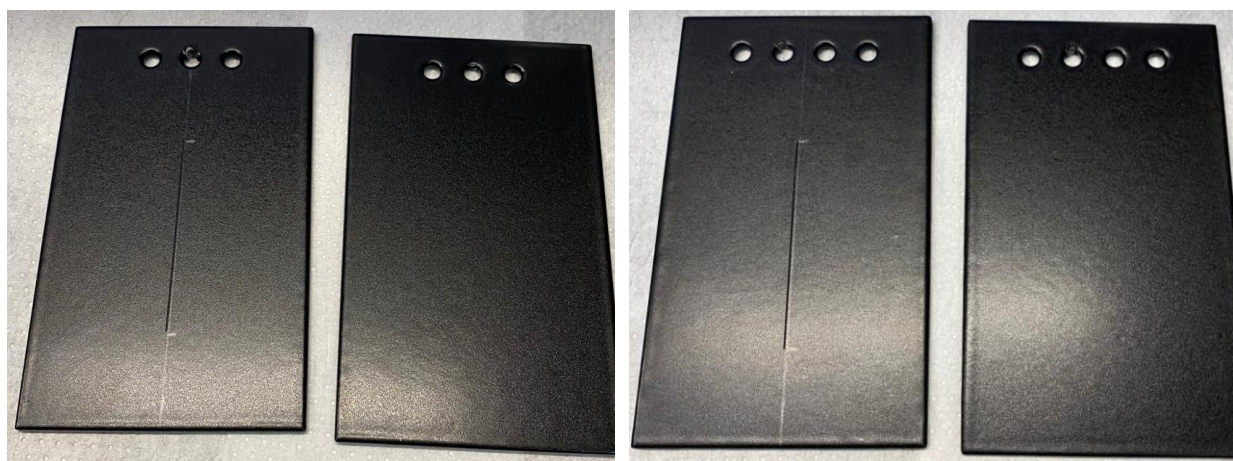
По оценкам специалистов более 60% случаев отказа оборудования связано с воздействием влаги и тепла. Согласно ISO 12944–2:2018 атмосферная коррозия – это процесс, который происходит в слое влаги на металлической поверхности. Для оценки опасности атмосферной коррозии важен учет степени и длительности увлажнения поверхности металла, которые связаны с климатическими факторами и особенностями эксплуатации. Основными факторами, определяющими скорость коррозии в атмосфере, являются степень увлажненности поверхности корродирующих металлов, наличие загрязнений и температура. Эти факторы изменяются в широких пределах, например, в морской атмосфере присутствует большое количество солей, особенно хлорида натрия, в атмосфере промышленных районов присутствует большое количество оксидов серы, углерода, азота и др.

Поэтому целью работы является проведение коррозионных испытаний покрытий деталей и узлов автомобилей ГАЗ на соответствие Перспективным техническим требованиям ООО «ОИЦ» (ДТТ 37.102.0608–2017).

1. Материалы и методики исследования

Материалом исследования служили образцы в виде пластин из углеродистой стали с покрытием размерами 100х60 мм. Изготовление и отбор образцов осуществлялись Заказчиком.

Ускоренные коррозионные испытания проводили по методике ГОСТ 9.401 «Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов», приведенной в Приложении С ДТТ 37.102.0608–2017. Перед проведением испытаний на покрытых образцах делали один вертикальный надрез на лицевой стороне, не доводя до края 20 мм. Ширина надреза составляла 0,5 мм (рисунок 1, а, в). Внешний вид образцов до испытаний представлен на рисунке 1. Также испытаниям подвергались образцы без надреза (рисунок 1, б, г).



а)

б)

в)

г)

Рисунок 1 – Внешний вид образцов до испытаний

Продолжительность испытаний составляла 1000 часов при температуре (35 ± 1) °С. Образцы помещали в камеру соляного тумана (КСТ) под углом (20 ± 5) ° к вертикали испытываемой поверхностью вверх (рисунок 2).

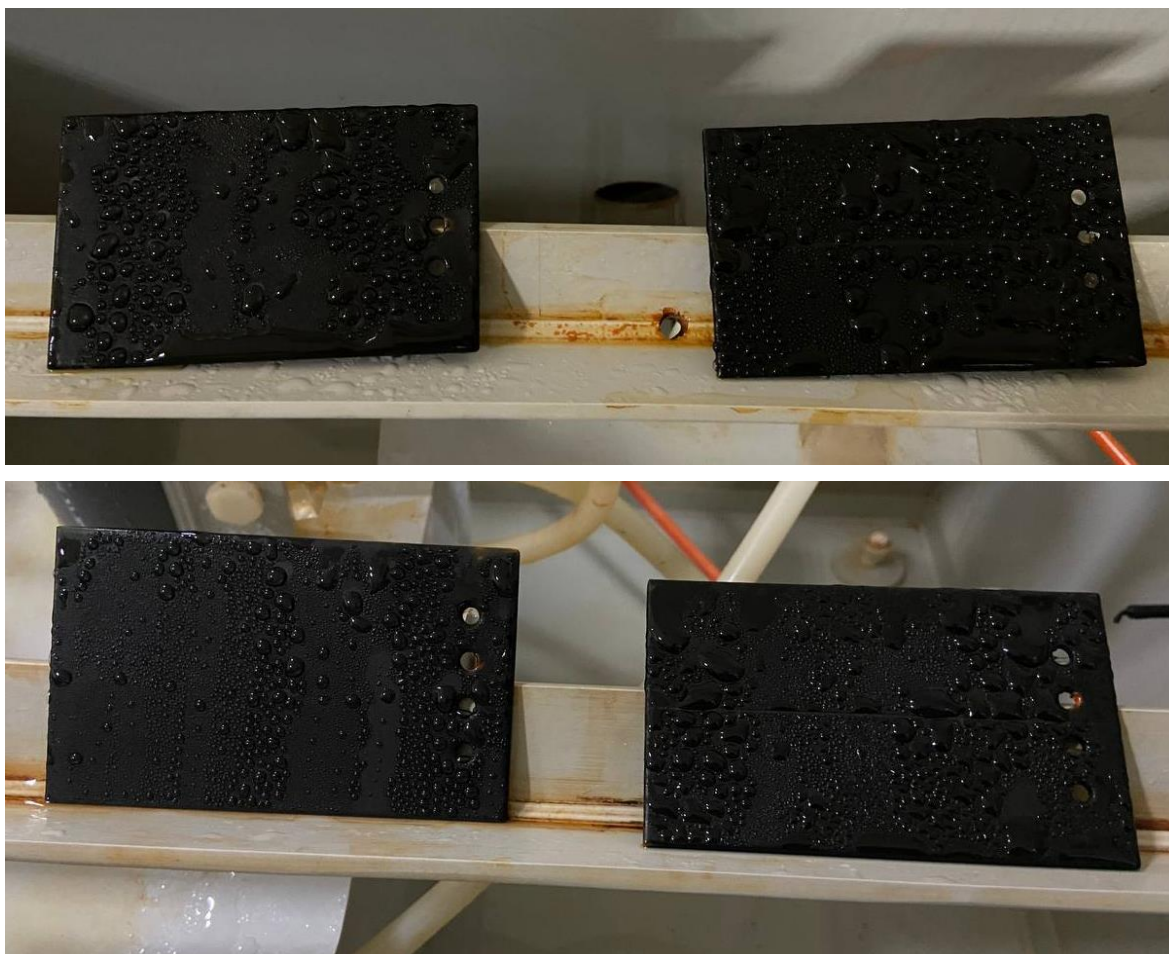


Рисунок 2 – Расположение образцов в КСТ

Один цикл испытаний (24 часа) в КСТ представлял собой непрерывное распыление раствора 5% NaCl с $\text{pH} = 6,5\text{--}7,2$ (при $25\text{ }^\circ\text{C}$) в течение 8 часов с последующей выдержкой образцов при отключении искусственной атмосферы в течение 16 часов (при выключенной камере). Испытания проводились без перерывов.

По окончании испытаний образцы извлекали из КСТ, промывали проточной водой и сушили. Затем покрытия в зоне надреза размягчали ацетоном, после чего удаляли отслоившееся покрытие лезвием ножа.

2. Результаты испытаний

После проведения испытаний в КСТ в течение 1000 часов на образцах, представленных на рисунке 3, зафиксированы потеки ржавчины на кромках. В зоне надреза обнаружены незначительные потеки ржавчины. При этом внешний вид покрытий всех образцов визуально не изменился.

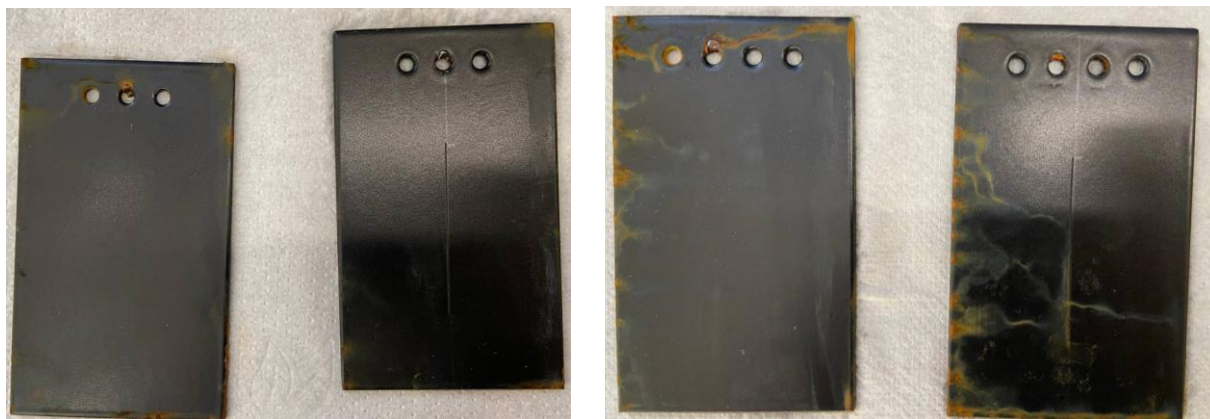


Рисунок 3 – Внешний вид образцов после испытаний

Определение стойкости покрытий к воздействию нейтрального соляного тумана проводили по ГОСТ 9.401 (рисунок 4). После воздействия коррозионно-агрессивной атмосферы вблизи надреза слой покрытий сохранился практически полностью на всех образцах.



Рисунок 4 – Внешний вид образцов с надрезом после удаления покрытия

В зонах надреза после снятия покрытия коррозионные поражения основного материала отсутствуют, что соответствует требованиям ГОСТ 9.401 и ДТТ 37.102.0608–2017, согласно которым распространение коррозии от надреза не должно превышать 2 мм. Незначительные коррозионные поражения наблюдаются у кромок пластин.

Таким образом, в результате проведенных испытаний установлено, что исследуемые покрытия обладают высокой коррозионной стойкостью и обеспечивают стойкость материалов, предназначенных для работы в умеренном климате по ДТТ 37.102.0608–2017.

Выводы¹

В ходе проведения ускоренных коррозионных испытаний в камере соляного тумана в течение 1000 часов установлено, что испытанные покрытия устойчивы к воздействию нейтрального соляного тумана в соответствии с Перспективными техническим требованиями ООО «ОИЦ» ДТТ 37.102.0608–2017 – распространение коррозии от надреза не превышает 2 мм.

¹ Полученные результаты относятся только к представленным на исследование образцам