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
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в п.4

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

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

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия - идентичная (IDT)

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, 2013

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

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 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

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок используется только указанное издание.

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)]

Издание официальное

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]

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 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 (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 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.

---

* Действует ASTM D 1478–11

** Действует ASTM D 2596–10

*** Действует ASTM D 4057–12

4 Требования к смазкам

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

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

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 нагрузки (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	» 400 » 430 »	
0	» 355 » 385 »	
1	» 310 » 340 »	
2	» 265 » 295 »	
3	» 220 » 250 »	
4	» 175 » 205 »	
5	»130 » 160 »	
6	» 85 » 115 »	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 2137:2007 Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение пенетрации пластичных смазок и петролатума конусом	IDT	ГОСТ ISO 2137–2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом
ISO 2176:1995/C1:2001 Нефтепродукты. Пластичные смазки. Определение температуры каплепадения	IDT	ГОСТ ISO 2176–2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные. Определение температуры каплепадения
ISO 6299:1998 Нефтепродукты. Определение температуры каплепадения пластичных смазок в широком диапазоне температур	–	*
ISO 6743-9:2003 Материалы смазочные, индустриальные масла и связанные с ними продукты (класс L). Классификация. Часть 9. Группа X (Пластичные смазки)	NEQ	ГОСТ 28549.9–90 (ИСО 6743-9–87) Смазочные материалы, индустриальные масла и родственные продукты (класс L) Классификация. Группа X (пластичные смазки)
ISO 6743-99:2002 Материалы смазочные, промышленные масла и связанные с ними продукты (класс L). Классификация. Часть 99: Общие положения	–	*
ISO 7120:1987 Нефтепродукты и смазочные материалы. Нефтяные масла и другие жидкости. Определение антикоррозионных характеристик в присутствии воды	–	*
ISO 11007:1997 Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение антикоррозионных характеристик пластичных смазок	IDT	ГОСТ ISO 11007–2013 Нефтепродукты и смазки. Определение противокоррозионных характеристик консистентных смазок
ISO 11009:2000 Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение стойкости пластичных смазок к вымыванию водой	IDT	ГОСТ ISO 11009–2013 Нефтепродукты и смазки. Определение стойкости консистентных смазок к вымыванию водой
ISO 13737:2004 Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение пенетрации пластичных смазок конусом при низкой температуре	–	*
ASTM D 1478–11 Стандартный метод определения крутящего момента пластичных смазок для шарикоподшипников при низкой температуре	–	*

Продолжение таблицы Д.А.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ASTM D 2596–10 Стандартный метод измерения противозадирных свойств пластичных смазок (четырехшариковый метод)	IDT	ГОСТ 32501–2013 Смазки пластичные. Определение противозадирных свойств на четырехшариковой машине
ASTM D 4057–12 Стандартная практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов	–	*
DIN 51805:1974 Испытания смазочных материалов. Определение давления истечения пластичных смазок. Метод Кестерниха	–	*
DIN 51821-1:1988 Испытание смазочных материалов. Испытание пластичных смазок для роликовых подшипников FAG с использованием аппарата FE9. Основные принципы работы	–	*
DIN 51821-2:1989 Испытание смазочных материалов. Испытание пластичных смазок для роликовых подшипников FAG с использованием аппарата FE9. Метод испытания A/1500/6000	–	*
IP 239/07 Определение противозадирных и противоизносных свойств смазочных жидкостей. Четырехшариковый метод (Европейские условия)	–	*
IP 396/09 Определение температуры каплепадения пластичных смазок. Метод с использованием автоматического аппарата	–	*
NF T60-627:2006 Нефтепродукты и смазочные материалы. Температура каплепадения пластичных смазок с использованием автоматического аппарата	–	*
NF T60-629:2006 Нефтепродукты и смазочные материалы. Крутящий момент пластичных смазок при низкой температуре	–	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

- IDT – идентичные стандарты;
- NEQ – неэквивалентные стандарты.

УДК 665.765:006.354 МКС 75.100 IDT

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

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1.40. Тираж 31 экз. Зак. 1143.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru