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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 12924— 2013

МАТЕРИАЛЫ СМАЗОЧНЫЕ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОДУКТЫ (КЛАСС L). ГРУППА X (ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ)

Технические требования

(ISO 12924:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП») 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 5 ноября 2013 г. № 61-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
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1866-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12924—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12924:2010 «Материалы смазочные, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Группа X (пластичные смазки). Спецификация» [«Lubricants, industrial oils and related products (Class L) — Family X (Greases) — Specification», IDT].

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

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

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

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

© ISO, 2010 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Отбор проб 2
4 Требования к смазкам 2
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 6

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ СМАЗОЧНЫЕ, ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОДУКТЫ (КЛАСС L). ГРУППА X (ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ)

Технические требования

Lubricants, industrial oils and related products (class L). Family X (Greases). Specification

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к пластичным смазкам, используемым для оборудования, деталей машин, автомобилей и т. д. Настоящий стандарт можно использовать в качестве руководства для поставщиков и пользователей пластичных смазок и изготовителей оборудования.

Требования настоящего стандарта можно применять в различных климатических условиях. В стандарте установлены требования к пластичным смазкам при поставке.

ISO 6743-9 классифицирует продукцию класса L (смазочные материалы, индустриальные масла и родственные продукты), включающую группу X (пластичные смазки). По классификации ISO 6743-9 пластичная смазка может иметь не более одного обозначения. Предполагается, что это обозначение соответствует наиболее жестким условиям применения смазок (температура, загрязнение водой и нагрузки).

Примечание 1 — Смазки по классификации ISO 6743-9 и соответствующие одним и тем же требованиям в соответствии с настоящим стандартом могут быть не совместимы друг с другом. Смешивание несовместимых смазок может привести к повреждению оборудования. Перед заменой одной смазки на другую в оборудовании рекомендуется консультация поставщика смазочных материалов.

Настоящий стандарт следует использовать вместе с ISO 6743-9.

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 2137:2007, Petroleum products and lubricants — Determination of cone penetration of lubricating greases and petrolatum (Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение пенетрации пластичных смазок и петролатума конусом)

ISO 2176:1995/C1:2001, Petroleum products — Lubricating grease — Determination of dropping point (Нефтепродукты. Пластичные смазки. Определение температуры каплепадения)

ISO 6299:1998, Petroleum products — Determination of dropping point of lubricating greases (wide temperature range) (Нефтепродукты. Определение температуры каплепадения пластичных смазок в широком диапазоне температур)

ISO 6743-9:2003, Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 9: Family X (Greases) [Материалы смазочные, индустриальные масла и родственные продукты (класс L). Классификация. Часть 9. Группа X (пластичные смазки)]

ISO 6743-99:2002, Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 99: General [Материалы смазочные, промышленные масла и родственные продукты (класс L). Классификация. Часть 99: Общие положения]

Издание официальное

ISO 7120:1987, 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 антикоррозионных характеристик в присутствии воды)

ISO 11007:1997, Petroleum products and lubricants — Determination of rust-prevention characteristics of lubricating greases (Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение антикоррозионных характеристик пластичных смазок)

ISO 11009:2000, Petroleum products and lubricants — Determination of water washout characteristics of lubricating greases (Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение стойкости пластичных смазок к вымыванию водой)

ISO 13737:2004, Petroleum products and lubricants — Determination of low-termperature cone penetration of lubricating greases (Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение пенетрации пластичных смазок конусом при низкой температуре)

ASTM D 1478—07[1)], Standard test method for low-temperature torque of ball bearing grease (Стандартный метод определения крутящего момента пластичных смазок для шарикоподшипников при низкой температуре)

ASTM D 2596—97[2)], (2008) Standard test method for measurement of extreme-pressure properties of lubricating grease (four-ball method) [Стандартный метод измерения противозадирных свойств пластичных смазок (четырехшариковый метод)]

ASTM D 4057—06[3)], Standard practice for manual sampling of petroleum and petroleum products (Стандартная практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов)

DIN 51805:1974, Testing of lubricants — Determination of flow pressure of lubricating greases — Kesternich method (Испытания смазочных материалов. Определение вязкости пластичных смазок. Метод Кестерниха)

DIN 51821-1:1988, Testing of lubricants — Test using the FAG roller bearing grease testing apparatus FE9 — General working principles (Испытание смазочных материалов. Испытание пластичных смазок для роликовых подшипников FAG с использованием аппарата FE9. Основные принципы работы)

DIN 51821-2:1989, Testing of lubricants — Test using the FAG roller bearing grease testing apparatus FE9 — Test method F/1500/6000 (Испытание смазочных материалов. Испытание пластичных смазок для роликовых подшипников FAG с использованием аппарата FE9. Метод испытания F/1500/6000)

