

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования

"Московский государственный технический университет
гражданской авиации"

Определение
электропроводности топлива в
лабораториях склада ГСМ

Выполнил: Симаков
Максим Александрович
Руководитель: Гальцева Н.М.

В настоящее время накоплен большой материал о взрывах и пожарах из-за статического электричества. Отмечено, что опасность взрывов и пожаров от разрядов статического электричества непрерывно возрастает.

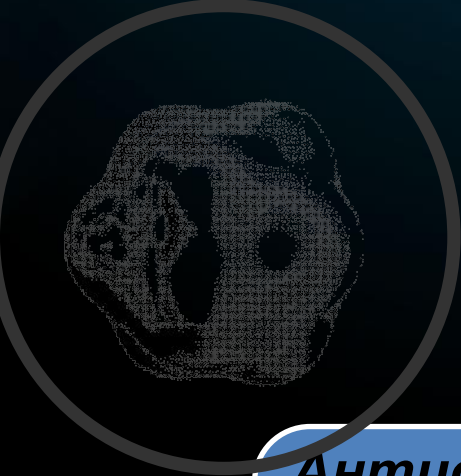


Впервые электризация жидкости при дроблении была замечена у водопадов в Швейцарии в 1786 году.

С 1913 года явление получило название баллоэлектрического эффекта.


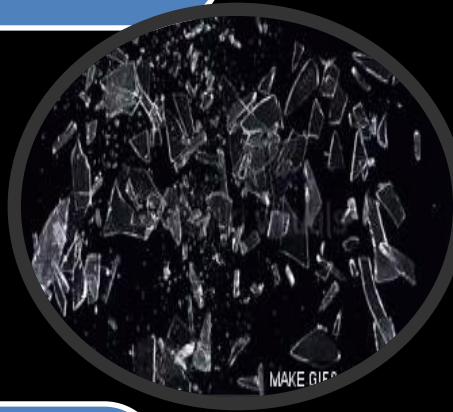


Электризация определяется природой вещества. Все вещества можно разделить на 3 группы:



Проводник - это тело, внутри которого содержится достаточное количество свободных электрических зарядов, способных перемещаться под действием электрического поля.

Антистатическое вещество - позволяет избавиться от статического эффекта, вещества электризоваться не способны и заряд другого тела через них отведен быть не может



Диэлектрики или изоляторы - это вещества, в которых практически отсутствуют свободные носители зарядов

dia - через,
СКВОЗЬ

electric -
электрический.

Диэлектрик

Этот термин ввел М. Фарадей в 1838 г. для обозначения веществ, в которые проникает электрическое поле.

Причины взрывов и пожаров, связанных с накоплением в нефтяных топливах статического электричества

Причина	Количество в %
При намеренном или случайном переливании топлив	57
При неправильном наливе (сильный распыл), без соблюдения предосторожностей	16
Из-за повушенного испарения топлива	10
В результате налива с недопустимо большой скоростью	6
Из-за электрических разрядов на корпусах обслуживающих технических средств	6
Вследствие проникновения пыли из воздуха	3
Из-за разряда молнии	2

К их числу относятся следующие:

1. Накопление электрического заряда достаточной величины.

2. Наличие над жидким топливом паровоздушной смеси, в которой топливные пары будут находиться в пределах взрывоопасных концентраций.

3. Электрический разряд должен быть настолько мощным, чтобы вызванная им искра явилась источником взрыва паровоздушной топливной смеси.





Существование реальной опасности воспламенения в результате разрядов статического электричества при заправке авиационных топлив, не защищенных специальными присадками, подтверждено отечественной и зарубежной практикой эксплуатации авиационной техники.

Антистатические присадки, повышают электропроводность топлива. Эти присадки уникальны тем, что обеспечивают и гарантируют эффект ничтожно малыми количествами - до 10% (мас. доля).



- ASA-3 (фирма "Шелл")
- Стадис-450 (фирма "Дюпон").
- Сигбол (ТУ 38.101741-78)

*С 1983 г. зарубежными спецификациями
предусмотрено обязательное введение
антистатической присадки в топлива ДЖЕТ*



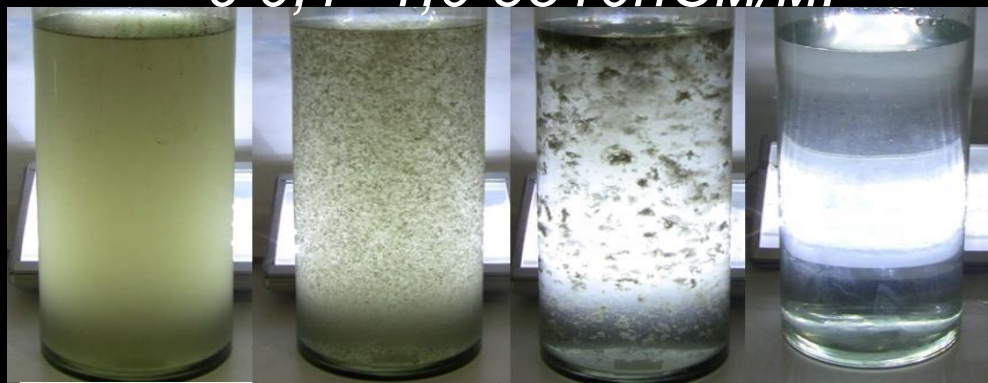


- Электрические свойства топлива определяются удельной электрической проводимостью, которая для реактивных топлив выражается в единицах пикоСименс/метр ($1\text{пСм/м} = 10\text{ Ом м}$).
- Удельной электропроводностью или удельной проводимостью называют меру способности вещества проводить эл



Удельную электропроводность авиационного топлива определяют по силе тока, возникающего при приложении напряжения к двум электродам, погруженным в топливо

В результате увеличения содержания в топливе примесей в процессе сливо-наливных операций и транспортирования удельная электрическая проводимость при температуре 20°С повышается с 0,1- 1,0 до 10 пСм/м.



Удельная
электропроводность
авиационного топлива

ГОСТ 25950-83

Топливо для реактивных двигателей с антистатической присадкой. Метод определения удельной электрической проводимости

ASTM D 2426-15

Стандартные методы определения удельной электрической проводности авиационного и дистиллятного топлива.

ГОСТ 25950-83 Топливо для реактивных двигателей с антистатической присадкой. Метод определения удельной электрической проводимости (с Изменением N 1)

Метод предназначен для определения удельной электрической проводимости реактивных топлив с помощью переносного прибора типа ЭЛ1В или аналогичного прибора в отобранных пробах, а также непосредственно в емкостях.



Блок измерения
включает в себя
показывающий
стрелочный прибор и
батарею электропитания

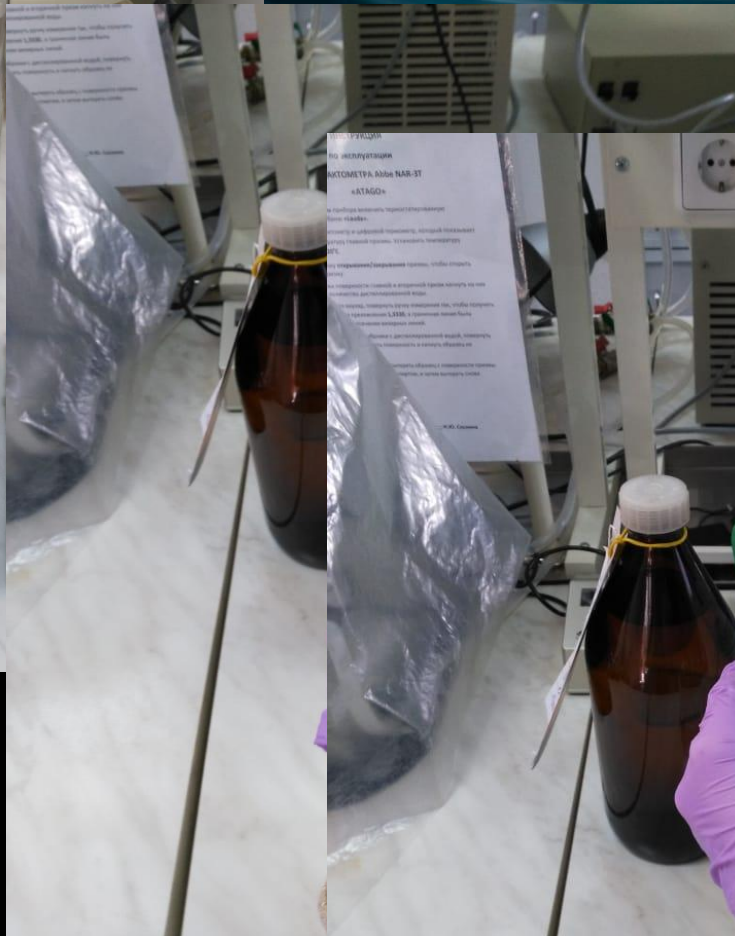
Погружной
чувствительный
элемент состоит из
двух электродов,
выполненных в виде
цилиндров



ASTM D 2426-15

Стандартные методы определения удельной электрической проводности авиационного и дистиллятного топлива

Данный метод испытания касается определения удельной электрической проводимости авиационного топлива с антистатической присадкой или без нее.



- В протоколе испытания указывают значения удельной электрической проводимости топлива и температуру топлива, при которой проводилось

Дата проведения испытаний: 01.02.2020 Проба № 112
 Топливо для реактивных двигателей ТС-1
 Дата отбора 01.02.2020 Акт на отбор проб № 57 Резервуар № PBC-1000 n 1

Условия испытания:

Атмосферное давление, мм.рт.ст. 758

Определение удельной электрической проводимости ГОСТ 25950-83

Используемые СИ и ИО:

Кондуктометр Emcee 1152 № 107391/ ЭЛ-4М № 117
(используемое подчеркнуть)

Вспомогательный термометр № ТН-5 n 012

Замечания к оборудованию: замечааний нет

Определение № 1, X_1 , пСм/м	Определение № 2, X_2 , пСм/м	Норматив контроля пСм/м, К	Результат контрольной процедуры, K_K	Условие (выполнено/ не выполнено)	Результат испытания, \bar{X} , пСм/м
		$K \leq r$	$K_K = X_1 - X_2 $	$ K_K \leq K$	
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>r = 1</u>	<u>0</u>	<u>0 < 1, выполнено</u>	<u>1</u>

Техник-лаборант

ЛМ
подпись

Семанов М. Л.
Ф.И.О.

На проводимость топлив, содержащих антистатические присадки, действует солнечный свет и другие источники сильного света. Пробы в чистых стеклянных контейнерах могут демонстрировать значительное понижение проводимости после 5-мин воздействия солнечного света.



С повышением требований к чистоте топлива, опасность воспламенения топлива разрядов статического электричества значительно возрастает.

Единственным способом, обеспечивающим и гарантирующим безопасность прокачки топлив и заправки авиатехники, является применение антистатических присадок, а так же проведение



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

