ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 1634-2006

Топлива дистиллятные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНОЙ ВОДЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ ВИЗУАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Паліва дыстылятныя

ВЫЗНАЧЭННЕ СВАБОДНАЙ ВАДЫ І МЕХАНІЧНЫХ ПРЫМЕСЯЎ ВІЗУАЛЬНЫМ МЕТАДАМ

(ASTM D 4176-04, IDT)

Издание официальное

БЗ 4-2006



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 665.761.3.035(083.74)(476) МКС 75.160.20 КП 03 IDT

Ключевые слова: топлива дистиллятные, вода свободная, метод определения, определение визуальное, примеси механические

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 19 апреля 2006 г. № 18

3 Настоящий стандарт идентичен стандарту Американского общества по испытаниям и материалам ASTM D 4176-04 «Standard Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)» (ASTM D 4176-04 «Стандартный метод определения свободной воды и механических примесей визуальным методом»).

Стандарт ASTM D разработан Комитетом ASTM D02 по нефтепродуктам и смазочным материалам, прямую ответственность за него несет подкомитет D02.14 по стабильности и чистоте жидких топлив.

В стандарт внесено редакционное изменение: наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования стандарта ASTM D с целью применения обобщающего понятия в наименовании стандарта в соответствии с ТКП 1.5-2004(04100).

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, имеется в БелГИСС.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сущность метода 2
5 Значение и применение 2
6 Мешающее влияние 3
7 Аппаратура 3
8 Отбор проб 3
9 Подготовка проб 3
10 Проведение испытания 4
11 Протокол испытаний 4
Приложение А (обязательное) 6
А.1 Предостережения 6

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Топлива дистиллятные
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНОЙ ВОДЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ ВИЗУАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Паліва дыстылятныя
ВЫЗНАЧЭННЕ СВАБОДНАЙ ВАДЫ І МЕХАНІЧНЫХ ПРЫМЕСЯЎ ВІЗУАЛЬНЫМ МЕТАДАМ

Distillate Fuels
Determination of free water and particulate contamination by visual inspection procedures

Дата введения 2006-11-01

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, носят справочный характер.

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

2.1 Стандарты ASTM[1]:

ASTM D 1500 Стандартный метод определения цвета нефтепродуктов по цветовой шкале ASTM

ASTM D 1744 Метод определения воды в жидких нефтепродуктах с использованием реактива Карла Фишера[2]

ASTM D 2276 Метод определения механических примесей в авиационных топливах методом мембранной фильтрации

ASTM D 2709 Метод определения содержания воды и осадка в средних дистиллятных топливах центрифугированием

ASTM D 4057 Руководство по отбору проб нефти и нефтепродуктов вручную

ASTM D 4860 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 gost.e-ecolog.ru лучить в службе работы с потребителями по адресу gost.e-ecolog.ru ормацию о Ежегоднике стандартов ASTM можно найти на странице Document Summary на веб-сайте.

[2] Отменен

Издание официальное

2.2 Приложения ASTM:
Стандартная штриховая шкала для дистиллятного топлива[3]
Стандартная шкала мутности дистиллятного топлива[4]

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 пробу с фотографическими изображениями вида 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

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 «чистый и прозрачный», 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 D 1744, ASTM D 2276, ASTM D 2709 и ASTM D 4860, позволяют проводить количественные определения примесей. Взаимосвязь между значениями, полученными по методу 2, и значениями, полученными при применении других количественных методов, не установлена.

---

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

[4] Имеется в наличии в штаб-квартире ASTM International, можно получить по запросу Приложения № ADJD417602.

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$^{-1}$.

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 D 1500 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)[3], 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[4] 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 D 4057.

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 А1.1.)

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 производить 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 «нечистым и непрозрачным». 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 испытаний

11.1 Протокол испытаний, проведенных 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 испытаний, проведенных в лабораторных условиях, должен содержать температуру, при которой проводился анализ пробы. В протоколе также следует указывать то, что испытания проводились в лабораторных условиях.

11.2 Метод 1

Результаты испытаний должны быть представлены 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).

Результаты испытаний следует представлять как «не выдерживает испытание», если условия А или В не выполняются. Также должны быть указаны причины отрицательных результатов испытаний.

11.2.1 Результаты испытаний проб, кроме представления в соответствии с 11.2, также могут быть дополнены 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 цвет топлива.

12 Точность и отклонение метода

12.1 Метод 1

Точность 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 точности 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 точности. Анализ результатов совместной программы испытаний подтверждает это предположение.

12.2.1 Сходимость (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.

12.2.2 Отклонение 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
(обязательное)

А.1 Предостережения

А.1.1 Легковоспламеняющаяся жидкость (основные 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.

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 16.05.2006. Подписано в печать 27.06.2006. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,16 Уч. изд. л. 0,44 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru