

**Рекомендации по выбору гальванических контактных пар металлов и их покрытий по результатам испытаний на воздействие климатических факторов**

1. **Цель проведения испытаний:** сравнительные испытания контрольных образцов и образцов с применением дополнительного защитного аэрозольного покрытия **NANOPROTECH Electric TU2389-002-82216327-2008.**
2. **Режимы испытаний:**
  - а) термоциклирование-воздействие перепада температур плюс 70°C, минус 60°C, по 2 часа, три цикла;
  - б) воздействие повышенной влажности: 98%, температура плюс 40 °C, время 4, 7, 21 сутки;
  - в) воздействие соляного тумана: время 2, 7, 21 сутки.
3. **Условия проведения испытаний:** перед проведением испытаний контроль толщин покрытий по образцам-свидетелям, перед и во время проведения испытаний контроль рабочих мест в соответствии с ОСТ4 Г0.014.014 и ОСТ4 Г0.014.015.
4. **Методика проведения испытаний:** в соответствии с ГОСТ РВ 20.57.306-98.
5. **Результаты испытаний:** смотри таблицу 1.

Таблица 1.

№ п/п	Гальваническая контактная пара		Климатическое исполнение изделий по ГОСТ 15150	
	Металл детали/ покрытие по ГОСТ 9.306	Металл винтового соединения/ покрытие по ГОСТ 9.306	Без дополнительного покрытия, контрольные образцы	Образцы с дополнительным покрытием NANOPROTECH
1	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Ц6.хр	Ст20/ Ц6.хр	0-9	0-9
2	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Ц6.хр	Ст20/ Кдб.хр	0-9	0-9
3	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Ц6.хр	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	0-4, 5-9*	<b>0-6, 7-9*</b>
4	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Ц6.хр	ЛС-59/Н6	0	<b>0-6*</b>
5	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Ц6.хр	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-6*</b>
6	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Кдб.хр	Ст20/ Ц6.хр	0-9	0-9
7	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Кдб.хр	Ст20/ Кдб.хр	0-9	0-9
8	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Кдб.хр	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	0-6, 7-9*	<b>0-9</b>
9	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Кдб.хр	ЛС-59/Н6	0	<b>0-6, 7-9*</b>
10	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ Кдб.хр	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-6*</b>
11	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ НЗ.О-Ви(99,8)6 С калировкой резьбы	Ст20/ Ц6.хр	0-6, 7-9*	<b>0-9</b>
12	Ст3сп ГОСТ 14637-89/ НЗ.О-Ви(99,8)6 С калировкой резьбы	Ст20/ Кдб.хр	0-6, 7-9*	<b>0-9</b>

13	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ НЗ.О-Ви(99,8)6 С калибровкой резьбы	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	0-9	0-9
14	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ НЗ.О-Ви(99,8)6 С калибровкой резьбы	ЛС-59/Н6	0-7* 8-9*	<b>0-9</b>
15	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ НЗ.О-Ви(99,8)6 С калибровкой резьбы	ЛС-59/Ср6	0-9***	<b>0-9</b>
16	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ Н6	Ст20/ Ц6.хр	**	**
17	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ Н6	Ст20/ Кд6.хр	**	<b>0-7, 8-9*</b>
18	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ Н6	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	**	0-9
19	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ Н6	ЛС-59/Н6	**	<b>0-9</b>
20	СтЗсп ГОСТ 14637-89/ Н6	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-9</b>
21	АмГ6ГОСТ 21631/ Хим. Окс. э	Ст20/ Ц6.хр	0-9	0-9
22	АмГ6ГОСТ 21631/ Хим. Окс. э	Ст20/ Кд6.хр	0-7* 8-9*	<b>0-9</b>
23	АмГ6 ГОСТ 21631/ Хим. Окс. э	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	0-4*	<b>0-9</b>
24	АмГ6 ГОСТ 21631/ Хим. Окс. э	ЛС-59/Н6	0*	<b>0-9</b>
25	АмГ6 ГОСТ 21631/ Хим. Окс. э	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-9</b>
26	АмГ6ГОСТ 21631/ Ан. Окс. нхр	Ст20/ Ц6.хр	0-9	0-9
27	АмГ6ГОСТ 21631/ Ан. Окс. нхр	Ст20/ Кд6.хр	0-9	0-9
28	АмГ6ГОСТ 21631/ Ан. Окс. нхр	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	0-7* 8-9*	<b>0-9</b>
29	АмГ6ГОСТ 21631/ Ан. Окс. нхр	ЛС-59/Н6	0-6*	<b>0-9</b>
30	АмГ6ГОСТ 21631/ Ан. Окс. нхр	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-9</b>
31	АмГ6 ГОСТ 21631/ Н12.М6.СР-Су(99,4)6 С калибровкой резьбы	Ст20/ Ц6.хр	**	<b>0-6*</b>
32	АмГ6 ГОСТ 21631/ Н12.М6.СР-Су(99,4)6 С калибровкой резьбы	Ст20/ Кд6.хр	**	<b>0-6*</b>
33	АмГ6 ГОСТ 21631/ Н12.М6.СР-Су(99,4)6 С калибровкой резьбы	Ст20/ НЗ.О-Ви(99,8)6	**	<b>0-9</b>
34	АмГ6 ГОСТ 21631/ Н12.М6.СР-Су(99,4)6 С калибровкой резьбы	ЛС-59/Н6	**	<b>0-9</b>
35	АмГ6 ГОСТ 21631/ Н12.М6.СР-Су(99,4)6 С калибровкой резьбы	ЛС-59/Ср6	**	<b>0-9</b>

Примечание:

\*-в контактной гальванической паре возможна коррозия,

\*\* -контактная гальваническая пара запрещена,

\*\*\*-калибровка резьбы запрещена.



Соответствие цифровых и буквенных обозначений климатического исполнения изделий смотри таблицу 2.

Таблица 2.

Климатическое исполнение изделий по ГОСТ 15150										
Цифровое	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Буквенное	У	УХЛ	ТВ	ТС	Т	О	М	ТМ	ОМ	В

**6. Выводы:**

-для повышения уровня климатического исполнения и категории размещения изделий для покрытий и гальванических контактных пар деталей в их составе рекомендуется применять дополнительное защитное аэрозольное покрытие NANOPROTECH TY2389-002-82216327-2008,

-наиболее эффективно применение покрытия NANOPROTECH для контактных пар № п/п 3-5, 8-12, 14-17, 19-20, 22-25, 28-35 таблицы 1,

-покрытие NANOPROTECH рекомендуется применять для деталей корпусов и несущих конструкций из алюминиевых сплавов с покрытиями Хим.Окс.э и Ан.Окс.нхр, если нет возможности дополнительной защиты лакокрасочными покрытиями, смотри № п/п 22-25, 28-30 таблицы 1.

Примечание: на основе ограничения окислительных процессов в гальванических парах применение покрытия NANOPROTECH обеспечивает стабильность минимального значения контактных сопротивлений на весь период эксплуатации изделий (при необходимости с возобновлением данного покрытия для открытых контактов в период технического обслуживания 1 раз в период 1-5 лет).



Заместитель ген.директора  
по НИОКР АО «ОНИИП»  
А.В.Давыдович  
» \_\_\_\_\_ 2016г.



Заместитель ген.директора  
по технике и технологиям  
АО «ОмПО «Иртыш»  
И.В.Березин  
» \_\_\_\_\_ 2016г.