
**Нефть и нефтепродукты. Определение
прочности на сдвиг
полимерсодержащих нефтепродуктов
с использованием дизельных
инжекторных сопел**

*Petroleum and related products — Determination of the shear stability
of polymer-containing oils using a diesel injector nozzle*

iTeh STA
(standards.iteh.ai)

ISO 20844:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d286ec8-bdea-4295-ad66-39aaf724101d/iso-20844-2004>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 20844:2004(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20844:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d286ec8-bdea-4295-ad66-39aaf724101d/iso-20844-2004>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2004

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

| | |
|--|----|
| Предисловие | iv |
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Термины и определения | 1 |
| 4 Принцип | 2 |
| 5 Реагенты и материалы | 2 |
| 6 Аппаратура | 2 |
| 7 Образцы и отбор образцов | 3 |
| 8 Подготовка испытательного стенда | 3 |
| 9 Калибровка | 3 |
| 10 Методика | 4 |
| 11 Вычисление | 4 |
| 12 Выражение результатов | 5 |
| 13 Точность | 5 |
| 14 Протокол испытания | 5 |
| Приложение А (нормативное) Испытательный стенд | 6 |
| Библиография | 9 |

39aaf724101d/iso-20844-2004

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются по правилам, указанным в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Главная задача технических комитетов состоит в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Обращается внимание на возможность патентования некоторых элементов данного международного стандарта. ISO не несет ответственности за идентификацию какого-либо или всех таких патентных прав.

Международный стандарт ISO 20844 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*.

[ISO 20844:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d286ec8-bdea-4295-ad66-39aaf724101d/iso-20844-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d286ec8-bdea-4295-ad66-39aaf724101d/iso-20844-2004>

Нефть и нефтепродукты. Определение прочности на сдвиг полимерсодержащих нефтепродуктов с использованием дизельных инжекторных сопел

ВНИМАНИЕ — Использование настоящего международного стандарта может быть сопряжено с опасными материалами, режимами эксплуатации и оборудованием. Настоящий международный стандарт не распространяется на все проблемы безопасности, ассоциируемые с его применением. Пользователю настоящего международного стандарта вменяется в обязанность установление соответствующих мер по безопасности и охране здоровья и определению применимости регулятивных ограничений перед использованием.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт ISO 12625 устанавливает метод оценки сопротивления напряжениям сдвига, прилагаемым к минеральным маслам, синтетическим маслам и другим жидкостям, содержащим полимеры, при прохождении ими отвечающих техническим условиям дизельных инжекторных сопел. Прочность на сдвиг измеряется изменением вязкости испытываемой жидкости, обусловленным расщеплением полимеров при напряжении. При нормальных условиях настоящий международный стандарт распространяется на гидравлические жидкости категорий HR и HV, определенных в ISO 6743-4 ([1] в Библиографии), и установленных в ISO 11158 ([2] в Библиографии), а также может распространяться на огнестойкие гидравлические жидкости в пределах категорий HFA, HFB, HFC и HFD, с учетом условий, оговоренных в ISO 12922 ([3] в Библиографии).

Формальная корреляции не была установлена между потерей вязкости (или отсутствием потерь вязкости), полученной посредством использования методик, описанных в настоящем международном стандарте, и потерей вязкости масел и жидкостей, отмечаемой в условиях фактической эксплуатации. Вместе с тем, данный документ приводит стандартизированные условия для оценки полимерной прочности при минимизированных термических и окислительных напряжениях и обычно используется изготовителями жидкостей и присадок, а также пользователями в качестве средства классификации существующих и потенциальных составов.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения свойств, исключая вязкость, приводятся в отдельных технических условиях, на которые не распространяются методики, установленные в настоящем международном стандарте.

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения настоящего международного стандарта. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая его любые изменения).

ISO 3104:1994 *Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости*

ISO 3170:2004 *Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб*

3 Термины и определения

Исходя из назначения настоящего документа, применимы следующие термины и их определения.

3.1
прочность на сдвиг
shear stability
потери вязкости в процентах при температуре 40 °C масла или жидкости, подвергнутой механическим напряжениям сдвига, которые определены в настоящем международном стандарте

ПРИМЕЧАНИЕ Измерения вязкости при других температурах могут быть установлены отдельными пользователями.

3.2
калибровочное давление
calibration pressure
зарегистрированное манометрическое давление, когда установленная калибровочная жидкость находится в пределах диапазона потерь вязкости от 2,70 мм²/с до 3,0 мм²/с при температуре 100 °C

4 Принцип

Рабочая часть испытуемого масла или жидкости прокачивается сквозь дизельное инжекторное сопло с помощью насоса для дизельного топлива под высоким давлением, создающим напряжения сдвига. После заданного количества прогонов измеряют вязкость масла или жидкости и сравнивают с вязкостью масла или жидкости до испытания. Процентная потеря вязкости, скорректированная через коэффициент, учитывающий методику калибровки, представляет собой прочность на сдвиг рассматриваемого материала.

5 Реагенты и материалы

5.1 Калибровочная жидкость, сорта калибровочного масла RL 34 ¹⁾.

5.2 Дизельное топливо, товарного сорта, если требуется для регулирования давления открытия клапана инжекторного сопла (см. 8.1).

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно используют инжекторные сопла предварительной калибровки. 4295-ad66-

6 Аппаратура

6.1 Испытательный стенд

Описание испытательного стенда приводится в Приложении А²⁾. Стенд должен располагаться в таком месте, где окружающая температура находится в диапазоне от 20 °C до 25 °C и к нему осуществляется подвод циркулирующей охлаждающей воды с регулируемым потоком.

6.2 Аппарат измерения вязкости

Визкозиметры и бани должны соответствовать ISO 3104. Температуры бани должны составлять, по крайней мере, 40 °C и 100 °C.

1) Эталонное масло RL 34 можно получить через Kraft-und Schmierstofftechnik, 6702 Bad Durkheim, Bruchstr 24, Germany. Данная информация приводится для удобства пользователей настоящего международного стандарта и не должна рассматриваться в качестве подтверждения со стороны ISO данного продукта.

2) Компоненты испытательного стенда можно получить у HEA-HMB Electrij-Apparate GmbH, Eidelstedter Weg 255A, D-25469 Halstenbek, Holstein, Germany. Данная информация приводится для удобства пользователей настоящего международного стандарта и не должна рассматриваться в качестве подтверждения со стороны ISO данных продуктов.

7 Образцы и отбор образцов

7.1 Если не оговаривается иначе, образцы должны отбираться в соответствии с методиками, приведенными в ISO 3170 или эквивалентном международном стандарте.

7.2 Лабораторные образцы должны иметь минимальный объем 600 мл и не содержать нерастворенную воду и твердые частицы, которые могут повредить инжекторное сопло. Допускается фильтрование или удаление с помощью центрифуги.

8 Подготовка испытательного стенда

8.1 Если использованию подлежит новое некалиброванное сопло, регулируют дизельное инжекторное сопло, используя дизельное топливо (5.2) и сопло-тестер, таким образом, чтобы давление открытия при статических условиях составило 17,5 МПа. Если используется предварительно калиброванное сопло, устанавливают давление открытия, соответствующее заданному, которое должно находиться в диапазоне от 17,0 МПа до 18,0 МПа.

8.2 Регулируют соединительный патрубок между нижним резервуаром и насосом таким образом, чтобы объем мертвого пространства между стопорным краном и выходом сопла составил 20 мл ± 0,5 мл.

8.3 Направляют поток охлаждающей воды в охлаждающий сосуд и три раза промывают тестируемый материал. Первые две промывки проводят приблизительно 50 мл жидкости и третью приблизительно 170 мл. После того как испытательный стенд был прогрет в ходе промывок, в нижнем резервуаре регулируют скорость охлаждающей воды, чтобы получить постоянную температуру между 30 °С и 35 °С в жидкости нижнего резервуара.

8.4 Во время третьей промывки и по истечении минимальной наработки 3 мин с помощью винта регулятора устанавливают расход 175 мл/мин ± 5 мл/мин. В течение данного периода стравливают воздух установки с помощью винта. После того как условия стабилизируются, проверяют число ходов насоса в минуту, по крайней мере, три раза, используя счетчик ходов и таймер для прогонов в 30 с, 60 с и 180 с. Регистрируют среднее значение полученных результатов как n .

8.5 Выводят жидкость из распылительной камеры и резервуара для хранения воды через трехходовой стопорный кран, оставляя то же самое мертвое пространство жидкости между стопорным краном и выходом сопла, какое задано в 8.2.

9 Калибровка

9.1 После установки, во время замены сопла, и в интервалы, не превышающие трехмесячный срок или 5 000 циклов, калибруют испытательный стенд с помощью калибровочного масла (5.1) для выведения поправочного коэффициента, F , вводимого в данные, полученные при испытании. Калибровочное масло должно поставляться с аттестованными потерями вязкости после 30 циклов в пределах диапазона 2,75 мм²/с и 2,85 мм²/с при температуре 100 °С, и номинальное значение 2,80 мм²/с может использоваться при вычислении коэффициента калибровки, F .

9.2 Если при первой калибровке потери вязкости при температуре 100 °С выходят за диапазон от 2,50 мм²/с до 3,10 мм²/с, регулируют давление инжектора вверх для получения низких величин или вниз для получения высоких величин, но выдерживая диапазон от 17,0 МПа до 18,0 МПа, и повторяют испытание. Если регулировка не приводит к доведению потерь вязкости до заданных предельных значений, требуется предварительное кондиционирование сопла или замена сопла, фильтра и деталей насоса.

9.3 Вычисляют коэффициент калибровки, F , используя следующее уравнение:

$$F = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

где

- λ_2 номинальные или сертифицированные потери вязкости при температуре 100 °C после 30 циклов с применением калибровочного масла (2,8 мм²/с);
- λ_3 определенные потери вязкости при температуре 100 °C после 30 циклов с применением калибровочного масла.

10 Методика

10.1 Кинематическую вязкость испытуемого масла или жидкости измеряют при температуре 100 °C в соответствии с ISO 3104.

ПРИМЕЧАНИЕ Отдельные пользователи могут устанавливать другие или дополнительные температуры при измерении вязкости.

10.2 Проводят два отдельных определения (см. 10.3 – 10.6).

10.3 Помещают 200 мл материала, подлежащего испытанию, в нижний резервуар, ориентируясь на деления шкалы, и задействуют насос при открытом трехходовом стопорном кране до тех пор, пока объем 50 мл не окажется вытесненным и отброшенным. Закрывают стопорный кран.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная методика позволяет вытеснить объем мертвого пространства, оставшийся в испытательном стенде после процедуры промывки.

10.4 Для проведения 250 циклов устанавливают счетчик оборотов на значение $250 \times n$ (см. 8.4). Открывают трехходовой стопорный кран.

ПРИМЕЧАНИЕ Отдельные пользователи устанавливают меньшее число испытательных циклов или число, связанное с испытываемым материалом.

10.5 После приблизительно десяти циклов проверяют, чтобы температура масла или жидкости оставалась в диапазоне от 30 °C до 35 °C. Если необходимо, регулируют расход охлаждающей воды.

10.6 В конце периода испытания измеряют кинематическую вязкость при температуре 40 °C сдвига жидкости в соответствии с ISO 3104, используя тот же самый вискозиметр с трубкой, который использовался для первоначального измерения (см. 10.1).

11 Вычисление

11.1 Вычисляют прочность при сдвиге, SS , выражаемую в процентном изменении кинематической вязкости при температуре 40 °C до и после испытания, используя следующее уравнение:

$$SS = \frac{\lambda_0 - \lambda_1}{\lambda_0} \times 100 \times F$$

где

- λ_0 кинематическая вязкость при температуре 40 °C жидкости перед сдвигом;
- λ_1 кинематическая вязкость при температуре 40 °C жидкости после сдвига;
- F коэффициент калибровки (9.3).

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение указывает на высокую прочность при сдвиге.

12 Выражение результатов

12.1 Регистрируют среднее двух определений как скорректированный результат для прочности при сдвиге с точностью до 0,5 %.

12.2 Регистрируют следующее:

- a) кинематическую вязкость при температуре 40 °C жидкости без сдвига;
- b) число циклов;
- c) коэффициент калибровки.

13 Точность

13.1 Общие положения

Точность, определенная с помощью статистического исследования результатов межлабораторного испытания гидравлических жидкостей категорий HR и HV, рассматривается в 13.2 и 13.3. Результаты точности, приводимые здесь и взятые из DIN, (Германия³⁾), приводятся для прочности при сдвиге, основанной на 250 циклах, и кинематической вязкости при температуре 40 °C. Оценки точности имеются в наличии для других материалов, например, машинные масла или гидравлические жидкости категории HV, основанные на различном количестве циклов и вязкостях при различных температурах.

13.2 Повторяемость

Различие между двумя результатами испытания, полученными одним и тем же оператором на одном и том же устройстве при постоянных рабочих условиях на идентичном испытываемом материале, в конечном счете, при нормальном и корректном применении метода испытания превысит 2,0 % в абсолютном выражении только в одном случае из 20.

13.3 Воспроизводимость

Различие между двумя отдельными и независимыми результатами испытания, полученными различными операторами, работающими в различных лабораториях на идентичном материале, в конечном счете, при нормальном и корректном применении метода испытания превысит 3,5 % в абсолютном выражении только в одном случае из 20.

14 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать, по крайней мере, следующую информацию:

- a) ссылку на настоящий международный стандарт;
- b) тип и полную идентификацию испытанного продукта;
- c) результат испытания (см. Раздел 12);
- d) любое отклонение, достигнутое по соглашению или каким-либо другим способом, от установленной методики;
- e) дату проведения испытания.

³⁾ В DIN 51382:1996 ([4] в Библиографии) приводятся дополнительные подробности.

Приложение А (нормативное)

Испытательный стенд

А.1 Общие положения

Испытательный стенд представлен схематически на Рисунке А.1, и цифры в скобках, приведенные в данном тексте, относятся к обозначению на Рисунке А.1. В принципе, испытательный стенд должен состоять из резервуара для жидкости, сдвоенного плунжерного насоса с электроприводом, атоизатора в сборе с дизельным инжекторным соплом и держателем, а также сосуда жидкостного охлаждения с регулируемым потоком циркулирующей воды. Отдельные детали более подробно описаны в Разделе А.2.

А.2 Компоненты испытательного стенда

А.2.1 Резервуар с жидкостью

Данный резервуар (7) имеет внутренний диаметр 45 мм ± 2 мм и емкость приблизительно 250 мл. Он должен быть градуирован в интервалы 25 мл. Внутри резервуара помещается крышка распределителя (4) диаметром 40 мм для уменьшения тенденции течения жидкости по каналам. Температурный датчик монтируется таким образом, чтобы температура фиксировалась на расстоянии 10 мм – 15 мм выше входа в отверстие дренажной трубы. Выпускное отверстие оснащено трехходовым стопорным краном (6) конусного типа с номинальным внутренним диаметром 8 мм. Трубопровод из пластика (9) соединяет стопорный кран с входом насоса.

ISO 20844:2004

ПРИМЕЧАНИЕ Часовое стекло с зубчатой кромкой допускается в качестве крышки распределителя.

39aaf724101d/iso-20844-2004

А.2.2 Сдвоенный плунжерный насос

Состоит из двухцилиндрового инжекторного насоса марки Bosch PE 2 A 90C 300/3 S2266 (11)⁴⁾, оснащенного счетчиком ходов (13) с автоматическим выключателем, вентиляционным (сравливающим) винтом (14) и винтом регулирования расхода (10). Насос приводится 1,1 кВт трехфазным электромотором (12), имеющим номинальную скорость вращения 925 об/мин ± 25 об/мин. Выходное отверстие инжекторного насоса соединено с атоизатором с помощью трубопровода из высокопрочной стали.

А.2.3 Атоизатор

Атоизатор [(2) на Рисунке А.1] детально представлен на Рисунке А.2 вместе с инжекторным соплом.

Данная камера сконструирована таким образом, чтобы испытываемая жидкость попадала из сопла в поток при минимальном образовании пены; и снабжена выпускной трубой [(3) на Рисунке А.1] и дренажной трубой [(16) на Рисунке А.1], снабженной двухходовым стопорным краном. Инжекторное сопло представляет собой штифтовую распылительную форсунку марки Bosch DN 8 S 2, которую фиксирует держатель Bosch KD 43 SA 53/15⁴⁾, включающий фильтрующий элемент.

⁴⁾ Данная информация приводится для удобства пользователей настоящего международного стандарта и не должна рассматриваться в качестве подтверждения со стороны ISO перечисленных изделий.