МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 2719—
2017**

НЕФТЕПРОДУКТЫ И ДРУГИЕ ЖИДКОСТИ

Определение температуры вспышки. Методы с применением прибора Пенски—Мартенса с закрытым тиглем

(ISO 2719:2016, Determination of flash point — Pensky—Martins closed cup method, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 марта 2017 г. № 97-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2018 г. № 898-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 2719—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 2719:2016 «Определение температуры вспышки. Метод с применением прибора Пенски—Мартенса с закрытым тиглем», («Determination of flash point — Pensky—Martins closed cup method», IDT).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 28 «Нефтепродукты и смазочные материалы» совместно с техническим комитетом ISO/TC 35 «Краски и лаки» Международной организации по стандартизации (ISO), техническим комитетом CEN/TC 19 «Газовые и жидкие топлива, смазочные материалы и относящиеся к ним нефтепродукты синтетического и биологического происхождения» и техническим комитетом CEN/TC 139 «Краски и лаки» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Наименование настоящего стандарта изменено по отношению к наименованию указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 2719—2013

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2016 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

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

75 ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ, ГАЗА И СМЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА

МКС 75.080

Поправка к ГОСТ ISO 2719—2017 Нефтепродукты и другие жидкости. Определение температуры вспышки. Методы с применением прибора Пенски—Мартенса с закрытым тиглем

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

(ИУС № 7 2019 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

НЕФТЕПРОДУКТЫ И ДРУГИЕ ЖИДКОСТИ

Определение температуры вспышки. Методы с применением прибора Пенски—Мартенса с закрытым тиглем

Oil products and other liquils. Determination of flash point.
Pensky—Martens closed cup methods

Дата введения — 2019—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает три метода определения температуры вспышки (А, В и С) с использованием прибора Пенски—Мартенса с закрытым тиглем горючих жидкостей, в том числе жидкостей со взвешенными твердыми частицами, жидкостей, склонных к образованию поверхностной пленки в условиях испытания, дизельного биотоплива и других жидкостей с температурой вспышки в диапазоне от 40 °С до 370 °С.

Предупреждение — Для отдельных смесей температура вспышки не наблюдается; вместо этого происходит значительное распространение испытательного пламени (не ореола) и изменение цвета испытательного пламени от голубого до желтовато-оранжевого. Непрерывное нагревание может привести к интенсивному горению паров вокруг испытательного тигля и способствовать возникновению пожара.

Примечание 1 — Технические керосины с температурой вспышки выше 40 °С могут подвергаться испытанию по методу настоящего стандарта, однако стандартной практикой является температуру вспышки керосинов определять по ISO 13736 [5]. Смазочные масла обычно испытывают по ISO 2592 [2].

Метод А применяется для дистиллятных топлив (дизельных топлив, смесей с дизельным биотопливом, печных нефтяных топлив, а также топлив для турбореактивных двигателей), товарных смазочных масел, красок, лаков и других однородных жидкостей, температура вспышки которых не определяется методами В и С.

Метод В применяется для остаточных нефтяных топлив, разжиженных битумов, отработанных смазочных масел, жидкостей с твердыми частицами, жидкостей, склонных к образованию поверхностной пленки в условиях испытания или обладающих кинематической вязкостью, при которой они нагреваются неоднородно при перемешивании и нагревании в условиях метода А.

Метод С применяется для метиловых эфиров жирных кислот (FAME), удовлетворяющих техническим требованиям EN 14214 [11] или ASTM D 6751 [13].

Настоящий стандарт не распространяется на водоразбавляемые краски и лаки.

Примечание 2 — Водоразбавляемые краски и лаки испытывают по методу ISO 3679 [3]. Жидкости, содержащие следовые количества продуктов, характеризующихся высокой летучестью, испытывают по методу ISO 3679 [3] или ISO 1523 [1].

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все изменения к нему).

ISO 1513, Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples (Лаки и краски. Контроль и подготовка образцов для испытания)

Издание официальное

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

ISO 3171, Petroleum liquids — Automatic Pipeline sampling (Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопроводов)

ISO 15528, Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling (Краски, лаки и сырьевые материалы для красок и лаков. Отбор проб)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **температура вспышки** (flash point): Наименьшая температура испытуемой порции, скорректированная на стандартное атмосферное давление 101,3 кПа, при которой применение зажигательного устройства вызывает вспыхивание паров испытуемой порции и распространение пламени по поверхности жидкости при заданных условиях испытания.

4 Сущность метода

Испытуемую порцию помещают в прибор Пенски—Мартенса, нагревают таким образом, чтобы при непрерывном перемешивании происходило постоянное повышение температуры. Зажигательное устройство подносят через отверстие в крышке испытательного тигля через равномерные промежутки времени, при этом перемешивание прекращают.

Наименьшая температура, при которой применение зажигательного устройства вызывает вспыхивание паров испытуемой порции и распространение пламени по поверхности жидкости, регистрируется как температура вспышки при абсолютном атмосферном давлении. Данная температура корректируется на стандартное атмосферное давление по определенной формуле.

5 Реактивы и материалы

5.1 Очищающий растворитель для удаления остатков пробы с испытательного тигля и крышки

Выбор растворителя зависит от предыдущего испытуемого продукта и прочности сцепления остатка. Для удаления следов масел могут применяться малолетучие ароматические растворители (не содержащие бензол). Для удаления смолообразных остатков эффективными могут быть смеси растворителей, например толуол-ацетон-метанол.

5.2 **Жидкости для проверки прибора** приведены в приложении А.

6 Аппаратура

6.1 **Прибор для определения температуры вспышки** в соответствии с приложением В.

При использовании автоматических приборов следует убедиться, что испытательный тигель и крышка в сборе по размерам соответствуют установленным в приложении В и испытание проводится в соответствии с разделом 10. Пользователь должен выполнять инструкции изготовителя по регулировке и эксплуатации прибора.

Примечание — При использовании электрических зажигательных устройств могут быть получены результаты, отличные от результатов, полученных при использовании пламенного зажигательного устройства.

В спорных ситуациях арбитражным является метод определения температуры вспышки с использованием пламенного зажигательного устройства.

6.2 **Устройство измерения температуры**, удовлетворяющее требованиям по погрешности и имеющее характеристики, указанные в приложении С.

6.3 **Барометр для показаний абсолютного давления** с погрешностью измерения ±0,5 кПа и дискретностью отсчета 0,1 кПа.

Барометры, предварительно скорректированные на давление над уровнем моря, например, такие как для оснащения метеостанций и аэропортов, использовать не допускается.

Примечание — Некоторые автоматические приборы имеют встроенный барометр, который автоматически измеряет и регистрирует абсолютное атмосферное давление и вносит необходимые поправки к определенному значению температуры вспышки.

6.4 **Нагревательная камера или термостат,** обеспечивающие регулирование температуры в пределах ±5 °С для нагревания испытуемой пробы.

Нагревательная камера должна быть вентилируемой и иметь такую конструкцию, которая бы исключала воспламенение огнеопасных паров, которые могут образоваться при нагревании испытуемой пробы.

Рекомендуется конструкция нагревательной камеры во взрывобезопасном исполнении.

7 Подготовка аппаратуры

7.1 Общие требования

Необходимо следовать инструкциям изготовителя по правильной регулировке, калибровке, проверке функционирования (см. 7.5) и эксплуатации прибора, включая встроенный барометр (при наличии) и устройство для измерения температуры (см. приложение С), особенно при использовании и регулировке зажигательного устройства.

7.2 Расположение аппаратуры

Устанавливают прибор (см. 6.1) на ровной устойчивой поверхности в помещении без сквозняка.

Примечание — Если сквозняка избежать невозможно, прибор защищают экраном.

Прибор может быть установлен в вытяжном шкафу с индивидуальным контролируемым воздушным потоком, регулируемым таким образом, чтобы пары могли отводиться, не создавая воздушных потоков над испытательным тиглем при проведении испытания.

7.3 Очистка испытательного тигля

Промывают тигель, крышку и их комплектующие растворителем (см. 5.1) для удаления следов смол или осадков, оставшихся от предыдущего испытания. Высушивают, используя поток чистого воздуха, до полного удаления используемого растворителя.

7.4 Сборка прибора

Проверяют тигель, крышку и их комплектующие на наличие повреждений и отложений. Собирают прибор в соответствии с приложением В.

7.5 Проверка прибора

7.5.1 Проверяют правильность функционирования прибора не реже раза в год, проводя испытание на стандартном образце (CRM) (см. 5.2). Полученный результат испытаний должен быть равным или отличаться на $R/\sqrt{2}$ от сертифицированного значения CRM, где R — это воспроизводимость данного метода (см. таблицу 4).

Используя значение воспроизводимости для метода А (см. таблицу 4), вычисляют допустимое отклонение для данных, полученных при применении методов А, В и С.

Рекомендуется более частые проверки проводить с использованием вторичных стандартных образцов (SWS) (см. 5.2).

Рекомендуемые процедуры проверки прибора с использованием CRM и SWS, а также приготовление SWS приведены в приложении А.

7.5.2 Численные значения, полученные при проверке прибора, не должны использоваться ни для определения смещения метода, ни для любой корректировки впоследствии определяемых температур вспышки с использованием этого прибора.

8 Отбор проб

8.1 Если не установлено иное, представительные пробы отбирают в соответствии с ISO 3170, ISO 3171, ISO 15528 или соответствующим национальным стандартом.

8.2 При отборе проб остаточного топлива сосуд для пробы должен быть заполнен на 85 %—95 % от его вместимости. Для проб FAME типовой литровый сосуд рекомендуется заполнять на 85 % вместимости. Для других типов проб вместимость сосуда должна выбираться таким образом, чтобы он

заполнялся не более чем на 85 % вместимости или не менее чем на 50 % от его вместимости до отбора любой аликвоты пробы.

8.3 Могут быть получены ошибочно высокие температуры вспышки, если не предпринять меры предосторожности во избежание потери летучих веществ. Не следует открывать сосуд без необходимости, чтобы предотвратить потерю летучих веществ или возможное попадание влаги. Не допускается хранение проб при температурах выше 30 °С. Для проб, предназначенных для хранения, необходимо убедиться, что сосуд с пробой плотно закрыт и герметичен. Не допускается осуществлять перемещение пробы до тех пор, пока температура пробы менее чем на 18 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

8.4 Не допускается хранить пробы в газопроницаемых сосудах, так как летучие вещества могут проникать через стенки корпуса. Пробы в негерметичных сосудах являются сомнительными и не обеспечивают получения достоверных результатов.

9 Подготовка проб

9.1 Нефтепродукты

9.1.1 Отбор проб для испытания

9.1.1.1 Пробу для испытания нефтепродуктов отбирают при температуре, которая не менее чем на 18 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

9.1.1.2 Из одного сосуда с пробой могут быть отобраны последовательно несколько испытуемых порций. Повторяют испытания для обеспечения прецизионности метода, если вторая испытуемая проба отбирается из сосуда, заполненного менее чем на 50 % вместимости.

Важно — Результаты определения температуры вспышки могут быть искажены, если сосуд заполнен пробой менее чем на 50 % его вместимости.

9.1.2 Пробы, содержащие нерастворенную воду

9.1.2.1 Присутствие воды может оказывать влияние на результат определения температуры вспышки. Если проба содержит воду, перед перемешиванием пробы ее необходимо отделить.

9.1.2.2 Для отдельных топлив и смазочных масел не всегда возможно отделить свободную воду от пробы, в таких случаях воду отделяют физически перед перемешиванием или, если это невозможно, испытание проводят в соответствии с ISO 3679 [3].

9.1.3 Пробы, представляющие собой жидкость при температуре окружающей среды

Перемешивают пробы вручную осторожным встряхиванием до отбора испытуемой порции, стараясь минимизировать потери летучих веществ, и далее продолжают в соответствии с разделом 10.

9.1.4 Пробы, которые являются очень вязкими, полутвердыми или твердыми при температуре окружающей среды

Пробы должны быть нагреты в их сосудах со слегка ослабленной крышкой (колпачком) для предотвращения повышения давления до опасного уровня при наименьшей температуре, обеспечивающей разжижение любых твердых продуктов, которая не менее чем на 18 °С ниже предполагаемой температуры вспышки, в течение 30 мин. Если через 30 мин проба не станет полностью жидкой, ее нагревание, при необходимости, продолжают дополнительными периодами длительностью 30 мин. Затем пробу осторожно встряхивают для перемешивания, также можно ее перемешать вращательными движениями сосуда в горизонтальной плоскости перед помещением в тигель. Проба не должна перегреваться и помещаться в тигель, если ее температура менее чем на 18 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

Важно — Летучие вещества могут улетучиваться при нагревании, если крышка (колпачок) сосуда не плотно закрыта.

9.2 Лаки и краски

Подготовка проб — в соответствии с ISO 1513.

10 Проведение испытания

10.1 Общие положения

10.1.1 Применение методов А, В и С указано в разделе 1.

Для метода С должно использоваться электронное обнаружение температуры вспышки, так как вспышку трудно наблюдать визуально, оно также может использоваться для методов А и В.

10.1.2 Необходимо проявлять осторожность при испытании проб остаточных топлив, содержащих значительное количество воды, так как при нагревании этих проб может произойти вспенивание и выброс продукта из испытательного тигля.

10.1.3 Исходя из соображений безопасности, настоятельно рекомендуется применять зажигательное устройство к испытуемой порции в тигле перед нагреванием ее в тигле для проверки наличия непредвиденных летучих веществ.

10.1.4 Исходя из соображений безопасности, настоятельно рекомендуется при предполагаемой температуре вспышки свыше 130 °С подносить зажигательное устройство через каждые 10 °С в течение всего испытания, пока температура пробы не будет ниже предполагаемой температуры вспышки на 28 °С, затем следовать предписанной процедуре погружения. Такой порядок нагревания позволяет уменьшить вероятность возникновения пожара, а также не оказывает существенного влияния на результат.

10.1.5 В конце испытания, когда прибор охладится до безопасной температуры, снимают крышку и извлекают тигель и очищают прибор в соответствии с рекомендациями изготовителя.

10.2 Метод А

10.2.1 Записывают абсолютное атмосферное давление в лаборатории во время испытания (см. 6.3).

Не следует корректировать атмосферное давление на 0 °С, хотя некоторые барометры выполняют эту корректировку автоматически.

10.2.2 Заполняют испытуемой порцией испытательный тигель до уровня метки. Закрывают тигель крышкой и устанавливают его в нагревательную камеру. Удостоверяются, что тигель расположен правильно и зафиксирован запирающий механизм, после чего вставляют устройство измерения температуры. Зажигают испытательное пламя и регулируют пламя зажигательного устройства так, чтобы его диаметр составлял приблизительно от 3,2 до 4,8 мм, или включают альтернативное зажигательное устройство. Нагревают с такой скоростью, чтобы температура испытуемой порции, фиксируемая устройством измерения температуры, повышалась на 5,0 °С/мин — 6,0 °С/мин, такую скорость нагревания следует поддерживать на протяжении всего испытания. Перемешивают испытуемую порцию сверху вниз, обеспечивая частоту вращения мешалки от 90 об/мин (1,5 Гц) до 120 об/мин (2,0 Гц).

10.2.3 Если предполагаемая температура вспышки испытуемой порции 110 °С или ниже, зажигательное устройство первый раз подносят, когда температура пробы на (23 ± 5) °С ниже, чем предполагаемая температура вспышки, и далее с интервалом 1 °С. Прекращают перемешивание пробы и воздействуют на нее зажигательным устройством, запуская механизм на крышке прибора, который управляет заслонкой и зажигательным устройством таким образом, что зажигательное устройство опускается в паровое пространство тигля в течение 0,5 с, остается в самом нижнем положении в течение 1 с и быстро поднимается в верхнее положение.

10.2.4 Если предполагаемая температура вспышки пробы выше 110 °С, первый раз зажигательное устройство подносят, когда температура испытуемой порции на (23 ± 5) °С ниже, чем предполагаемая температура вспышки, и далее с интервалом 2 °С. Прекращают перемешивание пробы и воздействуют на нее зажигательным устройством, запуская механизм на крышке прибора, который управляет заслонкой и зажигательным устройством таким образом, что устройство опускается в паровое пространство тигля в течение 0,5 с, остается в нижнем положении в течение 1 с и быстро поднимается в верхнее положение.

10.2.5 Если температура вспышки испытуемой пробы неизвестна, проводят предварительное испытание при соответствующей начальной температуре. Первое воздействие зажигательным устройством осуществляют при температуре, которая на 5 °С выше начальной температуры, и далее следуют процедуре, установленной в 10.2.3 или 10.2.4.

10.2.6 За температуру вспышки принимают показание устройства измерения температуры в момент, когда применение зажигательного устройства вызывает четко выраженную вспышку внутри испытательного тигля. Не следует принимать за температуру вспышки голубоватый ореол, который иногда окружает источник зажигания перед тем, как он вызывает действительную вспышку.

10.2.7 Если температура вспышки наблюдается при первом поднесении зажигательного устройства, испытание прекращают, результат аннулируют и испытание повторяют на новой порции пробы.

Первое воздействие зажигательным устройством на новую порцию пробы рекомендуется осуществлять при температуре на 23 °С ниже той температуры, при которой вспышка наблюдалась при первом поднесении устройства.

10.2.8 Если температура, при которой наблюдается вспышка, менее чем на 18 °С и более чем на 28 °С отличается от температуры, при которой первый раз было поднесено зажигательное устройство, результат считается недействительным. В этом случае испытание повторяют на новой порции пробы, регулируют температуру, при которой зажигательное устройство применяют впервые, до тех пор, пока не будет получен достоверный результат, т. е. когда температура вспышки на 18 °С—28 °С выше температуры первого поднесения зажигательного устройства.

10.3 Метод В

10.3.1 Записывают абсолютное атмосферное давление в лаборатории во время испытания (см. 10.2.1).

10.3.2 Заполняют испытуемой порцией испытательный тигель (см. 7.3) до уровня метки. Закрывают тигель крышкой и устанавливают в нагревательную камеру. Удостоверяются, что тигель расположен правильно и зафиксирован запирающий механизм, после чего вставляют устройство измерения температуры (см. 6.2). Зажигают испытательное пламя и регулируют пламя зажигательного устройства так, чтобы его диаметр составлял от 3,2 до 4,8 мм, или включают альтернативное зажигательное устройство. Нагревают с такой скоростью, чтобы температура испытуемой порции, фиксируемая устройством измерения температуры, повышалась на 1,0 °С/мин — 1,5 °С/мин, такую скорость нагревания следует поддерживать на протяжении всего испытания. Перемешивают испытуемую порцию сверху вниз, обеспечивая частоту вращения мешалки (250 ± 10) об/мин.

10.3.3 Если предполагаемая температура вспышки испытуемой порции 110 °С или ниже, зажигательное устройство первый раз подносят, когда температура пробы на (23 ± 5) °С ниже, чем предполагаемая температура вспышки, и далее с интервалом 1 °С. Прекращают перемешивание пробы и воздействуют на нее зажигательным устройством, запуская механизм на крышке прибора, который управляет заслонкой и зажигательным устройством таким образом, что зажигательное устройство опускается в паровое пространство тигля в течение 0,5 с, остается в самом нижнем положении в течение 1 с и быстро поднимается в верхнее положение.

10.3.4 Если предполагаемая температура вспышки пробы выше 110 °С, первый раз зажигательное устройство подносят, когда температура испытуемой порции на (23 ± 5) °С ниже, чем предполагаемая температура вспышки, и далее с интервалом 2 °С. Прекращают перемешивание пробы и воздействуют на нее зажигательным устройством, запуская механизм на крышке прибора, который управляет заслонкой и зажигательным устройством таким образом, что зажигательное устройство опускается в паровое пространство тигля в течение 0,5 с, остается в нижнем положении в течение 1 с и быстро поднимается в верхнее положение.

10.3.5 Если температура вспышки испытуемой пробы неизвестна, проводят предварительное испытание при соответствующей начальной температуре. Первое воздействие зажигательным устройством осуществляют при температуре, которая на 5 °С выше начальной температуры, и далее следуют процедуре, установленной в 10.3.3 или 10.3.4.

10.3.6 За температуру вспышки принимают показание устройства измерения температуры в момент, когда применение зажигательного устройства вызывает четко выраженную вспышку внутри испытательного тигля. Не следует принимать за температуру вспышки голубоватый ореол, который иногда окружает источник зажигания перед тем, как он вызывает действительную вспышку.

10.3.7 Если температура вспышки наблюдается при первом поднесении зажигательного устройства, испытание прекращают, результат аннулируют и испытание повторяют на новой порции пробы. Первое воздействие зажигательным устройством на новую порцию пробы рекомендуется осуществлять при температуре на 23 °С ниже той температуры, при которой вспышка наблюдалась при первом поднесении устройства.

10.3.8 Если температура, при которой наблюдается вспышка, менее чем на 18 °С и более чем на 28 °С отличается от температуры, при которой первый раз было поднесено зажигательное устройство, результат считается недействительным. В этом случае испытание повторяют на новой порции пробы, регулируют температуру, при которой зажигательное устройство применяют впервые до тех пор, пока не будет получен достоверный результат, т. е. когда температура вспышки на 18 °С—28 °С выше температуры первого поднесения зажигательного устройства.

10.4 Метод С

10.4.1 Записывают абсолютное атмосферное давление в лаборатории во время испытания (см. 10.2.1).

10.4.2 Заполняют испытуемой порцией испытательный тигель (см. 7.3) до уровня метки. Закрывают тигель крышкой и устанавливают в нагревательную камеру. Удостоверяются, что тигель расположен правильно и зафиксирован запирающий механизм, после чего вставляют устройство измерения температуры (см. 6.2). Зажигают испытательное пламя и регулируют пламя зажигательного устройства так, чтобы его диаметр составлял от 3,2 до 4,8 мм, или включают альтернативное зажигательное устройство. Нагревают с такой скоростью, чтобы температура испытуемой порции, фиксируемая устройством измерения температуры, повышалась на 2,5 °С/мин — 3,5 °С/мин, такую скорость нагревания следует поддерживать на протяжении всего испытания. Перемешивают испытуемую порцию сверху вниз, обеспечивая частоту вращения мешалки от 90 об/мин до 120 об/мин.

10.4.3 Предполагают, что температура вспышки 100 °С.

10.4.4 Подносят первый раз зажигательное устройство, когда температура пробы приблизительно на 24 °С ниже, чем предполагаемая температура вспышки, и далее с интервалом 2 °С. Прекращают перемешивание пробы и воздействуют на нее зажигательным устройством, запуская механизм на крышке прибора, который управляет заслонкой и зажигательным устройством таким образом, что зажигательное устройство опускается в паровое пространство тигля в течение 0,5 с, остается в нижнем положении в течение 1 с и быстро поднимается в верхнее положение.

10.4.5 За температуру вспышки принимают показание устройства измерения температуры в момент, когда применение зажигательного устройства вызывает четко выраженную вспышку внутри испытательного тигля.

10.4.6 Если температура вспышки наблюдается при первом поднесении зажигательного устройства, испытание прекращают, результат аннулируют и испытание повторяют на новой порции пробы. Первое воздействие зажигательным устройством на новую порцию пробы рекомендуется осуществлять при температуре на 24 °С ниже той температуры, при которой вспышка наблюдалась при первом поднесении устройства.

10.4.7 Если температура, при которой наблюдается вспышка, менее чем на 16 °С и более чем на 30 °С отличается от температуры, при которой первый раз было поднесено зажигательное устройство, результат считается недействительным. В этом случае испытание повторяют на новой порции пробы, регулируют температуру, при которой зажигательное устройство применяют впервые, до тех пор, пока не будет получен достоверный результат, т. е. когда температура вспышки на 16 °С — 30 °С выше температуры первого поднесения зажигательного устройства.

11 Вычисления

11.1 Преобразование значений атмосферного давления

Если абсолютное атмосферное давление измеряется в единицах, отличных от килопаскалей, их переводят в килопаскали, используя одно из соотношений:

- значение в гПа × 0,1 = кПа;
- значение в мбар × 0,1 = кПа;
- значение в мм рт. ст. × 0,1333 = кПа.

11.2 Корректировка наблюдаемой температуры вспышки на стандартное атмосферное давление

Вычисляют скорректированную температуру вспышки T_c по формуле (1)

$$T_c = T_d + 0{,}25\ (101{,}3 - p), \qquad (1)$$

где T_d — наблюдаемая температура вспышки, °С;

p — абсолютное атмосферное давление, кПа;

0,25 — постоянный коэффициент, °С/кПа;

101,3 — стандартное атмосферное давление, кПа.

Примечание — Формула 1 является действительной для атмосферного давления в диапазоне от 82,0 [17] до 104,7 кПа.

12 Обработка результатов

Записывают температуру вспышки с поправкой на стандартное атмосферное давление, округляя до 0,5 °С.

13 Прецизионность

13.1 Общие требования

Показатели прецизионности метода, определенные статистической оценкой согласно ISO 4259 [4] результатов межлабораторных испытаний, приведены в 13.2 и 13.3.

Примечание — Прецизионность для смазочных масел при испытании по методу А не определена.

13.2 Повторяемость (сходимость) *r*

Расхождение между двумя результатами испытания, полученными одним оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом продукте в течение длительного времени, при нормальном и правильном выполнении метода, только в одном случае из 20 может превышать значения, приведенные в таблицах 1—3.

Таблица 1 — Повторяемость значений для метода А

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Повторяемость *r*, °С
Краски и лаки	—	1,5
Дистилляты и товарные смазочные масла	40—250	0,029 X[a)]
[a)] X — среднее арифметическое значение сравниваемых результатов. Показатель прецизионности был определен в 1991 году Комитетом D 02 ASTM [18] и в 1994 году Энергетическим институтом [19].		

Таблица 2 — Повторяемость значений для метода В

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Повторяемость *r*, °С
Нефтяные остаточные топлива и разжиженный битум	40—110	2[a)]
Отработанные смазочные масла	170—210	5[b)]
Жидкости, склонные к образованию поверхностной пленки, жидкости со взвешенными твердыми частицами, высоковязкие продукты	—	5[c)]
[a)] Показатель прецизионности был определен Энергетическим институтом [19]. [b)] Данные, полученные для одного образца дизельного моторного топлива, испытанного в 20 лабораториях. [c)] Показатель прецизионности был определен Комитетом D 01 ASTM.		

Таблица 3 — Повторяемость значений для метода С

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Повторяемость *r*, °С
FAME (B 100)	60—190	8,4
Примечание — Показатель прецизионности был определен Комитетом D 02 ASTM [20].		

13.3 Воспроизводимость *R*

Расхождение между двумя отдельными и независимыми результатами испытаний, полученными разными операторами в разных лабораториях на идентичном испытуемом продукте в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении метода, только в одном случае из 20 может превышать значения, приведенные в таблицах 4—6.

Таблица 4 — Воспроизводимость значений для метода А

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Воспроизводимость R, °С
Краски и лаки	—	Нет данных по воспроизводимости
Дистилляты и товарные смазочные масла	40—250	0,071 X[a)]
[a)] X — среднее арифметическое значение сравниваемых результатов. Показатель прецизионности был определен в 1991 году Комитетом D 02 ASTM [18] и в 1994 году Энергетическим институтом [19].		

Таблица 5 — Воспроизводимость значений для метода В

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Воспроизводимость R, °С
Нефтяные остаточные топлива и разжиженный битум	40—110	6[a)]
Отработанные смазочные масла	170—210	16[b)]
Жидкости, склонные к образованию поверхностной пленки, жидкости со взвешенными твердыми частицами, высоковязкие продукты	—	10[c)]
[a)] Показатель прецизионности был определен Энергетическим институтом [19]. [b)] Данные, полученные для одного образца дизельного моторного топлива, испытанного в 20 лабораториях. [c)] Показатель прецизионности был определен Комитетом D 01 ASTM.		

Таблица 6 — Воспроизводимость значений для метода С

Наименование продукта	Диапазон температуры вспышки, °С	Воспроизводимость R, °С
FAME (B 100)	60—190	14,7
Примечание — Показатель прецизионности был определен Комитетом D 02 ASTM [20].		

14 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать по меньшей мере следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт и применяемый метод;
b) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;
c) температуру и длительность предварительного нагревания, при необходимости (см. 9.1.4);
d) тип зажигательного устройства (газовое или электрическое);
e) абсолютное атмосферное давление во время испытания (см. 10.2.1, 10.3.1 и 10.4.1);
f) результат испытания (см. раздел 12);
g) любое отклонение, по согласованию или иное, от установленного метода;
h) дату проведения испытания.

Приложение А
(справочное)

Проверка функционирования аппаратуры

А.1 Общие положения

В настоящем приложении приведена процедура проведения проверки функционирования прибора с использованием вторичных стандартных образцов (SWS) и сертифицированных стандартных образцов (CRM), а также процедура приготовления вторичных стандартных образцов (SWS).

Функционирование прибора (ручного или автоматического) должно проверяться регулярно с использованием CRM, приготовленного в соответствии с ISO Guide 34 [8] и ISO Guide 35 [9], или вторичных стандартных образцов SWS, приготовленных в соответствии с одной из процедур, приведенных в А.2.2. Другие указания приведены в ISO Guide 33 [7] и ISO 4259 [4].

Оценка результатов испытания проводится при доверительной вероятности 95 %.

А.2 Стандартные образцы для контрольных проверок

А.2.1 **Сертифицированный стандартный образец (CRM)** представляет собой индивидуальный стабильный углеводород или другое стабильное вещество с температурой вспышки, определенной в соответствии с ISO Guide 34 и ISO Guide 35 при проведении специальных межлабораторных исследований по определению сертифицированного значения, характерного для данного метода.

А.2.2 **Вторичный стандартный образец (SWS)** представляет собой стабильный нефтепродукт, или индивидуальный углеводород, или другое стабильное вещество, температура вспышки которого была определена в результате:

a) проведения испытания представительных проб не менее трех раз при использовании прибора, предварительно проверенного посредством использования CRM, с последующим проведением статистического анализа результатов, исключая любые выпадающие результаты и вычисляя среднее арифметическое значение по крайней мере трех результатов испытания; или

b) проведения межлабораторных испытаний по специальной программе, в которой участвуют не менее трех испытательных лабораторий, испытывающих представительные пробы два раза. Окончательное значение температуры вспышки вычисляется после статистической обработки результатов, полученных при проведении межлабораторных испытаний.

Хранят SWS в сосудах, позволяющих сохранить их чистоту, защитить от прямых солнечных лучей, при температуре не выше 10 °С.

А.3 Процедура

А.3.1 Выбирают CRM или SWS, которые попадают в диапазон температур вспышки, определенный с помощью данного прибора.

Приблизительные значения температуры вспышки приведены в таблице А.1 (допустимые пределы для единичного результата). Данные значения не являются сертифицированными, так же как и полученные значения, и приведены в качестве справочных.

Таблица А.1 — Предполагаемые значения и допустимые отклонения температуры вспышки углеводородов (метод А)

Наименование углеводорода	Номинальная температура вспышки, °С	Допустимое отклонение (см. 7.5.1) $R/\sqrt{2}$	Источник значений температуры вспышки
Декан	52,8	±2,6	a)
Ундекан	68,7	±3,2	a)
Додекан	84	±4,2	b)
Тетрадекан	109,3	±5,5	a)
Гексадекан	133,9	±6,7	a)

Примечание — Значения температуры вспышки не сертифицированы.

a) Средние значения, полученные при проведении программы межлабораторных испытаний [21] продуктов с чистотой более 99 %.

b) Данные за прошлые годы.

Рекомендуется использовать два CRM или SWS для того, чтобы охватить по возможности более широкий диапазон температур вспышки. Кроме того, рекомендуется также проводить повторные испытания с аликвотами CRM и SWS.

А.3.2 Для нового прибора, а также не реже раза в год для эксплуатируемого прибора следует проводить проверку с использованием CRM (см. А.2.1), проводя испытание в соответствии с 10.2, 10.3 или 10.4.

А.3.3 Для промежуточной проверки прибора следует использовать SWS (см. А.2.2), проводя испытание в соответствии с 10.2, 10.3 или 10.4.

А.3.4 Корректируют результат на стандартное атмосферное давление в соответствии с 11.2. Записывают скорректированный результат в отчет с точностью до 0,1 °С.

А.4 Оценка результатов испытания

А.4.1 Общие положения

Сравнивают скорректированный(ые) результат(ы) с сертифицированным значением CRM или установленным значением SWS.

Формулы, приведенные в А.4.2 и А.4.3, предполагают, что воспроизводимость была оценена в соответствии с ISO 4259 [4] и сертифицированное значение CRM или установленное значение SWS было получено посредством процедур, установленных в ISO Guide 35, и его неопределенность мала по сравнению со стандартным отклонением метода испытания и, следовательно, мала по сравнению со значением воспроизводимости метода испытания R.

А.4.2 Единичное испытание

Для единичного испытания, проведенного с использованием CRM или SWS, расхождение между единичным результатом и сертифицированным значением CRM или установленным значением SWS должно находиться в пределах следующего допуска:

$$|x - \mu| \le R/\sqrt{2}, \quad (A.1)$$

где x — результат испытания, °С;

μ — сертифицированное значение CRM или установленное значение SWS, °С;

R — воспроизводимость метода испытания.

А.4.3 Многократные испытания

Если количество повторных испытаний n проведено с использованием CRM и SWS, расхождение между средним арифметическим значением n результатов испытаний и сертифицированным значением CRM или установленным значением SWS должно быть в пределах следующего допуска:

$$|\bar{x} - \mu| \le R_1/\sqrt{2}, \quad (A.2)$$

где $\bar{x}$ — среднее арифметическое значение результатов испытания, °С;

μ — сертифицированное значение CRM или установленное значение SWS, °С.

R_1 вычисляется по формуле

$$\sqrt{\{R^2 - r^2[1 - (1/n)]\}}, \quad (A.3)$$

где R — воспроизводимость метода испытания;

r — повторяемость метода испытания;

n — количество повторных испытаний, проведенных с использованием CRM или SWS.

А.4.4 Испытание подтверждает соответствие

Если результат испытания находится в пределах установленного допуска, регистрируют этот факт.

А.4.5 Испытание не подтверждает соответствие

Если результат испытания находится вне пределов установленного допуска и для проверки прибора использовался SWS, испытание повторяют с использованием CRM. Если полученный результат испытания находится в пределах установленного допуска, регистрируют этот факт и выбрасывают SWS.

А.4.6 Выявление и устранение неисправностей

Если результат испытания по-прежнему находится вне пределов установленного допуска, повторяют осмотр прибора и проверяют его соответствие техническим требованиям (спецификации).

Учитывая специфические требования данного метода испытаний и руководствуясь инструкциями изготовителя автоматического прибора, проверяют размер пламени газового зажигательного устройства или температуру (установку) электрического зажигательного устройства, регулировку зажигательного устройства, датчик вспышки (если используется), калибровку устройства измерения температуры испытательного тигля и глубину погружения, скорость нагрева испытуемой порции и правильность функционирования механизма открывания заслонки и опускания зажигательного устройства.

Если не выявлено явных несоответствий, проводят следующую проверку, используя другой CRM. Если результат испытания находится в пределах установленного допуска, это записывают. Если результат испытания по-прежнему находится вне пределов установленного допуска, прибор отправляют изготовителю.

Приложение В
(обязательное)

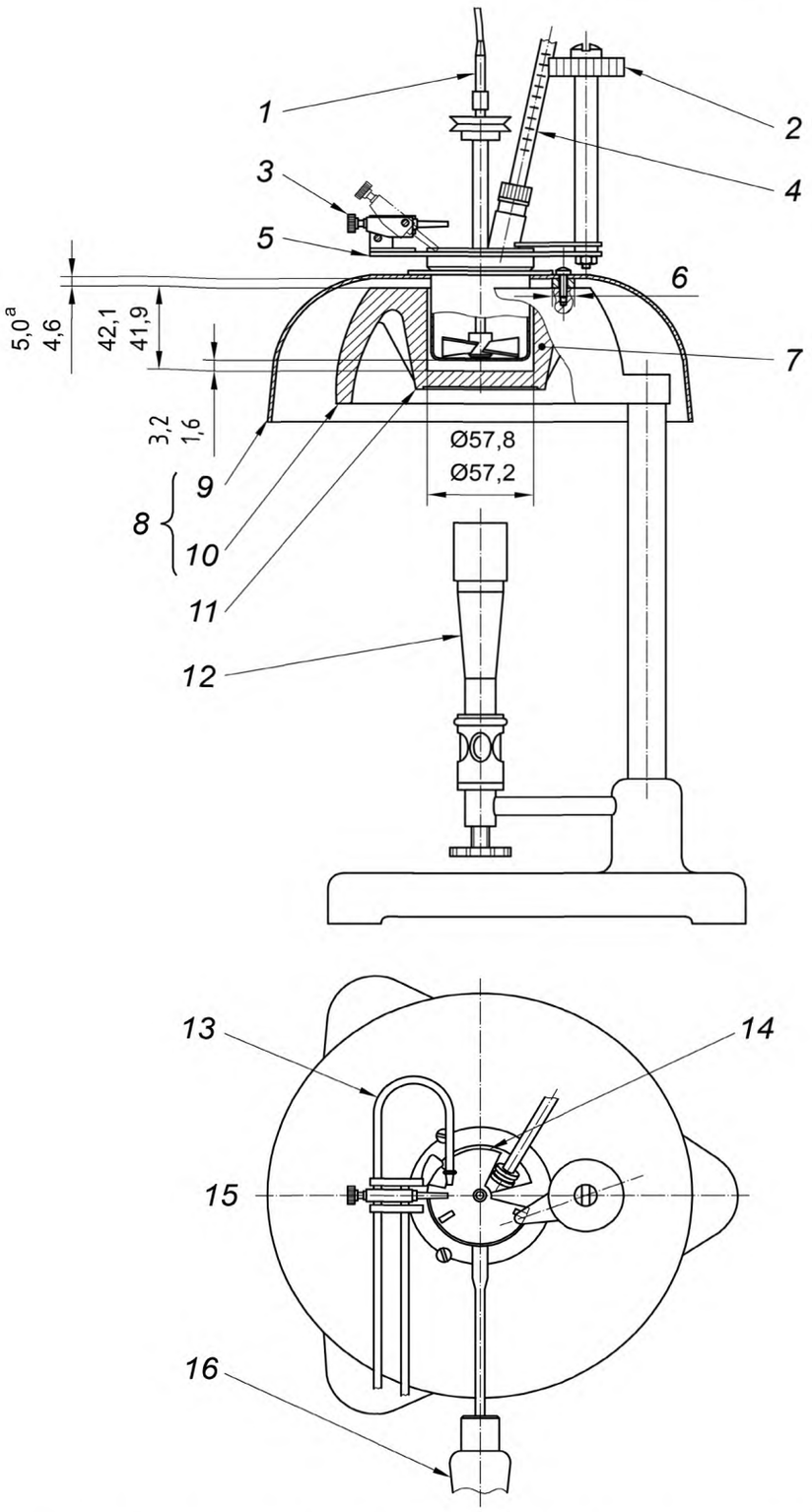
Прибор Пенски—Мартенса с закрытым тиглем

В.1 Общие требования

В данном приложении приведено описание ручного прибора с электрическим или газовым нагревом и пламенным зажигательным устройством. Прибор состоит из тигля, сборной крышки и нагревательной камеры, описанных ниже. Типовая конструкция прибора с газовым нагревом приведена на рисунке В.1.

Автоматическая аппаратура, изготовленная после 1 января 2017 г., должна быть оснащена устройством автоматического распределения инертного газа или паров поверх тигля на случай воспламенения испытательного тигля.

Размеры в миллиметрах



1 — гибкий вал; 2 — рулетка, приводящая в действие заслонку; 3 — пламенное зажигательное устройство; *4* — термометр; *5* — крышка; *6* — втулка диаметром не более 9,5 мм; *7* — испытательный тигель; *8* — нагревательная камера; *9* — кожух; *10* — воздушная баня; *11* — металлический кожух, окружающий тигель толщиной не менее 6,5 мм; *12* — нагреватель: газовая горелка или электроэлемент (на рисунке горелка); *13* — запальник; *14* — заслонка; *15* — передняя часть; *16* — ручка (при наличии); [a] — воздушный зазор

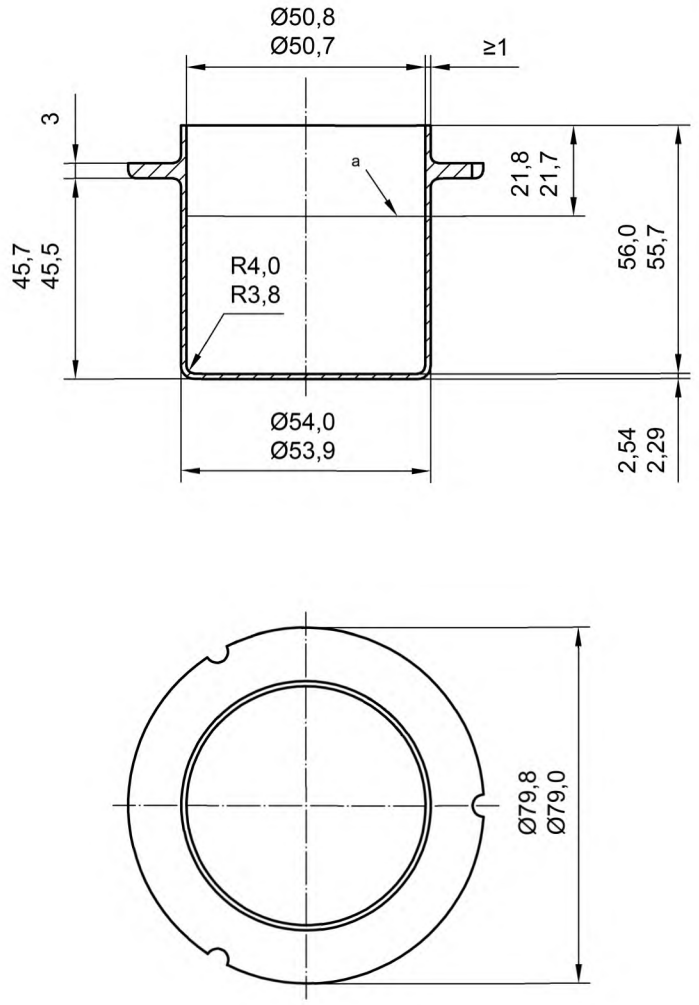
Примечание — Сборная крышка может быть установлена поворотом вправо или влево.

Рисунок В.1 — Прибор Пенски—Мартенса с закрытым тиглем

B.2 Испытательный тигель

Тигель должен быть изготовлен из латуни или из другого коррозионно-стойкого металла с аналогичной теплопроводностью, размеры которого должны соответствовать приведенным на рисунке B.2. Фланец должен быть оснащен приспособлениями для фиксации положения тигля в нагревательной камере. На фланце тигля желательно наличие ручки, но она не должна быть настолько тяжелой, чтобы опрокидывать тигель.

Размеры в миллиметрах



[a] — уровень наполнения

Рисунок B.2 — Испытательный тигель

B.3 Сборная крышка

Сборная крышка должна состоять из следующих комплектующих.

B.3.1 **Крышку** изготавливают из латуни или другого коррозионно-стойкого металла с аналогичной теплопроводностью с бортиком, выступающим вниз почти до фланца тигля, как показано на рисунке B.3. Зазор между бортиком и наружной поверхностью тигля не должен превышать 0,36 мм в диаметре. Должно быть предусмотрено установочное или запорное устройство или то и другое, соединенное с соответствующим приспособлением на тигле. В крышке имеются три отверстия A, B и C, как показано на рисунке B.3. Верхний край тигля должен плотно соприкасаться с внутренней поверхностью крышки по всей ее окружности.

Размеры в миллиметрах

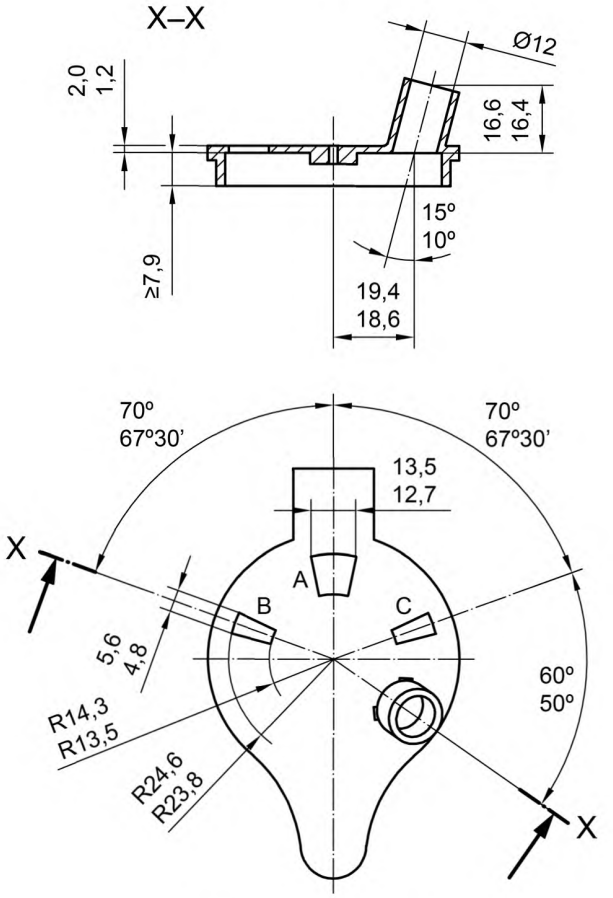


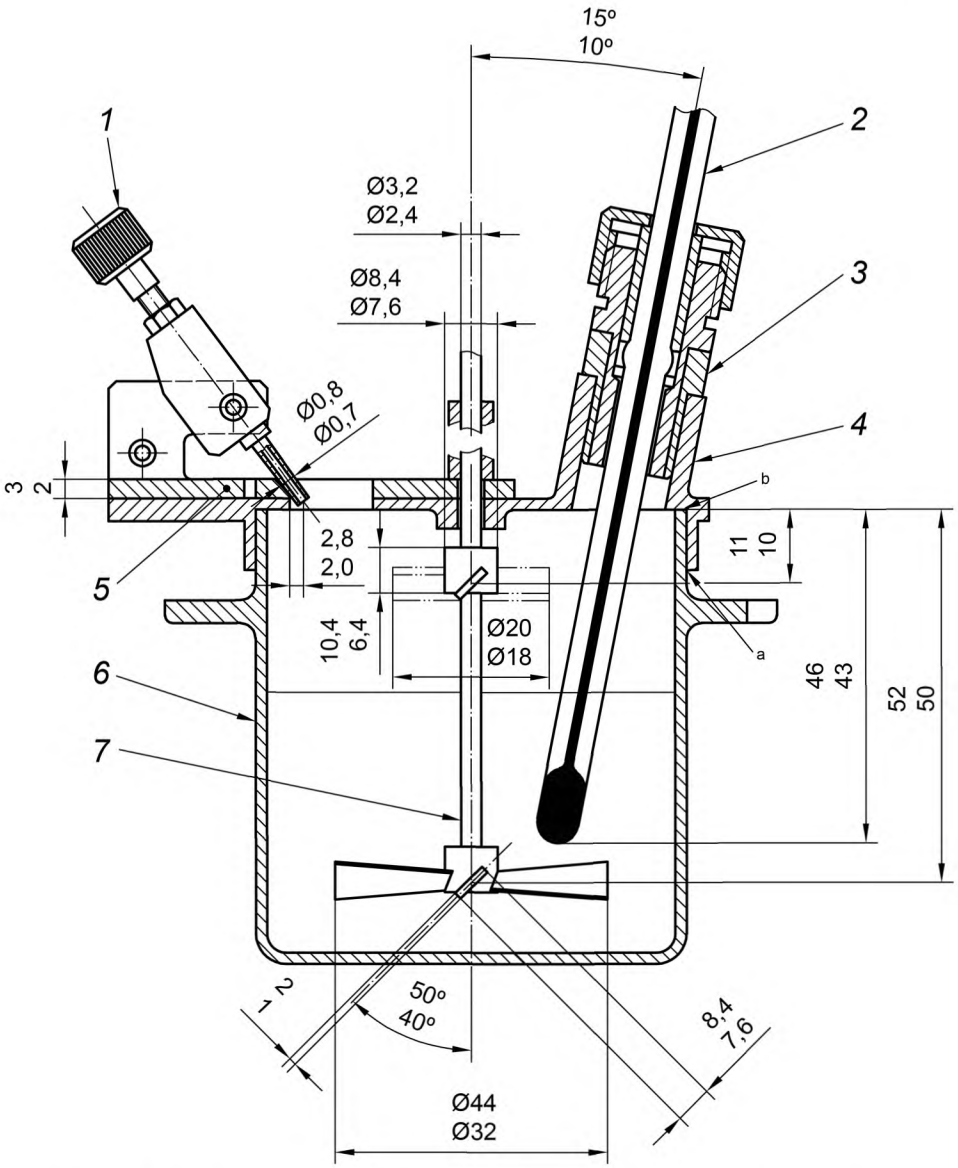
Рисунок B.3 — Крышка

B.3.2 **Заслонка** из латуни, толщиной приблизительно 2,4 мм, перемещающаяся в плоскости верхней поверхности крышки, как показано на рисунке B.4. Заслонка должна иметь такую форму и быть установлена таким образом, чтобы она поворачивалась в горизонтальной плоскости вокруг оси в центре крышки между двумя упорами; при этом, когда она находится в одном крайнем положении, отверстия A, B и C должны быть полностью закрыты, а когда они находятся в другом крайнем положении — полностью открыты. Заслонка приводится в действие пружинным механизмом, имеющим такую конструкцию, чтобы в нерабочем состоянии заслонка точно закрывала три отверстия. При переводе заслонки в другое крайнее положение три отверстия крышки должны быть полностью открыты и наконечник пламенного зажигательного устройства полностью опущен (см. B.3.4).

B.3.3 **Пламенное зажигательное устройство**, наконечник которого имеет отверстие диаметром 0,7—0,8 мм, приведено на рисунке B.4. Наконечник должен быть изготовлен из коррозионно-стойкой стали или других подходящих материалов. Пламенное зажигательное устройство должно быть оснащено приводным механизмом, который в положении заслонки «открыто» опускает наконечник таким образом, чтобы центр его отверстия находился между плоскостями нижней и верхней поверхности крышки в точке на радиусе, проходящем через центр наибольшего отверстия A (см. рисунок B.3).

В хорошо просматриваемом месте крышки может быть закреплен шарик из соответствующего материала диаметром 4 мм, размеры которого предназначены для того, чтобы регулировать размер испытательного пламени.

Размеры в миллиметрах



1 — пламенное зажигательное устройство; 2 — термометр; *3* — переходная муфта термометра; *4* — крышка; *5* — заслонка; *6* — испытательный тигель; *7* — мешалка; [a] — зазор не более 0,36 мм; [b] — край тигля должен соприкасаться с поверхностью крышки по всей окружности

Примечание 1 — Сборная крышка может быть установлена поворотом вправо или влево.

Примечание 2 — Переходная муфта термометра не является обязательной для использования, если муфта прикреплена к термометру.

Рисунок В.4 — Испытательный тигель с крышкой в сборе

В.3.4 **Запальник для автоматического зажигания пламени**. Наконечник запальника пускового факела должен иметь отверстие диаметром 0,7—0,8 мм.

В.3.5 **Перемешивающее устройство**, монтированное в центре крышки (см. рисунок В.4), оснащено двумя двухлопастными металлическими крыльчатками. Расстояние между крайними точками нижней крыльчатки должно быть приблизительно 38 мм, а верхней — 19 мм. Каждая из двух лопастей крыльчатки имеет ширину 8 мм и установлена под углом 45°. Обе крыльчатки должны быть расположены на валу мешалки таким образом, что если смотреть снизу мешалки, то лопасти одной крыльчатки располагаются под углом 0° и 180°, а другой — 90° и 270°.

Вал мешалки может быть соединен с двигателем при помощи гибкого вала или комплекта соответствующих шкивов, перемешивание должно осуществляться сверху вниз.

B.4 Нагревательная камера и кожух

Тепло подводят к испытательному тиглю посредством специальной нагревательной камеры, которая эквивалентна воздушной бане. Нагревательная камера должна состоять из воздушной бани и кожуха, на который опирается фланец тигля.

Воздушная баня должна иметь цилиндрическую форму внутри и соответствовать размерам, указанным на рисунке B.1. Ее металлический корпус должен нагреваться пламенем или электрически или иметь внутренний элемент электросопротивления. В любом случае поверхность воздушной бани не должна деформироваться под воздействием температур, при которых она будет использоваться.

Если воздушная баня нагревается пламенем, то она должна быть так сконструирована, чтобы температура ее дна и стенок была приблизительно одинаковой. Для этого толщина дна и стенок должна быть не менее 6 мм. Корпус должен быть так сконструирован, чтобы продукты горения не могли подниматься вверх и контактировать с тиглем.

Если нагреватель с элементом электросопротивления, он должен быть так сконструирован, чтобы все части внутренней поверхности нагревались равномерно. Толщина стенок и дна воздушной бани должна быть не меньше 6,4 мм, если элементы электросопротивления распределены не менее чем на 80 % поверхности стен и дна воздушной бани. В нагревателе с таким распределением нагревательных элементов данные элементы должны устанавливаться на расстоянии не менее 4,0 мм от внутренней поверхности корпуса воздушной бани, толщина стенок и дна при этом должна быть не менее 1,58 мм.

Кожух должен быть изготовлен из металла и установлен так, чтобы между ним и воздушной баней имелся воздушный зазор. Кожух должен быть прикреплен к воздушной бане тремя болтами с использованием распорных втулок. Втулки должны быть достаточной высоты, чтобы обеспечивать воздушный зазор (4,8 ± 0,2) мм, а их диаметр не должен превышать 9,5 мм.

Приложение С
(обязательное)

Технические требования к устройству измерения температуры

С.1 Электронный термометр

С.1.1 **Диапазон измерений** от температур окружающей среды до 370 °С.

С.1.2 **Дискретность дисплея** не более 0,5 °С.

С.1.3 **Точность измерения температуры** (после калибровки) ±0,5 °С при температурах до 110 °С и ±1,0 °С при температурах свыше 110 °С.

С.1.4 **Глубина погружения** не менее 51 мм.

С.1.5 **Время отклика** (4 ± 2) с (63,2 % в соответствии с ASTM E 1137 [18]).

Примечание 1 — Руководство по применению цифровых устройств измерения температуры приведено в ASTM E 1137, IEC 60751 [19] и ASTM E 2877 [20].

63,2%-ное время отклика — это время, в течение которого на дисплее ступенчато изменяется значение температуры, от номинальной температуры воздуха окружающей среды, равной 20 °С, до номинальной температуры перемешиваемой воды, равной 77 °С.

63,2 %-ное время отклика температуры может быть определено для различных диапазонов температур при условии, что любые (не из окружающей среды) источники температуры перемешивают и они находятся на расстоянии менее 1 м друг от друга.

Процедура определения 63,2 %-ного времени отклика температуры может быть применена для жидкостных стеклянных термометров.

Примечание 2 — Суженная мультилабораторная тестовая программа показала, что среднее 63,2%-ное время отклика температуры для устройств измерения температуры прибора Пенски — Мартенса составило от 3,5 до 5 с для ртутных стеклянных термометров и 4,3 с для электронных устройств измерения температуры, используемых в существующих автоматических приборах Пенски—Мартенса.

С.2 Жидкостные стеклянные термометры

Жидкостные стеклянные термометры с альтернативными малоопасными жидкостями могут применяться при условии соответствия требованиям, приведенным в ASTM E 2251 [21], если они удовлетворяют по погрешности шкалы, глубине погружения, градуировке и диаметру требованиям таблицы С.1, а также имеют время отклика температуры менее чем 9 с (см. С.1).

Таблица С.1 — Технические требования к жидкостным стеклянным термометрам

Параметры	Для температур		
	низких	средних	высоких
Диапазон измерения, °С	От –5 °С до +110 °С	От 20 °С до 150 °С	От 90 °С до 370 °С
Погружение, мм	57	57	57
Градуировка:			
цена деления шкалы, °С	0,5 °С	1 °С	2 °С
длинные штрихи шкалы через каждые, °С	1 °С и 5 °С	5 °С	10 °С
цифры через каждые, °С	5 °С	5 °С	20 °С
Погрешность шкалы max, °С	0,5 °С	1 °С	От 1 °С до 260 °С От 2 °С свыше 260 °С
Расширительная камера: допускается нагрев до, °С	160 °С	200 °С	370 °С
Общая длина, мм	282—295	282—295	282–295
Диаметр капилляра, мм	6,0—7,0	6,0—7,0	6,0—7,0

Окончание таблицы С.1

Параметры	Для температур		
	низких	средних	высоких
Длина резервуара, мм	9—13	9—13	7—10
Диаметр резервуара, мм	Не менее чем 5,5, но не более диаметра капилляра	Не менее чем 5,5, но не более диаметра капилляра	Не менее чем 5,5, но не более диаметра капилляра
Расстояние от дна резервуара до отметки шкалы, мм	0 °С: 85—95	20 °С: 85—95	90 °С: 80—90
Длина градуированной части, мм	140—175	140—180	145—180
Расширение капилляра:			
диаметр, мм	7,5—8,5	7,5—8,5	7,5—8,5
длина, мм	2,5—5,0	2,5—5,0	2,5—5,0
расстояние до дна, мм	64—66	64—66	64—66

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 1513:2010	MOD	ГОСТ 9980.2—2014 «Материалы лакокрасочные и сырье для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний»
ISO 3170:2004	NEQ	ГОСТ 31873—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб»
ISO 3171:1988	NEQ	ГОСТ 2517—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»
ISO 15528:2013	MOD	ГОСТ 9980.2—2014 «Материалы лакокрасочные и сырье для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - MOD — модифицированные стандарты; - NEQ — неэквивалентные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 1523:2002 Determination of flash point — Closed cup equilibrium method
(Определение температуры вспышки. Метод испытания в закрытом тигле в равновесных условиях)

[2] ISO 2592:2000 Determination of flash and fire points — Cleveland open cup method
(Определение температуры вспышки и воспламенения. Метод с применением прибора Кливленда с открытым тиглем)

[3] ISO 3679:2015 Determination of flash point — Rapid equilibrium method
(Определение температуры вспышки. Ускоренный метод определения в закрытом тигле в равновесных условиях)

[4] ISO 4259:2006 Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test
(Нефтепродукты. Определение и применение данных прецизионности в отношении методов испытания)

[5] ISO 13736:2013 Petroleum products and other liquids — Determination of flash point — Abel closed cup method
(Определение температуры вспышки. Определение в закрытом тигле по методу Абеля)

[6] ISO/TR 29662:2009 Petroleum products and other liquids — Guide to flash point testing
(Нефтепродукты и другие жидкости. Руководство по определению температуры вспышки)

[7] ISO Guide 33:2015 Reference materials — Uses of certified reference materials
(Стандартные образцы. Принятые нормы использования стандартных образцов)

[8] ISO Guide 34:2009 General requirements for the competence of reference material producers
(Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов)

[9] ISO Guide 35:2006 Reference materials — General and statistical principles for certification
(Стандартные образцы. Общие и статистические принципы сертификации)

[10] IEC 60751:2008 Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors
(Термометры сопротивления промышленные платиновые и датчики температуры платиновые)

[11] EN 14214:2012+A1:2014 Liquid petroleum products — Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications — Requirements and test methods
(Нефтепродукты жидкие. Метиловые эфиры жидких кислот (FAME) для дизельных двигателей и отопительных установок. Технические требования и методы испытаний)

[12] CEN/TR 15138:2005 Petroleum products and other liquids — Guide to flash point testing
(Нефтепродукты и другие жидкости. Руководство по определению температуры вспышки)

[13] ASTM D6751-15ce1 Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels
(Стандартные технические требования к дизельному биотопливу (В 100) для среднедистиллятных топлив)

[14] ASTM E1137/ E1137M-08(2014) Standard Specification for Industrial Platinum Resistance Thermometers
(Стандартные технические требования к промышленным платиновым термометрам сопротивления)

[15] ASTM E2877-12e1 Standard Guide for Digital Contact Thermometers
(Стандартное руководство по цифровым контактным термометрам)

[16] ASTM E2251–14 Standard Specification for Liquid-in-Glass ASTM Thermometers with Low-Hazard Precision Liquids
(Стандартные технические требования к жидкостным стеклянным термометрам с малоопасными жидкостями)

[17] Отчет об исследовании Research Report IP 523, Energy Institute, 61 New Cavendish Street, London, W1G 7AR, United Kingdom

[18] Отчет об исследовании Research Report ASTM RR:D02:S15-1008, ASTM International, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA

[19] Отчет об исследовании Research Report: IP 34, 1994, Energy Institute, 61 New Cavendish Street, London, W1G 7AR, United Kingdom

[20] Отчет об исследовании Research Report ASTM RR:D02-1683, ASTM International, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA

[21] Отчет об исследовании Research Report ASTM RR:S15-1010, ASTM International, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA

УДК 665.71:006.354(083.74)(476) МКС 75.080 IDT

Ключевые слова: нефтепродукты, определение температуры вспышки, применение прибора Пенски—Мартенса

БЗ 12—2018/37

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.11.2018. Подписано в печать 20.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении 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