МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33196— 2014

ТОПЛИВА ДИСТИЛЛЯТНЫЕ

Определение свободной воды и механических примесей визуальным методом

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 декабря 2014 г. № 73-П)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2018 г. № 892-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33196—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D4176—04(2009) «Стандартный метод определения свободной воды и механических примесей в дистиллятных топливах (визуальный метод)» [«Test method for free water and particulate contamination in distillate fuels (visual inspection procedures»), IDT].

Стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ASTM D02 «Нефтепродукты и смазочные материалы», ответственность за него несет Подкомитет D02.03 «Элементный анализ».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта ASTM для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных стандартов ASTM соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТОПЛИВА ДИСТИЛЛЯТНЫЕ

Определение свободной воды и механических примесей визуальным методом

Distillate fuels. Determination of free water and particulate contamination by visual inspection method

Дата введения — 2019—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает два метода определения наличия свободной воды и механических примесей в дистиллятных топливах с температурой конца кипения до 400 °С и цветностью не более 5 единиц по шкале ASTM.

1.1.1 Оба метода могут применяться для проведения испытаний как в полевых условиях при температуре хранения топлива, так и в лабораторных условиях при регулируемой температуре.

1.1.2 Метод 1 обеспечивает быстрое определение наличия/отсутствия загрязнения в топливе, метод 2 применяется для определения численного значения мутности топлива по его внешнему виду.

1.2 Значения, выраженные в единицах СИ, следует считать стандартными. Значения, приведенные в скобках, являются справочными.

1.3 Настоящий стандарт не рассматривает всех проблем безопасности, связанных с его применением, если они существуют. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за обеспечение техники безопасности, охрану здоровья человека и определение границ применимости стандарта до начала его применения.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все изменения к нему).

2.1 Стандарты ASTM[1)]

ASTM D1500, Test Method for ASTM Color of Petroleum Products (ASTM Color Scale) (Стандартный метод определения цвета нефтепродуктов по цветовой шкале ASTM)

ASTM D1744, Test Method for Water in Liquid Petroleum Products by Karl Fischer Reagent (Метод определения воды в жидких нефтепродуктах с использованием реактива Карла Фишера)

ASTM D2276, Test Method for Particulate Contaminant in Aviation Fuel by Line Sampling (Метод определения механических примесей в авиационных топливах методом мембранной фильтрации)

ASTM D2709, Test Method for Water and Sediment in Middle Distillate Fuels Centrifuge (Метод определения содержания воды и осадка в средних дистиллятных топливах центрифугированием)

ASTM D4057, Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products (Руководство по отбору проб нефти и нефтепродуктов вручную)

ASTM D4860, Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Middl-Distillate Fuels (Clear and Bright Numerical rating) [Метод определения свободной воды и механических примесей в средних дистиллятных топливах (численных значений чистоты и прозрачности)]

[1)] Информацию о ссылочных стандартах можно найти на веб-сайте ASTM www.asgost.e-ecolog.ru в службе работы с потребителями по адресу gost.e-ecolog.ru формацию о ежегоднике стандартов ASTM можно найти на странице Document Summary на веб-сайте.

2.2 Приложения ASTM

Distillate Fuel Bar Chart (Стандартная штриховая шкала для дистиллятного топлива)[2)]
Distillate Fuel Haze Rating Standard (Стандартная шкала мутности дистиллятного топлива)[3)]

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **чистое и прозрачное** (clear and bright, clean and bright): Состояние топлива, при котором в нем отсутствуют помутнение и осадок.

3.1.2 **свободная вода** (free water): Вода, содержащаяся в топливе сверх количества, которое может раствориться при температуре испытания, и проявляющаяся в виде помутнения, осадка или капелек.

3.1.3 **механические примеси** (particulates): Твердые или полутвердые частицы небольшого размера, иногда называемые осадком или отложением, которые могут находиться в топливе во взвешенном состоянии и образование которых обусловлено загрязнением окисленной пылью, продуктами коррозии, нестабильностью топлива или разрушением защитного покрытия.

4 Сущность метода

4.1 Метод 1

Помещают приблизительно 900 мл топлива в чистый стеклянный сосуд вместимостью 1 л и визуально оценивают его прозрачность. Затем пробу перемешивают вращательными движениями и осматривают на наличие видимого осадка и капелек воды ниже воронки, образующейся при вращении.

4.2 Метод 2

Около 900 мл топлива помещают в чистый стеклянный сосуд вместимостью 1 л и визуально оценивают его прозрачность. Для определения прозрачности размещают стандартную штриховую шкалу позади сосуда с пробой и визуально сравнивают ее внешний вид через сосуд с испытуемой пробой с фотографиями, на которых изображен вид этой шкалы через топлива со стандартными значениями степени мутности. Затем пробу перемешивают вращательными движениями и осматривают на наличие видимого осадка и капелек воды ниже воронки, образующейся при вращении.

4.3 В полевых условиях испытания по методам 1 и 2 проводят сразу же после отбора проб при температуре хранения топлива.

4.4 В лаборатории испытания по методам 1 и 2 проводят после приведения температуры пробы топлива к требуемому значению.

5 Значение и применение метода

5.1 Состояние топлива «чистое и прозрачное» и отсутствие видимых механических примесей в нем являются одним из технических требований, предъявляемых к топливам в течение продолжительного периода времени (см. примечание 1). Методы настоящего стандарта установлены с целью исключения применения на практике отличающихся методов испытаний.

Примечание 1 — Термин «чистое и прозрачное», характеризующий свойство топлива, эквивалентен терминам «clean and bright» и «clear and bright».

5.2 Метод 1 применяют для быстрого определения наличия/отсутствия загрязнения дистиллятного топлива. Метод 2 применяют для определения численного значения мутности по соответствующей шкале. Другие методы испытаний, например по ASTM D1744, ASTM D2276, ASTM D2709 и ASTM D4860, позволяют проводить количественные определения примесей. Взаимосвязь между значениями, полу-

---

[2)] Имеется в наличии в штаб-квартире ASTM International, можно получить по запросу Приложение № ADJD417601.

[3)] Имеется в наличии в штаб-квартире ASTM International, можно получить по запросу Приложение № ADJD417601.

ченными по методу 2, и значениями, полученными при применении других количественных методов, не установлена.

5.3 Лабораторные исследования топлив, не являющихся «чистыми и прозрачными», показывают, что опытный оператор может определить наличие в топливе свободной воды даже при концентрации 40 млн$^{-1}$ (ppm).

6 Мешающее влияние

6.1 При проведении испытаний топлива при низких температурах, таких как температура помутнения или более низких, образующиеся в небольших количествах твердые частицы парафинов можно принять за осадок или помутнение, обусловленные наличием воды.

6.2 При проведении испытаний топлив с цветностью более 5 единиц по цветовой шкале ASTM D1500 определение может быть затруднено и оператор может не обнаружить свободную воду или механические примеси.

7 Аппаратура

7.1 **Цилиндрический сосуд** из прозрачного стекла диаметром (100 ± 10) мм, способный вмещать в себя (1,0 ± 0,1) л топлива.

7.2 **Бумажная карточка** (стандартная штриховая шкала) (см. [2]), ламинированная прозрачным пластиком, имеющая пять параллельных линий различной ширины и соответствующая следующему описанию.

7.2.1 **Материал карточки —** белая бумага размером 120 × 180 мм.

7.2.2 Цвет, ширина линий и расстояние между ними **— пять черных линий расположены в порядке** увеличения их ширины: первая линия шириной 0,6 мм, **вторая — 1,6 мм, каждая последующая линия на** 1,6 мм шире предыдущей до максимальной ширины 6,4 мм.

7.2.3 Линии должны быть пронумерованы от 1 до 5. Самая тонкая линия обозначается № 1.

7.3 **Ряд стандартных фотографий** (см. [3]) с изображениями вида стандартной штриховой шкалы при ее просмотре через топлива с различной степенью мутности, пронумерованных от 1 до 6. На фотографии № 1 изображен вид стандартной штриховой шкалы через топливо с минимальной степенью мутности, на фотографии № 6 — с максимальной степенью мутности.

7.4 Степень мутности топлив устанавливается произвольно и не является эквивалентной увеличению содержания взвешенных механических примесей или воды. Поэтому важно использовать только соответствующие утвержденные фотографии.

7.5 **Устройство контроля температуры** с погрешностью измерений не более ±0,5 °С (±1 °F) для проведения испытаний в лабораторных условиях при заданной температуре.

7.6 **Термостат** соответствующих размеров, позволяющий поддерживать постоянной необходимую температуру пробы в сосуде с погрешностью не более ±0,5 °С (±1 °F), для проведения испытаний в лабораторных условиях при заданной температуре.

8 Отбор проб

8.1 Отбор проб проводят в соответствии с ASTM D4057.

8.2 Пробу отбирают непосредственно в сосуд следующим образом:

8.2.1 Кран, из которого отбирают пробу, проверяют на отсутствие загрязняющих твердых примесей. Если имеется ржавчина или другие посторонние налеты, их удаляют вытиранием тканью; перед отбором пробы кран промывают, выпуская струю топлива.

8.2.2 Чистый сосуд, в котором будет проводиться испытание, тщательно промывают анализируемым топливом. (**Предупреждение —** Топливо является легковоспламеняющейся жидкостью. См. приложение А.1).

8.2.3 Быстро отбирают около 900 мл топлива в сосуд. Предпочтительнее производить отбор пробы при полностью открытом кране, чем собирать топливо в сосуд тонкой струей.

9 Подготовка проб

9.1 Испытание в полевых условиях

Испытания по методам 1 и 2 необходимо проводить сразу же после отбора пробы. Записывают приблизительные значения температуры хранения топлива и температуры окружающей среды, при которой проводят испытание.

9.2 Испытания в лаборатории

9.2.1 Отобранную пробу в другой сосуд не переносят и новую пробу из нее не отбирают. Топливо испытывают в сосуде, в который его отобрали.

9.2.2 Укупорочное средство сосуда с пробой заменяют на герметичное укупорочное средство, через которое в анализируемую пробу погружают устройство контроля температуры. Температуру пробы в сосуде доводят в термостате до заданной в пределах допустимой погрешности. Пробу периодически взбалтывают для обеспечения ее однородности (при этом нет необходимости равномерно диспергировать капли воды и механические примеси, если они присутствуют в пробе).

9.2.3 Сосуд с пробой извлекают из термостата, вытирают насухо впитывающим материалом (в случае использования жидкостного термостата) и проводят необходимые определения с минимальной задержкой после извлечения сосуда.

Записывают температуру пробы и извлекают устройство контроля температуры.

10 Проведение испытания

10.1 Метод 1

Визуальным осмотром проверяют наличие воды или механических примесей. Пробу просматривают на свету для выявления помутнения или отсутствия прозрачности. Затем пробу перемешивают вращательными движениями и осматривают на наличие механических примесей ниже воронки, образующейся при вращении. Состояние топлива, установленное при визуальном осмотре, записывают как «чистое и прозрачное» или как «не являющееся чистым и прозрачным». Отмечают также, наблюдаются или не наблюдаются в нижней части воронки твердые частицы или вода.

10.2 Метод 2

Помещают сосуд с пробой в хорошо освещенную зону, стараясь избегать отражений света с лицевой поверхности сосуда. Непосредственно за сосудом размещают стандартную штриховую шкалу, при этом линии должны быть параллельными дну сосуда. Самая узкая линия должна располагаться внизу стандартной штриховой шкалы.

10.2.1 Сравнивают вид стандартной цветовой шкалы через сосуд с пробой со стандартными фотографиями. Фотографии располагают рядом с сосудом так, чтобы они были освещены аналогично пробе. Выбирают фотографию, изображение на которой наиболее совпадает с видом стандартной штриховой шкалы через сосуд с пробой. Различия в цвете топлива во внимание не принимают. Различия в изображениях на фотографиях заключаются в последовательном исчезновении линий, а также в их постепенном осветлении. Номер фотографии, изображение на которой наиболее близко к виду стандартной штриховой шкалы через пробу топлива, записывают как численное значение мутности топлива.

10.2.2 Убирают стандартную штриховую шкалу и перемешивают топливо в сосуде вращательными движениями. Осматривают нижнюю часть воронки, образующейся при вращении, на наличие твердых частиц и капелек воды. Записывают результат осмотра на наличие каких-либо примесей или воды.

10.2.3 Записывают все дополнительные наблюдения, например особенно сильное загрязнение водой или твердыми частицами или более темный цвет топлива, затрудняющий определение.

11 Протокол испытания

11.1 Протокол испытания, проведенного в полевых условиях, должен содержать полное описание пробы, включая указание типа топлива, место отбора пробы, сведения о дате, времени и приблизительной температуре пробы. В протоколе также необходимо указывать приблизительную температуру, при которой проводилось испытание, а также отметить, что испытание проводилось в полевых условиях.

11.1.1 Протокол испытания, проведенного в лабораторных условиях, должен содержать сведения о температуре, при которой проводился анализ пробы. В протоколе также следует указывать, что испытание проводились в лабораторных условиях.

11.2 Метод 1

Результат испытания должен быть представлен как «выдерживает испытание», если:

- топливо при визуальном контроле оказалось «чистым и прозрачным» (условие А);
- в нижней части воронки не было обнаружено воды или механических примесей (условие В).

Результат испытания следует представлять как «не выдерживает испытание», если условия А или В не выполняются. Также должны быть указаны причины отрицательного результата испытания.

11.2.1 Результаты испытаний проб, кроме заключения в соответствии с 11.2, также могут быть записаны следующим образом:

- чистое и прозрачное (топливо): выдерживает испытание или не выдерживает испытание;
- свободная вода: выдерживает испытание (отсутствие) или не выдерживает испытание (наличие);
- механические примеси: выдерживает испытание (отсутствие) или не выдерживает испытание (наличие).

11.3 Метод 2

В протоколе необходимо указать численное значение мутности пробы и информацию о том, были ли обнаружены какие-либо частицы или капельки воды на дне сосуда с пробой. В протоколе также должны быть указаны результаты других наблюдений, например более темный по сравнению с обычным цветом топлива.

12 Прецизионность и смещение метода

12.1 Метод 1

Прецизионность метода 1 установить невозможно, поскольку данный метод используется не для количественных измерений, а для определения, выдерживает или не выдерживает испытание топливо.

12.2 Метод 2

Невозможно дать четкое определение прецизионности метода 2 в соответствии с ASTM RR:D02-1007, поскольку интервалы между значениями мутности соответствующей шкалы не равны друг другу. Однако, если предположить, что интервалы одинаковые, можно применить данное определение прецизионности. Анализ результатов совместной программы испытаний подтверждает это предположение.

12.2.1 Повторяемость

Расхождение между двумя последовательными результатами испытания, полученными одним и тем же оператором при работе на одном и том же оборудовании при одинаковых условиях на идентичном испытуемом продукте в течение длительного промежутка времени, только в одном случае из двадцати может превышать численное значение мутности на одну единицу.

12.2.2 Воспроизводимость

Расхождение между двумя отдельными и независимыми результатами, полученными разными операторами, работающими в различных лабораториях с идентичным испытуемым материалом в течение длительного промежутка времени, только в одном случае из двадцати может превышать численное значение мутности на две единицы.

Примечание 2 — Вышеуказанное значение воспроизводимости определено на основании результатов, полученных в одном и том же месте в один и тот же день различными операторами при использовании различной аппаратуры при испытании идентичных проб в одно и то же время. Нестабильность типичных мутностей топлива обуславливает непредсказуемый характер изменений мутности проб, испытуемых в различное время, и делает непрактичным перемещение проб для анализа в различные места. Материалы, подтверждающие вышеуказанные показатели и выполнение программы по сравнению результатов, полученных при применении данного метода 12 операторами при анализе 24 проб топлива, можно получить в штаб-квартире ASTM.

12.2.3 Смещение каждого из методов, приведенных в настоящем стандарте, установить невозможно, поскольку помутнение топлива может быть связано с рядом причин и взаимосвязи с каким-либо количественным методом определения не существует.

Приложение А.1
(обязательное)

Предостережения

А.1.1 Легковоспламеняющаяся жидкость (общие положения)

Предупреждение — Легковоспламеняющаяся жидкость.
Хранят вдали от источников тепла, искр и открытого огня.
Сосуд хранят закрытым.
Применяют только при соответствующей вентиляции.
Следует избегать длительного вдыхания паров или аэрозолей.
Следует избегать длительного или частого контакта с кожей.
Порядок действий при проливе или воспламенении зависит от типа жидкости.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных стандартов ASTM межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта ASTM	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ASTM D4057	NEQ	ГОСТ 31873—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб»
ASTM D4177	NEQ	ГОСТ 2517—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»
ASTM D4294	IDT	ГОСТ 32139—2013 «Нефть и нефтепродукты. Определение содержания серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии»
ASTM D4927	—	*
ASTM D6259	—	*
ASTM D6299	—	*
ASTM D7343	—	*
ASTM E29	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта ASTM.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

УДК 665.761.3.035(083.74)(476) МКС 75.160.20 IDT

Ключевые слова: топлива дистиллятные, определение свободной воды, механических примесей, визуальный метод

БЗ 12—2018/25

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 02.11.2018. Подписано в печать 13.11.2018. Формат 60×84$^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru