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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33114— 2021

МАСЛА СМАЗОЧНЫЕ

Определение следов осадка

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 июля 2021 г. № 59)

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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2021 г. № 1092-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33114—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D2273—08(2016) «Стандартный метод определения следов осадка в смазочных маслах» («Standard test method for trace sediment in lubricating oils», IDT).

Стандарт ASTM разработан подкомитетом D02.06 «Анализ жидких топлив и смазочных материалов» Технического комитета ASTM D02 «Нефтепродукты и смазочные материалы».

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

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ 33114—2014

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



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 4
8 Проведение испытания 4
9 Вычисления 4
10 Протокол испытаний 4
11 Прецизионность и смещение 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам 6

Поправка к ГОСТ 33114—2021 Масла смазочные. Определение следов осадка

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 5 2025 г.)

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

МАСЛА СМАЗОЧНЫЕ

Определение следов осадка

Used lubricating oils. Determination of trace sediment

Дата введения — 2022 — 07 — 01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает метод определения следов осадка (менее 0,05 % об.) в смазочных маслах. 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, считают 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 безопасности и охраны здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

2.1 Стандарты ASTM[1)]

ASTM D4057, Practice for manual sampling of petroleum and petroleum products (Практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов)

ASTM D4177, Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (Практика автоматического отбора проб нефти и нефтепродуктов)

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

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

[1)] Уточнить ссылки на стандарты ASTM можно на сайте ASTM gost.e-ecolog.ru в службе поддержки клиентов ASTM gost.e-ecolog.ru Информация о томе ежегодного сборника стандартов ASTM (Annual Book of ASTM Standards) приведена на странице сводной информации о стандарте на сайте ASTM.

Издание официальное

4 Назначение и применение

4.1 Настоящий стандарт устанавливает метод определения следовых количеств (следов) нерастворимого в нафте осадка, который можно отделить 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 нормальном использовании и обеспечивающая вращение двух или более наполненных центрифужных пробирок с регулируемой скоростью для создания центробежного ускорения *rcf* на концах пробирок 600 — 700 g[2)]. Вращающаяся головка привода, опорные кольца и гильзы, включая уплотнительные прокладки, должны иметь надежную конструкцию, способную выдерживать максимальное центробежное ускорение, создаваемое источником электропитания. Гильзы и уплотнительные прокладки к ним должны прочно удерживать пробирки при вращении центрифуги. Центрифуга должна быть закрыта металлическим экраном или кожухом для обеспечения безопасности при возникновении поломок. Угловую скорость вращения головки ω, об/мин, вычисляют по формуле

$$\omega = 1337\sqrt{\frac{rcf}{d}}, \quad (1)$$

где *rcf* — центробежное ускорение, g;

d — диаметр размаха между концами противоположных пробирок при вращении, мм.

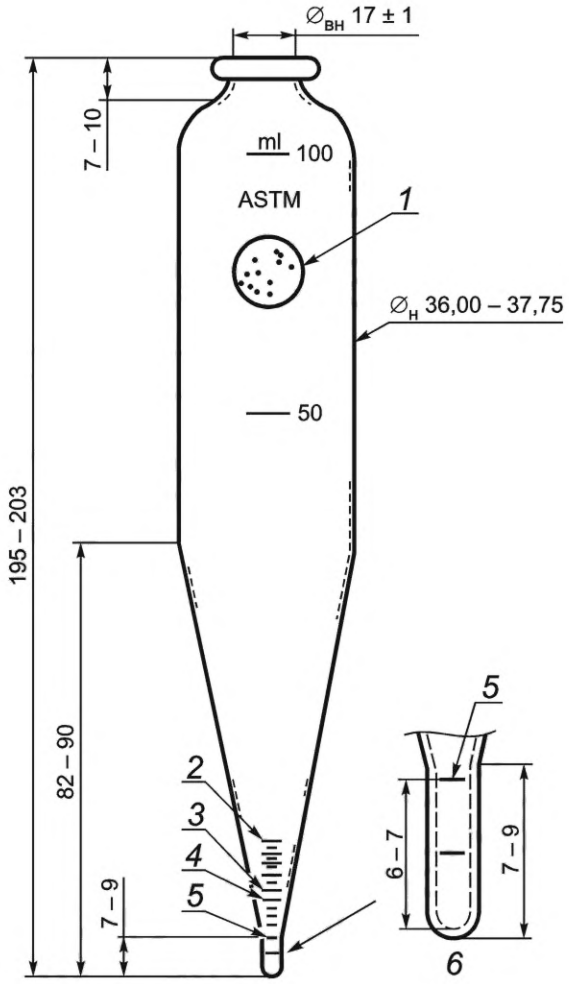
Примеры вычисленных значений угловой скорости в зависимости от диаметра размаха и центробежного ускорения *rcf* приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Угловая скорость вращения центрифуги в зависимости от диаметра размаха

Диаметр размаха [A)], мм	Угловая скорость при *rcf* = 600 g, об/мин	Угловая скорость при *rcf* = 700 g, об/мин
483	1490	1610
508	1450	1570
533	1420	1530
559	1390	1500
[A)] Измеряют между концами противоположных пробирок в положении вращения.		

5.2 Коническая центрифужная пробирка из тщательно отожженного стекла размерами, приведенными на рисунке 1. Шкалу пробирки нумеруют, как показано на рисунке 1, деления должны быть ясными и четкими, а форма горловины должна быть пригодна для закрывания пробкой. Допуски на погрешность шкалы и наименьшие деления между разными калибровочными метками приведены в таблице 2.

[2)] Стандартное ускорение свободного падения, равное 9,80665 м/с².



1 — пятно, полученное с использованием пескоструйной обработки (для 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 для определения следов осадка

Таблица 2 — Погрешности калибровки пробирки для определения следов осадка

Диапазон, $см^3$	Наименьшая цена деления шкалы, $см^3$, не более	Погрешность шкалы, $см^3$, не более
От 0 до 0,01 включ.	0,005	± 0,001 при делении 0,01
Св. 0,01 до 0,05 включ.	0,01	± 0,005
Св. 0,05 до 0,15 включ.	0,05	± 0,01
Св. 0,15 до 0,30 включ.	0,05	± 0,02
Св. 0,30 до 0,50 включ.	0,05	± 0,03
Св. 0,50 до 50,0 включ.	—	± 1,0
Св. 50,0 до 100,0 включ.	—	± 1,0

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, бензин-растворитель или нефтяные сольвенты.

Примечание 2 — Перед использованием очищают гексаны 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 Пробы должны быть представительными для исследуемого материала; образец, используемый для испытания, должен быть представительным для пробы. 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 по (50 ± 1) мл гексанов (см. 6.1) в каждую из двух чистых сухих центрифужных пробирок при температуре окружающей среды (**Предупреждение** — Чрезвычайно воспламеняемы). Затем доводят содержимое каждой пробирки испытуемым 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 большей 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 центробежного ускорения *rcf* на кончиках вращающихся пробирок от 600 до 700 g (см. 5.1). Аккуратно сливают из пробирки надосадочную жидкость, избегая нарушения слоя нерастворимых веществ на дне. 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. Полученное значение объема осадка в миллилитрах численно эквивалентно значению в процентах.

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.

11.1.1 Повторяемость *r*

Расхождение результатов двух последовательных испытаний, полученных одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении метода, может превысить приведенные ниже значения только в одном случае из 20.

Количество осадка, % об.	Повторяемость *r*, % об.
От 0,000 до 0,002 включ.	0,001
От 0,003 до 0,005 включ.	0,001
От 0,006 до 0,010 включ.	0,002

11.1.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение результатов двух единичных и независимых испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении метода, может превысить приведенные ниже значения только в одном случае из 20.

Количество осадка, % об.	Воспроизводимость *R*, % об.
От 0,000 до 0,002 включ.	0,001
От 0,003 до 0,005 включ.	0,002
От 0,006 до 0,010 включ.	0,003

11.1.3 Смещение

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

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ASTM D4057	NEQ	ГОСТ 31873—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб»
ASTM D4177	—	*

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

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- NEQ — неэквивалентный стандарт.

УДК 665.765:543.064:006.354 МКС 75.100

Ключевые слова: смазочные масла, определение следов осадка

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.10.2021. Подписано в печать 18.10.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 33114—2021 Масла смазочные. Определение следов осадка

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 5 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru