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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 15380— 2021

МАТЕРИАЛЫ СМАЗОЧНЫЕ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОДУКТЫ (КЛАСС L)

Группа H (гидравлические системы). Требования к категориям HETG, HEPG, HEES и HEPR

[ISO 15380:2016, Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (hydraulic systems) — Specifications for hydraulic fluids in categories HETG, HEPG, HEES and HEPR, IDT]

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 26 августа 2021 г. № 142-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» 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 28 октября 2021 г. № 1373-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 15380—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 15380:2016 «Материалы смазочные, масла индустриальные и родственные продукты (класс L). Группа H (гидравлические системы). Спецификации для гидравлических жидкостей категорий HETG, HEPG, HEES и HEPR» («Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (hydraulic systems) — Specifications for hydraulic fluids in categories HETG, HEPG, HEES and HEPR», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 4 «Классификации и спецификации» Технического комитета ISO/TC 28 «Нефтепродукты и родственные продукты синтетического и биологического происхождения» Международной организации по стандартизации (ISO).

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

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 15380—2014

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

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

© ISO, 2016
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Отбор проб 3
4 Технические требования 3
Приложение А (справочное) Руководство по замене гидравлических жидкостей на основе минеральных масел экологически безопасными жидкостями 12
Приложение В (справочное) Дополнительная информация по определению сопротивления сдвигу 16
Приложение С (справочное) Утилизация гидравлических жидкостей 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам 18
Библиография 20

Введение

Требования к гидравлическим жидкостям на основе минеральных масел (H) и к огнестойким гидравлическим жидкостям (HF) установлены в ISO 11158 [1] и ISO 12922 [2] соответственно. В настоящем стандарте приведены требования к экологически безопасным гидравлическим жидкостям (HE). Эти жидкости легко разлагаются и имеют низкую экологическую токсичность. В случае утечки или разлива такие жидкости оказывают минимальное воздействие на окружающую среду.

Стандарт содержит три справочных приложения. В приложении А приведено руководство по замене гидравлических жидкостей на основе минеральных масел экологически безопасными жидкостями. Приложение В содержит дополнительную информацию по испытанию гидравлических жидкостей на сопротивление сдвигу. Приложение С содержит информацию по утилизации гидравлических жидкостей.

Поправка к ГОСТ ISO 15380—2021 Материалы смазочные, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Группа H (гидравлические системы). Требования к категориям HETG, HEPG, HEES и HEPR

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

(ИУС № 8 2022 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

МАТЕРИАЛЫ СМАЗОЧНЫЕ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОДУКТЫ (КЛАСС L)

Группа H (гидравлические системы). Требования к категориям HETG, HEPG, HEES и HEPR

Lubricants, industrial oils and related products (class L). Family H (hydraulic systems). Requirements for categories HETG, HEPG, HEES and HEPR

Дата введения — 2022—07—01

Предупреждение — Применение продуктов, указанных в настоящем стандарте, может быть опасно, если не соблюдать требования безопасности. В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием. Экологически чистые жидкости при применении в гидравлическом оборудовании не должны представлять серьезную опасность для здоровья при соблюдении рекомендаций поставщика по обращению с ними.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на экологически безопасные гидравлические жидкости, используемые в гидравлических системах, в частности в системах гидравлического привода, и предназначен в качестве руководства для поставщиков, пользователей экологически безопасных гидравлических жидкостей и изготовителей оригинального оборудования для гидравлических систем.

Настоящий стандарт устанавливает требования к экологически безопасным гидравлическим жидкостям при поставке.

Классификация жидкостей, применяемых в гидравлических системах, приведена в ISO 6743-4. В настоящем стандарте приведены требования к четырем категориям экологически безопасных жидкостей: HETG, HEPG, HEES и HEPR. Содержание базовой жидкости для каждой категории должно быть не менее 70 % масс.

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 2049, Petroleum products — Determination of colour (ASTM scale) [Нефтепродукты. Определение цвета (шкала ASTM)]

ISO 2160, Petroleum products — Corrosiveness to copper — Copper strip test (Нефтепродукты. Коррозионное воздействие на медь. Испытание на медной пластинке)

ISO 2592, Petroleum and related products — Determination of flash and fire points — Cleveland open cup method (Нефтепродукты и родственные продукты. Определение температур вспышки и воспламенения. Метод Кливленда с открытым тиглем)

ISO 3016, Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of pour point (Нефтепродукты и родственные продукты из натуральных и синтетических источников. Определение температуры текучести)

Издание официальное

ISO 3104, Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости)

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

ISO 3448, Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification (Индустриальные жидкие смазочные материалы. Классификация вязкости по ISO)

ISO 3675, Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method (Сырая нефть и жидкие нефтепродукты. Лабораторное определение плотности. Метод с использованием ареометра)

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

ISO 4263-1, Petroleum and related products — Determination of the ageing behaviour of inhibited oils and fluids — TOST test — Part 1: Procedure for mineral oils (Нефтепродукты и родственные продукты. Определение характеристики старения ингибированных масел и жидкостей. Метод TOST. Часть 1. Процедура для минеральных масел)

ISO 4263-3, Petroleum and related products — Determination of the ageing behaviour of inhibited oils and fluids using the TOST test — Part 3: Anhydrous procedure for synthetic hydraulic fluids (Нефтепродукты и родственные продукты. Определение характеристики старения ингибированных масел и жидкостей методом TOST. Часть 3. Безводная процедура для синтетических гидравлических жидкостей)

ISO 4406, Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles (Гидравлический привод. Жидкости. Метод кодирования уровня загрязнения твердыми частицами)

ISO 6072, Rubber — Compatibility between hydraulic fluids and standard elastomeric materials (Резина. Совместимость гидравлических жидкостей со стандартными эластомерными материалами)

ISO 6245, Petroleum products — Determination of ash (Нефтепродукты. Определение золы)

ISO 6247, Petroleum products — Determination of foaming characteristics of lubricating oils (Нефтепродукты. Определение характеристик пенообразования смазочных масел)

ISO 6296, Petroleum products — Determination of water — Potentiometric Karl Fischer titration method (Нефтепродукты. Определение воды. Потенциометрический метод титрования по Карлу Фишеру)

ISO 6341, Water quality — Determination of the inhibition of the mobility of Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea) — Acute toxicity test [Качество воды. Определение подавления подвижности дафний магна (Cladocera, Crustacea). Испытание на острую токсичность]

ISO 6614, Petroleum products — Determination of water separability of petroleum oils and synthetic fluids (Нефтепродукты. Определение способности нефтяных масел и синтетических жидкостей отделяться от воды)

ISO 6618, Petroleum products and lubricants — Determination of acid or base number — Colour-indicator titration method (Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение кислотного и щелочного числа. Метод титрования с цветным индикатором)

ISO 6619, Petroleum products and lubricants — Neutralization number — Potentiometric titration method (Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования)

ISO 6743-4, Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 4: Family H (hydraulic systems) [Смазки, индустриальные масла и смазочные материалы (класс L). Классификация. Часть 4. Группа H (гидравлические системы)]

ISO 7120, Petroleum products and lubricants — Petroleum oils and other fluids — Determination of rust-preventing characteristics in the presence of water (Нефтепродукты и смазочные материалы. Нефтяные масла и другие жидкости. Определение противокоррозионных свойств в присутствии воды)

ISO 7346-2, Water quality — Determination of the acute lethal toxicity of substances to a freshwater fish [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)] — Part 2: Semi-static method [Качество воды. Определения острой летальной токсичности веществ для пресноводных рыб [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanon (Teleostei, Cyprinidae)]. Часть 2. Полустатический метод]

ISO 8192, Water quality — Test for inhibition of oxygen consumption by activated sludge for carbonaceous and ammonium oxidation (Качество воды. Испытание на ингибирование поглощения кислорода активированным илом для окисления углерода и аммония)

ISO 9120, Petroleum and related products — Determination of air-release properties of steam turbine and other oils — Impinger method (Нефть и родственные продукты. Определение способности масла для паровых турбин и других масел к выделению воздуха. Метод с применением импинжера)

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

ISO 9439, Water quality — Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic compounds in aqueous medium — Carbon dioxide evolution test (Качество воды. Оценка способности органических соединений к полному аэробному биологическому разложению в водной среде. Метод анализа выделенного диоксида углерода)

ISO 10634, Water quality — Guidance for the preparation and treatment of poorly water-soluble organic compounds for the subsequent evaluation of their biodegradability in an aqueous medium (Качество воды. Руководство по приготовлению и обработке слаборастворимых в воде органических соединений для последующей оценки их биоразлагаемости в водной среде)

ISO 11500, Hydraulic fluid power — Determination of the particulate contamination level of a liquid sample by automatic particle counting using the light-extinction principle (Гидравлический привод. Определение степени загрязнения жидкого образца твердыми частицами с помощью автоматического подсчета частиц по принципу ослабления света)

ISO 12185, Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method (Сырая нефть и нефтепродукты. Определение плотности. Метод с использованием колеблющейся U-образной трубки)

ISO 12937, Petroleum products — Determination of water — Coulometric Karl Fischer titration method (Нефтепродукты. Определение воды. Кулонометрический метод титрования Карла Фишера)

ISO 14593, Water quality — Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic compounds in aqueous medium — Method by analysis of inorganic carbon in sealed vessels (CO_2 headspace test) [Качество воды. Оценка способности органических соединений к полному аэробному биологическому разложению в водной среде. Анализ неорганического углерода в герметичных сосудах (измерение CO_2 в свободном пространстве над жидкостью)]

ISO 14635-1, Gears — FZG test procedures — Part 1: FZG test method A/8,3/90 for relative scuffing load-carrying capacity of oils (Передачи зубчатые. Процедуры испытаний FZG. Часть 1. Метод испытания FZG A/8,3/90 для определения относительных противозадирных свойств масел)

ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий)

ISO 20763, Petroleum and related products — Determination of anti-wear properties of hydraulic fluids — Vane pump method (Нефть и родственные продукты. Определение противоизносных свойств гидравлических жидкостей. Метод лопастного насоса)

DIN 51554-3[1)], Testing of mineral oils; Test of susceptibility to ageing according to Baader; Testing at 95 °C (Испытание минеральных масел. Определение стойкости к старению по Баадеру. Испытание при температуре 95 °C)

ASTM D2532, Standard test method for viscosity and viscosity change after standing at low temperature of aircraft turbine lubricants (Стандартный метод определения вязкости и изменения вязкости после выдерживания при низкой температуре смазочных материалов для авиационных турбинных двигателей)

3 Отбор проб

Отбор проб гидравлических жидкостей — по ISO 3170. Испытывают только образцы, представительные по отношению к пробе.

По выбору потребителя пробу для испытаний отбирают из любого резервуара: бочки, бочонка или отсека танкера.

4 Технические требования

Стандарт устанавливает требования к гидравлическим жидкостям на основе триглицеридов, полигликолей, синтетических сложных эфиров, полиальфаолефинов и родственных углеводородов. Гидравлические жидкости категорий HETG, HEPG, HEES и HEPR классифицируют по базовому компоненту в соответствии с ISO 6743-4. Содержание базовой жидкости для каждой категории должно быть не менее 70 % масс.

Класс жидкости должен соответствовать основному компоненту.

При испытании по соответствующим методам показатели жидкостей должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 1—5.

[1)] Отменен.

При поставке гидравлические жидкости должны быть чистыми, прозрачными и не должны содержать частиц, видимых при визуальном осмотре в обычном свете при температуре окружающей среды. Степень чистоты определяют по ISO 11500 и выражают в соответствии с ISO 4406.

Прецизионность (повторяемость и воспроизводимость) методов испытаний, приведенных в настоящем стандарте, и интерпретация результатов должны соответствовать ISO 4259. При разногласиях следует руководствоваться ISO 4259.

Экологические показатели гидравлических жидкостей категорий HETG, HEPG, HEES и HEPR приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Требования к экологическим свойствам гидравлических жидкостей категорий HETG, HEPG, HEES и HEPR

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
Биоразлагаемость (28 дней), %, не менее	60	По ISO 14593 или ISO 9439
Токсичность[a]:		
острая токсичность для рыб (96 ч, LC50), мг/л, не менее	100	По ISO 7346-2
тяжелая токсичность для дафний (48 ч, EC50), мг/л, не менее	100	По ISO 6341
бактериальное ингибирование (3 ч, EC50), мг/л, не менее	100	По ISO 8192
[a] Растворимые в воде жидкости испытывают в соответствии с указанным методом. Если жидкость трудно растворяется в воде, испытывают растворимые в воде фракции, приготовленные по ISO 10634.		

Испытания на биоразлагаемость и токсичность в водной среде проводят в лаборатории, соответствующей ISO/IEC 17025, или в соответствии с надлежащей лабораторной практикой (GLP).

Другие требования для каждой категории гидравлических жидкостей приведены в таблицах 2—5:

- в таблице 2 — для категории HETG;
- в таблице 3 — для категории HEPG;
- в таблице 4 — для категории HEES;
- в таблице 5 — для категории HERP.

Указанные категории относятся к смазочным материалам, индустриальным маслам и родственным продуктам группы HE, т. е. экологически безопасным гидравлическим жидкостям, которые, как правило, используют в обычных гидравлических системах. Состав каждой категории указан в наименовании таблиц в соответствии с ISO 6743-4.

Таблица 2 — Требования к гидравлическим жидкостям категории HETG — на основе триглицеридов

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
Плотность при температуре 15 °C, кг/м^3	— [a]				По ISO 12185, ISO 3675
Цвет[b]	—[a]				По ISO 2049
Внешний вид при температуре 25 °C	[c]				Визуально
Содержание золы, % масс., не более	—[d]				По ISO 6245
Температура вспышки в открытом тигле по Кливленду, °C, не ниже	165	175	185	195	По ISO 2592
Кинематическая вязкость, мм^2/с, при температуре:					По ISO 3104
– 20 °C, не более	—[d]				
0 °C, не более	300	420	780	1400	
40 °C	От 19,8 до 24,2	От 28,8 до 35,2	От 41,4 до 50,6	От 61,2 до 74,8	
100 °C, не менее	4,1	5,0	6,1	7,8	
Температура текучести, °C, не выше	—[d]				По ISO 3016
Текучесть после выдерживания при низкой температуре в течение 7 сут, °C	—[d]				По ASTM D2532

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
Кислотное число[e], мг KOH/г, не более	—[d]				По ISO 6618, ISO 6619
Содержание воды, мг/кг, не более	1000				По ISO 12937, ISO 6296
Степень чистоты, не более	—[d]				По ISO 4406, ISO 11500
Коррозия на медной пластинке (3 ч при 100 °C), балл, не более	2				По ISO 2160
Противокоррозионные свойства после испытания в течение 24 ч	Выдерживает				По ISO 7120, метод A
Пенообразование, мл, не более, при температуре:					По ISO 6247
24 °C (этап I)	150/0				
93 °C (этап II)	80/0				
24 °C (этап III)	150/0				
Выделение воздуха при температуре 50 °C, мин, не более	7		10		По ISO 9120
Разделение эмульсии (время получения 3 мл при температуре 54 °C), мин, не более	—[d]				По ISO 6614
Совместимость со стандартным эластомерным материалом[f] после испытания в течение 1000 ч при температуре, °C:					По ISO 6072
акрилонитрилбутадиеновый каучук (NBR 1)	60	80			
гидрированный акрилонитрил-бутадиеновый каучук (HNBR)	60	80			
фторкаучук (FKM 2)	60	80			
полиуретан (AU)[g]	60	80			
Изменение твердости по Шору A, единиц, не более	±10				
Изменение объема, %, не более	От –3 до +10				
Изменение относительного удлинения при разрыве, %, не более	30				
Изменение прочности при растяжении, %, не более	30				
Окислительная стабильность:					По ISO 4263-3
время достижения ΔTAN = 2 мг KOH/г (общего кислотного числа), ч, не менее	—[a], [d]				
Испытание по Баадеру (температура 95 °C, 72 ч):					По DIN 51554-3
увеличение вязкости при температуре 40 °C, %, не более	20				
Противозадирные свойства по методике FZG A/8, 3/90, цикл отказа, не менее	—[h]	10			По ISO 14635-1
Противоизносные свойства методом лопастного насоса (метод A)[i], мг, не более:					По ISO 20763
кольца	120				
лопасти	30				

[a] Не нормируется. Определение обязательно.

[b] По согласованию между поставщиком и потребителем для идентификации допускается использовать краситель.

Окончание таблицы 2

[c] Светлая прозрачная жидкость.

[d] Значение показателя — по согласованию между поставщиком и потребителем.

[e] Исходное кислотное число задают базовыми маслами и присадками.

[f] Должны быть удовлетворены требования для двух из перечисленных стандартных эластомерных материалов. Указаны минимальные требования для стандартных эластомерных материалов. Приведены примеры эластомеров, пригодных для изготовления уплотнений. По согласованию между поставщиком и потребителем допускается использовать другие материалы и/или условия испытаний. Следует определить применимость жидкости для конкретного используемого эластомера.

[g] Не существует гидролитически устойчивого стандартного эластомерного материала на основе полиуретана (AU). Для конкретного применения выпускают стабилизированные полиуретановые материалы по согласованию между изготовителем эластомера и потребителем.

[h] Не применяют для класса вязкости 22.

[i] В настоящее время не установлена прецизионность метода с использованием испытательных патронов насоса, отличных от Eaton/Vickers (например, Conestoga USA, Inc. и Tokimec). Следовательно, невозможно установить пределы абсолютной потери массы, пока не будет установлена прецизионность для патронов насоса V104C от нового поставщика. В это время в качестве руководства допускается использовать ограничения, ранее установленные для картриджей Eaton/Vickers. Следует отметить, что ISO 20763 заменяет BS 2000, часть 281, IP 281 и DIN 51389. Для жидкостей, оцененных по вышеупомянутым методам, результаты испытаний считают действительными, и повторное испытание по ISO 20763 не требуется.

Таблица 3 — Требования к гидравлическим жидкостям категории HEPG — на основе полигликолей

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
Плотность при температуре 15 °С, кг/м^3	— [a]				По ISO 12185, ISO 3675
Цвет[b]	— [a]				По ISO 2049
Внешний вид при температуре 25 °С	[c]				Визуально
Содержание золы, % масс., не более	— [d]				По ISO 6245
Температура вспышки в открытом тигле по Кливленду, °С, не ниже	165	175	185	195	По ISO 2592
Кинематическая вязкость, мм^2/с, при температуре:					По ISO 3104
– 20 °С, не более	— [d]				
0 °С, не более	300	420	780	1400	
40 °С	От 19,8 до 24,2	От 28,8 до 35,2	От 41,4 до 50,6	От 61,2 до 74,8	
100 °С, не менее	4,1	5,0	6,1	7,8	
Температура текучести, °С, не выше	– 21	– 18	– 15	– 12	По ISO 3016
Текучесть после выдерживания при низкой температуре в течение 7 сут, °С	— [d]				По ASTM D2532
Кислотное число[e], мг KOH/г, не более	— [d]				По ISO 6618, ISO 6619
Содержание воды, мг/кг, не более	5000				По ISO 12937, ISO 6296
Степень чистоты[d], не более	— [d]				По ISO 4406, ISO 11500
Коррозия на медной пластинке (3 ч при 100 °С), балл, не более	2				По ISO 2160
Противокоррозионные свойства после испытания в течение 24 ч	Выдерживает				По ISO 7120, метод А
Пенообразование, мл, не более, при температуре:					По ISO 6247
24 °С (этап I)	150/0				

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
93 °С (этап II) 24 °С (этап III)	80/0 150/0				
Выделение воздуха при температуре 50 °С, мин, не более	7		10		По ISO 9120
Совместимость со стандартным эластомерным материалом[f] после испытания в течение 1000 ч при температуре, °С:					По ISO 6072
акрилонитрил-бутадиеновый каучук (NBR 1)	60	80	—		
гидрированный акрилонитрил-бутадиеновый каучук (HNBR)	60	80	100		
фторкаучук (FKM 2)	60	80	100		
Изменение твердости по Шору А, единиц, не более	±10				
Изменение объема, %, не более	От – 3 до +10				
Изменение относительного удлинения, %, не более	30				
Изменение прочности при растяжении, %, не более	30				
Окислительная стабильность: метод TOST, время достижения ΔTAN = 2 мг KOH/г (общего кислотного числа), ч, не менее	1000				По ISO 4263-3
Противозадирные свойства по методике FZG A/8,3/90, цикл отказа, не менее	—[g]	10			По ISO 14635-1
Противоизносные свойства методом лопастного насоса (метод A)[h], мг, не более: кольца лопасти	120 30				По ISO 20763

[a] Не нормируется. Определение обязательно.

[b] По согласованию между поставщиком и потребителем для идентификации допускается использовать краситель.

[c] Светлая прозрачная жидкость.

[d] Значение показателя — по согласованию между поставщиком и потребителем.

[e] Исходное кислотное число задают базовыми маслами и присадками.

[f] Должны быть удовлетворены требования для двух из перечисленных стандартных эластомерных материалов. Указаны минимальные требования для стандартных эластомерных материалов. Приведены примеры эластомеров, пригодных для изготовления уплотнений. По согласованию между поставщиком и потребителем допускается использовать другие материалы и/или условия испытаний. Следует определить применимость жидкости для конкретного используемого эластомера.

[g] Не применяют для класса вязкости 22.

[h] В настоящее время не установлена прецизионность метода с использованием испытательных патронов насоса, отличных от Eaton/Vickers (например, Conestoga USA, Inc. и Tokimec). Следовательно, невозможно установить пределы абсолютной потери массы, пока не будет установлена прецизионность для патронов насоса V104C от нового поставщика. В это время в качестве руководства допускается использовать ограничения, ранее установленные для картриджей Eaton/Vickers. Следует отметить, что ISO 20763 заменяет BS 2000, часть 281, IP 281 и DIN 51389. Для жидкостей, оцененных по вышеупомянутым методам, результаты испытаний считают действительными, и повторное испытание по ISO 20763 не требуется.

Таблица 4 — Требования к гидравлическим жидкостям категории HEES — на основе синтетических сложных эфиров

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448					Метод испытания
	22	32	46	68	100	
Плотность при температуре 15 °С, кг/м^3	— [a]					По ISO 12185, ISO 3675
Цвет[b]	— [a]					По ISO 2049
Внешний вид при температуре 25 °С	[c]					Визуально
Содержание золы, % масс., не более	— [d]					По ISO 6245
Температура вспышки в открытом тигле по Кливленду, °С, не ниже	165	175	185	195	205	По ISO 2592
Кинематическая вязкость, мм^2/с, при температуре:						По ISO 3104
– 20 °С, не более	— [d]					
0 °С, не более	300	420	780	1400	1500	
40 °С	От 19,8 до 24,2	От 28,8 до 35,2	От 41,4 до 50,6	От 61,2 до 74,8	От 90,0 до 110,0	
100 °С, не менее	4,1	5,0	6,1	7,8	10,0	
Температура текучести, °С, не выше	– 21	– 18	– 15	– 12	– 9	По ISO 3016
Текучесть после выдерживания при низкой температуре в течение 7 сут, °С	— [d]					По ASTM D2532
Кислотное число[e], мг KOH/г, не более	— [d]					По ISO 6618, ISO 6619
Содержание воды, мг/кг, не более	1000					По ISO 12937, ISO 6296
Степень чистоты[d], не более	— [d]					По ISO 4406, ISO 11500
Коррозия на медной пластинке (3 ч при температуре 100 °С), балл, не более	2					По ISO 2160
Противокоррозионные свойства после испытания в течение 24 ч	Выдерживает					По ISO 7120, метод А
Пенообразование, мл, не более, при температуре:						По ISO 6247
24 °С (этап I)	150/0					
93 °С (этап II)	80/0					
24 °С (этап III)	150/0					
Выделение воздуха при температуре 50 °С, мин, не более	7		10		14	По ISO 9120
Разделение эмульсии (время получения 3 мл при 54 °С), мин, не более	— [d]					По ISO 6614
Совместимость со стандартным эластомерным материалом[f] после испытания в течение 1000 ч при температуре, °С:						
акрилонитрилбутадиеновый каучук (NBR 1)	60		80		—	
полиуретан (AU)	60		80		—	
гидрированный акрилонитрилбутадиеновый каучук (HNBR)	60		80		100	
фторкаучук (FKM 2)	60		80		100	

Окончание таблицы 4

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448					Метод испытания
	22	32	46	68	100	
Изменение твердости по Шору А, единиц, не более	±10					По ISO 6072
Изменение объема, %, не более	От –3 до +10					
Изменение относительного удлинения, %, не более	30					
Изменение прочности при растяжении, %, не более	30					
Окислительная стабильность: модифицированный безводный метод TOST, время достижения ΔTAN = 2 мг KOH/г (общего кислотного числа), ч, не менее	—[a), d)]					По ISO 4263-3
Испытание по Баадеру (температура 110 °С, 72 ч): увеличение вязкости при 40 °С, %, не более	20					По DIN 51554-3
Противозадирные свойства по методике FZG A/8,3/90, цикл отказа, не менее	—[g)]	10				По ISO 14635-1
Противоизносные свойства методом лопастного насоса (метод А)[h)], мг, не более:						По ISO 20763
кольца	120					
лопасти	30					

[a)] Не нормируется. Определение обязательно.

[b)] По согласованию между поставщиком и потребителем для идентификации допускается использовать краситель.

[c)] Светлая прозрачная жидкость.

[d)] Значение характеристики — по согласованию между поставщиком и потребителем.

[e)] Исходное кислотное число задают базовыми маслами и присадками.

[f)] Должны быть удовлетворены требования для двух из перечисленных стандартных эластомерных материалов. Указаны минимальные требования для стандартных эластомерных материалов. Приведены примеры эластомеров, пригодных для изготовления уплотнений. По согласованию между поставщиком и потребителем допускается использовать другие материалы и/или условия испытаний. Следует определить применимость жидкости для конкретного используемого эластомера.

[g)] Не применяют для класса вязкости 22.

[h)] В настоящее время не установлена прецизионность метода с использованием испытательных патронов насоса, отличных от Eaton/Vickers (например, Conestoga USA, Inc. и Tokimec). Следовательно, невозможно установить пределы абсолютной потери массы, пока не будет установлена прецизионность для патронов насоса V104C от нового поставщика. В это время в качестве руководства допускается использовать ограничения, ранее установленные для картриджей Eaton/Vickers. Следует отметить, что ISO 20763 заменяет BS 2000, часть 281, IP 281 и DIN 51389. Для жидкостей, оцененных по вышеупомянутым методам, результаты испытаний считают действительными, и повторное испытание по ISO 20763 не требуется.

Таблица 5 — Требования к гидравлическим жидкостям категории HEPR — на основе полиальфаолефинов и других синтетических углеводородов

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
Плотность при температуре 15 °С, кг/м^3	—[a)]				По ISO 12185, ISO 3675
Цвет[b)]	—[a)]				По ISO 2049

Продолжение таблицы 5

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
Внешний вид при температуре 25 °С	[c]				Визуально
Содержание золы, % масс., не более	—[d]				По ISO 6245
Температура вспышки в открытом тигле по Кливленду, °С, не ниже	165	175	185	195	По ISO 2592
Кинематическая вязкость, мм^2/с, при температуре:					По ISO 3104
– 20 °С, не более	—[d]				
0 °С, не более	300	420	780	1400	
40 °С	От 19,8 до 24,2	От 28,8 до 35,2	От 41,4 до 50,6	От 61,2 до 74,8	
100 °С, не менее	4,1	5,0	6,1	7,8	
Температура текучести, °С, не выше	– 21	– 18	– 15	– 12	По ISO 3016
Текучесть после выдерживания при низкой температуре в течение 7 сут, °С	—[d]				По ASTM D2532
Кислотное число[e], мг КОН/г, не более	—[d]				По ISO 6618, ISO 6619
Содержание воды, мг/кг, не более	1000				По ISO 12937, ISO 6296
Степень чистоты[d], не более	—[d]				По ISO 4406, ISO 11500
Коррозия на медной пластинке (3 ч при 100 °С), балл, не более	2				По ISO 2160
Противокоррозионные свойства после испытания в течение 24 ч	Выдерживает				По ISO 7120, метод А
Пенообразование, мл, не более, при температуре:					По ISO 6247
24 °С (этап I)	150/0				
93 °С (этап II)	80/0				
24 °С (этап III)	150/0				
Выделение воздуха при температуре 50 °С, мин, не более	7		10		По ISO 9120
Разделение эмульсии (время получения 3 мл при температуре 54 °С), мин, не более	—[d]				По ISO 6614
Совместимость со стандартным эластомерным материалом[f] после испытания в течение 1000 ч при температуре, °С:					

Окончание таблицы 5

Наименование показателя	Значение для класса вязкости по ISO 3448				Метод испытания
	22	32	46	68	
акрилонитрил-бутадиеновый каучук (NBR 1)	60	80	—		
гидрированный акрилонитрил-бутадиеновый каучук (HNBR)	60	80	100		
фторкаучук (FKM 2)	60	80	100		
Изменение твердости по Шору А, единиц, не более	±10				По ISO 6072
Изменение объема, %, не более	От –3 до + 10				
Изменение относительного удлинения при разрыве, %, не более	30				
Изменение прочности при растяжении, %, не более	30				
Окислительная стабильность: - метод TOST, время достижения ΔTAN = 2 мг KOH/г (общего кислотного числа), ч, не менее	1000				По ISO 4263-1
Противозадирные свойства по методике FZG A/8,3/90, цикл отказа, не менее	—[g]	10			По ISO 14635-1
Противоизносные свойства методом лопастного насоса (метод A)[h], мг, не более: кольца лопасти	120 30				По ISO 20763

[a] Не нормируется. Определение обязательно.

[b] Для идентификации по согласованию между поставщиком и потребителем допускается использовать краситель.

[c] Светлая прозрачная жидкость.

[d] Значение характеристики — по согласованию между поставщиком и потребителем.

[e] Исходное кислотное число задают базовыми маслами и присадками.

[f] Должны быть удовлетворены требования для двух из перечисленных стандартных эластомерных материалов. Указаны минимальные требования для стандартных эластомерных материалов. Приведены примеры эластомеров, пригодных для изготовления уплотнений. По согласованию между поставщиком и потребителем допускается использовать другие материалы и/или условия испытаний. Следует определить применимость жидкости для конкретного используемого эластомера.

[g] Не применяют для класса вязкости 22.

[h] В настоящее время не установлена прецизионность метода с использованием испытательных патронов насоса, отличных от Eaton/Vickers (например, Conestoga USA, Inc. и Tokimec). Следовательно, невозможно установить пределы абсолютной потери массы, пока не будет установлена прецизионность для патронов насоса V104C от нового поставщика. В это время в качестве руководства допускается использовать ограничения, ранее установленные для картриджей Eaton/Vickers. Следует отметить, что ISO 20763 заменяет BS 2000, часть 281, IP 281 и DIN 51389. Для жидкостей, оцененных по вышеупомянутым методам, результаты испытаний считают действительными, и повторное испытание по ISO 20763 не требуется.

Приложение А
(справочное)

Руководство по замене гидравлических жидкостей на основе минеральных масел экологически безопасными жидкостями

В таблице А.1 приведено руководство по замене гидравлических жидкостей на основе минеральных масел экологически безопасными жидкостями.

Таблица А.1 — Руководство по замене гидравлических жидкостей на основе минеральных масел экологически безопасными жидкостями

Замена гидравлической жидкости		Элемент, проверяемый для принятия решения о пригодности установки к использованию экологически безопасных гидравлических жидкостей					Измерения во время и после замены		
с	на	Температура резервуара[a), b)]	Герметик, пластик, клей	Металл	Фильтрующий элемент[c)]	Покрытие краской	Остаточный объем[d)], не более	Период между заменами масла	Период между заменами фильтра
HH HL HM HV HD[g)] Моторные масла	HETG	От –10 °С до +70 °С	Промышленные эластомеры[e)]	Должны быть исключены свинец, олово и цинк в чистом виде. Сплавы этих металлов могут быть подвержены коррозии[f)] при контакте с состаренными жидкостями и при повышенных температурах	Оцинкованные фильтрующие элементы подвергают негативному воздействию	Совместимость с лакокрасочным покрытием	2 % (контрольное значение). Это должно обеспечивать опорожнение конструкции, тщательную ее очистку и обильную промывку 1 %	Периоды между заменами масла зависят от конструкции установки и применяемых жидкостей. Их следует устанавливать в соответствии с рекомендациями изготовителя масла. Для определения времени между заменами масла проводят такие исследования, как определение содержания воды, загрязнение твердыми частицами, вязкость, число нейтрализации, ИК-анализ, а также спектрографические анализы	Фильтр меняют при переходе на новую гидравлическую жидкость и после 50 ч ее использования. Дополнительные замены должны быть проведены с учетом конструкции установки и условий применения

Продолжение таблицы А.1

Замена гидравлической жидкости		Элемент, проверяемый для принятия решения о пригодности установки к использованию экологически безопасных гидравлических жидкостей					Измерения во время и после замены		
с	на	Температура резервуара[a), b)]	Герметик, пластик, клей	Металл	Фильтрующий элемент[c)]	Покрытие краской	Остаточный объем[d)], не более	Период между заменами масла	Период между заменами фильтра
HH HL HM HV HD[g)] Моторные масла	HEES	От –20 °С до +80 °С	Промышленные эластомеры[e)]. Пластики и растворимые клеи	Должны быть исключены свинец, олово и цинк в чистом виде. Сплавы этих металлов могут быть подвержены коррозии[f)] при контакте с состаренными жидкостями и при повышенных температурах	Бумажные фильтровальные картриджи и оцинкованные фильтрующие элементы подвергают негативному воздействию	Совместимость с лакокрасочным покрытием	2 % (контрольное значение). Это должно обеспечивать опорожнение конструкции, тщательную ее очистку и обильную промывку 1 %	Периоды между заменами масла зависят от конструкции установки и применяемых жидкостей. Их следует устанавливать в соответствии с рекомендациями изготовителя масла. Для определения периода времени между заменами масла проводят такие исследования, как определение содержания воды, загрязнение твердыми частицами, вязкость, число нейтрализации, ИК-анализ, а также спектрографические анализы	Фильтр меняют при переходе на новую гидравлическую жидкость и после 50 ч ее использования. Дополнительные замены должны быть проведены с учетом конструкции установки и условий применения

Продолжение таблицы А.1

Замена гидравлической жидкости		Элемент, проверяемый для принятия решения о пригодности установки к использованию экологически безопасных гидравлических жидкостей					Измерения во время и после замены		
с	на	Температура резервуара[a), b)]	Герметик, пластик, клей	Металл	Фильтрующий элемент[c)]	Покрытие краской	Остаточный объем[d)], не более	Период между заменами масла	Период между заменами фильтра
HH HL HM HV HD[g)] Моторные масла	HEPR	От –30 °С до +100 °С	Промышленные эластомеры[e)]. Пластики и растворимые клеи. Резкий переход от жидкости на основе минерального масла к жидкости на основе HEPR может привести к утечке прокладок. Это может привести к нарушению герметичности	Должны быть исключены свинец, олово и цинк в чистом виде. Сплавы этих металлов могут быть подвержены коррозии[f)] при контакте с состаренными жидкостями и при повышенных температурах	Бумажные фильтровальные картриджи и оцинкованные фильтрующие элементы подвергаются негативному воздействию	Совместимость с лакокрасочным покрытием	2 % (контрольное значение). Это должно обеспечивать опорожнение конструкции, тщательную ее очистку и обильную промывку 1 %	Периоды между заменами масла зависят от конструкции установки и применяемых жидкостей. Их следует устанавливать в соответствии с рекомендациями изготовителя масла. Для определения времени между заменами масла проводят такие исследования, как определение содержания воды, загрязнение твердыми частицами, вязкость, число нейтрализации, ИК-анализ, а также спектрографические анализы	Фильтр меняют при переходе на новую гидравлическую жидкость и после 50 ч ее использования. Дополнительные замены должны быть проведены с учетом конструкции установки и условий применения

Окончание таблицы А.1

Замена гидравлической жидкости		Элемент, проверяемый для принятия решения о пригодности установки к использованию экологически безопасных гидравлических жидкостей					Измерения во время и после замены		
с	на	Температура резервуара[a), b)]	Герметик, пластик, клей	Металл	Фильтрующий элемент[c)]	Покрытие краской	Остаточный объем[d)], не более	Период между заменами масла	Период между заменами фильтра
HH HL HM HV HD[g)] Моторные масла	HEPG[h)]	От –20 °С до +80 °С	Промышленные эластомеры[e)]. Пластики и растворимые клеи. Нестойкие материалы, например поликарбонаты, полиметакрилаты	Фрикционные комбинации с алюминием. Должны быть исключены свинец, олово и цинк в чистом виде, а также фрикционные комбинации с алюминием. Сплавы этих металлов могут быть подвержены коррозии[f)] при контакте с состаренными жидкостями и при повышенных температурах	Фильтрующие элементы. Всасывающие фильтры. Бумажные фильтровальные картриджи и оцинкованные фильтрующие элементы подвергают негативному воздействию	Совместимость с лакокрасочным покрытием	1 % (контрольное значение). Это должно обеспечивать опорожнение конструкции, тщательную ее очистку и обильную промывку 0,50 %	Периоды между заменами масла зависят от конструкции установки и применяемых жидкостей. Их следует устанавливать в соответствии с рекомендациями изготовителя масла. Для определения времени между заменами масла проводят такие исследования, как определение содержания воды, загрязнение твердыми частицами, вязкость, число нейтрализации, ИК-анализ, а также спектрографические анализы	Фильтр меняют при переходе на новую гидравлическую жидкость и после 50 ч ее использования. Дополнительные замены должны быть проведены с учетом конструкции установки и условий применения

[a)] Более высокие температуры неблагоприятно влияют на характеристики старения и совместимость с уплотнениями.

[b)] В гидросистемах температуры выше на 25 °С допускаются локально или на короткое время.

[c)] Следует проконсультироваться у изготовителя по вопросу пригодности.

[d)] Количество промывок зависит от конструкции. Возможно, что приведенный объем остаточного продукта может быть причиной вспенивания и проблем при фильтрации.

[e)] Рекомендуемые промышленные эластомеры, см. сноску [c)].

[f)] В настоящее время не установлена признанная процедура оценки.

[g)] Жидкость HD предназначена для жесткого режима, включающего несоответствие жидкости установленным требованиям и ее моющие свойства.

[h)] Плотность более 1 г/см^3 требует снижения максимально допустимой скорости вращения самовсасывающего насоса приблизительно на 20 %.

Примечание — При замене жидкостей категорий HETG, HEES и HEPR на HEPG рекомендуется следовать той же процедуре, как при замене жидкостей категорий HH, HL, HM и HV на HEPG из-за различных проблем смешиваемости.

Приложение В
(справочное)

Дополнительная информация по определению сопротивления сдвигу

Сопротивление сдвигу гидравлических жидкостей категорий HEES и HEPG, содержащих полимеры, определяют по ISO 20844 [3]. Условия испытания и требования к гидравлическим жидкостям должны быть согласованы между поставщиком и конечным пользователем.

Приложение С
(справочное)

Утилизация гидравлических жидкостей

Все гидравлические жидкости категории HE, предназначенные к утилизации, следует собрать в отдельные емкости и утилизировать в соответствии с национальным законодательством и стандартами по промышленной безопасности.

Поставщики гидравлических жидкостей категории HE должны обеспечить конечных пользователей рекомендуемым руководством по их безопасной утилизации.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 2049	IDT	ГОСТ ISO 2049—2015 «Нефтепродукты. Метод определения цвета (шкала ASTM)»
ISO 2160	IDT	ГОСТ ISO 2160—2013 «Нефтепродукты. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку»
ISO 2592	MOD	ГОСТ 4333—2014 (ISO 2592:2000) «Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле»
ISO 3016	NEQ	ГОСТ 20287—91 «Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания»
ISO 3104	NEQ	ГОСТ 33—2016 «Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости»
ISO 3170	—	*
ISO 3448	—	*
ISO 3675	IDT	ГОСТ ISO 3675—2014 «Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометра»
ISO 4259	—	*
ISO 4263-1	IDT	ГОСТ ISO 4263-1—2013 «Нефть и нефтепродукты. Определение характеристик старения ингибированных масел и жидкостей. Метод TOST. Часть 1. Нефтяные масла»
ISO 4263-3	—	*
ISO 4406	—	*
ISO 6072	—	*
ISO 6245	IDT	ГОСТ ISO 6245—2016 «Нефть и нефтепродукты. Определение содержания золы»
ISO 6247	IDT	ГОСТ ISO 6247—2013 «Нефтепродукты. Определение пенообразующих характеристик смазочных масел»
ISO 6296	—	*
ISO 6341	—	*
ISO 6614	IDT	ГОСТ ISO 6614—2013 «Нефтепродукты. Определение способности нефтяных масел и синтетических жидкостей отделяться от воды»
ISO 6618	IDT	ГОСТ ISO 6618—2013 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение кислотного и щелочного чисел титрованием с цветным индикатором»
ISO 6619	IDT	ГОСТ ISO 6619—2013 «Нефтепродукты и смазки. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования»
ISO 6743-4	IDT	ГОСТ ISO 6743-4—2013 «Материалы смазочные, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Классификация. Часть 4. Группа H (гидравлические системы)»
ISO 7120	IDT	ГОСТ ISO 7120—2015 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Нефтяные масла и другие жидкости. Определение противокоррозионных свойств в присутствии воды»
ISO 7346-2	—	*
ISO 8192	—	*

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 9120	IDT	ГОСТ ISO 9120—2015 «Масла нефтяные. Определение способности к выделению воздуха. Метод с применением импинжера»
ISO 9439	—	*
ISO 10634	—	*
ISO 11500	—	*
ISO 12185	IDT	ГОСТ ISO 12185—2009 «Нефть и нефтепродукты. Определение плотности с использованием плотномера с осциллирующей U-образной трубкой»
ISO 12937	—	*
ISO 14593	—	*
ISO 14635-1	—	*
ISO/IEC 17025	IDT	ГОСТ ISO/IEC 17025—2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»
ISO 20763	—	*
DIN 51554-3	—	*
ASTM D2532	—	*

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

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1] ISO 11158:2009 Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (Hydraulic systems) — Specifications for categories HH, HL, HM, HV and HG
[Смазочные материалы, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Группа H (гидравлические системы). Спецификации для категорий HH, HL, HM, HV и HG]

[2] ISO 12922:2012[1)] Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (Hydraulic systems) — Specifications for hydraulic fluids in categories HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR and HFDU
[Смазочные материалы, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Группа H (гидравлические системы). Спецификации для гидравлических жидкостей категорий HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR и HFDU]

[3] ISO 20844 Petroleum and related products — Determination of the shear stability of polymercontaining oils using a diesel injector nozzle
(Нефтепродукты и родственные продукты. Определение сопротивления сдвигу полимерсодержащих масел с использованием распылителя форсунки для дизельного двигателя)

[1)] Заменен на ISO 12922:2020.

УДК 665.765:62-822:006.354 МКС 75.100 IDT

Ключевые слова: смазочные материалы, индустриальные масла, родственные продукты, класс L, группа H, гидравлические системы, требования к категориям HETG, HEPG, HEES, HEPR

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 02.11.2021. Подписано в печать 30.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,64.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

Поправка к ГОСТ ISO 15380—2021 Материалы смазочные, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Группа H (гидравлические системы). Требования к категориям HETG, HEPG, HEES и HEPR

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

(ИУС № 8 2022 г.)

gost.e-ecolog.ru