
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
33114—
2014

МАСЛА СМАЗОЧНЫЕ

Определение следов осадка

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в 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, применения, 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 14 ноября 2014 г. № 72-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 |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2015 г. № 489-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33114—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D 2273-08(2012) Standard test method for trace sediment in lubricating oils (Стандартный метод определения следов осадка в смазочных маслах).

Стандарт разработан ASTM D02 «Нефтепродукты и смазочные материалы», непосредственную ответственность за метод несет подкомитет D02.06 «Анализ смазочных материалов».

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Официальные экземпляры 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

© Стандартиформ, 2015

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

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Термины и определения | 1 |
| 4 Назначение и применение | 2 |
| 5 Аппаратура | 2 |
| 6 Реактивы | 3 |
| 7 Отбор проб | 3 |
| 8 Проведение испытания | 4 |
| 9 Вычисления | 4 |
| 10 Протокол испытаний | 4 |
| 11 Прецизионность и смещение | 4 |
| Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам | 6 |

МАСЛА СМАЗОЧНЫЕ

Определение следов осадка

Lubricating oils. Determination of trace sediment

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на смазочные масла и устанавливает метод определения незначительного количества (следов) осадка (менее 0,05 % об.).

Следует учитывать, что растворенные в масле компоненты, осаждаемые установленным растворителем, не являются частью осадка, определяемого по настоящему методу. Метод не применяют, если эти компоненты существенно повышают измеряемое значение осадка.

1.2 Значения, указанные в единицах системы СИ, считаются стандартными. Другие единицы измерения в настоящий стандарт не включены.

1.3 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его применением. 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.

2 Нормативные ссылки

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

2.1 Стандарты ASTM¹⁾

ASTM D 4057 Standard practice for manual sampling of petroleum and petroleum products (Стандартная практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов)

ASTM D 4177 Standard practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (Стандартная практика автоматического отбора проб нефти и нефтепродуктов)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **следы осадка** (trace sediment): количество осадка в кубических миллиметрах (процентах по объему), осажденное из образца масла объемом 100 мл при центрифугировании смеси равных частей образца масла и установленного растворителя при заданных условиях.

¹⁾ Ссылки на стандарты ASTM можно уточнить на сайте ASTM website, www.astm.org или в службе поддержки клиентов astm.service@astm.org, а также в информационном томе ежегодного сборника стандартов ASTM (Website standard's document summary).

4 Назначение и применение

4.1 Настоящий стандарт устанавливает метод определения незначительного количества (следов) нерастворимого в нефти осадка, который может быть осажден центрифугированием. В критических условиях избыточное количество осадка в масле может привести к выходу системы из строя.

5 Аппаратура

5.1 Центрифуга, соответствующая требованиям безопасности при обычном использовании, обеспечивающая вращение двух или более наполненных центрифужных пробирок с регулируемой скоростью для создания на кончиках пробирок относительной центробежной силы rcf 600—700. Ротор, опорные кольца и стаканы для ротора, включая резиновые амортизирующие прокладки, должны выдерживать максимальную центробежную силу, создаваемую двигателем. Стаканы для ротора и резиновые амортизирующие прокладки должны прочно удерживать центрифужные пробирки при работе центрифуги. Центрифуга должна быть защищена прочным металлическим экраном или кожухом для обеспечения безопасности в случае поломки. Угловую скорость вращения ротора rpm , об/мин, вычисляют по формуле

$$rpm = 1337 \sqrt{rcf/d}, \quad (1)$$

где rcf — относительная центробежная сила;

d — диаметр центрифугирования пробирок, измеренный между кончиками противоположных пробирок при вращении, мм.

В таблице 1 приведены примеры угловых скоростей вращения в оборотах в минуту в зависимости от диаметра центрифугирования пробирок и относительной центробежной силы.

Т а б л и ц а 1 — Угловая скорость вращения для центрифуг с разными диаметрами центрифугирования

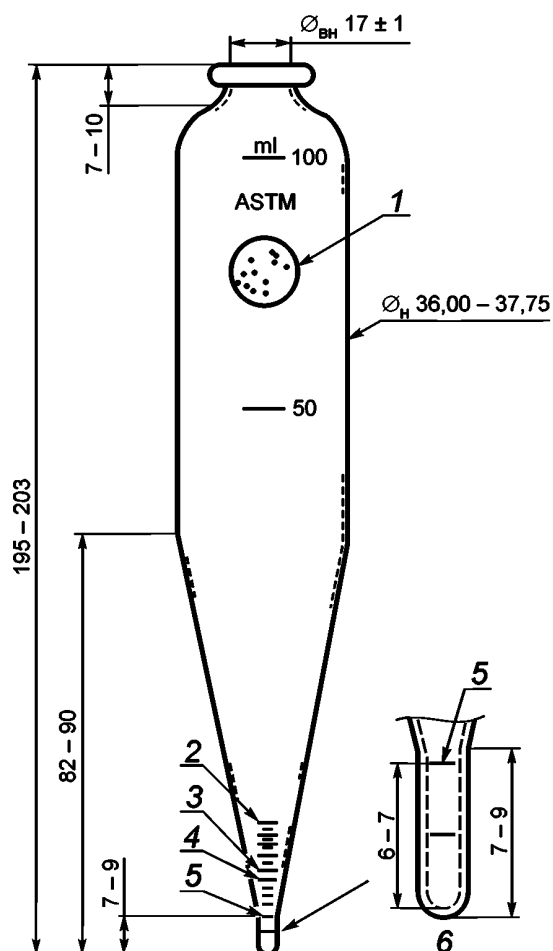
| Диаметр центрифугирования ^{А)} , мм | Угловая скорость вращения rpm , об/мин | |
|--|--|-----------------|
| | при $rcf = 600$ | при $rcf = 700$ |
| 483 | 1490 | 1610 |
| 508 | 1450 | 1570 |
| 533 | 1420 | 1530 |
| 559 | 1390 | 1500 |

^{А)} Диаметр между кончиками противоположных пробирок при вращении.

5.2 Центрифужная пробирка конической формы из закаленного стекла размерами, указанными на рисунке 1. Деления шкалы, нанесенные в соответствии с рисунком 1, должны быть четкими. Горлышко должно иметь форму, пригодную для закрытия пробкой. Погрешности шкалы и наименьшие деления между калибровочными отметками приведены в таблице 2. Калиброванные центрифужные пробирки следует приобретать у изготовителя.

Т а б л и ц а 2 — Погрешности калибровки пробирки для определения следов осадка

| Диапазон, мл | Наименьшее деление, мл | Погрешность шкалы, мл, не более |
|---------------------|------------------------|---------------------------------|
| От 0 до 0,01 включ. | 0,005 | $\pm 0,001$ при 0,01 |
| Св. 0,01 » 0,05 » | 0,01 | $\pm 0,005$ |
| » 0,05 » 0,15 » | 0,05 | $\pm 0,01$ |
| » 0,15 » 0,30 » | 0,05 | $\pm 0,02$ |
| » 0,30 » 0,50 » | 0,05 | $\pm 0,03$ |
| » 0,50 » 50,0 » | Отсутствует | $\pm 1,0$ |
| » 50,0 » 100,0 » | Отсутствует | $\pm 1,0$ |



1 — пескоструйная обработка (область маркировки); 2 — отметка 0,5 мл; 3 — отметка 0,1 мл; 4 — отметка 0,05 мл; 5 — отметка 0,01 мл; 6 — увеличенное изображение кончика пробирки

Рисунок 1 — Пробирка ASTM для определения следов осадка

6 Реактивы

6.1 Гексаны квалификации не ниже ч. д. а. (**Предупреждение** — Чрезвычайно воспламеняемы. Вредны при вдыхании). См. также примечание 1.

Примечание 1 — Гексаны указанной квалификации могут иметь другое наименование, например, бензин-растворитель для определения осадка в смазочных маслах, прямогонный бензин, петролейный эфир, лигроин, бензиновый растворитель или нефтяные сольвенты.

Примечание 2 — Перед использованием гексаны очищают от посторонних примесей, которые могут повлиять на конечный результат испытания. Для этого непосредственно перед испытанием гексаны фильтруют через мембранный фильтр или центрифугируют несколько раз и декантируют.

7 Отбор проб

7.1 Пробы отбирают по ASTM D 4057 или ASTM D 4177 или эквивалентному национальному стандарту.

7.2 Образцы должны быть представительными для исследуемого материала, проба, используемая для испытания, должна быть представительной для образца. Для этого непосредственно перед переносом образца в пробирку его энергично взбалтывают. Для испытания по настоящему стандарту трудно получить представительный образец, поэтому чрезвычайно важен правильный отбор проб.

8 Проведение испытания

8.1 Переносят (50 ± 1) мл гексанов (см. 6.1) в каждую из двух чистых сухих центрифужных пробирок при температуре окружающей среды (**Предупреждение** — Чрезвычайно воспламеняемы). Затем содержимое каждой пробирки доводят испытываемым образцом масла до метки 100 мл и плотно закрывают размягченной корковой пробкой, покрытой тонкой гибкой пластиковой пленкой, устойчивой к воздействию нефтепродуктов (не используют резиновую пробку). Для обеспечения полного перемешивания тщательно встряхивают образец, затем каждую пробирку переворачивают не менее 20 раз, позволяя жидкости полностью стекать с кончика пробирки при каждом переворачивании. Если при переворачивании жидкость не стекает, аккуратно постукивают перевернутой пробиркой по ладони для удаления жидкости из кончика пробирки. Помещают пробирки на (5 ± 1) мин на водяную баню при температуре от 32 °С до 35 °С. На мгновение удаляют пробку для сброса давления и переворачивают каждую пробирку не менее 20 раз, как описано выше. Успешное выполнение метода в большой степени зависит от однородности смеси и полноты ее стекания из кончика перевернутой пробирки.

8.2 Устанавливают две центрифужные пробирки или пары центрифужных пробирок в соответствующие стаканы для ротора и помещают на противоположные стороны ротора центрифуги для обеспечения равновесия. Центрифугируют пробирки в течение (10 ± 1) мин со скоростью, достаточной для создания относительной центробежной силы g_{cf} на кончиках вращающихся пробирок от 600 до 700 (см. 5.1). Затем содержимое пробирок аккуратно декантируют, оставляя осадок в пробирках. Помещают в каждую пробирку другую порцию (50 ± 1) мл гексанов и доводят образцом масла до метки 100 мл. Закрывают пробирки пробкой, несколько раз переворачивают, нагревают и переворачивают снова, как указано в 8.1. Снова центрифугируют пробирки в течение (10 ± 1) мин, как указано выше, повторяя периоды центрифугирования по 10 мин для получения постоянного объема осадка в каждой пробирке при трех последовательных снятиях показаний. Для масел с низким содержанием осадка обычно требуется не более четырех периодов центрифугирования. Регистрируют окончательное значение объема осадка в каждой пробирке.

9 Вычисления

9.1 При наличии осадка в одной или обеих пробирках, зарегистрированного по 8.2, для получения среднего объема осадка на 100 мл образца определяют среднеарифметическое значение объема осадка в двух пробирках, содержащих образец.

10 Протокол испытаний

10.1 Если при определении по 8.2 в обеих пробирках отсутствует осадок, результат определения осадка в образце записывают как «0».

10.2 Если среднеарифметическое значение, определенное по 9.1, более 0 и менее 0,01 %, регистрируют результат с точностью до 0,001 %.

10.3 Если среднеарифметическое значение, определенное по 9.1, находится в диапазоне от 0,01 % до 0,05 %, регистрируют результат с точностью до 0,01 %.

11 Прецизионность и смещение

11.1 Прецизионность настоящего метода испытаний, полученная при статистическом анализе результатов межлабораторных испытаний, следующая.

11.2 Повторяемость

Расхождение между двумя последовательными результатами испытаний, полученными одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичном испытываемом материале при длительном и правильном выполнении метода, может превысить значения, приведенные ниже, только в одном случае из двадцати:

| Количество осадка, % об. | Повторяемость |
|--------------------------|---------------|
| От 0,000 до 0,002 включ. | 0,001 |
| Св. 0,003 » 0,005 » | 0,001 |
| » 0,006 » 0,01 » | 0,002 |

11.3 Воспроизводимость

Расхождение между двумя отдельными и независимыми результатами, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях, на одном и том же испытуемом продукте при правильном выполнении метода в течение длительного времени, может превысить значения, приведенные ниже, только в одном случае из двадцати:

| Количество осадка, % об. | Воспроизводимость |
|--------------------------|-------------------|
| От 0,000 до 0,002 включ. | 0,001 |
| » 0,003 » 0,005 » | 0,002 |
| » 0,006 » 0,01 » | 0,003 |

11.4 Смещение

Настоящий метод испытания является эмпирическим, поэтому смещение не может быть установлено.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение и наименование ссылочного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|--|----------------------|---|
| ASTM D 4057—12 Стандартная практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов | — | * |
| ASTM D 4177—10 Стандартная практика автоматического 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 665.765:543.064:006.354

МКС 75.100

IDT

Ключевые слова: смазочные масла, определение следов осадка

Редактор *А.А. Бражников*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 30.06.2015. Подписано в печать 27.07.2015. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 41 экз. Зак. 2596.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru