МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 19013-2—2020

РУКАВА И ТРУБКИ РЕЗИНОВЫЕ ДЛЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Технические требования

Часть 2

Рукава и трубки для бензина

(ISO 19013-2:2016,
Rubber hoses and tubing for fuel circuits for internal combustion engines —
Specification — Part 2: Gasoline fuels,
IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

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 унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 542 «Продукция нефтехимического комплекса» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного 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 30 сентября 2020 г. № 133-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 октября 2020 г. № 927-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 19013-2—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 19013-2:2016 «Резиновые рукава и трубки для топливных контуров двигателей внутреннего сгорания. Спецификация. Часть 2. Бензиновые топлива» («Rubber hoses and tubing for fuel circuits for internal combustion engines — Specification — Part 2: Gasoline fuels», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 1 «Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе» технического комитета по стандартизации ISO/TC 45 «Резина и резиновые изделия» 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 международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 19013-2—2017

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 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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 Классификация 3
4 Размеры 3
5 Требования к рабочим характеристикам рукавов и трубок 5
6 Периодичность проведения испытаний 7
7 Маркировка 7
Приложение А (обязательное) Определение содержания примесей и экстрагируемых веществ 8
Приложение В (обязательное) Определение сопротивления раздиру трубок 9
Приложение С (обязательное) Определение стойкости к загрязнению поверхности 11
Приложение D (обязательное) Приготовление перокисленного испытательного топлива 12
Приложение Е (обязательное) Определение коррозионного воздействия на медь и склонности к образованию кристаллов солей 14
Приложение F (обязательное) Ресурсное испытание 15
Приложение G (справочное) Пример использования изготовителем оригинального оборудования матрицы испытаний рукавов и трубок нестандартных типов 16
Приложение Н (обязательное) Типовые испытания 17
Приложение I (обязательное) Приемо-сдаточные испытания 18
Приложение J (справочное) Контрольные испытания 19
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 20

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

РУКАВА И ТРУБКИ РЕЗИНОВЫЕ ДЛЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Технические требования

Часть 2

Рукава и трубки для бензина

Rubber hoses and tubing for fuel system for internal combustion engines.
Technical requirements. Part 2. Hoses and tubing for gasoline

Дата введения — 2022—01—01

Предупреждение — Пользователи настоящего стандарта должны быть знакомы с нормальной лабораторной практикой. В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его применением. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за разработку соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к резиновым рукавам и трубкам для бензина, используемым в топливных системах двигателей внутреннего сгорания. В топливных системах также можно применять бензин, содержащий кислородсодержащие соединения, такие как метанол и окисленный бензин («кислый бензин»). Настоящий стандарт также можно использовать в качестве системы классификации, позволяющей изготовителям оригинального оборудования (OEM) детализировать «выносные» испытания рукавов и трубок для конкретного применения, когда они не попадают под основные установленные типы (пример приведен в приложении G). В этом случае в маркировке рукава или трубки не указывают обозначение настоящего стандарта, но OEM могут наносить собственную подробную маркировку в соответствии с чертежами на изделие.

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 к нему)]:

ISO 188, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests (Резина вулканизованная или термопластичная. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость)

ISO 1402, Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing (Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе. Гидростатические испытания)

ISO 1629, Rubber and latices — Nomenclature (Резина и латексы. Номенклатура)

ISO 1817, Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids (Резина вулканизованная. Определение воздействия жидкостей)

ISO 3302-1, Rubber — Tolerances for products — Part 1: Dimensional tolerances (Резина. Допуски на изделия. Часть 1. Допуски на размеры)

Издание официальное

ISO 4671, Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies (Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе. Методы измерения размеров рукавов и длин рукавов в сборе)

ISO 4926, Road vehicles — Hydraulic brake systems — Non-petroleum base reference fluids (Дорожный транспорт. Гидравлические тормозные системы. Эталонные жидкости на ненефтяной основе)

ISO 6133, Rubber and plastics — Analysis of multi-peak traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength (Резина и пластмассы. Анализ многопиковых кривых, полученных при определении прочности на разрыв и адгезионной прочности)

ISO 7233:2006, Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Determination of suction resistance (Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе. Определение сопротивления всасыванию)*

ISO 7326:2006, Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under static conditions (Резиновые и пластиковые рукава. Оценка озоностойкости в статических условиях)**

ISO 8031:2009, Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Determination of electrical resistance and conductivity (Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе. Определение электрического сопротивления и удельной электропроводности)

ISO 8033, Rubber and plastics hoses — Determination of adhesion between components (Резиновые и пластиковые рукава. Определение адгезии между элементами)

ISO 10619-1, Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 1: Bending tests at ambient temperature (Резиновые и пластиковые рукава и трубки. Измерение гибкости и жесткости. Часть 1. Испытания на изгиб при температуре окружающей среды)

ISO 10619-2:2011, Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures (Резиновые и пластиковые рукава и трубки. Измерение гибкости и жесткости. Часть 2. Испытания на изгиб при температурах ниже температуры окружающей среды)***

ISO 23529, Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods (Резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования образцов для физических методов испытаний)

ASTM D130, Standard test method for corrosiveness to copper from petroleum products by copper strip test (Стандартный метод определения коррозионного воздействия нефтепродуктов на медь с помощью испытания на медной пластинке)

SAE J1737, Test procedure to determine the hydrocarbon losses from fuel tubes, hoses, fittings, and fuel line assemblies by recirculation (Процедура испытания для определения потерь углеводородов из топливных трубок, рукавов, фитингов и топливопроводов в сборе с помощью рециркуляции)

SAE J2027:1998, Standard for protective covers for gasoline fuel line tubing (Стандарт на защитные покрытия для трубок топливной системы для бензина)*4

---

* Действует ISO 7233:2016, Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Determination of resistance to vacuum (Резиновые и пластиковые рукава и рукава в сборе. Определение сопротивления вакууму). Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

** Действует ISO 7326:2016, Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under static conditions (Резиновые и пластиковые рукава. Оценка озоностойкости в статических условиях). Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

*** Действует ISO 10619-2:2017, Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures (Резиновые и пластиковые рукава и трубки. Измерение гибкости и жесткости. Часть 2. Испытания на изгиб при температурах ниже температуры окружающей среды). Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

*4 Действует SAE J2027:2013 Standard for protective covers for gasoline fuel line tubing (Стандарт на защитные покрытия для трубок топливной системы для бензина). Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

SAE J2044:2002, Quick connect coupling specification for liquid fuel and vapor/emissions systems (Спецификация на быстросъемную муфту для систем жидкого топлива и паров/выбросов)*

SAE J2260, Nonmetallic fuel system tubing with one or more layers (Неметаллические одно- или многослойные трубки топливной системы)

3 Классификация

Рукава и трубки изготовляют из экструдированной резины с применением наружного или внутреннего армирования или без него, которое можно предварительно формовать перед вулканизацией. Рукава и трубки также могут иметь защитный резиновый или термопластиковый слой в виде внутреннего слоя или внутренней оболочки для повышения стойкости к воздействию жидкостей и/или пониженной проницаемости паров топлива.

Настоящий стандарт устанавливает следующие типы и классы рукавов и трубок:

тип 1: класс А — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,7 МПа (7 бар)] из топливного бака в моторный отсек (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 80 °С);

класс В — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,2 МПа (2 бара)] из топливного бака в моторный отсек (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 80 °С);

тип 2: класс А — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,7 МПа (7 бар)] в моторном отсеке (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 100 °С);

класс В — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,2 МПа (2 бара)] в моторном отсеке (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 100 °С);

тип 3: класс А — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,7 МПа (7 бар)] в моторном отсеке (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 125 °С);

класс В — прямые и обратные линии под давлением [рабочее давление — 0,2 МПа (2 бара)] в моторном отсеке (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 125 °С);

тип 4: рукава и трубки низкого давления [рабочее давление — 0,12 МПа (1,2 бара)] заливной горловины топливного бака, вентиляционные трубки и трубки абсорбера топливных паров (диапазон рабочих температур при непрерывной эксплуатации — от минус 40 °С до плюс 80 °С).

Все типы и классы также могут иметь маркировку «с низкой проницаемостью паров топлива (RP)», например тип 1, класс А RP.

4 Размеры

4.1 Трубки

Внутренний диаметр и толщина стенки трубок, определяемые по ISO 4671, должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Предельные отклонения размеров трубок выбирают по ISO 3302-1: для формованных — М3, для экструдированных — Е2.

Толщину защитного слоя, при наличии, следует включать в полную номинальную толщину стенки, указанную в таблице 1.

* Действует SAE J2044:2009 Quick connect coupling specification for liquid fuel and vapor/emissions systems (Спецификация на быстросъемную муфту для систем жидкого топлива и паров/выбросов). Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Таблица 1 — Внутренний диаметр и толщина стенки трубок

В миллиметрах

Внутренний диаметр	Толщина стенки
3,5	3,5
4	3,5
5	4,0
7	4,5
9	4,5
11	4,5
13	4,5
Примечание — Для информации — штуцеры, на которые устанавливают трубки, имеют следующие диаметры: 4; 4,5; 6 мм или 6,35; 8; 10; 12 и 14 мм.	

4.2 Рукава

Размеры и отклонение от концентричности рукавов, определяемые по ISO 4671, должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 2 и 3.

Толщину защитного слоя, при наличии, следует включать в полную номинальную толщину стенки, указанную в таблице 2.

Таблица 2 — Размеры рукавов

В миллиметрах

Внутренний диаметр	Предельное отклонение	Толщина стенки	Наружный диаметр	Предельное отклонение
3,5	±0,3	3,0	9,5	±0,4
4	±0,3	3,0	10,0	±0,4
5	±0,3	3,0	11,0	±0,4
6	±0,3	3,0	12,0	±0,4
7	±0,3	3,0	13,0	±0,4
7,5	±0,3	3,0	13,5	±0,4
8	±0,3	3,0	14,0	±0,4
9	±0,3	3,0	15,0	±0,4
11	±0,3	3,5	18,0	±0,4
12	±0,3	3,5	19,0	±0,4
13	±0,4	3,5	20,0	±0,6
16	±0,4	4,0	24,0	±0,6
21	±0,4	4,0	29,0	±0,6
31,5	+0,5 –1,0	4,25	40,0	±1
40	+0,5 –1,0	5,0	50,0	±1

Таблица 3 — Концентричность рукавов

В миллиметрах

Внутренний диаметр	Отклонение от концентричности, не более
До 3,5 включ.	0,4
Св. 3,5	0,8

5 Требования к рабочим характеристикам рукавов и трубок

Испытания выбирают в зависимости от области применения рукава или трубки и требований к характеристикам готового изделия. Испытания утверждения типа (см. раздел 6) для каждой группы рукавов или трубок — по приложению Н.

a) Разрывное давление

Разрывное давление, определяемое по ISO 1402, для рукавов и трубок типов 1, 2 и 3 класса А должно быть не менее 3,0 МПа (30 бар) избыточного давления, для класса В — не менее 1,2 МПа (12 бар) избыточного давления и для типа 4 — не менее 0,5 МПа (5 бар) избыточного давления. После определения стойкости к воздействию топлив [см. перечисление n)] изменение разрывного давления рукавов и трубок должно быть не более 75 % первоначальной величины.

b) Проверочное давление

Проверочное давление, определяемое по ISO 1402, для рукавов и трубок типов 1, 2 и 3 класса А должно быть 1,5 МПа (15 бар) избыточного давления, для класса В — 0,6 МПа (6 бар) избыточного давления и для типа 4 — 0,25 МПа (2,5 бара) избыточного давления. Рукава и трубки не должны разрушаться или иметь признаки утечки.

c) Прочность связи между слоями (только для конструкций с двумя или более слоями)

Прочность связи между каждой парой слоев, определяемая по ISO 8033, должна быть не менее 1,5 кН/м.

d) Гибкость при низких температурах

Испытания проводят по ISO 10619-2:2011 (метод В). Рукав или трубку наполняют жидкостью С по ISO 1817, выдерживают (72 ± 2) ч при температуре (21 ± 2) °С, охлаждают при температуре минус (40 ± 2) °С в течение (72 ± 2) ч. Затем изгибают рукав или трубку вокруг охлажденной при таких же условиях оправки, радиус которой в 12 раз больше номинального внутреннего диаметра рукава или в 25 раз больше номинального внутреннего диаметра трубки. При рассмотрении с двукратным оптическим увеличением на поверхности рукава или трубки не должно быть трещин. После испытания рукава или трубки должны выдерживать разрывное давление по перечислению а).

e) Содержание примесей

Содержание примесей, определяемое по приложению А, должно быть не более:

- 5 г/м^2 — для нерастворимых в топливе примесей,
- 3 г/м^2 — для растворимых в топливе примесей.

f) Содержание экстрагируемых парафинистых веществ

Содержание экстрагируемых парафинистых веществ, определяемое по приложению А, должно быть не более 2,5 г/м^2.

g) Сопротивление раздиру (только для трубок)

Сопротивление трубок раздиру, определяемое по приложению В, должно быть не менее 4,5 кН/м.

h) Озоностойкость

При испытании по ISO 7326:2006, метод 1, при следующих условиях рукав или трубка после испытания не должны иметь трещин при рассмотрении при двукратном оптическом увеличении:

- парциальное давление озона — (50 ± 3) мПа;
- продолжительность — (72 ± 2) ч;
- температура — (40 ± 2) °С;
- удлинение — 20 %.

i) Стойкость к термическому старению

После старения в течение одного или более из следующих времен при соответствующей температуре в соответствии с ISO 188 все элементы конструкции должны соответствовать требованиям к прочности связи между слоями по перечислению с), гибкости при низких температурах — по перечислению d) и озоностойкости — по перечислению h):

1) 1000 ч при 80 °С;
2) 1000 ч при 100 °С;
3) 1000 ч при 125 °С;
4) 168 ч при 100 °С;
5) 168 ч при 125 °С;
6) 168 ч при 140 °С.

Примечание — Испытания после выдерживания в течение 1000 ч имитируют длительные установившиеся рабочие температуры, испытания после выдерживания в течение 168 ч — кратковременные пиковые рабочие температуры.

j) Устойчивость поверхности к загрязнению моторным маслом

При испытании по приложению С с использованием масла № 3 по ISO 1817 все элементы конструкции должны соответствовать требованиям к прочности связи между слоями по перечислению с), гибкости при низких температурах — по перечислению d) и озоностойкости — по перечислению h).

k) Устойчивость поверхности к загрязнению ненефтяной гидравлической (тормозной/гидропривода сцепления) жидкостью

При испытании по приложению С с использованием гидравлической жидкости по ISO 4926 все элементы конструкции должны соответствовать требованиям к прочности связи между слоями по перечислению с), гибкости при низких температурах — по перечислению d) и озоностойкости — по перечислению h).

l) Устойчивость к перегибам (требование только к прямым рукавам и трубкам номинальным внутренним диаметром не более 16 мм)

При определении по ISO 10619-1 коэффициент деформации *T/D* должен быть не более 0,7. Для рукавов и трубок номинальным внутренним диаметром до 11 мм используют оправку диаметром 140 мм, для рукавов и трубок номинальным внутренним диаметром от 12 до 16 мм используют оправку диаметром 220 мм.

m) Сопротивление всасыванию (требование только к прямым рукавам и трубкам)

При испытании рукава или трубки по ISO 7233:2006, метод А, при абсолютном давлении 0,08 МПа (0,8 бара) в течение 15 — 60 с шар диаметром 0,8 номинального внутреннего диаметра образца должен пройти всю длину рукава или трубки.

n) Устойчивость к воздействию топлива

При испытании на устойчивость к воздействию метанольного топлива по SAE J2260 в течение 5000 ч с использованием одного или более из следующих испытательных топлив температурой (60 ± 2) °С все элементы конструкции должны соответствовать требованиям к прочности связи между слоями по перечислению с), гибкости при низких температурах — по перечислению d), озоностойкости — по перечислению h), устойчивости к перегибам — по перечислению l) и сопротивлению всасыванию — по перечислению m):

1) смесь 85 % об. жидкости С по ISO 1817 и 15 % об. метанола;
2) смесь 75 % об. жидкости С по ISO 1817 и 25 % об. метанола;
3) смесь 50 % об. жидкости С по ISO 1817 и 50 % об. метанола;
4) смесь 85 % об. метанола и 15 % об. жидкости С по ISO 1817;
5) 100 % об. метанола;
6) смесь по приложению D, перокисленная до пероксидного числа 90. После 70 ч испытаний повторно проверяют пероксидное число испытательного топлива по D.5, приложение D. Если пероксидное число падает ниже 80, заменяют испытательное топливо свежим.

o) Стойкость к воздействию пламени

Рукав или трубка при испытании по SAE J2027 должны выдерживать воздействие пламени не менее 60 с без потери давления.

p) Проницаемость топлива при рециркуляции [только для рукавов и трубок с низкой проницаемостью паров топлива (RP)]

При испытании по SAE J1737 проницаемость смеси 75 % об. жидкости С по ISO 1817 и 25 % об. метанола при температуре 60 °С и давлении 13,8 кПа не должна превышать 60 г/(м^2·сут).

q) Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление, определяемое по ISO 8031:2009, 4.5—4.7, должно быть не менее 10 МОм.

r) Коррозия меди и образование кристаллов солей

При испытании по приложению Е потускнение медной пластинки должно быть не более класса 1 по ASTM D130. Также не должны образовываться кристаллы соли на медной пластинке, на внутреннем слое рукава или трубки или на дне пробирки.

s) Ресурсное испытание (только для типов 1, 2 и 3)

При испытании по приложению F рукава и трубки должны соответствовать требованиям к прочности связи между слоями по перечислению c), гибкости при низких температурах — по перечислению d), озоностойкости — по перечислению h).

6 Периодичность проведения испытаний

Требования к типовым и приемо-сдаточным испытаниям приведены в приложениях H и I соответственно.

Типовые испытания проводит изготовитель для подтверждения соответствия конструкции рукава или трубки, изготовленной определенным способом, требованиям настоящего стандарта. Испытания проводят с периодичностью не реже одного раза в пять лет или каждый раз при изменении способа изготовления или материала. Утверждение типа проводят на всех размерах и типах рукавов и трубок, за исключением одинакового размера и конструкции.

Приемо-сдаточные испытания проводят на каждой готовой мерной длине рукава или рукава в сборе перед отправкой покупателю.

Для контроля качества готовой продукции изготовитель проводит контрольные испытания, приведенные в приложении J. Периодичность испытаний в приложении J приведена только для руководства.

7 Маркировка

На изделия наносят непрерывную маркировку, содержащую:

a) наименование или торговую марку изготовителя;

b) обозначение настоящего стандарта;

c) классификацию в соответствии с разделом 3;

d) внутренний диаметр, мм;

e) используемое топливо (бензин);

f) год и квартал изготовления;

g) код переработки материала в соответствии с ISO 1629.

Пример — XXX/ГОСТ ISO 19013-2—2020/Тип 2 класс A RP/11/Бензин/1Q15/NBR/FKM.

Приложение А
(обязательное)

Определение содержания примесей и экстрагируемых веществ

А.1 Область применения

В настоящем приложении приведен метод определения содержания нерастворимых примесей, веществ, растворимых в жидкости С, и экстрагируемых парафинистых веществ в рукавах и трубках, используемых в топливных системах для жидкого топлива.

А.2 Сущность метода

Наполняют рукав или трубку установленным объемом жидкости С по ISO 1817 и выдерживают 24 ч при температуре окружающей среды. Затем сливают жидкость из испытуемого образца и промывают его внутреннюю поверхность текущей под действием силы тяжести жидкостью С.

Собирают всю использованную жидкость, фильтруют нерастворимые вещества, сушат и взвешивают. Оставшийся раствор выпаривают досуха и вычисляют общее содержание веществ, растворимых в жидкости С. Парафинистые вещества растворяют из остатка метанолом, полученный раствор выпаривают досуха и взвешивают.

А.3 Аппаратура и материалы

А.3.1 Стеклянная фильтровальная воронка.

А.3.2 Два сосуда для выпаривания.

А.3.3 Лабораторный стакан вместимостью 250 см^3.

А.3.4 Испаритель топлива под вытяжкой.

А.3.5 Термостат с воздухообменом, поддерживающий температуру (85 ± 5) °С.

А.3.6 Весы, обеспечивающие точность взвешивания до 0,1 мг.

А.3.7 Фильтр из пористого стекла пористостью класса Р3.

А.3.8 Жидкость С, соответствующая ISO 1817.

А.3.9 Метанол чистотой не менее 99 %.

А.3.10 Металлические пробки для укупоривания концов рукавов/трубок.

А.4 Проведение испытания

Отрезают образец рукава или трубки длиной от 300 до 500 мм и измеряют внутренние размеры. Закрывают один конец образца металлической пробкой (А.3.10) и подвешивают в вертикальном положении. Наполняют образец жидкостью С (А.3.8) и закрывают верхний конец другой металлической пробкой. Вычисляют площадь внутренней поверхности, контактирующей с жидкостью С, с учетом поверхности, контактирующей с пробками. Выдерживают испытуемые образцы в течение 24 ч ± 30 мин при температуре (21 ± 2) °С.

Затем удаляют одну из пробок и выливают содержимое образца в лабораторный стакан (А.3.3). Удаляют другую пробку и подвешивают рукав или трубку вертикально над стаканом. С помощью стеклянной фильтровальной воронки (А.3.1) промывают внутреннюю поверхность рукава или трубки пятью порциями по 20 см^3 жидкости С.

Фильтруют содержимое стакана через предварительно взвешенный фильтр из пористого стекла (А.3.7), используя небольшой объем чистой жидкости С для ополаскивания стакана. Собирают фильтрат в предварительно взвешенный сосуд для выпаривания (А.3.2). Сушат фильтр в термостате с воздухообменом (А.3.5) при температуре (85 ± 5) °С до получения постоянной массы.

Вычисляют общую массу нерастворимых веществ.

Помещают сосуд для выпаривания с содержимым на испаритель топлива (А.3.4) под вытяжкой и выпаривают жидкость досуха. Сушат остаток в термостате с воздухообменом (А.3.5) при температуре (85 ± 5) °С до постоянной массы.

Вычисляют общую массу растворимых веществ, экстрагируемых жидкостью С.

Выдерживают высушенный остаток в сосуде для выпаривания под вытяжкой при температуре (21 ± 5) °С не менее 16 ч, затем растворяют остаток в 30 см^3 метанола (А.3.9) при той же температуре. Фильтруют раствор через фильтр из пористого стекла во второй, предварительно взвешенный, сосуд для выпаривания. Промывают первый сосуд 10 см^3 свежего метанола и фильтруют смывы во второй сосуд. Повторно промывают первый сосуд и фильтруют смывы.

Помещают второй сосуд для выпаривания и его содержимое на испаритель топлива (А.3.4) под вытяжкой и выпаривают весь метанол. Сушат остаток в термостате с воздухообменом (А.3.5) при температуре (85 ± 5) °С до получения постоянной массы.

Вычисляют содержание экстрагируемых парафинистых веществ, растворимых в метаноле, на единицу площади внутренней поверхности в граммах на квадратный метр.

Приложение В
(обязательное)

Определение сопротивления раздиру трубок

В.1 Область применения

В настоящем приложении изложена методика определения сопротивления раздиру трубок с соотношением внутреннего диаметра к наружному 0,5 или менее.

В.2 Сущность метода

Измеряют тензометром усилие, необходимое для дальнейшего распространения раздира в надрезанном образце.

В.3 Аппаратура

В.3.1 Нож, тщательно отшлифованный, или лезвие бритвы.

В.3.2 Тензометр, имеющий:

a) устройство, регистрирующее нагрузку и перемещение головки;

b) постоянную скорость перемещения головки (100 ± 10) мм/мин;

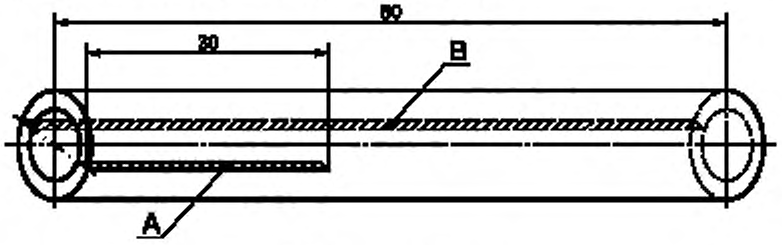
c) зажимы, удерживающие образец без повреждения или выскальзывания.

В.3.3 Прибор для измерения толщины стенки, такой как компаратор или счетчик числа нитей.

В.4 Образцы

В.4.1 Форма и размеры

Образцы должны иметь форму и размеры, указанные на рисунке В.1.



A, B — плоскости сечения

Рисунок В.1 — Размеры образца для испытаний

В.4.2 Подготовка

Используя нож или лезвие бритвы (В.3.1), отрезают образец трубки длиной (80 ± 1) мм. Начиная с одного конца, разрезают образец пополам в продольном направлении на расстояние (30 ± 1) мм (плоскость сечения А). Затем продолжают разрезать только одну сторону по плоскости сечения В (см. рисунок В.1).

В.4.3 Число образцов

Испытывают не менее трех образцов.

В.4.4 Кондиционирование

Образцы кондиционируют по ISO 23529.

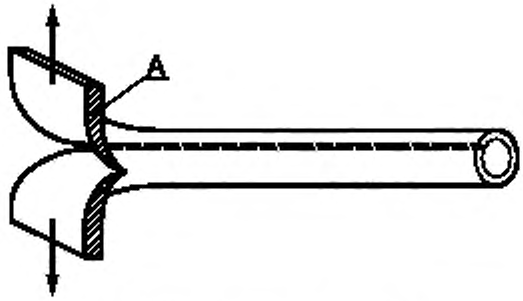
В.5 Проведение испытания

Измеряют толщину стенки каждого образца прибором для измерения толщины стенки (В.3.3).

Закрепляют испытуемый образец в зажимах (см. рисунок В.2).

Регулируют шкалу нагрузки и прикладывают усилие растяжения до раздира испытуемого образца по длине.

Повторяют испытание на остальных образцах.

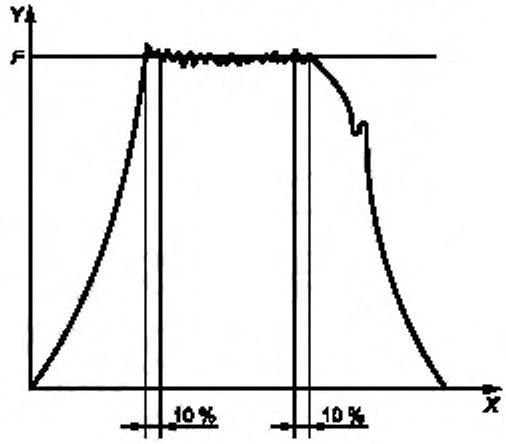


А — плоскость сечения (см. рисунок В.1)

Рисунок В.2 — Положение образца в зажимах при испытании

В.6 Оформление результатов

Графики зависимости нагрузки от времени, как правило, похожи на график, показанный на рисунке В.3



X — время, *Y* — нагрузка

Рисунок В.3 — Типичный график определения сопротивления раздиру трубки

В соответствии с ISO 6133 определяют по графику медианное пиковое усилие *F*, необходимое для раздира образца.

Вычисляют сопротивление раздиру каждого образца в килоньютонах на метр делением медианного пикового усилия в ньютонах на толщину стенки испытуемого образца в метрах.

Вычисляют среднеарифметическое значение сопротивления раздиру всех испытанных образцов.

Приложение С
(обязательное)

Определение стойкости к загрязнению поверхности

Плотно закрывают концы рукава или трубки соответствующей длины для проведения испытаний на прочность связи между слоями [раздел 5 настоящего стандарта, перечисление c)], гибкость при низких температурах [раздел 5 настоящего стандарта, перечисление d)] и озоностойкость [раздел 5 настоящего стандарта, перечисление h)].

Полностью погружают каждый образец в загрязняющую жидкость на 2 ч при температуре 60 °С.

В конце погружения вытирают жидкость с поверхности рукава или трубки и проводят испытания в соответствии с установленными требованиями.

Приложение D
(обязательное)

Приготовление перокисленного испытательного топлива

D.1 Область применения

В настоящем приложении изложена методика приготовления перокисленных («кислых») топлив для определения их воздействия на эластомеры, пластики и металлические материалы и компоненты. Топливо с пероксидным числом 90 готовят с использованием смеси *трет*-бутилгидропероксида (70 %-ный водный раствор), растворимого иона меди (концентрацией 0,01 мг/дм^3) и базового топлива, состоящего из 80 % об. жидкости С по ISO 1817, 15 % об. метанола и 5 % об. 2-метилпропан-2-ола (*трет*-бутилового спирта). В соответствии с требованиями технической документации или спецификации можно использовать другие базовые топлива и пероксидные числа, но следует отметить, что некоторые базовые топлива могут вызвать отделение водной фазы, содержащей раствор гидропероксида.

Настоящее приложение также устанавливает процедуру определения пероксидного числа испытательного топлива.

D.2 Реактивы

D.2.1 *трет*-Бутилгидропероксид, 70 %-ный водный раствор плотностью 0,935 г/см^3.

D.2.2 Концентрированный раствор иона меди

Раствор нафтената меди с содержанием от 6 % масс. до 12 % масс. меди в соответствующем углеводородном растворителе.

D.2.3 2,2,4-Триметилпентан (изооктан). **Предупреждение** — Имеет низкую температуру вспышки.

D.2.4 Толуол. **Предупреждение** — Имеет низкую температуру вспышки.

D.2.5 Метанол. **Предупреждение** — Имеет низкую температуру вспышки.

D.2.6 2-Метилпропан-2-ол (*трет*-бутиловый спирт). **Предупреждение** — Имеет низкую температуру вспышки.

D.3 Аппаратура

D.3.1 Полиэтиленовые бутылки вместимостью 1000 см^3 с широким горлышком и навинчивающейся крышкой.

D.3.2 Стеклянные мерные колбы вместимостью 1000 см^3.

D.3.3 Градуированные стеклянные пипетки вместимостью 10 см^3.

D.3.4 Градуированные стеклянные мерные цилиндры вместимостью 100 и 1000 см^3.

D.4 Процедура приготовления

Предупреждение — Процедуру проводят в вытяжном шкафу, используя одноразовые перчатки и средства защиты глаз.

D.4.1 Приготовление испытательных жидкостей

D.4.1.1 Базовое топливо

Готовят жидкость С по ISO 1817 смешением равных объемов 2,2,4-триметилпентана (D.2.3) и толуола (D.2.4). Хранят в бутылке из темного стекла.

Для приготовления базового топлива смешивают жидкость С по ISO 1817, метанол (D.2.5) и 2-метилпропан-2-ол (D.2.6) в соотношении 80:15:5 по объему. Хранят в бутылке из темного стекла.

D.4.1.2 Раствор иона меди (концентрацией 1 мг/дм^3)

Для получения 1000 см^3 раствора иона меди (Cu-1) концентрацией 1,140 мг/см^3 добавляют соответствующий объем концентрированного раствора иона меди (D.2.2) к базовому топливу. Хранят в бутылке из темного стекла.

Добавляют 100 см^3 раствора Cu-1 к 1040 см^3 базового топлива для получения раствора иона меди (Cu-2) концентрацией 0,1 мг/см^3. Хранят в бутылке из темного стекла.

Добавляют 10 см^3 раствора Cu-2 к 990 см^3 базового топлива для получения базового раствора иона меди (CSS) концентрацией 1,0 мг/дм^3. Хранят в бутылке из темного стекла.

D.4.1.3 Приготовление перокисленного испытательного топлива

Для получения испытательного топлива с пероксидным числом 90 готовят смесь, указанную в таблице D.1. Хранят в полиэтиленовой бутылке в темноте не более четырех недель. Проверяют пероксидное число сразу после смешивания и перед последующим использованием, используя титриметрический метод (см. D.5).

Добавляют к 500 см^3 базового топлива в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 (D.3.2) раствор *трет*-бутилгидропероксида (D.2.1) и базовый раствор иона меди CSS (см D.4.1.2), доводят до объема 1000 см^3 базовым топливом и встряхивают для растворения воды из раствора гидропероксида в спиртовой фазе базового топлива.

Таблица D.1 — Приготовление перокисленного испытательного топлива

Пероксидное число	70 %-ный раствор *трет*-бутилгидропероксида, $см^3$	Базовый раствор иона меди CSS, $см^3$	Базовое топливо, $см^3$
90	12,39	10	Доводят до объема 1000

D.5 Титриметрическое определение пероксидного числа в перокисленном испытательном топливе

D.5.1 Общие положения

В настоящем разделе установлен метод титриметрического определения пероксидного числа перокисленного («кислого») испытательного топлива, полученного по D.4.

Метод можно использовать для определения пероксидного числа перокисленного испытательного топлива при испытании с погружением или циркуляцией. При этом соблюдают следующие меры предосторожности:

a) большинство эластомеров при испытании окрашивают испытательную жидкость в желтый цвет в результате экстракции ингредиентов резиновой смеси. При определении конечной точки титрования следует учитывать такое изменение цвета;

b) ингредиенты, экстрагированные из испытуемого материала, могут выделять свободный йод из раствора йодида, поэтому проводят холостое повторное испытание с погружением или циркуляцией с использованием базового топлива, не содержащего гидропероксид.

D.5.2 Реактивы

Если нет других указаний, используют реактивы квалификации только ч. д. а. и только дистиллированную воду или воду эквивалентной чистоты.

D.5.2.1 Йодид калия, раствор концентрацией 100 г/$дм^3$

Хранят раствор в склянке для реактивов из темного стекла. Утилизируют раствор, если при проведении холостого титрования раствора получают пероксидное число 2 или более.

D.5.2.2 Тиосульфат натрия, стандартный титрованный раствор концентрацией $c(Na_2S_2O_3)$ = 0,1 моль/$дм^3$.

D.5.2.3 Смесь уксусной кислоты и 2-пропанола

Смешивают 100 $см^3$ ледяной уксусной (этановой) кислоты и 1150 $см^3$ 2-пропанола. Хранят раствор в стеклянной бутылке.

D.5.3 Аппаратура

D.5.3.1 Коническая колба (колба Эрленмейера) вместимостью 250 $см^3$ с горлышком с притертой стеклянной пробкой.

D.5.3.2 Холодильник Аллина или Либиха с водяным охлаждением и притертыми соединениями, соответствующими конической колбе (D.5.3.1).

D.5.3.3 Градуированный стеклянный мерный цилиндр вместимостью 100 $см^3$.

D.5.3.4 Электрическая плитка или другое нагревательное устройство, пригодное для нагревания конической колбы с установленным обратным холодильником.

D.5.3.5 Стеклянная бюретка вместимостью 10 $см^3$.

D.5.4 Проведение испытания

D.5.4.1 Добавляют 25 $см^3$ смеси уксусной кислоты и 2-пропанола (D.5.2.3) в коническую колбу вместимостью 250 $см^3$ (D.5.3.1).

D.5.4.2 Добавляют в колбу 10 $см^3$ раствора йодида калия (D.5.2.1).

D.5.4.3 С помощью пипетки (D.3.3) точно переносят в колбу 2 $см^3$ перокисленного испытательного топлива, полученного по D.4.1.3.

D.5.4.4 Устанавливают холодильник (D.5.3.2) на колбу и аккуратно кипятят 5 мин на электрической плитке (D.5.3.4) для выделения свободного йода.

D.5.4.5 Охлаждают колбу в холодной водяной бане и промывают холодильник 5 $см^3$ воды.

D.5.4.6 Удаляют холодильник и титруют содержимое колбы с раствором тиосульфата натрия (D.5.2.2) до исчезновения желтого окрашивания. Регистрируют израсходованный объем раствора тиосульфата натрия V_1.

D.5.4.7 Проводят холостое испытание, повторяя шаги по D.5.4.1—D.5.4.6, но без добавления перокисленного испытательного топлива (шаг по D.5.4.3). Регистрируют израсходованный объем раствора тиосульфата натрия V_2. Полученный объем не должен превышать 0,1 $см^3$.

D.5.5 Оформление результатов

Вычисляют пероксидное число перокисленного испытательного топлива по формуле

$$\text{Пероксидное число} = \frac{(V_1 - V_2) \cdot c \cdot 1000}{2V_0}, \qquad (D.1)$$

где V_1 — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование, $см^3$;

V_2 — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на холостое титрование, $см^3$;

c — концентрация использованного раствора тиосульфата натрия, моль/$дм^3$;

V_0 — объем использованного перокисленного испытательного топлива, $см^3$.

Приложение Е
(обязательное)

Определение коррозионного воздействия на медь и склонности к образованию кристаллов солей

Е.1 Область применения

Настоящее приложение устанавливает методику оценки склонности соединений, экстрагируемых топливом из материала внутреннего слоя рукавов или трубок, вызывать коррозию или потускнение поверхностей очищенной чистой меди, используемой в основном в электрических контактах и компонентах топливной системы. Также можно определить склонность к образованию кристаллов солей меди в результате взаимодействия с экстрагируемыми топливом соединениями из материала внутреннего слоя рукава, которые могут вызывать механические неисправности или закупоривание топливной системы. Методика основана на методе по ASTM D130.

Е.2 Аппаратура и материалы

Е.2.1 Пробирки вместимостью 250 см^3 с притертым горлышком, пригодным для холодильника с водяным охлаждением.

Е.2.2 Холодильник с водяным охлаждением с притертыми соединениями, соответствующими горлышку пробирки вместимостью 250 см^3.

Е.2.3 Образец, вырезаемый из внутреннего слоя рукава или трубки, шириной 12,5 мм, длиной 75 мм, толщиной, равной толщине внутреннего слоя.

Е.2.4 Медные полоски, соответствующие ASTM D130.

Е.2.5 Держатель для образца, изготовленный из проволоки из нержавеющей стали соответствующей формы для фиксирования образца внутреннего слоя рукава и медной полоски параллельно друг другу на расстоянии 10 мм.

Е.2.6 Материалы для полировки по ASTM D130.

Е.2.7 Термостатически регулируемая водяная баня для поддержания температуры (60 ± 1) °С.

Е.3 Испытательное топливо

Испытательное топливо представляет собой смесь 85 % об. жидкости С (по ISO 1817) и 15 % об. метанола.

Е.4 Проведение испытания

Е.4.1 Готовят и очищают медные полоски по ASTM D130.

Е.4.2 Устанавливают медную полоску (в течение 1 мин после очистки) и образец внутреннего слоя изделия на держателе для образца и помещают держатель в пробирку.

Е.4.3 Добавляют в пробирку 200 см^3 испытательного топлива, чтобы покрыть образец, присоединяют холодильник с водяным охлаждением и помещают пробирку с холодильником в водяную баню на 168 ч.

Е.4.4 Осматривают и оценивают медную полоску по ASTM D130. Регистрируют класс потускнения и наличие кристаллического материала.

Приложение F
(обязательное)

Ресурсное испытание

F.1 Область применения

В настоящем приложении изложена методика ресурсного испытания, устанавливающего соответствие материалов и конструкции топливных рукавов и трубок функциональным требованиям топливной системы при воздействии циклов давления, вибрации и температуры.

F.2 Аппаратура

Испытательная камера, соответствующая требованиям SAE J2044:2002, 6.5. Размещение испытательной камеры должно быть взрывобезопасным, т. к. при испытании топлива в условиях течения и давления требуется нагревание.

F.3 Проведение испытания

Испытание проводят по SAE J2044:2002, 6.5 (ресурсное испытание), при этом сегмент повышенной температуры каждого цикла проводят при температуре 80 °С для рукавов и трубок типа 1, при температуре 100 °С — для рукавов и трубок типа 2 и при температуре 125 °С — для рукавов и трубок типа 3.

Приложение G
(справочное)

Пример использования изготовителем оригинального оборудования матрицы испытаний рукавов и трубок нестандартных типов

В таблице G.1 приведена матрица испытаний, используемая изготовителем оригинального оборудования для детализации «выносных» испытаний рукавов и трубок для конкретного применения, когда они не подпадают под основные установленные типы.

Таблица G.1 — Матрица испытаний рукавов и трубок нестандартных типов по отношению к настоящему стандарту (раздел 5)

Метод испытания по перечислению раздела 5 настоящего стандарта	Применимость метода
a)	+
b)	+
c)	+
d)	+
e)	+
f)	–
g)	–
h)	+
i)1)	–
i)2)	–
i)3)	+
i)4)	–
i)5)	–
i)6)	+
j)	–
k)	–
l)	+
m)	+
n)1) — n)8)	+
o)	+
p)	–
q)	–
r)	+
s)	+
z)1)	+
z)2)	+
Примечание — z)1), z)2), ..., и т. д. — дополнительные испытания, указанные изготовителем оригинального оборудования OEM («+» — испытание проводят, «–» — испытание не проводят).	

Приложение Н
(обязательное)

Типовые испытания

В таблице Н.1 приведен перечень методов для типовых испытаний в соответствии с разделом 6 настоящего стандарта.

Таблица Н.1 — Типовые испытания

Метод испытания (см. раздел 5 настоящего стандарта)	Применимость для рукава или трубки типа			
	1	2	3	4
a)	+	+	+	+
b)	+	+	+	+
c)	+	+	+	+
d)	+	+	+	+
e)	+	+	+	+
f)	+	+	+	+
g)	+	+	+	+
h)	+	+	+	+
i)1)	+	–	–	+
i)2)	–	+	–	–
i)3)	–	–	+	–
i)4)	+	–	–	+
i)5)	–	+	–	–
i)6)	–	–	+	–
j)	–	+	+	–
k)	–	+	+	–
l)	+	+	+	+
m)	+	+	+	+
n)1) — n)8)	+	+	+	+
o)	+	+	+	+
p)	+	+	+	+
q)	+ (только для RP)	+ (только для RP)	+ (только для RP)	+ (только для RP)
r)	+	+	+	+
s)	+	+	+	–
«+» — испытание проводят; «–» — испытание не проводят.				

Приложение I
(обязательное)

Приемо-сдаточные испытания

В таблице I.1 приведен перечень методов для приемо-сдаточных испытаний в соответствии с разделом 6 настоящего стандарта.

Таблица I.1 — Приемо-сдаточные испытания

Наименование	Применимость
Размеры	+
Концентричность	+
Испытания по перечислению в разделе 5 настоящего стандарта	
a)	–
b)	–
c)	–
d)	–
e)	–
f)	–
g)	–
h)	–
i)	–
j)	–
k)	–
l)	–
m)	–
n)	–
o)	–
p)	–
q)	–
r)	–
s)	–
«+» — испытание проводят; «–» — испытание не проводят.	

Приложение J
(справочное)

Контрольные испытания

В таблице J.1 приведена рекомендуемая периодичность контрольных испытаний, проводимых на каждой партии или на каждой десятой партии. Партией считают 1000 м рукава или трубки.

Таблица J.1 — Контрольные испытания

Испытание	Каждая партия	Каждая десятая партия
Размеры	+	+
Концентричность	+	+
Испытания по перечислению в разделе 5 настоящего стандарта		
a)	+	+
b)	+	+
c)	+	+
d)	+	+
e)	+	+
f)	+	+
g)	–	+
h)	–	+
i) (испытание после выдерживания в течение 168 ч)	–	+
j)	–	–
k)	–	–
l)	+	+
m)	+	+
n)	–	–
o)	–	+
p)	–	–
q)	+	+
r)	–	+
s)	–	–
«+» — испытание проводят; «–» — испытание не проводят.		

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 188	IDT	ГОСТ ISO 188—2013 «Резина и термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость»
ISO 1402	—	*
ISO 1629	—	*
ISO 1817	IDT	ГОСТ ISO 1817—2016 «Резина и термопластик. Определение стойкости к воздействию жидкостей»
ISO 3302-1	—	*
ISO 4671	IDT	ГОСТ ISO 4671—2013 «Рукава резиновые или пластиковые и рукава в сборе. Методы измерения размеров рукавов и длин рукавов в сборе»
ISO 4926	—	*
ISO 6133	—	*
ISO 7233:2006	—	*
ISO 7326:2006	IDT	ГОСТ ISO 7326—2015 «Рукава резиновые или пластиковые. Определение озоностойкости в статических условиях»
ISO 8031:2009	—	*
ISO 8033	IDT	ГОСТ ISO 8033—2016 «Рукава резиновые или пластиковые. Определение прочности связи между элементами»
ISO 10619-1	IDT	ГОСТ ISO 10619-1—2016 «Рукава и трубки резиновые и пластиковые. Измерение гибкости и жесткости. Часть 1. Испытание на изгиб при температуре окружающей среды»
ISO 10619-2:2011	—	*
ISO 23529	IDT	ГОСТ ISO 23529—2013 «Резина. Общие методы приготовления и кондиционирования образцов для определения физических свойств»
ASTM D130	IDT	ГОСТ 32329—2013 «Нефтепродукты. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку»
SAE J1737	—	*
SAE J2027:1998	—	*
SAE J2044:2002	—	*
SAE J2260	—	*

* 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.

УДК 678-462:629.3.063.6:665.733.5:006.354 МКС 27.020 IDT
83.140.40

Ключевые слова: резиновые рукава и трубки, топливная система, двигатель внутреннего сгорания, технические требования, бензин

БЗ 12—2020

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 27.10.2020. Подписано в печать 09.11.2020 Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru