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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 13357-2— 2013

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Определение фильтруемости смазочных масел

Часть 2

Метод для обезвоженных масел

(ISO 13357-2:2005, Petroleum products — Determination of the filterability of lubricating oils — Part 2: Procedure for dry oils, 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. № 715-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 13357-2—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 13357-2:2005 «Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 2. Методика для обезвоженных масел» («Petroleum products — Determination of the filterability of lubricating oils — Part 2: Procedure for dry oils», IDT).

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

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 1.6).

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. Сентябрь 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, 2005 — 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

Введение

Поскольку жидкость в гидравлической системе действует как смазка, предназначенная для минимизации износа деталей, очень важно снижать концентрации циркулирующих твердых загрязняющих частиц. Это особенно важно, когда рабочие характеристики системы зависят от технического обслуживания зазоров и отверстий минимальных размеров. Такие загрязнения удаляют, используя фильтры. Способность гидравлической жидкости проходить через мелкопористые фильтры без их засорения называют фильтруемостью. В настоящем стандарте приведена лабораторная методика оценки фильтруемости нефтяных масел в обезвоженном состоянии. Определенная таким образом фильтруемость не является физической характеристикой масла, но представляет оценку его поведения при эксплуатации.

В настоящем стандарте описаны два измерения, называемые этапами. Определение на этапе I основано на сравнении значения среднего расхода жидкости через контрольную мембрану с ее первоначальным расходом. Маловероятно, что масла, имеющие хорошую фильтруемость на этапе I, но плохую на этапе II (см. ниже), создадут проблемы при эксплуатации, если только не используют фильтры очень тонкой очистки.

Определение фильтруемости на этапе II основано на соотношении между первоначальным расходом жидкости через контрольную мембрану и расходом в конце испытания. Считается, что эта часть методики — более жесткое и более чувствительное к присутствию гелей и мелкодисперсных осадков в масле испытание. Осадки и гели могут присутствовать в масле при производстве или образоваться в период активного использования масла, особенно при повышенных температурах. Маловероятно, что масло, имеющее хорошую фильтруемость на этапе II, создаст проблемы даже в наиболее экстремальных условиях или при тонкой фильтрации (менее 5 мкм). Оно должно подходить для работы в более критичных гидравлических и смазочных системах.

Метод разработан для испытания нефтяных масел с классом вязкости до 100 по ISO. Его также можно применять для масел с более высоким классом вязкости (практически до 220 по ISO), однако эти данные могут не полностью согласоваться с данным методом. Также метод можно использовать для испытания других жидкостей. Следует отметить, что некоторые жидкости, такие как огнестойкие, несовместимы с установленными контрольными мембранами и испытание можно использовать только для сравнения, даже если мембраны по размеру/плотности пор соответствуют приведенным в настоящем стандарте.

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

Определение фильтруемости смазочных масел

Часть 2

Метод для обезвоженных масел

Petroleum products. Determination of the filterability of lubricating oils.
Part 2. Dry oils

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 метод оценки фильтруемости обезвоженных смазочных масел, в основном предназначенных для применения в гидравлических системах. Настоящий стандарт распространяется на масла на нефтяной основе, поскольку жидкости, изготовленные на основе других веществ (например, огнестойкие жидкости), могут быть несовместимы с установленными контрольными мембранами. Диапазон применения установлен для масел класса вязкости (VG) по ISO до 100 в соответствии с ISO 3448. В пределах указанного диапазона фильтруемость не зависит от вязкости масла.

Метод не распространяется на некоторые гидравлические масла, которым приданы характерные свойства введением нерастворимых/частично растворимых добавок или высокомолекулярных соединений.

Примечание — Фильтруемость является главным требованием к смазочным маслам, применяемым в гидравлических системах, поскольку в них используются мелкопористые фильтры.

Настоящий стандарт определяет метод оценки фильтруемости обезвоженных масел. Следует отметить, что некоторые масла в присутствии загрязняющей воды показывают неудовлетворительные показатели фильтруемости. Если применяется масло в присутствии воды, по ISO 13357-1 определяют влияние на фильтруемость воды и высокой температуры.

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).

ISO 1219-1, Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols for conventional use and data-processing applications (Гидравлические системы и основные компоненты. Графические обозначения и принципиальные схемы. Часть 1. Графические обозначения для общепринятого использования и применительно к обработке данных)

Издание официальное

ISO 3170:2004, Petroleum liquids — Manual sampling (Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб)

ISO 3448:1992, Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification (Смазки жидкие индустриальные. Классификация вязкости по ISO)

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

ISO 4259:1992[1)], Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test (Нефтепродукты. Определение и применение данных прецизионности в отношении методов испытания)

ISO 4788:2005, Laboratory glassware — Graduated measuring cylinders (Посуда лабораторная стеклянная. Градуированные мерные цилиндры)

ISO 13357-1:2002[2)], Petroleum products — Determination of the filterability of lubricating oils — Part 1: Procedure for oils in the presence of water (Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 1. Методика для масла в присутствии воды)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **фильтруемость** (filterability): Безразмерное число, которое является процентным отношением между объемами (этап I) или скоростями потока (этап II) за установленные интервалы времени при проведении испытания.

3.2 **фильтруемость на этапе I** (stage I filterability): Отношение в процентах 240 см^3 масла к объему фактически отфильтрованного масла за время, которое теоретически необходимо для фильтрации 240 см^3 масла при условии, что мембрана не забивается.

3.3 **фильтруемость на этапе II** (stage II filterability): Отношение в процентах между расходом в начале фильтрации и расходом, наблюдаемым при фильтрации от 200 до 300 см^3 масла.

4 Сущность метода

Испытуемое масло фильтруют в установленных условиях через мембрану со средним диаметром пор 0,8 мкм и регистрируют время фильтрации установленных объемов. Фильтруемость вычисляют по соотношениям скорости фильтрации в начале фильтрации к скорости фильтрации при установленных больших отфильтрованных объемах. Результатом испытания является среднеарифметическое значение трех определений.

Примечание — Идеальная скорость фильтрации должна быть постоянной.

5 Реактивы и материалы

5.1 Вода класса 3 по ISO 3696.

5.2 2-пропанол (изопропиловый спирт, изопропанол), профильтрованный через пригодный мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм.

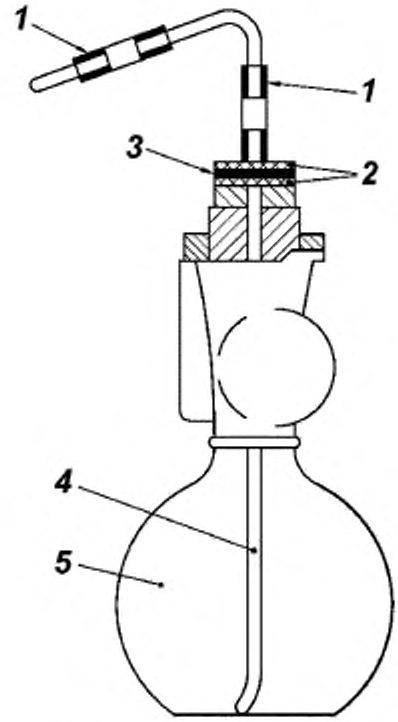
Примечание — Дозатор фильтрующего растворителя, приведенный на рисунке 1, пригоден для 2-пропанола и моющего растворителя (5.3).

5.3 Моющий растворитель, низкокипящий алифатический углеводород, профильтрованный через пригодный мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм (см. примечание к 5.2). Подходит гептан или 2,2,4-триметилпентан.

5.4 Сжатый газ в комплекте с системой подачи, позволяющей подавать обезвоженный и профильтрованный газ (воздух или азот) с заданным давлением от 50 до 200 кПа.

[1)] Заменен на ISO 4259-1:2017, ISO 4259-2:2017.

[2)] Заменен на ISO 13357-1:2017.

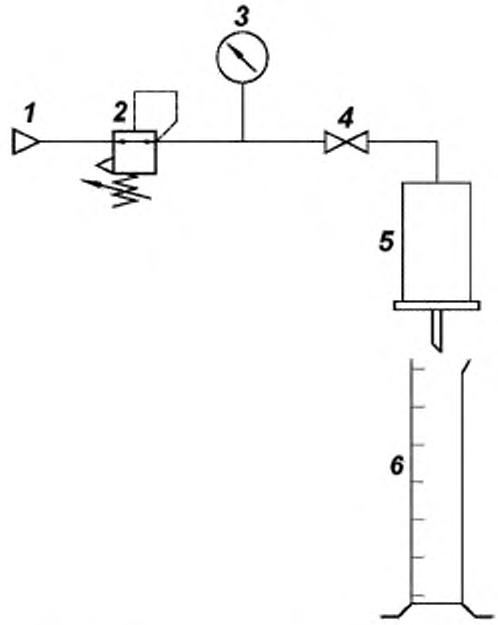


1 — устойчивая к воздействию реактивов пластмассовая трубка; *2* — сито с инертной опорой; *3* — мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм; *4* — устойчивая к воздействию реактивов пластмассовая трубка; *5* — дозатор фильтрующего растворителя

Рисунок 1 — Дозатор фильтрующего растворителя

6 Аппаратура

Схема собранного прибора с графическими символами, соответствующими ISO 1219-1, приведена на рисунке 2.



1 — источник сжатого воздуха или азота; *2* — регулятор давления; *3* — манометр; *4* — шаровой клапан; *5* — сосуд высокого давления с опорой для фильтра; *6* — мерный цилиндр

Рисунок 2 — Схема прибора для определения фильтруемости

6.1 Фильтровальный аппарат из нержавеющей стали, состоящий из воронки вместимостью не менее 350 см^3, закрытой крышкой, и основания воронки с опорой для фильтра, позволяющей зафиксировать мембранный фильтр (6.2) между уплотнительными поверхностями воронки и основанием металлическим зажимом или другим подходящим газонепроницаемым затвором. Аппарат должен быть заземлен и обеспечивать соответствующую защиту деталей от помех. Эффективная площадь фильтрации должна быть (1130 ± 60) мм^2.

6.2 Мембранные фильтры из смешанных эфиров целлюлозы диаметром 47 мм, со средним размером пор 0,8 мкм.

Примечание — Пригодны мембраны, соответствующие эквивалентной спецификации на мембранные фильтры Millipore[1)], каталожный номер AAWP 047 IF.

6.3 Мерный цилиндр из боросиликатного стекла вместимостью 250 см^3, соответствующий ISO 4788. Цилиндр должен иметь дополнительные деления у 10 см^3 и 300 см^3. В приложении А приведена методика нанесения таких делений. Второй цилиндр вместимостью (330 ± 5) см^3 требуется для переноса проб.

Примечание — Мерный цилиндр вместимостью 250 см^3 имеет полную вместимость более 300 см^3, что позволяет сделать дополнительную градуировку. Использование для фильтрации мерного цилиндра большего размера не позволяет получить надлежащую прецизионность метода определения.

6.4 Манометр с круговой или цифровой шкалой, показывающий требуемое нагнетаемое давление (см. 9.4) с предельным отклонением ± 5 кПа.

6.5 Пинцет с прямыми концами.

6.6 Таймер электронный или механический с паузой и точностью до 0,2 с.

6.7 Печь, обеспечивающая поддержание температуры (70 ± 2) °С.

6.8 Чашки Петри, неплотно закрытые.

[1)] В продаже доступны мембранные фильтры Millipore, каталожный номер AAWP 047 IF. Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не является одобрением ISO этой продукции.

7 Отбор проб

7.1 Если нет других указаний, пробы отбирают по ISO 3170.

7.2 Тщательно вручную встряхивают лабораторную пробу и дают ей отстояться в течение 24 ч при температуре от 15 °С до 25 °С.

Примечание — Для обеспечения необходимой прецизионности оптимальная температура окружающей среды в лаборатории должна быть равна 22 °С.

8 Подготовка аппаратуры

8.1 Промывают прибор моющим растворителем (5.3) для удаления следов масла от предыдущих испытаний.

8.2 Выдерживают в лабораторном моющем растворе в течение всей ночи или тщательно очищают горячим лабораторным моющим раствором.

8.3 Промывают горячей водой из-под крана, затем холодной водой из-под крана.

8.4 Промывают водой (5.1).

8.5 Промывают изопропиловым спиртом (5.2).

8.6 Промывают моющим растворителем (5.3) и высушивают.

9 Проведение испытания

Диаграмма типичного определения фильтруемости приведена на рисунке 3.

9.1 Проводят три определения.

9.2 Мембранный фильтр (6.2), находящийся в неплотно закрытой чашке Петри (6.8), помещают в печь (6.7) на 10 мин. Во время этой и всех последующих операций мембранный фильтр можно брать за край только пинцетом (6.5).

9.3 Правильно устанавливают мембранный фильтр (см. примечание ниже) в фильтровальный аппарат (6.1). Необходимо, чтобы аппарат был заземлен, система под давлением герметична и мерный цилиндр (6.3) правильно расположен ниже фильтровального сосуда.

Примечание — При правильном расположении мембранных фильтров верхняя часть фильтра видна при обычном открытии камеры для фильтра.

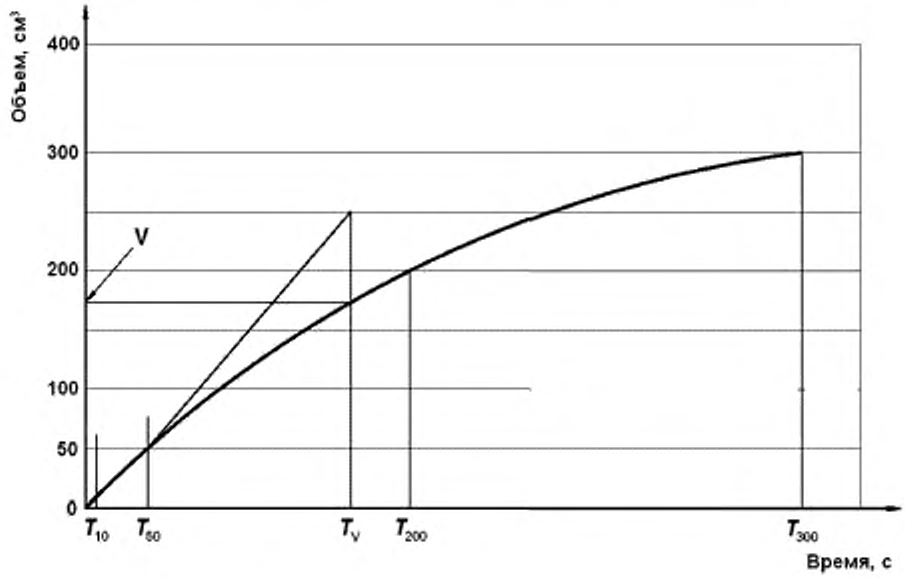


Рисунок 3 — Диаграмма типичного определения фильтруемости

9.4 Закрывают шаровой клапан (см. рисунок 2) и устанавливают требуемое давление газа с точностью до ± 5 кПа в зависимости от вязкости масла:

- для класса вязкости (VG) по ISO менее 32 — 50 кПа;
- для класса вязкости (VG) по ISO от 32 до 46 — 100 кПа;
- для класса вязкости (VG) по ISO от 68 до 100 — 200 кПа.

9.5 Перемешивают лабораторную пробу, резко переворачивая контейнер с пробой 30 раз в течение (60 ± 10) с.

Примечание — Каждое переворачивание должно завершаться четким хлопком.

9.6 Сразу наливают (320 ± 5) $см^3$ пробы в фильтровальную воронку, закрывают и герметизируют крышку. Открывают шаровой клапан и корректируют давление.

9.7 Как только первая капля масла упадет в мерный цилиндр, включают таймер (6.6).

9.8 С помощью таймера регистрируют время с точностью до 0,2 с, при котором уровень в мерном цилиндре достигнет отметок 10 $см^3$ (T_{10}), 50 $см^3$ (T_{50}), 200 $см^3$ (T_{200}) и 300 $см^3$ (T_{300}).

9.9 После получения значения T_{50} вычисляют T_V по формуле

$$T_V = 6(T_{50} - T_{10}) + T_{10}. \quad (1)$$

9.10 Регистрируют объем в мерном цилиндре за время T_V, рассчитанное по формуле (1).

9.11 Если необходимо измерить фильтруемость только на этапе I, испытание прекращают после регистрации вышеуказанного объема.

9.12 Испытание прекращают, если время получения самого большого требуемого объема T_V или T_{300} превышает 7200 с (2 ч).

9.13 После регистрации времени получения самого большого требуемого объема закрывают шаровой клапан и вентиль подачи газа, разгерметизируют аппаратуру и удаляют воронку.

9.14 Проверяют мембранный фильтр на однородность окрашивания. Если при визуальном осмотре цвет мембранного фильтра не однороден, повторяют определение.

Примечание — Неоднородность цвета указывает на то, что при фильтрации масла была использована не вся поверхность мембраны и результаты испытаний будут невоспроизводимы.

10 Вычисления

10.1 Фильтруемость на этапе I

Вычисляют фильтруемость F_I, % об., на этапе I по формуле

$$F_I = \frac{V - 10}{240} \cdot 100, \quad (2)$$

где V — объем, собранный за время T_V (см. 9.19), $см^3$;

T_V — время сбора объема V (см 9.18), с.

10.2 Фильтруемость на этапе II

Вычисляют фильтруемость F_{II}, %, на этапе II по формуле

$$F_{II} = \frac{2{,}5(T_{50} - T_{10})}{T_{300} - T_{200}} \cdot 100. \quad (3)$$

11 Оформление результатов

11.1 Регистрируют среднеарифметическое значение трех определений с точностью до 0,1 % как соответствующую фильтруемость, если три определенных значения не превышают значение предварительной повторяемости (см. 12.1) для трех вариантов подбора пар следующим образом:

фильтруемость (на этапе X) AB, C.

Примечание — AB и C представляют собой цифры. Типичный результат будет представлен в виде «76,2».

11.2 Если одно из трех определенных значений превышает значение предварительной повторяемости, регистрируют среднеарифметическое значение двух других определений в виде

фильтруемость (на этапе *X*) (*R*) AB, C

или выполняют еще одно определение, и если оно не превышает значение предварительной повторяемости для двух других, отклоняющийся результат не учитывают.

11.3 Если три определенных значения превышают значение предварительной повторяемости, результат не учитывают и повторяют испытание.

11.4 Регистрируют результат как «нефильтруемый», если время фильтрации превышает 7200 с (2 ч).

12 Прецизионность

Программа определения прецизионности, проведенная в 1995 г. на матрице из трех образцов в 20 лабораториях, не соответствовала требованиям ISO 4259, в 12.1—12.3 приведены только расчетные значения прецизионности, основанные на результатах межлабораторных испытаний. В таблице 1 приведены расчетные значения результатов сравнения диапазона средних значений.

12.1 Предварительная повторяемость

Расхождение между последовательно определенными значениями, полученными одним оператором на одной и той же аппаратуре для серии операций, которые приводят к единому результату испытания, при нормальном и правильном выполнении метода, будет превышать значения, указанные ниже, только в одном случае из двадцати:

$$d\ (\text{этап } I) = 0{,}277\sqrt{x(100 - x)}, \tag{4}$$

$$d\ (\text{этап } II) = 0{,}145\sqrt{x(100 - x)}, \tag{5}$$

где x — среднее значение сравниваемых результатов.

12.2 Повторяемость

Расхождение между последовательными результатами испытания, полученными одним 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, будет превышать значения, указанные ниже, только в одном случае из двадцати:

$$r\ (\text{этап } I) = 0{,}160\sqrt{x(100 - x)}, \tag{6}$$

$$r\ (\text{этап } II) = 0{,}084\sqrt{x(100 - x)}, \tag{7}$$

где x — среднее значение сравниваемых результатов.

12.3 Воспроизводимость

Расхождение между двумя результатами испытания, полученными независимыми операторами в разных лабораториях на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении метода, будет превышать значения, указанные ниже, только в одном случае из двадцати:

$$R\ (\text{этап } I) = 0{,}396\sqrt{x(100 - x)}, \tag{8}$$

$$R\ (\text{этап } II) = 0{,}831\sqrt{x(100 - x)}, \tag{9}$$

где x — среднее значение сравниваемых результатов.

Таблица 1 — Оценочные значения прецизионности

Средний результат испытания	Этап I			Этап II		
	d	*r*	*R*	*d*	*r*	*R*
10	8,3	4,8	11,8	4,3	2,5	24,9
30	12,7	7,3	18,1	6,6	3,8	38,0
50	13,8	8,0	19,8	7,2	4,2	43,5
70	12,7	7,3	18,1	6,6	3,8	38,0
90	8,3	4,8	11,8	4,3	2,5	24,9

13 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:
a) обозначение настоящего стандарта;
b) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;
c) результат испытания (см. раздел 11);
d) любое отклонение от методики;
e) дату проведения испытания.

Приложение А
(справочное)

Методика нанесения дополнительных делений на мерный цилиндр

А.1 Аппаратура

А.1.1 Мерный цилиндр номинальной вместимостью 250 $см^3$ (см. 6.3).

А.1.2 Шприц вместимостью приблизительно 20 $см^3$, с тонкой трубкой длиной, позволяющей достичь дна цилиндра (6.3).

А.1.3 Термостат или печь, поддерживающая температуру до 500 °С или до температуры, указанной в инструкции по нанесению деколей (А.1.5).

А.1.4 Весы с пределом взвешивания до 500 г с точностью до ± 0,1 г.

А.1.5 Керамические деколи[1)] для перенесения на стеклянную посуду при высокой температуре.

А.2 Нанесение делений

А.2.1 Мерный цилиндр должен быть чистым и сухим.

А.2.2 Осторожно наполняют цилиндр (А.1.1) водой (5.1) до деления 50 $см^3$, проверяют, чтобы нижняя часть мениска находилась на уровне деления 50 $см^3$. Во время этой операции не следует смачивать стенки цилиндра выше деления 50 $см^3$.

А.2.3 Взвешивают цилиндр с точностью до 0,1 г и удаляют (40,0 ± 0,1) г воды с помощью шприца с трубкой (А.1.2). Дают воде стечь вниз до нового уровня.

А.2.4 Накладывают деколь (А.1.5) так, чтобы середина метки была на одной линии с нижней частью мениска и чтобы метка была горизонтальной.

А.2.5 Осторожно наполняют цилиндр водой до деления 250 $см^3$ (см. А.2.2).

А.2.6 Взвешивают цилиндр с точностью до 0,1 г и добавляют (50,0 ± 0,1) г воды. Во время этой операции не следует смачивать стенки цилиндра выше конечного уровня воды.

А.2.7 Повторяют А.2.4 на этом установившемся уровне.

А.2.8 Выливают воду из цилиндра и нагревают его в печи (А.1.3), пока метки не станут постоянными.

[1)] Подходящие деколи можно получить в компании Jencons (Scientific) Ltd, Luton, UK. Данная информация представлена для удобства пользователей настоящего стандарта и не является одобрением ISO данных изделий.

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 1219-1	—	*
ISO 3170:2004	—	*
ISO 3448:1992	—	*
ISO 3696:1987	—	*
ISO 4259:1992	—	*
ISO 4788:2005		*
ISO 13357-1:2002	IDT	ГОСТ ISO 13357-1—2013 «Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 1. Метод для масел в присутствии воды»

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

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

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 665.765:620.162:006.354 МКС 75.080

Ключевые слова: нефтепродукты, смазочные обезвоженные масла, фильтруемость

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *С.В. Сухарева*

Сдано в набор 24.09.2019 Подписано в печать 28.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,20.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru