

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор МГТУ ГА по НР и РСФ

д.т.н.проф.  Е.Е. Нечаев

« » 2011г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИЦ ПЛГВС ГосНИИГА

 М.С. Громов

« 24 » 02 2011г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 133-01/2011

По оценке влияния противообледенительной жидкости
«Арктика - ДГ» (концентрат) тип I (проект ТУ 242229-004-26759308-2010)
производства ООО «НПП АРКТОН»
на авиаматериалы и элементы конструкции ВС ГА,
резинотехнические изделия, органическое стекло

1. Цель исследования.

Проведение экспертной проверки ПОЖ «Арктика - ДГ» (концентрат) тип I (проект ТУ 242229-004-26759308-2010) по оценке ее влияния на типовые авиаматериалы ВС ГА отечественного производства.

2. Объект исследования.

2.1. Для испытаний представлен образец опытной партии ПОЖ «Арктика - ДГ» (концентрат) тип I (проект ТУ 242229-004-26759308-2010), изготовленной 19.11.2010 ООО «НПП «Арктон» (Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Химиков, д.1-Б, кв.7). Количество ПОЖ в опытной партии – 30 кг, количество представленного образца – 10 кг (одна канистра). Образец отобран в соответствии с ГОСТ 2517.

2.2. Сопроводительные документы: акт отбора проб материала от 19.11.2010 г.; акт передачи контрольного образца

3. Методы проведения испытаний.

3.1. Коррозионное воздействие ПОЖ «Арктика ДГ» (концентрат).

Проверка проводилась на образцах металлов:

- Д16АТ Ан.окс.нхр. по ГОСТ 21631-96;
- Д16АТ плак., неанод. по ГОСТ 21631-96;
- 30ХГСАшлиф. по ГОСТ 4543-71;
- 30ХГСА Кд.6хр. по ГОСТ 4543-71;
- 30ХГСА Ц.6 фос.окс. по ГОСТ 4543-71;
- МЛ5 хим.окс.хром. по ГОСТ 2856-79;

Подготовка образцов по ГОСТ Р 9.905-2007. Количество образцов в выборке – 10.

Оценивали воздействие на авиаматериалы концентрата ПОЖ и ПОЖ, разбавленной водой, в соотношении 50:50.

Коррозионное воздействие ПОЖ исследовалось с применением следующих методов испытаний:

3.1.1. Испытания при полном погружении образцов авиаматериалов в ПОЖ на 24 часа. Определение коррозионных потерь для каждого образца металла по ГОСТ 9.908-85. Оценка результатов - в соответствии с требованиями SAE AMS 1424 – по изменению массы образцов (г/см² за 24 часа).

3.1.2. Испытания по коррозионному воздействию остатков ПОЖ на авиаматериалы в условиях влажной камеры. Для испытаний в камере влажности образцы металлов (по 10 образцов каждого вида) опускали в ПОЖ и выдерживали в течение 1 часа. После этого половина из них тщательно промывалась водой. Образцы (с остатками ПОЖ и промытые) одновременно с контрольными образцами помещали в камеру влажности на 30 суток (ГОСТ 9.909-86).

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 ПОЖ, 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/).

3.1.3. Испытания на «сэндвич»- коррозию. Между двумя образцами одного вида металла прокладывали фильтровальную бумагу, обильно смоченную ПОЖ. Контрольные образцы прокладываются бумагой, смоченной не хлорированной водой с общей жесткостью 3-6 мг•эвк/л. Образовавшиеся «сэндвич» плотно упаковывали перегибом полиэтиленового пакета и оставляли на 5 суток при температуре +20±3°С.

Оценка результатов – сравнение состояния поверхности испытуемых и контрольных образцов по ГОСТ 9.311-87.

3.2. Воздействие ПОЖ «Арктика ДГ» (концентрат) на ЛКП.

Проверка проводилась на следующих системах лакокрасочных покрытий:

- грунт АК-070 – 1 слой +эмаль АС-1115 – 2 слоя;

- грунт CF 37047 – 1 слой + эмаль Aerodur C21/100UVR - 2 слоя.

Испытания проводили по следующей схеме: погружение образцов в ПОЖ при температуре +60±3°С в течение 1 часа, промывка образцов проточной водопроводной водой в течение 10 мин., сушка образцов при +20±3°С в течение 23 часов.

Оценку воздействия ПОЖ осуществляли после 20 циклов погружения образцов в ПОЖ:

- по изменению внешнего вида по ГОСТ 9.407-84 и SAE AMS 1424;

- по изменению прочности при ударе по ГОСТ 4765-73 и адгезии по ГОСТ 15140-78.

3.3. Влияние ПОЖ «Арктика ДГ» (концентрат) на резино-технические изделия.

Проверка проводилась на резинах следующих марок, изготовленных по техническим условиям ТУ38.0051166-98:

-НО-68-1 НТА;

-129-1НТА;

-ИРП-1338 НТ.

Оценивали изменение следующих показателей после 24 часов воздействия ПОЖ в соответствии с ГОСТ 9.030-74 и ГОСТ 270-75:

- набухания;

- условной прочности при растяжении;

- относительного удлинения при разрыве;

- относительной остаточной деформации после разрыва.

3.4. Влияние ПОЖ «Арктика ДГ» (концентрат) на органическое стекло.

Проверка проводилась на стекле марки СО-120-А, поставляемого промышленностью по ГОСТ 10667-90.

Образцы стекла, охлажденные до 0⁰С, подвергались воздействию предварительно нагретой до 60⁰С ПОЖ и выдерживались в течение 24 часов при температуре (0±1)⁰С.

Оценка стойкости органического стекла к действию ПОЖ проводилась в соответствии с ГОСТ 12020-72. Определяли:

- прочность при статическом изгибе (методика РТМ 1.2.-11-80 и ГОСТ 4648-90);
- стойкость к растрескиванию («серебростойкость»).

Результаты испытаний сравнивали с показателями образцов стекла, не подвергавшихся никаким внешним воздействиям (контрольными).

4. Аппаратура, приборы и вспомогательные материалы для исследования.

- 4.1. Весы электронные AND GR 200;
- 4.2. Климатическая камера КРК-400U;
- 4.3. Стаканы мерные;
- 4.4. Эксикаторы с силикагелем;
- 4.5. Лупа измерительная ЛИЗх10;
- 4.6. Термометр технический ТТЖ-М;
- 4.7. Термогигрометр ИВА-6А;
- 4.8. Секундомер механический;
- 4.9. Прибор для определения прочности при ударе «Константа У-2М»;
- 4.10. Адгезиметр-решетка Константа-АР;
- 4.11. Испытательная машина фирмы «Zwick» модель 2201;
- 4.12. Разрывная машина РММ-60А.

5. Результаты испытаний

Результаты испытаний представленного образца ПОЖ «Арктика-ДГ» (концентрат) приведены в таблицах 1-5 Приложения.

5.1. Оценка коррозионного воздействия ПОЖ на авиаматериалы.

5.1.1. Результаты испытаний образцов исследованных металлов при полном погружении в ПОЖ в течение 24 часов (табл.1) показали следующее. Выдержка образцов в обеих исследованных концентрациях ПОЖ не приводит к возникновению и развитию коррозии на них. Изменение массы всех исследованных металлов после выдержки в противообледенительной жидкости соответствует нормативным требованиям SAE AMS 1424.

5.1.3. Результаты испытаний в камере влажности в течении 30 суток показали, что остатки ПОЖ практически не влияют на коррозионное поведение всех исследованных металлов (табл.2.).

5.1.3. Результаты испытаний на «сэндвич»- коррозию свидетельствуют о том, что состояние поверхности образцов после воздействия ПОЖ «Арктика- ДГ» (концентрат) в обеих исследованных концентрациях - не хуже состояния поверхности контрольных образцов, что соответствует нормативным требованиям SAE AMS 1424.

5.2. Оценка влияния ПОЖ на стандартные системы ЛКП (табл.4).

5.2.1. Под действием ПОЖ «Арктика- ДГ» (концентрат) не происходит изменения внешнего вида исследованных лакокрасочных покрытий, применяемых для окраски внешних поверхностей ВС ГА, что соответствует нормативным требованиям SAE AMS 1424.

5.2.2. Физико-механические свойства лакокрасочных покрытий после циклического воздействия нагретой ПОЖ (20 циклов) практически не отличаются и соответствуют характеристикам контрольных образцов.

5.3. Влияние ПОЖ на резины испытанных марок (табл. 5).

Испытанные марки резин являются стойкими к воздействию ПОЖ «Арктика- ДГ» (концентрат).

5.4. Оценка стойкости органического стекла к воздействию ПОЖ (табл.5).

5.4.1. Стойкость органического стекла марки СО-120-А к воздействию нагретой ПОЖ по изменению прочности при статическом изгибе оценена как «хорошая».

5.4.2. Стойкость органического стекла марки СО-120-А при воздействии нагретой ПОЖ к растрескиванию («серебростойкость») на 13,3% ниже стойкости контрольных образцов.

Выводы:

1. По результатам проведенных лабораторных испытаний по оценке влияния на типовые авиаматериалы, рекомендовать ПОЖ «Арктика- ДГ» (концентрат), тип I (проект ТУ 242229-004-26759308-2010), производства ООО «НПП «Арктон» для применения на ВС ГА отечественного производства .
2. Использование ПОЖ Арктика- ДГ» (концентрат) на ВС ГА российского производства разрешается только в соответствии с Инструкцией по применению, согласованной с ГосНИИ ГА.
3. Периодичность подтверждения возможности использования ПОЖ на ВС ГА, в части оценки влияния на авиаматериалы – один раз в два года.

Нач. лаб. №2 отд.133
к.т.н.



Котелевец Н.А.

С.н.с. отд.133
к.т.н.



Аврамова О.П.

С.н.с. отд.133



Антонова М.В.