МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 6297— 2015

НЕФТЕПРОДУКТЫ. ТОПЛИВА АВИАЦИОННЫЕ И ДИСТИЛЛЯТНЫЕ

Определение удельной электропроводности

(ISO 6297:1997, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 18 июня 2015 г. № 47)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2015 г. № 1260-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 6297—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 6297:1997 Petroleum products – Aviation and distillate fuels – Determination of electrical conductivity (Нефтепродукты. Авиационное и дистиллятное топлива. Определение удельной электропроводности).

Стандарт разработан комитетом ISO/TC 28 «Нефтепродукты и смазочные материалы» Международной организации по стандартизации ISO.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

НЕФТЕПРОДУКТЫ. ТОПЛИВА АВИАЦИОННЫЕ И ДИСТИЛЛЯТНЫЕ

Определение удельной электропроводности

Petroleum products. Aviation and distillate fuels. Determination of electrical conductivity

Дата введения — 2017—01—01

Предостережение – В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает методы определения удельной электропроводности авиационных и дистиллятных топлив, содержащих или не содержащих антистатическую присадку. Методы позволяют измерять удельную электропроводность топлива, находящегося в состоянии «электрического покоя» («удельная электропроводность покоя»).

Удельную электропроводность топлива можно измерять двумя методами:

- переносным регистрирующим прибором для непосредственного измерения в резервуарах в полевых или лабораторных условиях;
- регистрирующим прибором, вмонтированным в линию, для непрерывного измерения удельной электропроводности топлива в распределительной системе.

При применении любого метода перед проведением измерений необходимо обратить особое внимание на удаление остаточных электрических зарядов и исключение загрязнений.

Прецизионность методов установлена для удельной электропроводности в диапазоне от 1 до 2000 пСм/м с использованием оборудования, приведенного в настоящем стандарте. Этот диапазон можно расширить в сторону бóльших значений при правильном выборе размеров электродов и приборов, измеряющих силу тока.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа.

ISO 3171:1988 Petroleum liquids – Automatic pipeline sampling (Нефтяные жидкости. Автоматический отбор проб из трубопровода)

ASTM D 4057–88 Practice for manual sampling of petroleum and petroleum products (Практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **удельная электропроводность покоя** (rest conductivity): Величина, обратная удельному сопротивлению незаряженного топлива при отсутствии поляризации или обеднения ионами, измеряемая в пикосименсах на метр [пСм/м(pS/m)] и определяемая сразу после приложения напряжения постоянного тока между электродами.

Примечание 1 – Единица электрической проводимости (CU) эквивалентна 1 пСм/м. Сименс в СИ по определению является обратной величиной «ома» и иногда обозначается «мо» или mho (Ω^{-1}) – «обратный ом».

Издание официальное

4 Сущность метода

Удельную электропроводность топлива определяют по силе тока, возникающего при приложении напряжения к двум электродам, погруженным в топливо. При использовании портативных приборов при приложении напряжения сразу измеряют силу тока, что позволяет избежать ошибок, связанных с обеднением ионами слоя топлива около электродов. Обеднение ионами, сопровождающееся поляризацией электродов, устраняется в системе динамического контроля при непрерывной смене пробы в измерительной ячейке.

5 Реактивы

5.1 Пропанол- 2 квалификации ч. д. а.
5.2 Толуол квалификации ч. д. а.

6 Аппаратура

6.1 Портативная кондуктометрическая ячейка и приборы для измерения силы тока, обеспечивающие почти мгновенное измерение удельной электропроводности при приложении напряжения.

6.2 Поточная кондуктометрическая ячейка с устройством для удаления электростатических зарядов до пропускания потока топлива через встроенную измерительную ячейку.

Примечание 2 – Контролируемый непрерывный поток через топливную ячейку препятствует обеднению ионами и тем самым позволяет непрерывно измерять удельную электропроводность покоя. Такой прибор встраивается в систему распределения топлив и оснащается насосом для создания постоянного потока через топливную ячейку, а также датчиком контроля температуры.

Точка отбора проб должна быть на расстоянии не менее 30 м ниже по потоку от системы ввода присадок, если при этом не используют смеситель, обеспечивающий перемешивание топлива до отбора проб.

6.3 Датчик температуры диапазоном, соответствующим измеряемым температурам образцов топлива в полевых условиях, и точностью до ±1 °С. Такая точность требуется только при использовании портативной кондуктометрической ячейки.

6.4 Мерный сосуд, вмещающий достаточное количество образца топлива для покрытия электродов кондуктометрической измерительной ячейки на глубине, устанавливаемой для конкретной части оборудования.

7 Отбор проб

7.1 Для исключения ошибок измерение удельной электропроводности топлива проводят на месте или отбирают пробы топлива по ASTM D 4057 или ISO 3171.

При отборе проб следует соблюдать следующие условия:

a) объем пробы должен быть не менее 1 дм^3;

b) в качестве контейнера используют бидоны, полностью футерованные эпоксидной смолой, или контейнеры из политетрафторэтилена (см. примечание 3);

c) перед отбором проб контейнеры и их крышки следует ополоснуть не менее трех раз топливом, пробы которого отбирают;

d) пробы испытывают сразу после их отбора.

Примечание 3 – Установлено, что результаты, полученные по данному методу, чувствительны к загрязнениям даже следовыми количествами веществ, попадающих в пробы при отборе и из контейнеров для проб. Рекомендуется использовать новые контейнеры. Можно применять использованные контейнеры, которые тщательно промывают моющим раствором, пропанолом-2 (5.1), затем толуолом (5.2) и сушат потоком воздуха.

8 Проведение испытаний

8.1 Калибровка

Перед использованием оборудование калибруют в соответствии с инструкциями изготовителя.

8.2 Полевые измерения в резервуарах, вагонах-цистернах, автоцистернах и т. д.

Примечание 4 – Для проведения полевых измерений удельной электропроводности используют портативные измерительные приборы. Для подтверждения безопасной работы такие приборы сертифицируют на искробезопасность для использования в опасных зонах. Каждый измерительный прибор может быть снабжен удлинителем для погружения ячейки в емкость.

Примечание 5 – Ручные измерительные приборы с высоким сопротивлением восприимчивы к электрическим переходным процессам, вызванным деформацией удлинителя при измерении. Поэтому во время измерения не следует перемещать прибор, т. к. возможно существенное снижение прецизионности.

8.2.1 Проверяют калибровку прибора и подключают его к заземлению резервуара. Погружают кондуктометрическую ячейку в резервуар до требуемого уровня, при этом не допускают неполного погружения ячейки или контакта ее с водяной подушкой на дне резервуара при ее наличии. Кондуктометрическую ячейку промывают от остатков предыдущего топлива и удаляют воздух перемещением вверх и вниз.

Предупреждение – Во избежание электростатического разряда между заряженным топливом и пробоотборником, погружаемым в резервуар, следует соблюдать соответствующие меры безопасности – провести заземление и дождаться рассеивания заряда. Также рекомендуется после заполнения резервуара топливом для хранения погружать пробоотборник в резервуар только через 30 мин после заполнения. Благодаря этим действиям топливо будет электрически нейтральным.

Примечание 6 – Если ячейка контактирует с водой и прибор включен, возможно его зашкаливание. Если ячейка контактировала с водой, ее тщательно промывают моющим растворителем, а затем сушат потоком воздуха. В теплых и влажных условиях окружающей среды на ячейке возможно образование конденсата, приводящее к завышению значения нуля при калибровке и измерении пробы. Для исключения конденсации ячейку следует хранить при температуре на 2 °С – 5 °С выше максимальной температуры окружающей среды.

8.2.2 После промывки ячейку стабилизируют, а затем после включения и стабилизации прибора записывают наибольшее значение удельной электропроводности.

Примечание 7 – Время стабилизации прибора должно быть 3 с. Если прибор имеет несколько шкал, для определяемой удельной электропроводности выбирают шкалу, соответствующую наибольшей чувствительности. Записывают удельную электропроводность топлива и температуру.

8.3 Проведение испытаний образцов в лабораторных и полевых условиях

8.3.1 Подготавливают контейнеры для проб в соответствии с разделом 7 [перечисление с)].

8.3.2 Ополаскивают кондуктометрическую ячейку и мерный сосуд испытуемым топливом для удаления остатков предыдущего топлива. Переносят топливо в мерный сосуд, проверяют калибровку измерительного прибора, погружают кондуктометрическую ячейку в мерный сосуд на глубину, установленную в инструкции изготовителя, и измеряют удельную электропроводность образца по 8.2. Следят за тем, чтобы дно кондуктометрической ячейки не касалось контейнера для образца и аппаратуры. Записывают удельную электропроводность топлива и его температуру.

8.4 Поточные измерения удельной электропроводности

8.4.1 Перед выполнением измерений тщательно продувают воздухом кондуктометрическую ячейку.

8.4.2 Проверяют калибровку и выбирают соответствующую шкалу для потока топлива, удельную электропроводность которого измеряют. Записывают удельную электропроводность топлива и температуру.

9 Оформление результатов

Прибор регистрирует полученные результаты в пикосименсах на метр (пСм/м) с точностью до 1пСм/м; если полученное значение менее 1пСм/м, прибор считывает ноль. Также регистрирут значение измеренной температуры с точностью до 1 °С.

Примечание 8 – Установлено, что удельная электропроводность топлива зависит от температуры и эта зависимость может быть разной для разных типов авиационного и дистиллятного топлив. При необходимости корректируют удельную электропроводность для конкретной температуры, при этом каждая лаборатория должна определить зависимость удельной электрической проводимости от температуры для исследуемого топлива и рассматриваемого диапазона температур.

10 Прецизионность

Примечание 9 – Прецизионность, приведенная в таблице 1, была определена по ISO 4259* на основе данных, полученных при выполнении испытаний, по приложению А. Воспроизводимость установлена с учетом ограничений, приведенных в примечании 10.

10.1 Повторяемость (сходимость)

Расхождение результатов последовательных испытаний, полученных одним и тем же оператором на одном и том же оборудовании при постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из двадцати.

10.2 Воспроизводимость

Расхождение результатов двух единичных и независимых измерений удельной электропроводности, полученных разными операторами, работающими в одном и том же месте (см. примечание 10) на идентичном испытуемом материале при одной и той же температуре топлива при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из двадцати.

Таблица 1 – Прецизионность

В пикосименсах на метр

Удельная электрическая проводимость	Повторяемость (сходимость)	Воспроизводимость
1	1	1
15	1	3
20	1	4
30	2	6
50	3	10
70	4	13
100	5	17
200	10	32
300	14	45
500	21	69
700	29	92
1000	39	125
1500	55	177

Примечание 10 – Значения воспроизводимости, приведенные в таблице 1, получены не в условиях ее стандартного определения (значения были определены по результатам, полученным в одном и том же месте в один и тот же день разными операторами с использованием разных приборов для одинаковых проб). Результаты, полученные для проб в разное время и в разных местах, т. е. в стандартных условиях воспроизводимости, могут не дать сравнимых значений воспроизводимости, поскольку пробы могут случайно изменяться при их отборе и под воздействием окружающей среды.

Примечание 11 – Прецизионность, приведенная в таблице 1, распространяется на результаты, полученные только на портативных ручных измерительных приборах при температуре 20 °С. Значительно худшая прецизионность (в два раза) может быть при низких температурах, например при температуре минус 20 °С.

Примечание 12 – Данные, полученные для определения прецизионности настоящего метода испытаний в диапазоне от 1 до 1500 пСм/м, были получены без использования удлинителей для ручных измерительных приборов и не распространяются на бензины или растворители.

Примечание 13 – Повторяемость (сходимость) результатов, полученных с использованием встроенного измерительного прибора, непрерывно измеряющего удельную электропроводность, была оценена в пределах диапазона измерений, установленного для портативных приборов, однако воспроизводимость не была определена.

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

a) обозначение настоящего стандарта;

b) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;

c) результаты испытаний (см. раздел 9);

d) любое отклонение от стандартных методик измерения;

e) дату проведения испытаний.

* ISO 4259 Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test (Нефтепродукты. Определение и применение данных прецизионности в отношении методов испытания).

Приложение А
(обязательное)

Данные прецизионности

А.1 Испытания, по результатам которых была определена прецизионность, были организованы ASTM с использованием не менее 20 портативных ручных приборов, измеряющих удельную электропроводность, изготовленных EMCEE Electronics Inc. Проводили два испытания десяти топлив, при этом в каждой лаборатории было испытано четыре образца при двух температурах (20 °С и 0 °С).

Данные можно получить при запросе отчетов ASTM RR.D02-1013, RR:D02-1161 и RR:D02-1235.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 3171:1988 Нефтяные жидкости. Автоматический отбор проб из трубопровода	–	*
ASTM D 4057–88 Практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов	–	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта. Перевод данного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.		

УДК 665.74/.75:544.623:006.354 МКС 75.160.20 IDT

Ключевые слова: нефтепродукты, авиационное топливо, дистиллятное топливо, удельная электропроводность

Редактор *А.А. Бражников*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.В. Балвановича*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 42 экз. Зак. 3692.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru