

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Генерального директора
ФГУП ГосНИИГА

И.А. Михеичев
« 11 »  2006г.
Номер гос. Регистрации
РОСС RU.0001.11 НХ06

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам проведения лабораторных испытаний
воздействия силикатно-эмалевого покрытия (ТУ 2367-002-05282012)
на качество авиатоплива

Право пользования настоящим заключением принадлежит ЗАО «НЕГАС»
Материалы заключения не подлежат тиражированию без согласия ФГУП ГосНИИГА.

Основанием для начала работ является
договор №418-ЦС/2006от25.07.06.

Москва 2006

1. Цель исследования:

Определить возможность воздействия силикатно-эмалевого покрытия на качество топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 после его контакта с образцами покрытия в установленных условиях.

Работа проводится в рамках «Требований к антикоррозионным покрытиям резервуаров для хранения авиаГСМ», введенных в действие письмом ГСГА №17.4-34ГА от 21.06.02..

2. Объекты исследования:

- 2.1. Жидкий компонент: эмаль МК-5 по ТУ 2367-002-05282012-2000, партия №6 в количестве 50 см³
- 2.2. Образцы силикатно-эмалевого покрытия на металлической пластинке, размером 7x15 см в количестве 15 штук.
- 2.3. Авиатопливо ТС-1 по ГОСТ 10227-86 до и после проведения испытаний (контакта с образцами покрытия).
- 2.4. Сопроводительная документация:
 - Акт приема-передачи образцов антикоррозионного покрытия от 18.07.06.
 - письмо ЗАО «НЕГАС» б/н от 05.07.06.
 - ТУ 2367-002-05282012-2000 Эмали силикатные (фритты) безгрунтовые марок МК-5 и МК-5Р. Технические условия.
 - ТУ 1308-004-02066613-97 Трубы стальные с наружным и внутренним силикатным эмалевым покрытием. Технические условия.
 - Акт по результатам проведения испытаний эмалевых покрытий НИР ГАНГ им. И.М. Губкина от 16.05.1996г.
 - Протокол испытаний силикатно-эмалевого покрытия стальных труб на соответствие требованиям ТУ1308-004-02066613-97 от 15.05.2006г.
 - Сертификат качества №499 на двухстороннее силикатно-эмалевое покрытие стальных образцов ОАО «НЕГАСПЕНЗАПРОМ» от 14.07.2006г.
 - Акт отбора образцов 150x70 с силикатно-эмалевым покрытием от 14.07.2006г.
 - Краткий технологический процесс нанесения 2-хстороннего или внутреннего силикатно-эмалевого покрытия на стальные трубы диаметром 57-426 мм в ОАО «НЕГАСПЕНЗИПРОМ» (пояснительная записка главного технолога)

3. Аппаратура, приборы и материалы для проведения исследования:

- 3.1. Оборудование, приборы, посуда, реактивы и материалы, необходимые для исследования топлива для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86 в полном объеме.
- 3.2. Стеклопосуда: мерные цилиндры на 100 см³ по ГОСТ 1770, стаканы химические емкостью 1 дм³, стаканы химические на 3 дм³, колбы химические с притертой пробкой.
- 3.3. Рефрактометр с диапазоном измерений 1,2-1,7 nD ИРФ-454Б
- 3.4. Однолучевой ИК-спектрометр с преобразованием Фурье (модель фирмы NIKOLET).
- 3.5. Атомно-абсорбционный спектрометр для определения содержания металлов «Квант-2А».
- 3.5. Камера осветительная для люминесцентного метода исследования на длинах волн 365 и 254 нм
- 3.6. Спектроскан МАКС GV.
- 3.7. Анализатор JFTOT

Все измерения качества и состава авиатоплива проводились на метрологически поверенном оборудовании в аккредитованной испытательной лаборатории ЦС авиаГСМ ФГУП ГосНИИГА. (Номер государственной регистрации РОСС RU.0001.21 НХ55)

4. Методика проведения исследования:

Объем работ и последовательность их выполнения определены «Методикой исследования воздействия антикоррозионного покрытия резервуаров на эксплуатационные свойства топлива для реактивных двигателей»

4.1. Исходное авиатопливо ТС-1 исследовалось на соответствие физико-химических показателей качества топлива требованиям ГОСТ 10227-86.

Дополнительно в авиатопливе определялось:

- Содержание металлов методом атомно-абсорбционной спектрометрии,
- Показатель преломления по ГОСТ 18995.2-73,
- Удельная электрическая проводимость по ГОСТ 25950-83,
- Содержание воды по методу Фишера по ГОСТ 24614-81,
- Термоокислительная стабильность на установке JFTOT
- Люминесцентное свечение на длинах волн 365 и 254 нм.
- Состав фактических смол авиатоплива методом инфракрасной спектроскопии.

4.2. Исследование состава эмали проводилось методами инфракрасной спектроскопии, качественного рентгенофлуорисцентного анализа.

4.3. Контакт противокоррозионного покрытия с авиатопливом проводился по следующей схеме:

- Были сформированы 4 системы «противокоррозионное покрытие- авиатопливо» с соотношением площади контакта к количеству топлива 1:1.5 (см²/см³). Каждая из первых трех систем представляла собой 3 образца площадью 630 см² антикоррозионного покрытия на металлической подложке, помещенные в 945 см³ топлива для реактивных двигателей марки ТС-1. Четвертая система представляет собой шесть образцов общей площадью 1260 см², помещенные в 1890 см³ авиатоплива.
- система №1 выдерживается 24 часа,
- система №2 выдерживается 72 часа,
- система №3 выдерживается 168 часов,
- система №4 выдерживается 504 часа;
- режим перемешивания каждой системы - 3 раза в рабочие сутки,
- температура топлива в процессе испытания поддерживалась 20±2°С,
- по истечении установленного времени образцы антикоррозионного покрытия удалялись из топлива, оценивался внешний вид образцов.

4.4. После контакта в течение установленного времени авиатопливо каждой системы подвергалось исследованию:

-определялся показатель преломления по ГОСТ 18995.2-73, содержание воды по методу Фишера ГОСТ 24614-81, электропроводность по ГОСТ 25950-83, кислотное число, взаимодействие с водой, содержание металлов, наличие посторонних веществ методом люминесцентного анализа;

-из топлива по методике ГОСТ 1567-97 выделялись фактические смолы, состав которых исследовался методом инфракрасной спектроскопии.

В топливе системы №4 дополнительно к вышеперечисленным определялась плотность, термоокислительная стабильность в статических и динамических условиях и фильтруемость.

5. Результаты исследования.

5.1. Значения проверенных физико-химических показателей качества исходного топлива ТС-1 соответствуют требованиям ГОСТ10227-86. Инфракрасный спектр фактических смол топлива ТС-1 характерен спектру фактических смол топлив для реактивных двигателей. (Спектр 1.)

