

«УТВЕРЖДАЮ»



Руководитель направления
аэропортовой деятельности и
авиатопливообеспечения ГосНИИГА


В.Ю. Устинов

«22» 09 2017г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 284-25/2017
по оценке показателей
противогололедного реагента «Green Way SF» Марки Б (гранулированного)
на соответствие установленным требованиям ОСТ 54-0-830.74-99
и возможности его применения на аэродромах гражданской авиации
в части коррозионного воздействия на типовые авиаматериалы.

1. Цель исследования

Проведение оценки коррозионного воздействия противогололедного реагента (ПГР) «Green Way SF» Марки Б (гранулированного, ТУ 2429-013-58016916-2016), представленного ООО «АВИАФЛЮИД интернешнл», на типовые металлы и сплавы, используемые на внешней поверхности ВС (авиаматериалы) с целью установления соответствия показателей коррозионного воздействия ПГР нормативным требованиям п. 3.2. п.7 ОСТ 54-0-830.74-99.

2. Объект исследования

Для испытаний представлен образец твердого гранулированного противогололедного реагента «Green Way SF» Марки Б - белые гранулы в полиэтиленовых емкостях в количестве 2 кг (2 емкости по 1 кг). На емкостях имеется маркировка ПГР с указанием наименования продукции, даты изготовления и номера партии.

Образец реагента отобран из партии №170502, 04.08.2017. Партия №170502 изготовлена 02.05.2017г. Количество ПГР в партии, из которой отобран образец, составляет 10000кг.

Сопроводительные документы:

- Акт отбора проб б/н от 04.08.2017г..
- Паспорт качества на представленную партию ПГР «Green Way SF»Марки Б.

3. Методы проведения испытаний.

Оценка коррозионного воздействия насыщенного раствора ПГР «Green Way SF» Марки Б проводилась на образцах металлов, предусмотренных требованиями ОСТ 54-0-830.74-99 п.3.2., п.7:

- Д16АТВ Ан.окс.нхр. по ГОСТ 21631-76;
- Д16АТ по ГОСТ 21631-76;
- Д16Т неплакир. по ГОСТ 21631-76;
- 30ХГСА по ГОСТ 4543-71;
- 30ХГСА Кд.9хр. по ГОСТ 4543-71.
- 30ХГСА Ц.9 хр. по ГОСТ 4543-71 (материал не предусмотрен п. 3.2. п.7 ОСТ 54-0-830.74-99).

Все образцы подготовлены по ГОСТ 9.905-82. Количество образцов в выборке- 10.

Определение коррозионного воздействия раствора представленного образца ПГР проводили согласно требованиям ОСТ 54-0-830.74-99 с использованием следующих методов испытаний:

3.1. Испытания при полном погружении образцов авиаматериалов в раствор ПГР в течение 1 часа. Коррозионное воздействие реагента «Green Way SF»Марки Б оценивали с использованием весового метода по ГОСТ 9.908-85, по изменению массы образцов ($\text{г/м}^2 \cdot \text{час}$).

3.2.Коррозионное воздействие остатков раствора ПГР на авиаматериалы в условиях камеры влажности (9.308-85). Для испытаний в камере влажности образцы металлов (по 10 образцов каждого вида) опускали в раствор ПГР и выдерживали в течение 1 часа. После этого половина из них тщательно промывалась водой. Образцы (с остатками ПГР и промытые) одновременно с контрольными образцами помещали в камеру влажности на 30 суток. Осмотр образцов проводился 1 раз в сутки в течение первых пяти суток, затем через каждые 5 суток испытаний

Оценка результатов – сравнение состояния поверхности образцов с остатками реагента, отмытых от жидкости и контрольных образцов по ГОСТ 9.311-87:

– по виду коррозионных поражений защитных покрытий (с условными обозначениями от А до К);

– по площади коррозии в баллах (от 10 (коррозия отсутствует) до 1 балла (коррозия более 50% площади поверхности образца).

4. Аппаратура, приборы и вспомогательные материалы для исследования.

- 4.1. Весы электронные AND GR 200
- 4.2. Климатическая камера КРК-400U
- 4.3. Микрометр гладкий типа МК
- 4.4. Штангенциркуль типа ШЦ-I-1
- 4.5. Линейка измерительная механическая
- 4.6. Лупа измерительная ЛИЗх10.
- 4.7. Секундомер механический
- 4.8. Термогигрометр ИВА-6А
- 4.9. Стаканы мерные.
- 4.10. Эксикаторы с силикагелем

5. Результаты испытаний

Результаты лабораторных испытаний представленного образца противогололедного реагента «Green Way SF» Марки Б приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица.1. Результаты испытаний авиаматериалов после 1 часа выдержки в растворе ПГР «Green Way SF» Марки Б

№	Авиаматериалы	Скорость коррозии по изменению массы образцов после воздействия раствора ПГР «Green Way SF» Марки Б (г/м ² ·час)		Соответствие требованиям ОСТ 54-0-830.74-99
		Результаты испытаний	Норма по ОСТ 54-0-830.74-99	
1.	Д16АТВ Ан.окс.нхр.	0,076	<0,1	соответствует
2.	Д16АТВ	0,027	<0,1	соответствует
3.	Д16Т неплакир.	0,019	<0,1	соответствует
4.	30ХГСА шлиф.	0,027	<0,1	соответствует
5.	30ХГСА Кд.9хр.	0,058	<0,1	соответствует
6.	30ХГСА Ц.9хр.*	0,021	-	-

*- результаты испытаний образцов из конструкционной стали с цинковым покрытием 30ХГСА Ц.9хр.; материал не предусмотрен п.3.2. п.7. ОСТ 54-0-830.74-99.

Таблица 2. Результаты испытаний авиаматериалов в условиях влажной камеры (30 суток) по оценке коррозионной агрессивности раствора ПГР «Green Way SF» Марки Б

Авиаматериалы	Оценка состояния поверхности образцов по ГОСТ 9.311-87			Соответствие требованиям ОСТ 54-0-830.74-99
	контрольные образцы, не обработанные ПГР	после выдержки 1 час в растворе ПГР «Green Way SF» Марки Б		
		с остатками ПГР	промытые водой	
Д16АТВ Ан.окс.нхр.	10	10	10	соответствует
Д16АТВ плак.неан.	9	9	9	соответствует
Д16АТВ неплакир	9	9	9	соответствует
30ХГСА	8	8	8	соответствует
30ХГСА Кд.9хр.	Б8, Г9	Б6, Г9	Б8, Г9	соответствует
30ХГСА Ц.9хр.*	Б8, Г9	Б8, Г9	Б8, Г9	-

*-материал не предусмотрен п. 3.2. п.7 ОСТ 54-0-830.74-99.

5.1. Результаты испытаний образцов исследованных металлов, при полном погружении в насыщенный раствор ПГР «Green Way SF» Марки Б в течение 1 часа (табл.1) показали следующее. Выдержка образцов в растворе ПГР не приводит к возникновению и развитию коррозии на вышеуказанных образцах. Изменения массы образцов исследованных металлов после выдержки в растворах обеих концентраций реагента соответствуют нормативным требованиям п. 3.2. п.7 ОСТ 54-0-830.74-99.

5.2. Результаты испытаний образцов металлов с остатками раствора ПГР «Green Way SF» Марки Б в условиях камеры влажности (30 суток) (табл.2) показали следующее

5.2.1 Остатки реагента «Green Way SF» Марки Б не влияют на коррозионное поведение металлических образцов из алюминиевых сплавов (Д16АТВ Ан.окс.нхр; Д16АТВ аплак.,неанод; Д16АТВ неплак.). Состояние поверхности металлов за время проведения испытаний в камере влажности как отмытых от остатков ПГР, так и с остатками реагента, практически не отличается от состояния поверхности контрольных образцов.

5.2.2. Состояние поверхности образцов из конструкционной стали 30ХГСА и из конструкционной стали с цинковым покрытием, как отмытых от остатков раствора ПГР, так и с остатками реагента, практически не отличаются от состояния поверхности контрольных образцов.

5.2.3. Состояние поверхности стальных образцов с кадмиевым покрытием с остатками реагента незначительно отличаются от состояния поверхности контрольных образцов.

Выводы:

1. Показатели коррозионного воздействия представленного образца противогололедного реагента «Green Way SF» Марки Б, ТУ 2429-013-58016916-2016, на типовые авиаматериалы соответствуют нормативным требованиям п.3.2., п.7. ОСТ 54-0-830.74-99.
2. В соответствии с вышеизложенным в пункте 1, противогололедный реагент «Green Way SF» Марки Б, ТУ 2429-013-58016916-2016, может быть рекомендован для применения на аэродромах гражданской авиации.

Начальник ИЛ ИПК отд. 284
к.т.н.

Котелевец Н.А.

С.н.с. ИЛ ИПК отд. 284
к.т.н.

Аврамова О.П.

Вед. инж. ИЛ ИПК отд. 284

Антонова М.В.