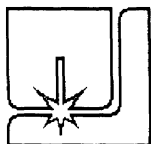


## ЦНИИ КМ «Прометей»



Аккредитованная  
испытательная лаборатория

"СУДОАТОМЭНЕРГОТЕСТ"

Аттестат аккредитации  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии  
№ РОСС RU. 0001.21АЯ29 от 20 октября 2008г.

Телефон (812) 274-17-29

E-mail: mail@crism.ru

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

Г.И. Николаев

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 11.131 -18 - 2011

от « 18 » августа 2011 г.

---

### 1. Наименование Заказчика испытаний

ЗАО «МАНЭЛ», 634015, г. Томск, ул. Циолковского, д. 19, стр. 2.

*(предприятие-изготовитель, потребитель, орган торговли с указанием адреса)*

### 2. Наименование продукции и дата получения испытываемых образцов

Металлические образцы (из сплава АМг) с покрытиями, полученными методом микродугового оксидирования.

Образцы с покрытиями изготовлены заказчиком и переданы для испытаний представителем ЗАО «МАНЭЛ» 29.07.2011г. (Акт передачи образцов от 29.07.2011 г).

### 3. Краткая характеристика испытываемого образца:

Образцы с покрытиями, полученными методом микродугового оксидирования алюминия, в виде:

- пластин прямоугольной формы размером 50x50x2 мм – 21 шт.;
- дисков  $\varnothing$  50 мм x 2 мм – 30 шт.;
- профилей сложной формы – 7 шт.

### 4. Вид испытаний: Определение стойкости покрытий, полученных методом микродугового оксидирования алюминия, к воздействию соляного тумана.

### 5. Нормативно-технические документы, используемые при испытаниях, в т.ч. методики:

ГОСТ 9.308-85, метод 1.

---

**6. Количество испытанных образцов и дата проведения испытаний**

58 образцов

испытания проведены с 30 июня по 12 августа 2011 г.

**7. Испытательное оборудование и средства измерения**

- камера соляного тумана SF-260, фирмы Atlas MTT, США (аттестат №435-0466-11, срок действия до 23.03.2013 г.);
- лупа,
- линейка измерительная 0 -300 мм (свид.о поверке № 0172823 от 19.11.2010 г).

**8. Метрологическая аттестация оборудования**ФГУ «Тест-Санкт-Петербург»**9. Место проведения испытаний**«Лаборатория лакокрасочных материалов и ускоренных лабораторных испытаний», № 131, НПК-11 ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»**10. Методика испытаний:**

Коррозионную стойкость покрытий проверяли испытанием деталей в соляном тумане при температуре  $(35\pm 2)$  °С в течение 1000 часов в соответствии с ГОСТ 9.308-85, метод 1 (нейтральный соляной туман)

Испытания выполняли следующим образом:

Детали с покрытиями в виде дисков и квадратов помещали в камеру соляного тумана и размещали под углом  $(20\pm 5)^\circ$  к вертикали испытываемой поверхностью вверх, а детали (профили) подвешивали вертикально. Образцы располагали на расстоянии не менее 20 мм друг от друга, от стенок – не менее 100 мм, от дна камеры не менее 200 мм, и выдерживали при температуре  $(35\pm 2)$ °С и концентрации хлористого натрия в непрерывно распыляемом растворе  $(50\pm 5)$  г/дм<sup>3</sup>, рН раствора в пределах 6,5-7,2. Распыление соляного тумана осуществляли таким образом, что объем конденсата за время работы камеры в течение 24ч составлял 1,2 -1,5 см<sup>3</sup>/час.

Изменение состояния покрытий определяли путем визуального осмотра через 24, 72, 120, 240, 480, 720 и 1000 часов испытаний. Для этого образцы извлекали из камеры, промывали водопроводной водой от соляного раствора и просушивали фильтровальной бумагой. Сразу же оценивали внешний вид на наличие коррозионных разрушений по показателям: изменение цвета, коррозия точками и пятнами.

После 1000 часов испытаний производили оценку коррозионных разрушений по проценту площади, пораженной коррозией, по отношению к оцениваемой поверхности детали.

## **11. Результаты испытаний**

Результаты осмотра образцов в процессе испытаний представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы изменение внешнего вида покрытий деталей в процессе испытаний наблюдается за счет изменения цвета и появления коррозионных разрушений.

Оценка коррозионных разрушений по проценту площади, пораженной коррозией, по отношению к оцениваемой поверхности детали после 1000 часов испытаний представлена в таблице 2.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

Таблица 1 – Изменение внешнего вида покрытий деталей в процессе испытаний

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
Б1-б *)	Без видимых изменений				Изменение цвета (потемнение)	Пятно серо-коричневого цвета от отверстия размером 30x5 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм.	Изменение цвета (появление серых и серо-коричневых пятен) основной поверхности (30%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия и от кромки По всей поверхности (•) светло серого цвета размером до 0,2 мм Единичные(•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм
Б2-б *)	Без видимых изменений				Изменение цвета (потемнение)	Пятно серо-коричневого цвета от отверстия размером 10x7 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм.	Изменение цвета (появление серых и серо-коричневых пятен) основной поверхности (10%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия. По всей поверхности (•) светло серого цвета размером до 0,3 мм Единичные(•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
Б3-б	Без видимых изменений				Изменение цвета (потемнение)	Пятно серо-коричневого цвета от отверстия размером 7x3 мм Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм.	Изменение цвета (появление серых и серо-коричневых пятен) основной поверхности (5%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия. По всей поверхности (•) светло серого и белого цвета размером до 0,3 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм
Б4-б	контрольный						
Б5-б	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности На поверхности (•) светло серого и черного цвета размером до 0,3 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм
Б6-б	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные (•) черного белого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
Б7-б	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности На поверхности (•) светло белого цвета размером 1 мм Единичные (•) черного, белого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 5 мм
Б1-к *)	Без видимых изменений			Изменение цвета (потемнение)	Пятно серо-коричневого цвета от отверстия размером 20x5 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Изменение цвета (появление серых и серо-коричневых пятен) основной поверхности (17%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия и от кромки На поверхности (•) светло серого и черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	
Б2-к *)	Без видимых изменений			Изменение цвета (потемнение)	Пятно серо-коричневого цвета от отверстия размером 20x3 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Изменение цвета (появление серых и серо-коричневых пятен) основной поверхности (14%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия. На поверхности (•) светло серого и черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
Б3-к *)	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Изменение цвета (потемнение) основной поверхности, вероятно вызванное продуктами коррозии Al. Белые продукты коррозии размером 12x1,5 мм Единичные(•) черного, белого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм
Б4-к	контрольный						
Б5-к *)	Без видимых изменений				Изменение цвета (потемнение)	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности. Единичные(•) черного, белого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 6 мм
Б6-к *)	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Белые продукты коррозии размером 20x1 мм По всей поверхности (•)серого и белого цвета размером до 0,3 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 5 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
Б7-к *)	Без видимых изменений					Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности	Незначительное изменение цвета (потемнение) поверхности Белые продукты коррозии размером 7x2 мм Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца единичные (•) серого и белого цвета размером до 1 мм
к1-б	Без видимых изменений					Изменение цвета поверхности (посветление пятнами) По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (70%), вероятно вызванное продуктами коррозии А1 Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 6 мм
к2-б	Без видимых изменений					Изменение цвета поверхности (посветление пятнами) По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (70%), вероятно вызванное продуктами коррозии А1 Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
к3-б	Без видимых изменений				Изменение цвета поверхности (посветление пятнами). По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (50%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	
к4-б	контрольный						
к5-б	Без видимых изменений				Изменение цвета поверхности (посветление пятнами). По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (80%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Белые продукты коррозии от отверстия размером 5x2 мм Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
к6-б	Без видимых изменений				Белые пятна на 10 % поверхности. Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) поверхности Единичные продукты коррозии белого цвета в виде разводов и (•) По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
к7-б	Без видимых изменений					Белые пятна на 15 % поверхности Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) поверхности Белые продукты коррозии размером 12x2 мм Единичные (•)белого цвета размером до 0,3 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 5 мм
к1-к	Без видимых изменений					По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 1 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (80%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•)черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм
к2-к	Без видимых изменений					Единичные (•)черного цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) поверхности Единичные (•)черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
к3-к	Без видимых изменений					Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм	Изменение цвета (посветление) поверхности (30%) вероятно вызванное продуктами коррозии Al Продукты коррозии белого цвета размером 5x2 мм Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм
к4-к	контрольный						
к5-к	Без видимых изменений					Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) поверхности Продукты коррозии белого цвета размером. 10x5 мм На поверхности (•) светло серого цвета размером 1 мм Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм
к6-к	Без видимых изменений					Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) поверхности Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 5 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
к7-к	Без видимых изменений					Без видимых изменений	Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм
с1-б	Без видимых изменений					Единичные (•) серого цвета размером до 0,2 мм	Значительное изменение цвета (посветление, появление пятен желто-коричневого цвета) основной поверхности (90%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Продукты коррозии белого цвета размером 10x2 мм, Единичные (•) желто-коричневого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм
с2-б	Без видимых изменений					Единичные (•) желто-коричневого цвета размером до 0,2 мм	Значительное изменение цвета (посветление, появление пятен желто-коричневого цвета) основной поверхности (80%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) желто-коричневого и серого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
с3-б	Без видимых изменений				Пятно желто-коричневого цвета размером 23x2 мм Пятно серого цвета от отверстия размером 7x4 мм	Значительное изменение цвета (посветление, появление пятен желто-коричневого и серого цвета) основной поверхности (70%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) черного и белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
с4-б	контрольный						
с5-б	Без видимых изменений				Пятно темно-серого цвета от размером 10x5 мм Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм	Изменение цвета (потускнение, появление серо-синих пятен) основной поверхности (30%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) черного и белого цвета размером от 0,2 мм до 1 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
с6-б	Без видимых изменений				Изменение цвета (Потемнение, на 50 % поверхности) Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Значительное изменение цвета (потускнение, появление серо-синих пятен) основной поверхности (70%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) белого цвета размером от 0,2 мм до 2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 6 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
с7-б	Без видимых изменений				Изменение цвета (Потемнение, на 50 % поверхности) Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	Значительное изменение цвета (потускнение, появление серо-синих пятен) основной поверхности (85%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные продукты коррозии белого цвета в виде разводов и (•) По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 7 мм	
с1-к	Без видимых изменений				Изменение цвета (Посветление пятнами на 20 % поверхности) По периметру образца продукты коррозии шириной от 1 до 5 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (35%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 1 до 9 мм	
с2-к	Без видимых изменений				Изменение цвета (Посветление пятнами на 30 % поверхности) Единичные (•) белого цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 1 до 5 мм	Значительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (50%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al По всей поверхности образца (•) белого цвета размером от 0,2 до 1 мм Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 1 до 10 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
с3-к	Без видимых изменений				Изменение цвета (Посветление пятнами на 20 % поверхности) По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	Изменение цвета (посветление) основной поверхности (20%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные (•) белого и черного цвета размером от 0,5 мм По периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 8 мм	
с4-к	контрольный						
с5-к	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Посветление пятнами на 20 % поверхности)	Незначительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (20%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al. Единичные (•) черного цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
с6-к	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Посветление пятнами на 50 % поверхности) Единичные(•) светло-серого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (20%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al.. По всей поверхности образца (•) светло-серого цвета размером до 0,2 мм Единичные(•) черного цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
с7-к	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Посветление пятнами на 15 % поверхности) Единичные(•) белого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (посветление) основной поверхности (10%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al. Единичные продукты коррозии белого цвета в виде разводов и (•) Единичные(•) черного цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	
ч1-б	Без видимых изменений				Единичные(•) белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	Незначительное изменение цвета (появление темных пятен в виде разводов) основной поверхности (35%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al. На поверхности продукты коррозии белого цвета в виде разводов и (•) По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
ч2-б	Без видимых изменений				Единичные(•) белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 3 мм	Незначительное изменение цвета (появление разводов) основной поверхности (15%) вероятно вызванное продуктами коррозии Al Единичные продукты коррозии белого цвета в виде разводов и (•) Единичные(•) белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 7 мм	



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
ч3-б	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Потемнение пятнами, на 10 % поверхности)	Незначительное изменение цвета (появление темных пятен в виде разводов) основной поверхности (10%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al. Единичные (•)белого цвета размером от 0,2 мм до 1 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	
ч4-б	контрольный						
ч5-б	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Потемнение пятнами, на 10 % поверхности) Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Незначительное изменение цвета (появление темных пятен в виде разводов) основной поверхности (15%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al. Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 6 мм	
ч6-б	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Потемнение пятнами, на 3 % поверхности) Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (появление темных пятен в виде разводов) основной поверхности (10%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия. Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
ч7-б	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета (Потемнение пятнами, на 3 % поверхности) Единичные (•)белого цвета размером до 0,2 мм	Незначительное изменение цвета (появление темных пятен в виде разводов) основной поверхности (12%), вероятно вызванное продуктами коррозии Al от отверстия. Продукты коррозии белого цвета размером 13x1 мм Единичные (•)белого цвета размером от 0,2 мм до 1 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	
П-1	Без видимых изменений			Изменение цвета (Потемнение пятнами, на 15 % поверхности)	Изменение цвета (Потемнение пятнами, на 50 % поверхности)	Изменение цвета (потемнение до темно серого), вызванное коррозией Al, на 80 % поверхности	
П-2	Без видимых изменений				Незначительное изменение цвета от светло-серого до темно серого на поверхности до 1 %	Незначительное изменение цвета от светло-серого до темно серого на поверхности до 1 %	
П-3	Без видимых изменений				Изменение цвета (Потемнение пятнами на 20 % поверхности)	Изменение цвета (потемнение от светло серого до серого), вызванное коррозией Al, на 20 % поверхности	
П-4	контрольный						
П-5	Без видимых изменений			Изменение цвета (Потемнение пятнами, на 20 % поверхности)	Изменение цвета (Потемнение пятнами, на 50 % поверхности) Пузыри $\varnothing$ до 0,3 мм - 4 шт	Изменение цвета (потемнение от светло серого до серого), вызванное коррозией Al, на 35 % поверхности Единичные (•) серого цвета размером до 1 мм	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

№ образца	Вид поверхности покрытия образца через, ч.						
	24	72	120	240	480	720	1000
П-6	Без видимых изменений					Серое пятно размером 7x3 мм	Незначительное изменение цвета от светло-серого серого на поверхности менее 1 % 1 (•) серого цвета размером до 1 мм
П-7	Без видимых изменений					Изменение цвета (Потемнение пятнами, на 10 % поверхности)	Изменение цвета (потемнение от светло серого до серого), вызванное коррозией Al, на 20 % поверхности) Единичные (•) серого цвета размером до 1 мм
ИПЧ-1 *)	Без видимых изменений					Серо-коричневое пятно от отверстия размером 5x2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 2 мм	Продукты коррозии от отверстия размером 7x2 мм Единичные (•) серого и черного цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 5 мм
ИПЧ-2 *)	Без видимых изменений					Единичные пузыри $\varnothing$ до 0,2 мм	Единичные (•) серого и черного цвета размером до 0,2 мм По всему периметру образца продукты коррозии шириной от 0 до 4 мм
*) пятна желто-коричневого цвета по нижнему краю образца в качестве коррозионных разрушений не учитывались (следы от держателя образцов)							

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 11.131 - 18 - 2011 от «18» августа 2011 г.

---

Обозначение группы	№ образца в группе						
	1	2	3	4 (контр)	5	6	7
Б-б	30	10	6	-	менее 1	менее 1	менее 1
Б-к	17	15	3	-	менее 1	менее 1	менее 1
к-б	70	70	50	-	80	20	15
к-к	80	10	30	-	4	5	менее 1
с-б	90	80	70	-	30	70	85
с-к	35	50	20	-	20	20	10
ч-б	35	15	10	-	15	10	12
П	80	менее 1	20	-	35	менее 1	20
ИПЧ	1	менее 1	-	-	-	-	-

## 12. Выводы

1. Проведены коррозионные ускоренные испытания деталей с покрытиями, полученными методом микродугового оксидирования алюминия, по ГОСТ 9.308-85 в условиях воздействия нейтрального соляного тумана при температуре 35 °С в течение 1000 часов. Концентрация раствора – 50 г/л хлористого натрия, рН раствора 6,5 – 7,2.

2. Оценку коррозионных разрушений производили после 1000 часов испытаний по проценту площади, пораженной коррозией, по отношению к оцениваемой поверхности детали (таблица 2).

По результатам испытаний деталей с покрытиями, полученными методом микродугового оксидирования алюминия, можно отметить, что коррозионные разрушения появились на всех покрытиях деталей в основном после 720 часов испытаний.

**13. Настоящий протокол распространяется только на образцы продукции, подвергнутые испытаниям.**

**14. Копирование или частичная перепечатка протокола без разрешения руководства ИЛ "Судоатомэнерготест" недействительно.**

Руководитель испытаний  
Начальник лаборатории

\_\_\_\_\_ М.А. Михайлова

Инженер 1 категории

Е.В. Станкевич

Инженер

А.Е. Аникичева