

УДК 667.6

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ФГБОУ ВПО «КНИТУ»

по научной деятельности и
интеграции с производством

И.А. Абдуллин

_____ 2015 г.

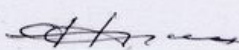


ОТЧЁТ

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

по теме: Исследование противокоррозионных свойств наполненных полиуретановых покрытий.

Зав. кафедрой ТЛК,
профессор



(подпись)

С.Н. Степин

Научный
руководитель, доцент



(подпись)

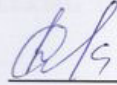
В.Е. Катнов

КАЗАНЬ 2015 г.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

М.н.с.



Р.Р. Катнова

подпись, дата

Р е ф е р а т

Отчет 15стр, 12 рис., 2 табл.

ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ ПОКРЫТИЯ, КОРРОЗИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ, СВОЙСТВА

Для полиуретановых покрытий (полиуретановая эмаль «СОЮЗПРОТЕКТОР» УР-5251, ТУ 2312-003-92265781-2014), сформированных на стальной подложке и предоставленных ООО «Инновационное предприятие «Союз», определена стойкость к статическому воздействию жидкостей по ГОСТ 9.403-80 и к нейтральному солевому туману в течение 240 часов по ИСО 9227:2012.

Содержание

1. Объекты и методы исследования	5
2. Результаты экспериментов и их обсуждение	7
3. Заключение	14

1 Объекты и методы исследования

1.1. Объектами исследования служили полиуретановые покрытия (Пк) белого, черного, зеленого и розового цветов, нанесенные на стальную подложку.

1.2 Методы исследования

Толщина покрытия определялась при помощи толщиномера ТТ210.

Испытание лакокрасочных покрытий на стойкость к статическому воздействию 0,5 М водного раствора хлорида натрия и минерального масла проводилось по методу А (ГОСТ 9.403-80), а для более полной оценки внешнего вида определялся спектр диффузного отражения света в видимом диапазоне при помощи спектрофотометра X-Rite DTP22 каждые 24 ч.

Оценка состояния лакокрасочного покрытия при испытании в нейтральном соляном тумане осуществлялась путём визуальной оценки и фотофиксации испытуемых образцов.

2 Результаты экспериментов и их обсуждение

2.1 Подготовка образцов к испытаниям

Заказчиком (ООО «Инновационное предприятие «Союз») были предоставлены металлические пластины (70x150 мм), окрашенные полиуретановыми эмалями 4 цветов: белый, черный, розовый и зелёный. Для испытаний было подготовлено по 5 образцов каждого цвета:

- 1 образец для испытания к статическому воздействию раствора соли (испытание 1),
- 1 образец для испытаний к статическому воздействию минерального масла (испытание 2);
- 3 образца для испытаний в камере солевого тумана (испытание 3).

Маркировка образцов для испытаний приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Маркировка испытанных образцов

№ образца	Маркировка	Расшифровка
1	Б1	Эмаль белого цвета, для испытания 1
2	Б2	Эмаль белого цвета, для испытания 2
3	Б3-1	Эмаль белого цвета, для испытания 3
4	Б3-2	Эмаль белого цвета, для испытания 3
5	Б3-3	Эмаль белого цвета, для испытания 3
6	Ч1	Эмаль черного цвета, для испытания 1
7	Ч2	Эмаль черного цвета, для испытания 2
8	Ч3-1	Эмаль черного цвета, для испытания 3
9	Ч3-2	Эмаль черного цвета, для испытания 3
10	Ч3-3	Эмаль черного цвета, для испытания 3
11	З1	Эмаль зелёного цвета, для испытания 1
12	З2	Эмаль зелёного цвета, для испытания 2

13	33-1	Эмаль зелёного цвета, для испытания 3
14	33-2	Эмаль зелёного цвета, для испытания 3
15	33-3	Эмаль зелёного цвета, для испытания 3
16	P1	Эмаль розового цвета, для испытания 1
17	P2	Эмаль розового цвета, для испытания 2
18	P3-1	Эмаль розового цвета, для испытания 3
19	P3-2	Эмаль розового цвета, для испытания 3
20	P3-3	Эмаль розового цвета, для испытания 3

Толщину Пк для каждого образца определяли при помощи толщиномера ТТ210 в 15 точках, отступая от края 15 мм. Результаты статистически обрабатывали в компьютерной программе и находили среднее значение.

Средняя толщина Пк для каждого из образцов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Толщина образцов

Образец	Средняя толщина покрытия, мкм
Б1	120
Б2	150
Б3-1	160
Б3-2	155
Б3-3	150
Ч1	120
Ч2	120
Ч3-1	110
Ч3-2	100
Ч3-3	125
31	120
32	120
33-1	110
33-2	110

33-2	110
33-3	110
P1	125
P2	160
P3-1	130
P3-2	110
P3-3	125

2.1 Исследование свойств покрытий к статическому воздействию жидкостей

Спектры диффузного отражения света Пк для образцов, испытанных в условиях статического воздействия водного раствора хлорида натрия и минерального масла, приведены на рис. 1 – 4.

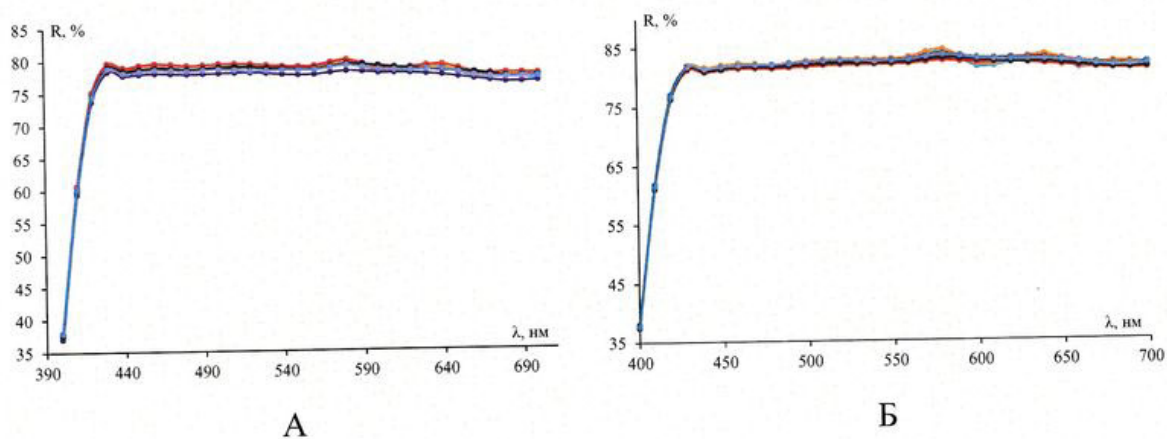
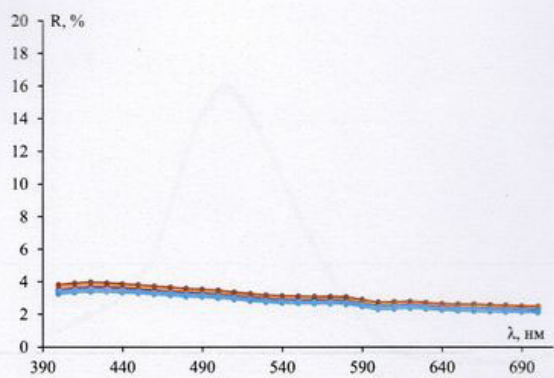
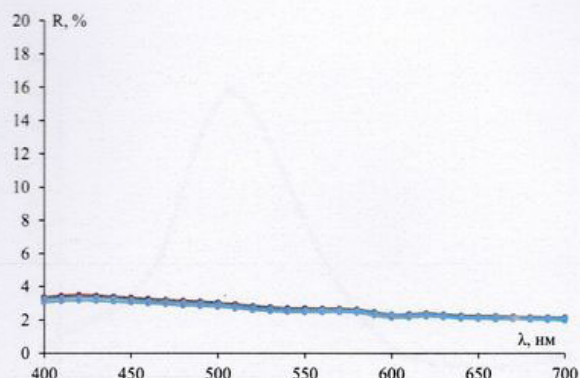


Рисунок 1 – Спектр диффузного отражения света Пк для образцов Б1 (А) и Б2 (Б).

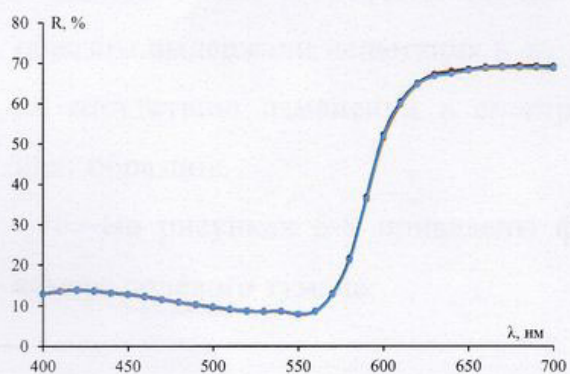


А

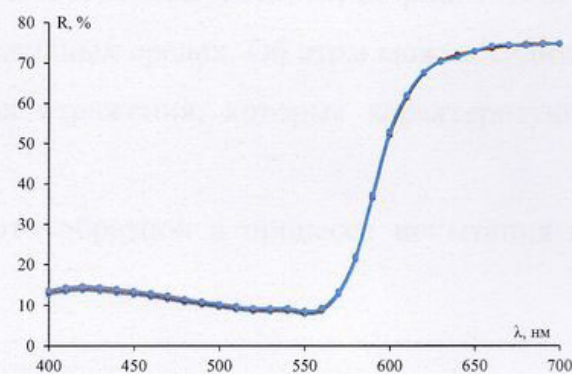


Б

Рисунок 2 – Спектр диффузного отражения света Пк для образцов Ч1 (А) и Ч2 (Б).



А



Б

Рисунок 3 – Спектр диффузного отражения света Пк для образцов Р1 (А) и Р2 (Б).

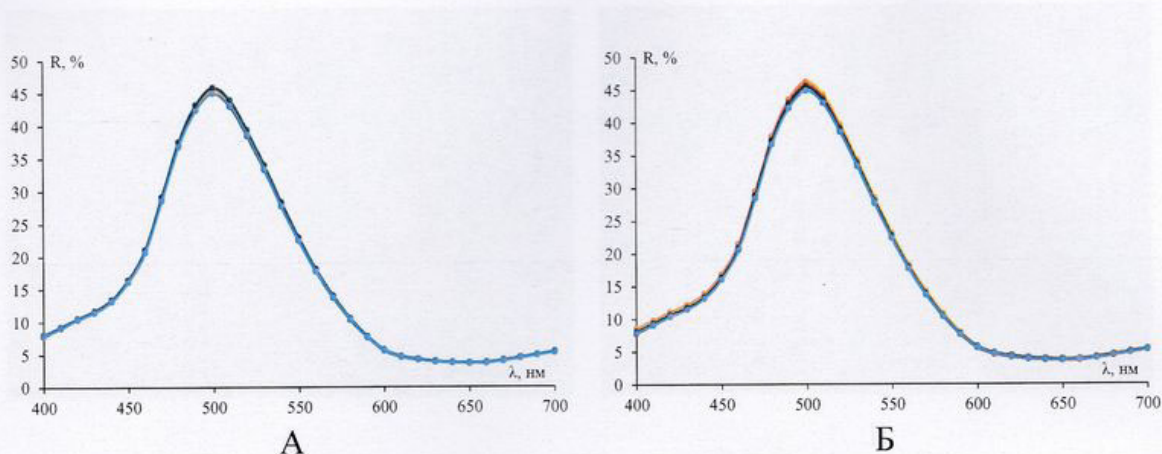


Рисунок 4 – Спектр диффузного отражения света Пк для образцов 31 (А) и 32 (Б).

Как видно из графических зависимостей, приведенных на рис. 1-4, все образцы выдержали испытания в агрессивных средах. Об этом можно судить по отсутствию изменений в спектрах отражения, которые характеризуют цвет образцов.

На рисунках 5-8 приведены фото образцов в процессе испытания в камере солевого тумана.

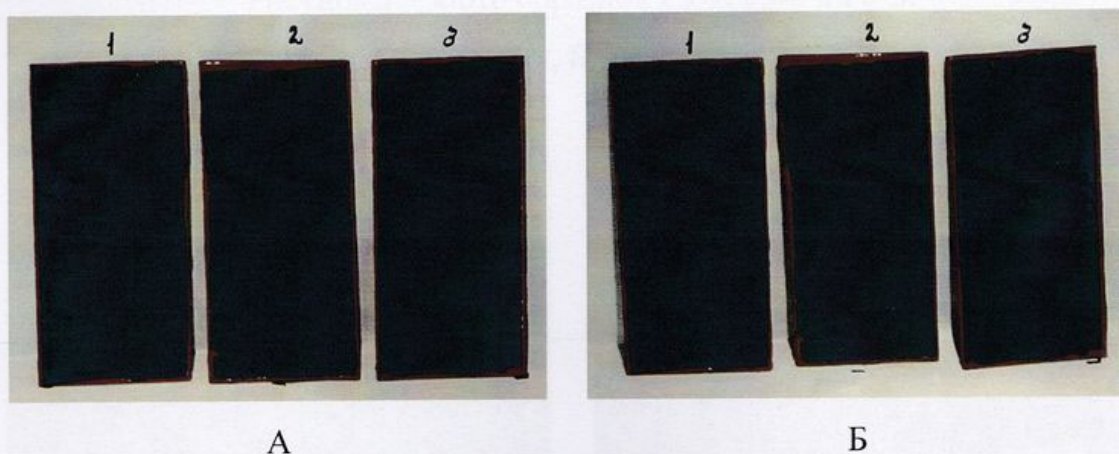
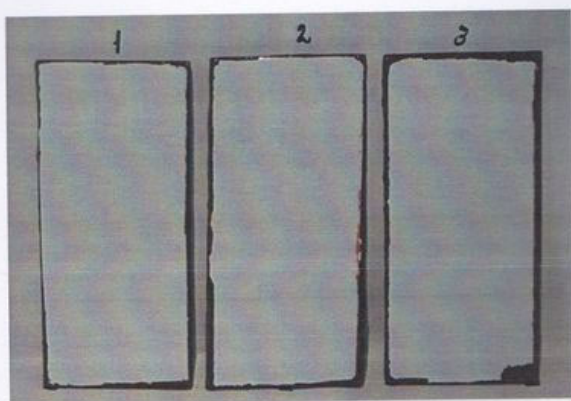
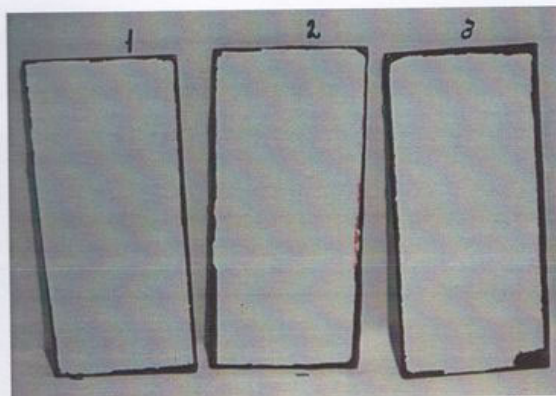


Рисунок 5 – Фото образцов ЧЗ-1, ЧЗ-2 и ЧЗ-3.

А – до испытания, Б – после испытания



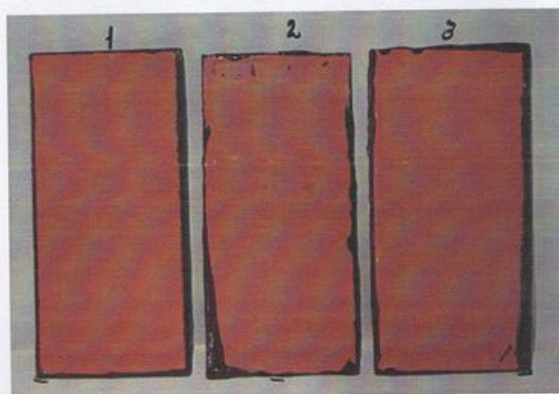
А



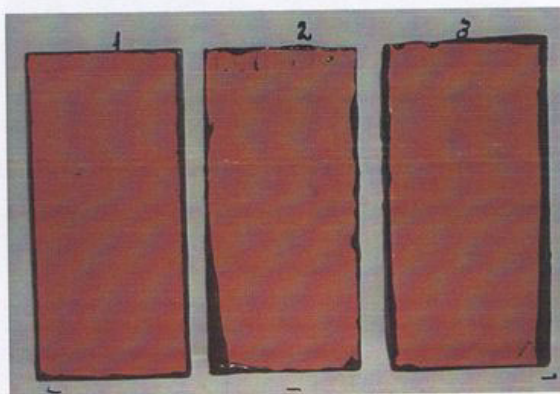
Б

Рисунок 6 – Фото образцов БЗ-1, БЗ-2 и БЗ-3.

А – до испытания, Б – после испытания



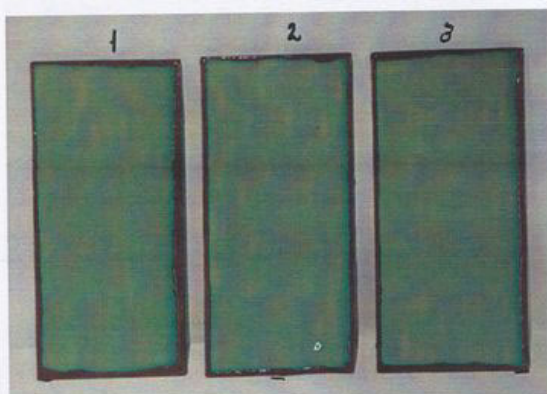
А



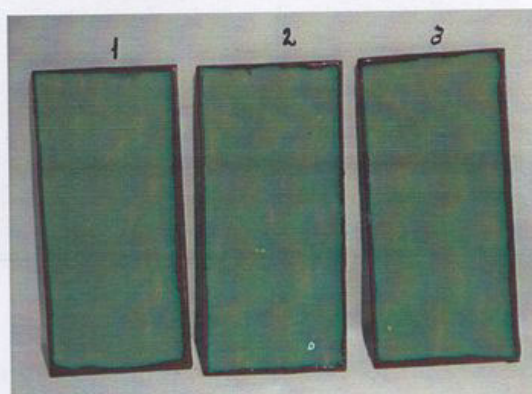
Б

Рисунок 7 – Фото образцов РЗ-1, РЗ-2 и РЗ-3.

А – до испытания, Б – после испытания



А

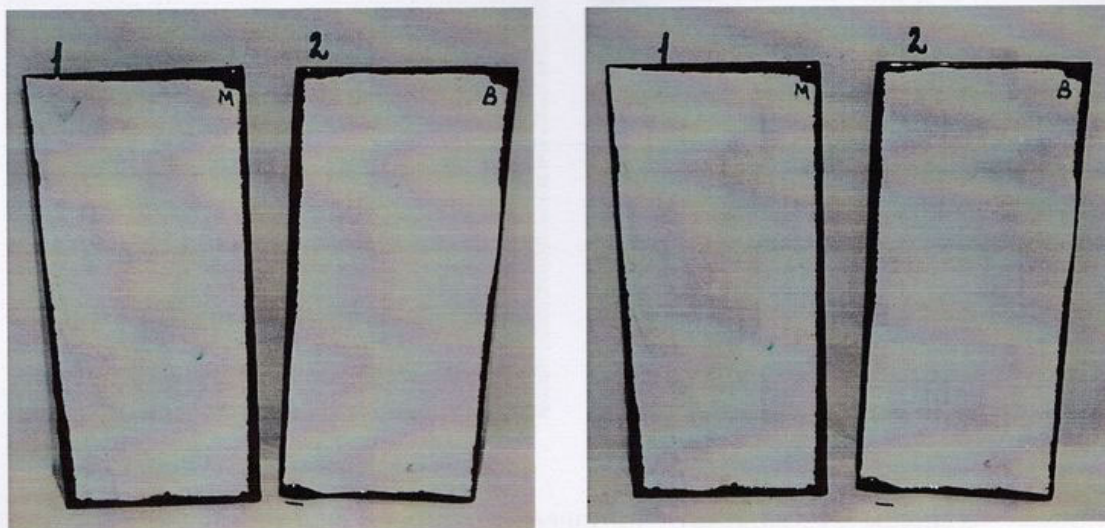


Б

Рисунок 8 – Фото образцов ЗЗ-1, ЗЗ-2 и ЗЗ-3.

А – до испытания, Б – после испытания

На рисунках 9-12 приведены фото образцов, подвергнутых испытаниям стойкости к статическому воздействию жидкостей.

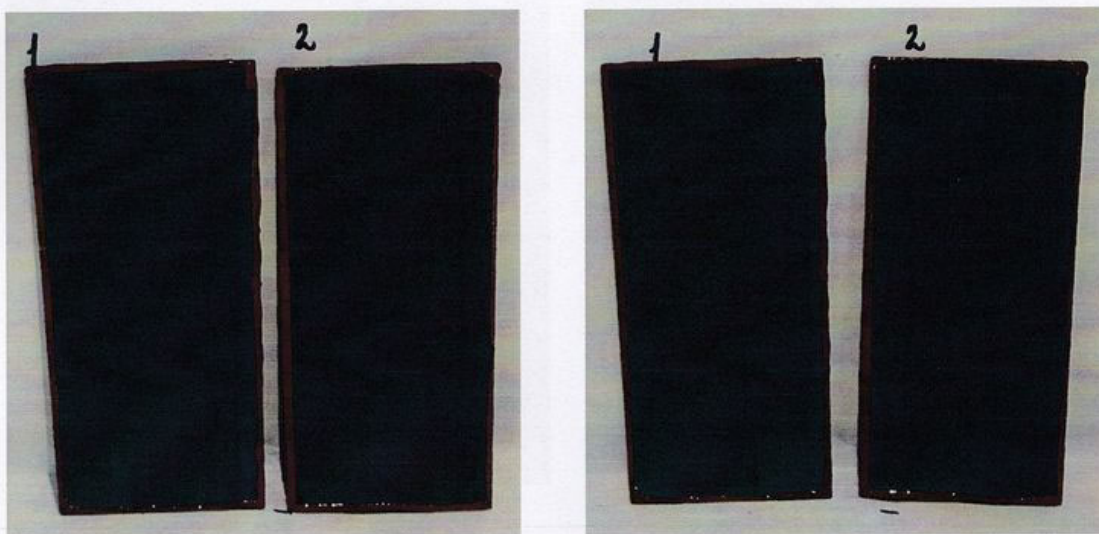


А

Б

Рисунок 9 – Фото образцов Б1 (справа), Б2 (слева)

А – до испытания, Б – после испытания.

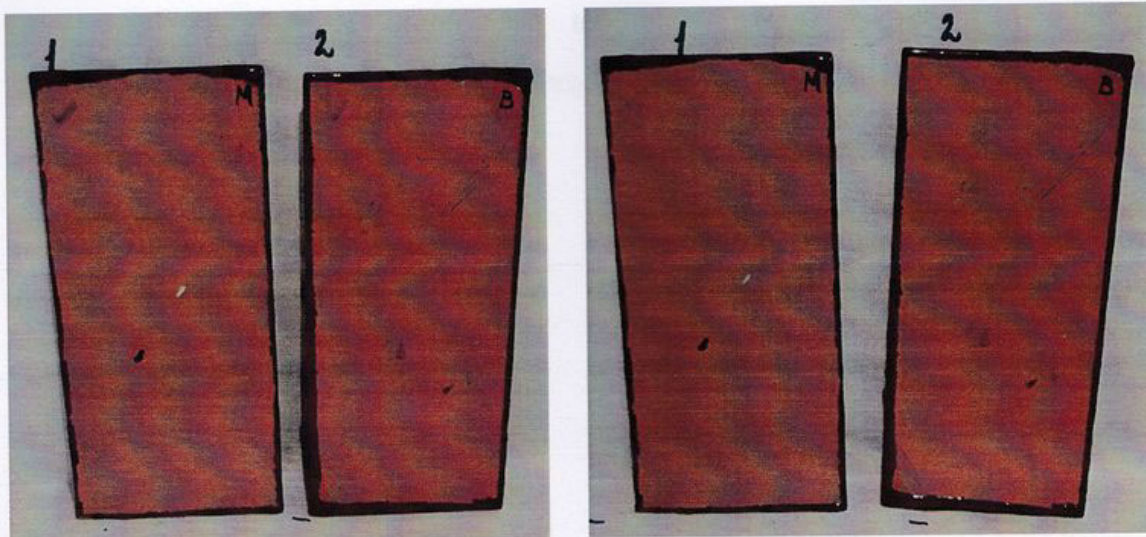


А

Б

Рисунок 10 – Фото образцов Ч1 (справа), Ч2 (слева).

А – до испытания, Б – после испытания

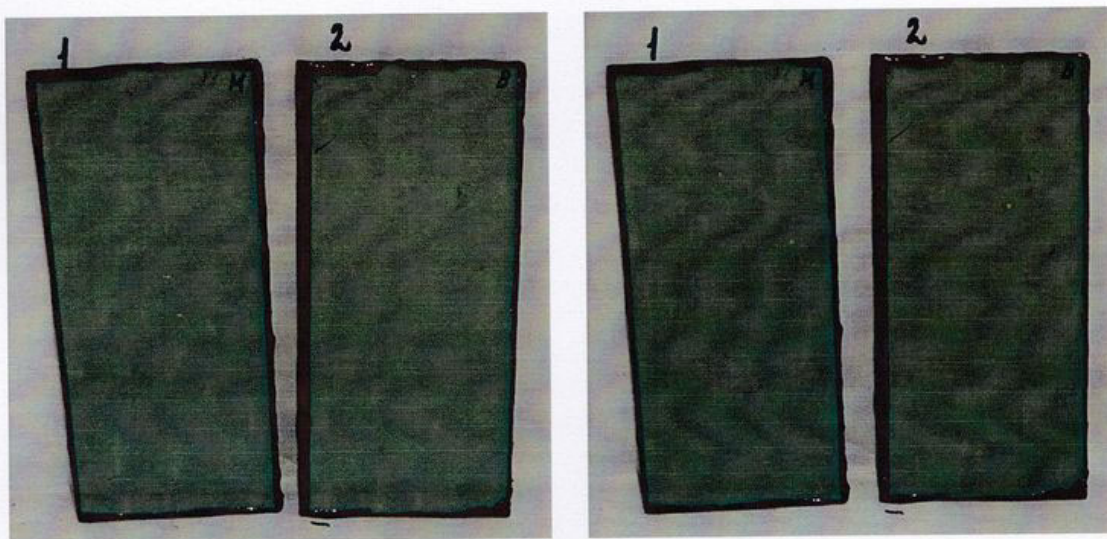


А

Б

Рисунок 11 – Фото образцов Р1 (справа), Р2 (слева).

А – до испытания, Б – после испытания



А

Б

Рисунок 12 – Фото образцов 31 (справа), 32 (слева).

А – до испытания, Б – после испытания

В ходе испытаний образцов в камере солевого тумана в течение 240 ч проводился периодический визуальный контроль образцов с фотофиксацией.

При этом каких-либо изменений внешнего вида покрытия, появление дефектов или следов коррозии не обнаружено.

Заключение

Проведено исследование свойств наполненных полиуретановых покрытий (полиуретановая эмаль «СОЮЗПРОТЕКТОР» УР-5251, ТУ 2312-003-92265781-2014). Анализ результатов испытаний показал, что исследуемые покрытия обладают стойкостью к статическому воздействию водного раствора соли и минерального масла, а также к действию нейтрального солевого тумана в течение 240 ч.