IP 239/07, Determination of extreme pressure and antiwear properties of lubricating fluids — Four ball method (European conditions) [Определение противозадирных и противоизносных свойств смазочных жидкостей. Четырехшариковый метод (Европейские условия)]

IP 396/09, Determination of dropping point of lubricating grease — Automatic apparatus method (Определение температуры каплепадения пластичных смазок. Метод с использованием автоматического аппарата)

NF T60-627:2006, Petroleum products and lubricants — Dropping point of lubricating greases — Automatic apparatus method (Нефтепродукты и смазочные материалы. Температура каплепадения пластичных смазок с использованием автоматического аппарата)

NF T60-629:2006, Petroleum products and lubricants — Low-temperature torque of ball bearing greases (Нефтепродукты и смазочные материалы. Крутящий момент пластичных смазок при низкой температуре)

3 Отбор проб

Если нет других указаний в документации на продукцию, пробы смазочных материалов отбирают по ASTM D 4057.

4 Требования к смазкам

В соответствии с ISO 6743-9 пластичные смазки обозначают следующим образом:

ГОСТ ISO — L — X — символ 1 — символ 2 — символ 3 — символ 4 — класс вязкости по NLGI (Американский национальный институт пластичных смазок),

---

[1)] Заменен на ASTM D 1478—11.

[2)] Заменен на ASTM D 2596—10.

[3)] Заменен на ASTM D 4057—12.

где:

- символ 1 — самая низкая температура применения, символы от A до E;
- символ 2 — самая высокая температура применения, символы от A до G;
- символ 3 — водостойкость и антикоррозионные свойства, символы от A до I;
- символ 4 — трибологическая характеристика при высоких нагрузках, символ A или B;

Класс вязкости NLGI устанавливают по ISO 6743-99 с использованием пенетрации, определенной по ISO 2137.

В таблицах 1—5 приведены методы испытаний и требования, соответствующие каждому символу в системе классификации.

Требования для каждого символа установлены с использованием соответствующих методов испытаний.

Для оценки характеристик пластичных смазок можно использовать другие методы испытаний при условии получения сопоставимых результатов испытаний. Если изготовитель пластичной смазки использует альтернативные методы испытания, он должен подтвердить соответствие выпускаемых пластичных смазок установленным требованиям для разных символов.

4.1 Символ 1 — самая низкая температура применения пластичной смазки

Самую низкую температуру применения определяют по трем следующим критериям (см. таблицу 1):

a) пусковому и рабочему крутящему моментам по ASTM D 1478 (NF T60-629);

b) вязкости по DIN 51805;

c) пенетрации при низкой температуре по ISO 13737.

После выбранного критерия символ «1» дополняется буквой в скобках:

- (L) при использовании пускового/рабочего крутящего момента;
- (F) при использовании вязкости;
- (P) при использовании пенетрации при низкой температуре.

Таблица 1 — Самая низкая температура применения пластичной смазки (символ 1)

Самая низкая температура применения, °C	Пусковой крутящий момент, мН м (испытание по ASTM D 1478 или NF T60 629)			Вязкость, гПа (испытание по DIN 51805)		Пенетрация, 1/10 мм (испытание по ISO 13737)	
	Значение	Рабочий крутящий момент, мН · м					
		Символ 1	Значение	Значение	Символ 1	Значение	Символ 1
0	≤ 1000	A (L)	≤ 100	≤ 1400	A (F)	≥ 140	A (P)
– 20		B (L)			B (F)	≥ 120	B (P)
– 30		C (L)			C (F)	≥ 120	C (P)
– 40		D (L)			D (F)	≥ 100	D (P)
< – 40		E (L)			E (F)	≥ 100	E (P)

4.2 Символ 2 — самая высокая температура применения пластичной смазки

Самая высокая температура применения определяется по следующим критериям (таблица 2):

a) температуре каплепадения для символов 2 A и 2 B;

b) испытаниям по DIN 51821 (все части) для символов от 2 C до 2 G.

Для пластичных смазок с температурой применения выше 120 °C срок службы подшипника F_{50} должен быть не менее 100 ч при предполагаемой самой высокой температуре применения.

Для некоторых пластичных смазок с высоковязкими базовыми компонентами частоту вращения 6000 мин$^{-1}$ считают слишком высокой. На машине FAG FE9, приведенной в DIN 51821-1, предусмотрено проведение испытания при альтернативной частоте вращения 3000 мин$^{-1}$. Если данная частота вращения используется для оценки самой высокой температуры применения пластичной смазки, символ «2» дополняется буквой S в скобках: (S).

Таблица 2 — Самая высокая температура применения (символ 2)

Самая высокая температура применения, °С	Символ 2	Температура каплепадения, °С (испытания по ISO 2176, ISO 6299, IP 396 или NF T60-627)	Срок службы подшипника, ч (испытания по DIN 51821-2 с использованием аппарата FAG FE 9)
60	A	≥ 90	Требования не установлены
80	B	≥ 130	
120	C	по протоколу	F_{50} более 100 ч при максимальной температуре применения
140	D		
160	E		
180	F		
более 180	G		

4.3 Символ 3 — водостойкость и антикоррозионные свойства

Символ 3 включает водостойкость, определяемую по ISO 11009 при испытании стойкости пластичных смазок к вымыванию водой, и антикоррозионные свойства, определяемые по ISO 11007 (см. таблицу 3).

Стойкость пластичных смазок к вымыванию водой с символом «2» от A до D определяют при температуре 38 °С, для пластичных смазок с символом «2» от E до G — при температуре 79 °С.

Таблица 3 — Водостойкость и антикоррозионные свойства (символ 3)

Символ 3	Потери от вымывания водой (испытания по ISO 11009)		Оценка антикоррозионных свойств (испытания по ISO 11007)
	Значение, % (м/м)	Температура, °С	
A	Требования не установлены	38	Требования не установлены
B	Требования не установлены	38	1-1, дистиллированная вода
C	Требования не установлены	38	2-2, соленая вода по ISO 7120
D	< 30	38	Требования не установлены
E	< 30	79	1-1, дистиллированная вода
F	< 30	79	2-2, соленая вода по ISO 7120
G	< 10	79	Требования не установлены
H	< 10	—	1-1, дистиллированная вода
I	< 10	—	2-2, соленая вода по ISO 7120

4.4 Символ 4 — трибологическая характеристика при высоких нагрузках

При испытании смазки с противозадирной присадкой на четырехшариковой машине (определяют только нагрузку сваривания) результаты испытания должны соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4 — Трибологическая характеристика при высокой нагрузке (символ 4)

Символ 4	Нагрузка сваривания при испытании на четырехшариковой машине	Метод испытания
A	нет	ASTM D 2596 или IP 239
B	≥ 250	

4.5 Класс вязкости по NLGI

Класс вязкости по NLGI оценивают по пенетрации методом ISO 2137 с использованием 60 двойных ходов плунжера при температуре 25 °С (перемешанная смазка). В таблице 5 приведено соответствие между классом вязкости по NLGI и пенетрацией.

Существует определенный пробел в обозначении разных классов вязкости по NLGI и значением пенетрации. Это позволяет учитывать «неофициальную» часть классов вязкости, например, пластичная смазка с пенетрацией 300 1/10 мм соответствует промежуточному значению между максимально допустимой пенетрацией для класса NLGI 2 и минимально допустимой пенетрацией для класса NLGI 1, и обозначать как «класс 1,5».

Таблица 5 — Класс вязкости по NLGI

Класс вязкости по NLGI	Значение пенетрации перемешанной смазки, 1/10 мм	Метод испытания
000	От 445 до 475 включ.	По ISO 2137
00	От 400 до 430 включ.	
0	От 355 до 385 включ.	
1	От 310 до 340 включ.	
2	От 265 до 295 включ.	
3	От 220 до 250 включ.	
4	От 175 до 205 включ.	
5	От 130 до 160 включ.	
6	От 85 до 115 включ.	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение международного ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 2137:2007	IDT	ГОСТ ISO 2137—2013 «Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом»
ISO 2176:1995/C1:2001	IDT	ГОСТ ISO 2176—2013 «Нефтепродукты. Смазки пластичные. Определение температуры каплепадения»
ISO 6299:1998	—	*
ISO 6743-9:2003	—	*
ISO 6743-99:2002	—	*
ISO 7120:1987	IDT	ГОСТ ISO 7120—2015 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Масла нефтяные и другие жидкости. Определение противокоррозийных свойств в присутствии воды»
ISO 11007:1997	IDT	ГОСТ ISO 11007—2013 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение противокоррозионных свойств консистентных смазок»
ISO 11009:2000	IDT	ГОСТ ISO 11009—2013 «Нефтепродукты и смазки. Определение стойкости консистентных смазок к вымыванию водой»
ISO 13737:2004	—	*, 1)
ASTM D 1478—07	—	*
ASTM D 2596—97 (2008)	IDT	ГОСТ 32501—2013 «Смазки пластичные. Определение противозадирных свойств на четырехшариковой машине»
ASTM D 4057—06	—	*
DIN 51805:1974	—	*
DIN 51821-1:1988	—	*
DIN 51821-2:1989	—	*
IP 239/07	—	*
IP 396/09		*
NF T60-627:2006	—	*
NF T60-629:2006	—	*

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

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 13737—2013 «Материалы нефтяные смазочные. Определение пенетрации при низкой температуре».

УДК 665.765:006.354 МКС 75.100

Ключевые слова: смазочные материалы, индустриальные масла, родственные продукты, класс L; группа X (пластичные смазки), технические требования

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Ю. Каболова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 27.08.2019. Подписано в печать 27.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru