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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 23652— 2023

МАСЛА ТРАНСМИССИОННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Обществом с ограниченной ответственностью «Газпромнефть — смазочные материалы» (ООО «Газпромнефть — СМ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 17 ноября 2023 г. № 167-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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
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 7 декабря 2023 г. № 1538-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 23652—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации 1 декабря 2024 г. с правом досрочного применения

5 ВЗАМЕН ГОСТ 23652—79

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»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

МАСЛА ТРАНСМИССИОННЫЕ

Технические условия

Gear-box oils. Specifications

Дата введения — 2024—12—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на нефтяные трансмиссионные масла (далее — масла), предназначенные для подвижной наземной техники и применяемые для смазывания агрегатов трансмиссий автомобилей, тракторов, локомотивов, сельскохозяйственных, дорожных и строительных машин, а также зубчатых редукторов.

Стандарт не распространяется на загущенные трансмиссионные масла.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте

ГОСТ 9.030—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость в ненапряженном состоянии к воздействию жидких агрессивных сред

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.010 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация*

ГОСТ 12.4.068 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования**

ГОСТ 12.4.103 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

---

* В Российской Федерации с 1 октября 2022 г. действует ГОСТ Р 59123—2020 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация» в части средств индивидуальной защиты.

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.301—2018 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 12.4.252 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.310 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия

ГОСТ 17.2.3.02 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями*

ГОСТ 33 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости

ГОСТ 859 Медь. Марки

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1431 Нефтепродукты и присадки. Метод определения серы сплавлением в тигле

ГОСТ 1437 Нефтепродукты темные. Ускоренный метод определения серы

ГОСТ 1461 Нефть и нефтепродукты. Метод определения зольности

ГОСТ 1510 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 1929 Нефтепродукты. Методы определения динамической вязкости на ротационном вискозиметре**

ГОСТ 2477 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 2917 Масла и присадки. Метод определения коррозионного воздействия на металлы

ГОСТ 3900 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности

ГОСТ 4333 (ISO 2592:2017) Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле

ГОСТ 5009 Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия

ГОСТ 5985 Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа

ГОСТ 6307 Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей

ГОСТ 6370 Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей

ГОСТ 6456 Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия

ГОСТ 9490 Материалы смазочные жидкие и пластичные. Метод определения трибологических характеристик на четырехшариковой машине

ГОСТ 9827 Присадки и масла с присадками. Метод определения фосфора

ГОСТ 11063 Масла моторные с присадками. Метод определения стабильности по индукционному периоду осадкообразования

ГОСТ 11362 (ИСО 6619—88) Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования

ГОСТ 12417 (ИСО 3987—80) Нефтепродукты. Метод определения сульфатной золы

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 17479.2 Масла трансмиссионные. Классификация и обозначение

ГОСТ 19932 (ИСО 6615—93) Нефтепродукты. Определение коксуемости методом Конрадсона

ГОСТ 20242 Присадки и масла с присадками. Метод определения хлора

ГОСТ 20284 Нефтепродукты. Метод определения цвета на колориметре ЦНТ

ГОСТ 20287 (ISO 3016:2019) Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания

ГОСТ 25371 Нефтепродукты. Расчет индекса вязкости по кинематической вязкости

ГОСТ 30766 Банки металлические для химической продукции. Общие технические условия

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58577—2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов».

** В Республике Беларусь также действует СТБ 1419—2014 «Материалы смазочные. Метод определения вязкости при низкой температуре с использованием вискозиметра Брукфильда».

ГОСТ 31391* Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Метод определения кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ 32139 Нефть и нефтепродукты. Определение содержания серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии

ГОСТ 32344 Масла смазочные. Определение вспениваемости

ГОСТ 32392 Нефтепродукты. Определение коксового остатка микрометодом

ГОСТ 32500 Нефтепродукты. Вычисление индекса вязкости по кинематической вязкости при температурах 40 °С и 100 °С

ГОСТ 33251 Масла смазочные и присадки. Определение фосфора

ГОСТ 33756 Упаковка потребительская полимерная. Общие технические условия

ГОСТ ISO 10370* Нефтепродукты. Определение коксового остатка (микрометод)

ГОСТ ISO 12185* Нефть и нефтепродукты. Определение плотности с использованием плотномера с осциллирующей U-образной трубкой

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания**

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Марки

3.1 В зависимости от вязкости, области применения и компонентного состава устанавливают следующие марки трансмиссионных масел:

ТЭп-15 — изготовляемое на основе экстрактов остаточного и дистиллятного масел с противоизносной и депрессорной присадками и применяемое для смазывания цилиндрических, конических и спирально-конических передач;

ТСп-10 — изготовляемое путем смешения деасфальтизата нефтей с маловязким низкозастывающим дистиллятным компонентом, содержащее противозадирную, депрессорную и антипенную присадки и применяемое для смазывания тяжело нагруженных цилиндрических, конических и спирально-конических передач;

ТАп-15В — изготовляемое из смеси экстрактов остаточных масел фенольной очистки и дистиллятных масел или фильтрата обезмасливания парафина, содержащее противозадирную и депрессорную присадки и применяемое для смазывания тяжело нагруженных цилиндрических, конических и спирально-конических передач;

ТСп-15К — изготовляемое из смеси дистиллятного и остаточного масел сернистых нефтей, содержащее противозадирную, противоизносную, депрессорную и антипенную присадки и применяемое для смазывания тяжело нагруженных цилиндрических, конических и спирально-конических передач большегрузных автомобилей КамАЗ;

ТСп-14 гип — изготовляемое из смеси остаточного и дистиллятного компонентов сернистых нефтей, содержащее противозадирную, антиокислительную, депрессорную и антипенную присадки и применяемое для гипоидных передач грузовых автомобилей;

---

* Не действует в Российской Федерации.

** В Российской Федерации также действует ГОСТ Р 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

ТАД-17и — универсальное, изготовляемое на минеральной основе, содержащее многофункциональную серофосфоросодержащую, депрессорную и антипенную присадки и применяемое для смазывания цилиндрических, конических, червячных, спирально-конических и гипоидных передач автомобилей ВАЗ и другой техники.

3.2 Соответствие марок масел по настоящему стандарту классификации и обозначению по ГОСТ 17479.2 приведено в таблице 1.

Таблица 1 — Соответствие марок трансмиссионных масел по настоящему стандарту классификации и обозначению по ГОСТ 17479.2

Марка масла по настоящему стандарту	Классификация и обозначение масла по ГОСТ 17479.2
ТЭп-15	ТМ-2-18
ТСп-10	ТМ-3-9
ТАп-15В	ТМ-3-18
ТСп-15К	ТМ-3-18
ТСп-14 гип	ТМ-4-18
ТАД-17и	ТМ-5-18

3.3 Температурные области применения масел по настоящему стандарту приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Температурные области применения трансмиссионных масел

Марка масла					
ТЭп-15	ТСп-10	ТАп-15В	ТСп-15К	ТСп-14 гип	ТАД-17и
Всесезонно до минус 23 °С	Зимнее до минус 45 °С для средней климатической зоны и всесезонно — для северных районов	Всесезонно до минус 25 °С	Всесезонно до минус 30 °С	Всесезонно до минус 30 °С	Всесезонно до минус 30 °С

3.4 Пример условного обозначения трансмиссионного масла марки ТЭп-15:

Масло трансмиссионное ТЭп-15 по ГОСТ 23652—2023

4 Технические требования

4.1 Масла должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по утвержденной технологии или технологическому регламенту из компонентов, применявшихся при изготовлении масла, прошедших испытания с положительными результатами.

4.2 По физико-химическим показателям масла должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 — Физико-химические показатели масел

Наименование показателя	Значение показателя для масла марки						Метод испытания
	ТЭп-15	ТСп-10	ТСп-15К	ТАп-15В	ТСп-14 гип	ТАД-17и	
1 Вязкость кинематическая $мм^2/с$:							По ГОСТ 33 или ГОСТ 31391
при 100 °С	14,00—16,00	Не менее 10,00	14,00—16,00	14,00—16,00	Не менее 14,00	Не менее 17,50	
при 50 °С	—	—	—	—	—	110,0—120,0	
2 Вязкость динамическая, Па·с, не более, при температуре:							По ГОСТ 1929 с дополнением по 8.2
минус 15 °С	200,0	—	—	180,0	—	—	
минус 20 °С	—	—	75,00	—	75,00	—	
минус 35 °С	—	300,0	—	—	—	—	
3 Индекс вязкости, не менее	—	90	90	—	85	100	По ГОСТ 25371 или ГОСТ 32500
4 Температура вспышки в открытом тигле, °С, не менее	185	135	191	185	215	200	По ГОСТ 4333
5 Температура застывания, °С, не выше	Минус 18	Минус 40	Минус 25	Минус 20	Минус 25	Минус 25	По ГОСТ 20287
6 Содержание механических примесей, % масс., не более	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	Отсутствие	По ГОСТ 6370
7 Содержание воды, % масс., не более	Следы	Следы	Следы	Следы	Отсутствие	Следы	По ГОСТ 2477

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Значение показателя для масла марки						Метод испытания
	ТЭп-15	ТСп-10	ТСп-15К	ТАп-15В	ТСп-14 гип	ТАД-17и	
8 Испытание на коррозию в течение 3 ч:							По ГОСТ 2917 с дополнением по 8.3
при 100 °С на пластинках из стали и меди	Выдерживает	Выдерживает	—	Выдерживает	Выдерживает	—	
при 120 °С на пластинках из меди, баллы, не более	—	—	2с	—	—	2с	
9 Термоокислительная стабильность, %, не более:							По ГОСТ 11063 с дополнением по 8.4
а) на шестеренной машине при 155 °С в течение 50 ч:							
увеличение вязкости при 50 °С	—	—	—	—	—	100	
осадок в петролейном эфире	—	—	—	—	—	3	
осадок в бензине	—	—	—	—	—	2	
б) на приборе типа ДК-НАМИ при 140 °С в течение 20 ч:							
увеличение вязкости при 100 °С	25,0	27,0	7,0	—	—	—	
осадок в петролейном эфире	0,7	0,7	0,05	—	—	—	
10 Склонность к пенообразованию, $см^3$, не более:							По 8.5 или ГОСТ 32344
при 24 °С (этап I)							
при 93,5 °С (этап II)	—	80	300	—	500	100	
при 24 °С после испытания при 93,5 °С (этап III)	—	90	50	—	450	50	
	—	80	300	—	550	100	

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Значение показателя для масла марки						Метод испытания
	ТЭп-15	ТСп-10	ТСп-15К	ТАп-15В	ТСп-14 гип	ТАД-17и	
11 Трибологические характеристики на четырехшариковой машине трения:							По ГОСТ 9490
индекс задира $И_з$, Н (кгс), не менее	—	470 (48)	539 (55)	490 (50)	588 (60)	568 (58)	
нагрузка сваривания $P_с$, Н (кгс), не менее	—	3479 (355)	3479 (355)	3283 (335)	3920 (400)	3685 (376)	
диаметр износа $D_и$ при осевой нагрузке 392 Н (40 кгс) в течение 1 ч при (20 ± 5) °С, мм, не более	0,55	—	0,50	—	—	0,40	
12 Совместимость с резиной (изменение объема), %, в пределах	4—10	—	1—8	4—10	—	1—6	По ГОСТ 9.030—74, метод А, с дополнением по 8.6
13 Плотность при температуре 20 °С, г/см^3, не более	0,950	0,915	0,910	0,930	0,910	0,907	По ГОСТ 3900 или ГОСТ ISO 12185
14 Зольность, %	Не менее 0,3	—	—	—	—	—	По ГОСТ 1461 с дополнением по 8.7
(Массовая доля сульфатной золы, %)	—	—	—	—	—	Не более 0,3	По ГОСТ 12417
15 Кислотное число, мг КОН/г, не более	—	—	—	—	—	2,0	По ГОСТ 5985, ГОСТ 11362

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Значение показателя для масла марки						Метод испытания
	ТЭп-15	ТСп-10	ТСп-15К	ТАп-15В	ТСп-14 гип	ТАД-17и	
16 Массовая доля активных элементов за счет присадок, %:							По ГОСТ 9827 или ГОСТ 33251
фосфора	Не менее 0,06	—	—	—	—	Не менее 0,1	
хлора	—	—	—	—	Не менее 0,5	—	По ГОСТ 20242
серы	Не более 3,0	Не нормируется. Определение обязательно	—	Не нормируется. Определение обязательно	—	1,9—2,3	По ГОСТ 1431 или ГОСТ 1437 или ГОСТ 32139
17 Цвет на колориметре ЦНТ, единицы ЦНТ, не более	—	—	—	—	6,0	5,0	По ГОСТ 20284 с дополнением по 8.8
18 Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие	Отсутствие	—	Отсутствие	—	—	По ГОСТ 6307
19 Коксуемость, %, не более	—	—	—	—	—	1,00	По ГОСТ 19932 или ГОСТ 32392 или ГОСТ ISO 10370
20 Температура самовоспламенения, °С, не менее	165						По ГОСТ 12.1.044

Примечания

1 В механических примесях не допускаются песок и другие абразивные вещества.

2 Содержание серы за счет присадок определяют как разность между общим содержанием серы в масле и содержанием серы в масле без присадок.

3 Норма осадка в петролейном эфире (показатель 9б) для масла марки ТЭп-15, вырабатываемого на основе экстракта фенольной очистки остаточных масел из смеси западносибирских и приуральских нефтей, устанавливается не более 7,0 %.

4 Изготовитель гарантирует значение по показателю 20, которое обеспечивается технологией изготовления, и определяет его при постановке продукции на производство и при подтверждении соответствия требованиям технического регламента (см. приложение А).

4.3 Маркировка

4.3.1 Маркировка — по ГОСТ 1510.

4.3.2 Маркировка должна содержать:

- наименование и местонахождение (юридический адрес, включая страну) изготовителя, его товарный знак (при наличии);
- наименование, обозначение марки и назначение продукции;
- объем или массу масла в упаковочной единице (для потребительской упаковки);
- массу нетто и массу брутто упаковочной единицы (для транспортной упаковки);
- обозначение настоящего стандарта;
- срок и условия хранения;
- дату изготовления;
- номер партии;
- штриховой идентификационный код (при необходимости).

Для масел, являющихся потребительским товаром, дополнительно приводят «указания по применению», «меры предосторожности».

Маркировка групповой упаковки должна соответствовать установленным выше требованиям с дополнительным указанием количества упаковочных единиц.

Маркировка должна быть четкой и разборчивой, выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность к упакованной продукции и воздействиям внешней среды.

На каждую единицу упаковки наносят единый знак обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза*.

Предупредительная маркировка — по ГОСТ 31340.

4.3.3 В соответствии с [1] масла не классифицируют как опасный груз.

4.4 Упаковка

Упаковка масла — по ГОСТ 1510.

Допускается упаковывать масло в стальные бочки по ГОСТ 13950, металлические банки по ГОСТ 30766, полимерные канистры, банки и бутылки по ГОСТ 33756, инертные по отношению к маслу, а также упаковку другого типа (по документам, действующим на территории страны, принявшей настоящий стандарт), обеспечивающую сохранность качества масел при транспортировании и хранении.

Упаковка и укупорочные средства, используемые при упаковывании, должны обеспечивать качество, безопасность и сохранность продукции в течении срока хранения, а также соответствовать техническому регламенту и документам, действующим на территории страны, принявшей настоящий стандарт.

Примечание — Информация о технических регламентах приведена в справочном приложении А.

Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержимого упаковочных единиц — по ГОСТ 8.579.

5 Требования безопасности

5.1 Масла в соответствии с ГОСТ 12.1.007 по степени воздействия на организм человека относят к веществам 4-го класса опасности (малоопасные вещества), в условиях образования масляного тумана — к 3-му классу опасности (умеренно опасные вещества).

5.2 При работе с маслами применяют средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, ГОСТ 12.4.310.

Для защиты кожи рук применяют защитные рукавицы по ГОСТ 12.4.010, перчатки по ГОСТ 12.4.252, мази и пасты по ГОСТ 12.4.068.

5.3 В соответствии с ГОСТ 12.1.005** предельно допустимая концентрация (ПДК) паров углеводородов масел в воздухе рабочей зоны составляет: максимальная разовая — 900 мг/м^3; среднесмен-

---

* Действует при выпуске в обращение и обращении на территории государств — членов Евразийского экономического союза.

** В Российской Федерации также в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ная — 300 мг/м^3. В аэрозольном состоянии масла относятся к 3-му классу опасности (умеренно опасные вещества), ПДК масляного аэрозоля — 5,0 мг/м^3.

5.4 При возгорании масел применяют следующие средства пожаротушения: пену, распыленную воду, огнетушащие порошки; при объемном тушении — углекислый газ, составы СЖБ и «3,5» (огнегасительный состав «3,5» представляет собой жидкую смесь, состоящую из 70 % масс. бромистого этила и 30 % масс. углекислоты), перегретый пар.

5.5 При разливе масел необходимо собрать их в отдельную тару, место разлива протереть сухой тканью; при разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком с последующим его удалением.

5.6 В соответствии с ГОСТ 12.1.044 масла относят к горючим жидкостям с температурами вспышки в открытом тигле не ниже 135 °С—215 °С для соответствующей марки, температурой воспламенения в открытом тигле не ниже 258 °С, температурными пределами распространения пламени: нижний — не ниже 178 °С, верхний — не ниже 225 °С.

5.7 Помещение, в котором проводят работы с маслом, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

5.8 При попадании масел на кожу необходимо обильно промыть кожу теплой мыльной водой, слизистую оболочку глаз — теплой водой.

6 Охрана окружающей среды

6.1 Основным средством охраны окружающей среды от вредных воздействий масел является использование герметичного оборудования в технологических процессах и операциях, связанных с производством, транспортированием и хранением масел, а также строгое соблюдение технологического режима.

6.2 При производстве, хранении и применении масел должны быть предусмотрены меры, исключающие попадание масел в системы бытовой и ливневой канализации, а также в открытые водоемы и почву.

6.3 Для охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ должен быть предусмотрен контроль за содержанием выбросов в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

7 Правила приемки

7.1 Масло принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, изготовленного в ходе непрерывного технологического процесса по утвержденной технологии или технологическому регламенту, однородного по компонентному составу и показателям качества, сопровождаемого одним документом о качестве (паспортом качества) на основании результатов испытаний объединенной пробы, содержащим:

- наименование, обозначение марки и назначение продукции;
- наименование изготовителя, его товарный знак (при наличии), местонахождение (с указанием страны), информацию для связи с ним;
- нормативные значения показателей безопасности продукции в соответствии с техническим регламентом (см. приложение А)* и нормативные значения показателей продукции по настоящему стандарту, фактические результаты испытаний;
- обозначение настоящего стандарта;
- сроки и условия хранения;
- дату изготовления (месяц, год);
- номер партии;
- номер паспорта;
- подпись лица, оформившего паспорт;
- единый знак обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза*.

* Действует при выпуске в обращение и обращении на территории государств — членов Евразийского экономического союза.

7.2 Для проверки соответствия масел требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания по всем показателям таблицы 3, кроме показателя 20, который гарантирует изготовитель и определяет при постановке продукции на производство и при подтверждении соответствия требованиям технического регламента.

Примечание — Информация о технических регламентах приведена в справочном приложении А.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю проводят испытания повторно отобранной пробы, взятой из той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

7.3 Допускается проводить периодические испытания по следующим показателям:

- по показателю 12 — для масел всех марок один раз в 6 мес;
- по показателю 9 — для масла марки ТЭп-15 один раз в 10 дней, для масел марок ТСп-15К и ТАД-17и один раз в 6 мес;
- по показателю 10 — для масел марок ТСп-10, ТСп-15К, ТСп-14 гип один раз в 3 месяца, для масла марки ТАД-17и один раз в 6 мес;
- по показателю 11 — для масла марки ТСп-15К один раз в 6 мес.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний изготовитель переводит испытания по данному показателю в категорию приемо-сдаточных испытаний до получения положительных результатов не менее чем на трех партиях подряд.

8 Методы испытаний

8.1 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 2517 или ГОСТ 31873. Объем объединенной пробы для каждой марки масла составляет не менее 2 $дм^3$. При возникновении разногласий пробы отбирают по ГОСТ 2517.

8.2 Определение динамической вязкости

Определение динамической вязкости масел проводят в измерительных устройствах Н или S_3 при минимальных значениях градиента скорости сдвига в пределах 0,167—9,000 $с^{-1}$.

8.3 Определение коррозийного воздействия на металлы (коррозии меди)

При испытании на коррозию на медных пластинках масла марки ТСп-10 допускается покраснение, включая оттенки от желтого до малинового цвета. Появление на пластинках зеленых, коричнево-черных и серо-стальных пятен и налетов является браковочным признаком. При испытании масла марки ТСп-14 гип наличие на медных пластинках очагов (пятен) потемнения и цветов побежалости при общей площади потемнения не более 50 % не является браковочным признаком; не допускаются пятна и налеты черного цвета.

Испытание проводят на пластинках из меди марки М1к по ГОСТ 859 и стали марок 40, 45 или 50 по ГОСТ 1050.

8.4 Определение термоокислительной стабильности

8.4.1 Определение термоокислительной стабильности на шестеренной машине

Сущность метода заключается в окислении масла при температуре 155 °С в течение 50 ч и последующем определении увеличения вязкости окисленного масла и содержания в нем веществ, нерастворимых в петролейном эфире и бензине.

8.4.1.1 Аппаратура, средства измерений и материалы

Термоокислительная машина, оснащенная:

- коробкой передач из нержавеющей стали с парой шестерен заднего хода автомобиля ВАЗ;
- подогревателем воздуха, состоящим из двух изолированных элементов по 2 А каждый;
- системой контроля и регулирования температуры, состоящей из двух термопар и двух потенциометров.

Весы специального класса (I) точности по ГОСТ OIML R 76-1 с действительной ценой деления, не превышающей 0,0001 г.

Примечание — Для подтверждения указанных характеристик весов и обеспечения процедуры взвешивания с погрешностью не более 0,0002 г необходимо проведение калибровки весов в условиях эксплуатации.

Генератор тока мощностью 128 Вт, обеспечивающий нагрузку на шестерни.

Электродвигатель мощностью 0,75 — 1 кВт с частотой вращения 1410 мин$^{-1}$.

Ротаметр для измерения расхода воздуха.

Пластинка-катализатор размерами 50×24×2 из меди марки М1к по ГОСТ 859.

Щетка капроновая (нейлоновая).

Бензин Бр-2 (нефрас С2 80/120).

Эфир петролейный фракции 70 °С — 100 °С.

8.4.1.2 Подготовка к испытанию

Тщательно очищают стенки и все детали коробки (кроме шестерен и подшипников), промывают их бензином и сушат. Осматривают шестерни и подшипник на отсутствие повреждений, промывают их бензином, затем петролейным эфиром и сушат. Шлифуют грани медной пластинки, затем промывают ее, сушат и взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г. Устанавливают подшипники, шестерни и пластинку-катализатор в коробку передач. Закрывают коробку и через входную трубку заливают 120 см^3 испытуемого трансмиссионного масла.

8.4.1.3 Проведение испытания

Отмечают время и включают электродвигатель. Устанавливают выходную мощность генератора 128 Вт и скорость подачи воздуха 1 дм^3/ч. Подогревают масло до температуры 155 °С и поддерживают температуру с точностью ±1 °С. После 30 мин работы машины отбирают пробу масла 2 см^3 и определяют кинематическую вязкость при 50 °С по ГОСТ 33. Затем пробы масла для определения вязкости отбирают через каждые 10 ч работы машины. По окончании 50 ч испытания выключают машину, сливают масло в чистую колбу или стакан и определяют кинематическую вязкость при 50 °С и количество веществ, нерастворимых в петролейном эфире и бензине (раздельно), по ГОСТ 6370. Извлекают шестерни и медную пластинку, осматривают их и описывают состояние частей и деталей коробки, шестерен подшипников и медной пластинки. Удаляют отложения с пластинки-катализатора и взвешивают ее для определения активности трансмиссионного масла по отношению к меди.

8.4.1.4 Обработка результатов

Увеличение вязкости масла при его окислении Δv, %, вычисляют по формуле

$$\Delta v = \frac{v - v_0}{v_0} \cdot 100, \qquad (1)$$

где v — вязкость при 50 °С окисленного масла, мм^2/с (сСт);

v_0 — вязкость при 50 °С свежего масла, мм^2/с (сСт).

Массовую долю в окисленном масле веществ, нерастворимых в петролейном эфире и бензине X_0, %, вычисляют по формуле

$$X_0 = \frac{m_2 - m_1}{m} \cdot 100, \qquad (2)$$

где m_2 — масса бюксы с фильтром и нерастворимыми веществами, г;

m_1 — масса бюксы с чистым фильтром, г;

m — масса навески окисленного масла, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не превышают 10 % относительно среднего результата определения. Количество нерастворимых веществ менее 0,5 % оценивают как их отсутствие.

8.4.2 Определение термоокислительной стабильности на приборе типа ДК-НАМИ

Сущность метода заключается в окислении масла при температуре 140 °С в течение 20 ч в присутствии медной пластинки и последующем определении изменения вязкости и осадка, нерастворимых в петролейном эфире.

8.4.2.1 Проведение испытания

Каждый из показателей (увеличение вязкости и массовую долю осадка) определяют не менее чем в двух колбах.

Пробы окисленного масла для определения массовой доли осадка и увеличения вязкости отбирают из разных реакционных колб.

Готовят прибор к испытанию также, как для определения стабильности моторных масел по ГОСТ 11063. При этом в L-образные колбы наливают по 36,5 г испытуемого масла. В стеклянный держатель вставляют зачищенные шлифовальной шкуркой № 6 и № 8 по ГОСТ 6456 или ГОСТ 5009 медные пластинки марки М1к по ГОСТ 859 диаметром (24,0 ± 0,5) мм, толщиной 1—3 мм, с отверстием в центре диаметром (4,5 ± 0,5) мм. Окисление проводят при температуре (140 ± 2) °С.

Для определения массовой доли осадка окисленное масло при температуре 50 °С— 60 °С сливают из одной реакционной колбы в чистую коническую колбу вместимостью 500 см^3 с притертой пробкой. Реакционную колбу с держателем ополаскивают петролейным эфиром, сливая растворитель в окисленное трансмиссионное масло. Все окисленное масло растворяют в 10-кратном объеме петролейного эфира и выдерживают в темном месте 24 ч. При наличии осадка его фильтруют через фильтр «синяя лента», доведенный до постоянной массы, промывают подогретым растворителем из промывалки до тех пор, пока фильтр не станет бесцветным. Переносят фильтр с осадком в бюксу и доводят до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре (105 ± 2) °С.

Увеличение вязкости масла после окисления определяют по ГОСТ 33.

8.4.2.2 Обработка результатов

Массовую долю осадка в окисленном масле $X_{ос}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{ос} = \frac{m_2 - m_1}{36,5} \cdot 100, \quad (3)$$

где m_2 — масса бюксы с фильтром и осадком, г;

m_1 — масса бюксы с чистым фильтром, г;

36,5 — масса навески масла, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не превышают 10 % относительно среднего результата определения.

Массовую долю осадка в окисленном масле до 0,02 % включительно оценивают как его отсутствие.

8.5 Определение склонности масла к пенообразованию

Сущность метода заключается в продувании определенного объема воздуха через масло с постоянной скоростью с последующим определением объема пены.

8.5.1 Аппаратура и материалы

Цилиндр 1–1000 по ГОСТ 1770.

Трубка стальная для впуска воздуха с шарообразным диффузором диаметром 25,4 мм, изготовленным из расплавленных кристаллических зерен окиси алюминия.

Пробка резиновая с отверстиями для трубок, используемых для впуска и выпуска воздуха.

Трубки резиновые диаметром (10 ± 1) мм.

Ванна цилиндрическая из тугоплавкого стекла диаметром 300 мм и высотой 450 мм.

Мешалка с электроприводом.

Микрокомпрессор типа МК-1 или другой прибор, обеспечивающий подачу воздуха со скоростью (94 ± 5) см^3 /мин.

Реометр или другой прибор, контролирующий расход воздуха.

Термометр диапазоном измерения температур от 0 °С до 250 °С.

Секундомер.

Бензин Бр-2 (нефрас-С2 80/120)

Петролейный эфир фракции 70 °С — 100 °С.

8.5.2 Подготовка к испытанию

Тщательно промывают цилиндр, трубку для впуска воздуха и диффузор поочередно бензином и петролейным эфиром. Сушат цилиндр, трубку и диффузор струей чистого воздуха.

Подают воздух через осушающий фильтр, поддерживая скорость (94 ± 5) см^3 /мин.

8.5.3 Проведение испытания

Нагревают 200 см^3 масла до 45 °С — 50 °С и затем охлаждают до температуры 22 °С — 27 °С. В цилиндр вместимостью 1000 см^3 заливают 190 см^3 масла, погружают цилиндр в ванну до отметки 900 м^3 и выдерживают 15 мин при температуре (24,0 ± 0,5) °С. Поддерживают температуру в ванне термоэлектрическим нагревателем ТЭН. Вставляют трубку с диффузором, включают микрокомпрессор и пропускают струю воздуха через диффузор со скоростью (94 ± 5) см^3/мин в течение 5 мин, отмечая время при первом появлении воздушных пузырьков. По истечении указанного времени отключают поток воздуха и сразу регистрируют объем пены, т. е. объем между уровнем масла и верхним уровнем пены.

Затем помещают 180 см^3 свежего масла в чистый цилиндр вместимостью 1000 см^3, который погружают в ванну до отметки 900 см^3, выдерживают 15 мин при температуре (93,5 ± 0,5) °С (температуру в ванне поддерживают термоэлектрическим нагревателем ТЭН), вставляют трубку с чистым диффузором и повторяют вышеуказанную процедуру. Записывают объем пены по истечении 5 мин.

После испытания при температуре 93,5 °С цилиндр с маслом вынимают из ванны. Помешивая, разрушают оставшуюся после испытания пену и охлаждают до комнатной температуры. Затем помещают цилиндр в ванну до отметки 900 см^3, выдерживают 15 мин при температуре (24,0 ± 0,5) °С, вставляют чистый диффузор и повторяют испытание, записывая объем пены по истечении 5 мин.

Склонность к пенообразованию оценивают по объему пены в кубических сантиметрах, образовавшемуся после продувания воздуха через масло в течение 5 мин при температурах 24 °С, 93,5 °С и 24 °С (после испытания при температуре 93,5 °С).

8.6 Совместимость трансмиссионных масел с резиной определяют с использованием марки резины УИМ-1 при температуре 80 °С в течение 72 ч.

8.7 При определении зольности масла марки ТЭп-15 остаток прокаливают при температуре (850 ± 50) °С.

8.8 Цвет масла марки ТСп-14 гип определяют при разбавлении масла растворителем в соотношении 15:85.

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение масел — по ГОСТ 1510.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие масел положениям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

10.2 Срок хранения масел — пять лет со дня изготовления.

10.3 По истечении срока хранения решение о применении масел принимают по результатам испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Приложение А
(справочное)

Информация о применяемых технических регламентах

Таблица А.1

Технический регламент	Государство — член Евразийского экономического союза
ТР ТС 030/2012 Технический регламент Таможенного союза «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям»	AM, BY, KZ, KG, RU
ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки»	AM, BY, KZ, KG, RU

Библиография

[1] Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов. Типовые правила (ST/SG/AC.10/1/Rev.21)

УДК 665.76:006.354 МКС 75.080

Ключевые слова: трансмиссионные масла, технические условия

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.12.2023. Подписано в печать 20.12.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru