МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 11009— 2013

НЕФТЕПРОДУКТЫ И СМАЗКИ

Определение стойкости консистентных смазок к вымыванию водой

(ISO 11009:2000, Petroleum products and lubricants — Determination of water washout characteristics of lubricating greases, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») 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 ноября 2013 г. № 44)

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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 711-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11009—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11009:2000 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение стойкости к вымыванию водой консистентных смазок» («Petroleum products and lubricants — Determination of water washout characteristics of lubricating greases», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 28 «Нефтепродукты и смазочные материалы» Международной организации по стандартизации (ISO).

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

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

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»

© ISO, 2000 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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 Сущность метода 1
4 Реактивы и материалы 1
5 Аппаратура 2
6 Отбор проб 3
7 Подготовка аппаратуры 3
8 Проведение испытания 3
9 Вычисления 4
10 Оформление результатов 4
11 Прецизионность 4
12 Протокол испытания 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 6
Библиография 6

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

НЕФТЕПРОДУКТЫ И СМАЗКИ

Определение стойкости консистентных смазок к вымыванию водой

Petroleum products and lubricants. Determination of water washout resistance of lubricating greases

Дата введения — 2015—01—01

Предупреждение — Применение настоящего стандарта может быть связано с использованием опасных материалов, операций и оборудования. В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех проблем безопасности, связанных с его применением. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих мер по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет возможности применения законодательных ограничений перед его применением.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает определение стойкости консистентных смазок к вымыванию водой из подшипника при температурах 38 °С и 79 °С при установленных лабораторных условиях.

Настоящий метод не эквивалентен методу определения эксплуатационных характеристик смазок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения):

ISO 3696:1987, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (Вода для лабораторного анализа. Спецификация и методы испытаний)

3 Сущность метода

Набивают смазку в шарикоподшипник, затем вставляют его в гнездо с установленным зазором и вращают со скоростью (63 ± 3) рад/с. На гнездо подшипника направляют поток воды температурой 38 °С или 79 °С со скоростью (5,0 ± 0,5) $см^3$/с. Стойкость смазки к вымыванию водой оценивают по количеству смазки, вымытой за 60 мин.

4 Реактивы и материалы

4.1 Вода класса 3 по ISO 3696.

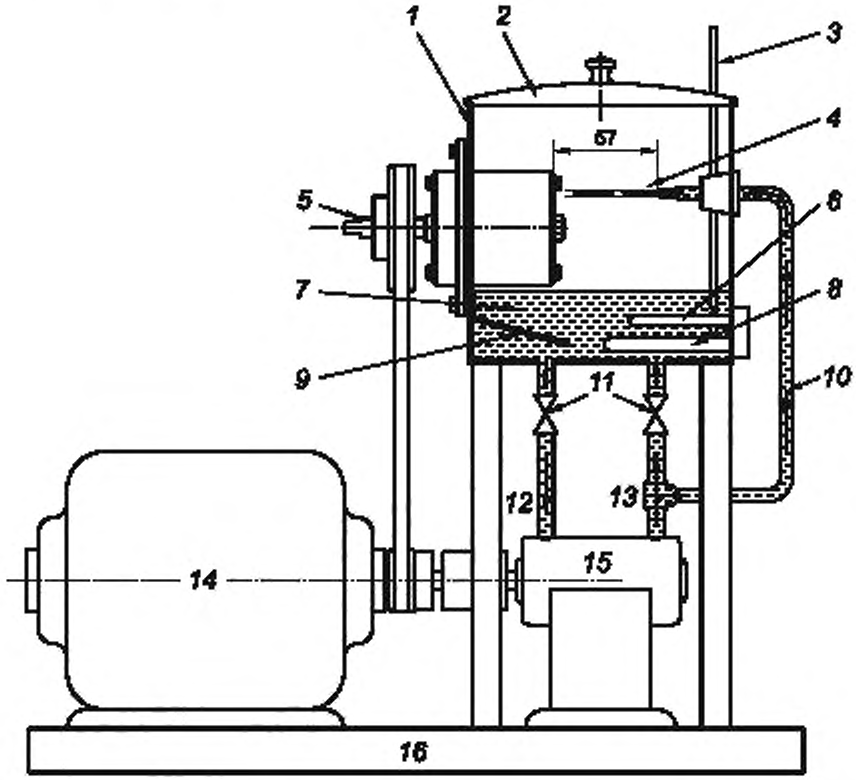
4.2 Растворитель углеводородный среднекипящий с низким содержанием серы и ароматических соединений.

Примечание 1 — Можно использовать уайт-спирит по стандарту [1] или нефтяной растворитель по стандарту [2] (любого классы), см. приложение В.

Издание официальное

5 Аппаратура

5.1 Аппарат для вымывания водой[1], состоящий из корпуса (5.3), установленного на ось, поддерживаемую двумя подшипниками (5.2), насоса для нагнетания воды с электрическим двигателем (двигателями), резервуара для воды и лопастной системы регулирования расхода воды через форсунку и системы нагревания воды (5.4). Подходящий аппарат приведен на рисунке 1.



1 — резервуар размером приблизительно 150 × 150 × 105 мм; *2* — крышка. *3* — термометр; *4* — капилляр водяной форсунки диаметром 1 мм, обеспечивающий расход (5,0 ± 0,5) $см^3/с$; *5* — ось, на которой вращаются подшипники со скоростью (63 ± 3) рад/с; *6* — термостат; *7* — резервуар, содержащий не менее 750 $см^3$ воды, расположенный ниже гнезда подшипников, *8* — нагреватель; *9* — направляющая перегородка; *10* — система подачи воды, *11* — клапаны регулирования расхода воды; *12* — обратная линия; *13* — обходная линия; *14* — двигатель; *15* — жидкостный насос, *16* — основание аппарата

Рисунок 1 — Аппарат для определения стойкости консистентных смазок к вымыванию водой

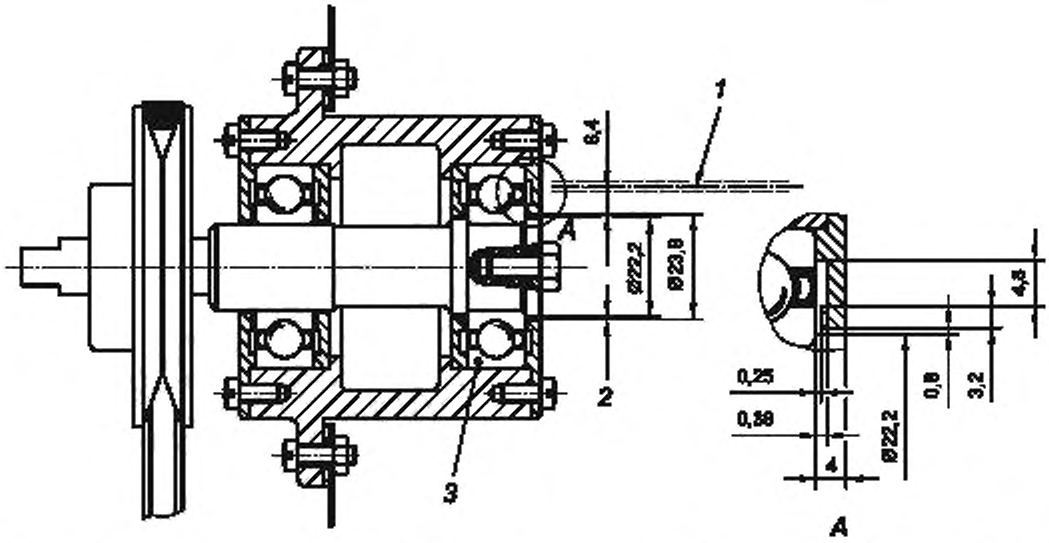
5.2 Подшипники 6204 C3H[2].

Примечание — Допускается использовать подшипники 6204 C4. Прецизионность была установлена при использовании подшипников SKF 6204 C3H.

5.3 Типовой упорный подшипник в сборе (гнездо подшипника и защитная крышка) приведен на рисунке 2.

[1] Аппарат можно приобрести у Precision Scientific Co., 3737 Cortland St., Chicago, IL, USA, Labline Inc., 3072-82 W. Grant Ave., Chicago, IL-60622, USA, номер по каталогу 4165; Stanhope-Seta, Park Close, Englefield Green, Egham, Surrey, TW20 0XD, UK, номер по каталогу 19160.

[2] Подшипники 6204 C3H можно приобрести у поставщиков или в ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959.



1 — осевая линия капилляра диаметром 1 мм. *2* — круговой зазор шириной 0,8 мм; *3* — испытательный подшипник 6204 C3H

Рисунок 2 — Поперечный разрез типового упорного подшипника в сборе

5.4 Нагреватель воды для поддержания температуры (38,0 ± 1,0) °С или (79,0 ± 1,0) °С.

Примечание — Используют нагреватели погружного типа, паровые змеевики или инфракрасные нагревательные лампы с трансформаторами или термостатами.

5.5 Термометр или термопара для определения температуры воды в резервуаре с предельным отклонением ± 1 °С.

5.6 Секундомер с ценой деления 0,1 с.

5.7 Предметные стекла размерами, позволяющими разместить испытательный подшипник и защитную крышку.

5.8 Мерный цилиндр вместимостью 100 $см^3$.

5.9 Термостат с естественной конвекцией воздуха, поддерживающий установленную температуру с предельным отклонением ± 3 °С.

5.10 Весы с точностью взвешивания до 1 мг.

6 Отбор проб

6.1 Для каждого испытания требуется достаточное количество смазки для заполнения двух испытательных подшипников (примерно 4 г на каждый).

6.2 Отбирают образец массой не менее 15 г.

6.3 Проверяют образец на однородность (разделение масла, фазовое изменение или сильное загрязнение). Испытывают только однородный образец.

7 Подготовка аппаратуры

Промывают водой (4.1) резервуар и линии подачи воды. Вытирают масляную пену с поверхности резервуара. Очищают подшипники растворителем (4.2). Убеждаются, что расход воды может поддерживаться в установленных пределах в течение 60 мин.

8 Проведение испытания

8.1 Проводят два испытания. Наполняют взвешенный подшипник (4,00 ± 0,05) г испытуемой смазки. Вставляют взвешенные подшипники и защитные крышки в гнездо и собирают аппарат. Регистрируют массу подшипника, защитных крышек и смазки с точностью до 0,01 г.

8.2 Добавляют в резервуар не менее 750 $см^3$ подогретой воды (4.1) и поддерживают уровень воды ниже гнезда подшипника с помощью трубки, прикрепленной к капилляру форсунки или направляющей перегородки до достижения равновесной температуры. Если испытание проводят при повышенной температуре (79,0 ± 1,0) °С, нагревают воду до заданной температуры нагревателем. Если аппарат оснащен одним двигателем, приводящим в действие насос и испытательный подшипник, во время нагревания воды снимают ремень со шкива оси подшипника.

8.3 После нагревания воды до установленной температуры регулируют скорость потока воды через резиновую трубку в мерный цилиндр (5.8) (5,0 ± 0,5) $см^3/с$ с помощью клапана на обходной линии. Скорость потока определяют с помощью секундомера (5.6) по объему жидкости, стекающей в цилиндр в течение 10 с. Снимают резиновую трубку с форсунки и регулируют поток воды так, чтобы она попадала на защитную крышку на 6,4 мм выше кругового зазора.

8.4 Проводят испытание (60 ± 5) мин с момента достижения скорости вращения подшипников (63 ± 3) рад/с.

8.5 Выключают двигатель и нагреватель (при использовании). Снимают подшипники и защитные крышки и помещают на взвешенное предметное стекло (5.7). Снимают с подшипников защитные крышки и помещают на наружные поверхности, чтобы влажная смазка была на воздухе.

8.6 Сушат подшипник и защитные крышки в термостате (5.9) в течение 15 ч при температуре (77 ± 6) °С (см. примечание), затем взвешивают с точностью до 0,01 г для определения потерь смазки. Смазку, оставшуюся на защитных крышках, и любые потери, возникающие при сушке, не следует рассматривать как потери смазки при испытании.

Примечание — Возможна потеря массы при испытании смазок, содержащих маловязкие масла, из-за испарения масла во время сушки. Для смазок, содержащих высоковязкие масла, температуру сушки повышают до (93 ± 3) °С для облегчения удаления воды в течение заданного времени.

9 Вычисления

Вычисляют потери массы за счет вымывания водой w, % масс., по формулам:

$$\Delta m_e = m_2 - m_1, \quad (1)$$

$$\Delta m_a = m_3 - m_1, \quad (2)$$

$$w = 100\frac{\Delta m_a - \Delta m_e}{\Delta m_e}, \quad (3)$$

где m_2 — масса смазки, подшипника и защитных крышек до проведения испытания, г;

m_1 — масса подшипника и защитных крышек, г;

m_3 — масса смазки, подшипника и защитных крышек после проведения испытания, г.

10 Оформление результатов

Регистрируют среднеарифметическое значение результатов двух определений как массовую долю (% масс.) вымытой смазки при температуре испытания и указывают температуру сушки подшипников и смазки. Результат округляют до целого числа.

11 Прецизионность

11.1 Общие положения

Прецизионность метода, полученная при статистическом анализе результатов межлабораторных испытаний, приведена в 11.2 и 11.3.

11.1 Повторяемость *r*

Расхождение между результатами последовательных испытаний, полученными одним и тем же оператором с использованием одной и той же аппаратуры при постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном проведении испытания может превысить следующие значения только в одном случае из двадцати:

при температуре 38 °С $r = 0{,}8\ (X + 2)$, (4)

при температуре 79 °С $r = 0{,}6\ (X + 4{,}6)$, (5)

где X — среднеарифметическое значение результатов двух определений, % масс.

11.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение между результатами двух единичных и независимых результатов испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном проведении испытания в течение длительного времени может превысить следующие значения только в одном случае из двадцати:

при температуре 38 °С $r = 1{,}4\ (X + 2)$, (4)

при температуре 79 °С $r = 1{,}1\ (X + 4{,}6)$, (5)

где X — среднеарифметическое значение результатов двух определений, % масс.

12 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) обозначение настоящего стандарта;
b) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;
c) результат определения (см. раздел 10);
d) любое отклонение от методики настоящего стандарта;
e) дату проведения испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3696:1987	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

Библиография

[1] BS 245:1976 Specification for mineral solvents (white spirit and related hydrocarbon solvents) for paints and other purposes[1)]
[Спецификация на нефтяные растворители (уайт-спирит и аналогичные углеводородные растворители) для красок и других целей]

[2] ASTM D 235—95[3)] Standard specification for mineral spirits (petroleum spirits) hydrocarbon dry cleaning solvent[2)]
[Стандартная спецификация на уайт-спирит (петролейные эфиры) для химической чистки]

1) Можно приобрести в British Standards Institution, 389 Chiswick High Road, London, W4 4AL, Великобритания.

2) Можно приобрести в American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, США.

3) Действует ASTM D 235—2012.

УДК 665.76:620.162.4:006.354 МКС 75.100

Ключевые слова: нефтепродукты, консистентные смазки, стойкость к вымыванию водой

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 27.08.2019. Подписано в печать 27.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,05.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во 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