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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 10579— 2017

ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЕЙ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 56 «Дорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2018 г. № 412-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 10579—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 10579—88

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российкой 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 Основные параметры и размеры 2
4 Технические требования 2
5 Правила приемки 4
6 Методы испытаний 4
7 Транспортирование и хранение 6
8 Указания по эксплуатации 6
9 Гарантии изготовителя 6
Библиография 7

МКС 43.060.30

Поправка к ГОСТ 10579—2017 Форсунки дизелей. Технические требования и методы испытаний

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

(ИУС № 2 2020 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЕЙ

Технические требования и методы испытаний

Injectors for diesels. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2019—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на закрытые форсунки дизелей (далее — форсунки) с гидравлическим управлением подъема иглы и распылители к ним.

Примечание — В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15888.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 305—2013 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 9293 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 10578 Насосы топливные дизелей. Общие технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15059 Форсунки автотракторных дизелей. Габаритные и присоединительные размеры

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 15888 Аппаратура дизелей топливная. Термины и определения

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 26828 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам

Издание официальное

ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Основные параметры и размеры

3.1 Устанавливают следующие основные параметры форсунок и распылителей:

- давление начала впрыскивания форсунок;
- подвижность иглы распылителя;
- качество распыливания топлива;
- отклонение струй топлива из распыливающих отверстий;
- герметичность форсунки и распылителя по запирающему конусу;
- герметичность форсунки в местах уплотнений, соединений и по наружным поверхностям;
- гидроплотность распылителей.

3.2 Значения эффективного проходного сечения или пропускной способности форсунок и распылителей устанавливают в технических условиях на форсунки конкретных типов и(или) рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

3.3 Габаритные и присоединительные размеры форсунок и распылителей автотракторных и комбайновых дизелей — по ГОСТ 15059, форсунок и распылителей остальных дизелей — по рабочим чертежам.

4 Технические требования

4.1 Форсунки и распылители следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и (или) техническим условиям на конкретные форсунки.

Форсунки, предназначенные для судовых дизелей по классу Морского регистра или Речного регистра Российской Федерации, должны соответствовать их правилам.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается устанавливать критерии оценки качества форсунок и распылителей на опрессовочном стенде по [1] в соответствии с [2].

4.2 Давление начала впрыскивания форсунок при регулировке следует устанавливать с допуском в сторону увеличения, не более:

- для форсунок автотракторных дизелей с регулировочным винтом — 0,8 МПа;
- форсунок автотракторных дизелей с регулировочными шайбами — 1,2 МПа;
- форсунок остальных дизелей 4 %.

4.3 В форсунке и распылителе должна быть обеспечена подвижность иглы.

4.4 Качество распыления топлива должно соответствовать следующим требованиям: распыленное топливо при визуальном наблюдении должно быть туманообразным, без сплошных струек и легко различимых местных сгущений.

Для штифтовых распылителей допускается видимость стержня струи топлива.

При проверке форсунок и распылителей на опрессовочном стенде с ручным приводом по [1] оценку подвижности иглы и качества распыления топлива следует проводить по параметру «звонкость» в соответствии с требованиями [2].

4.5 Отклонение струй топлива из распыливающих отверстий бесштифтовых распылителей от заданных направлений должно быть не более ±3°. Допускается устанавливать другие значения отклонений струй топлива по согласованию изготовителя с потребителем.

4.6 Форсунка и распылитель должны быть герметичны по запирающему конусу. Кроме того, форсунка должна быть герметичной в местах уплотнений, соединений и по наружным поверхностям.

Допускается увлажнение носика (торца) распылителя.

4.7 Отклонение значения эффективного проходного сечения или пропускной способности распылителей или сопловых наконечников от номинального значения должно быть не более ± 6 % при проверке на стенде постоянного давления или ±1,5 % при прокачке от секции топливного насоса высокого давления.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается разделять форсунки и распылители на группы по эффективному проходному сечению или пропускной способности. При этом

диапазон значений эффективного проходного сечения или пропускной способности форсунок и распылителей устанавливают в технических условиях на форсунки конкретных типов и (или) в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

4.8 Гидроплотность распылителей штифтовых и бесштифтовых длинных с наибольшим диаметром корпуса 17 мм должна быть не менее 5 с при снижении давления от 19,6 до 17,6 МПа (от 200 до 180 кгс/см^2).

Гидроплотность остальных распылителей — по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.9 Номенклатура и значения показателей надежности форсунок и распылителей — по техническим условиям на форсунки конкретных типов или руководствам по эксплуатации дизелей, для которых они предназначены.

Ресурс до капитального ремонта форсунок автотракторных дизелей (для комбайновых дизелей — срок службы) и ресурс до списания форсунок судовых, тепловозных и промышленных дизелей должен быть не менее ресурса до капитального ремонта дизеля, для которого они предназначены.

Ресурс распылителей тракторных и комбайновых дизелей должен быть не менее 0,5 ресурса форсунок, автомобильных дизелей — не менее 3500 ч, остальных дизелей — по согласованию изготовителя с потребителем.

Критерии предельного состояния, определяющие необходимость ремонта форсунок автотракторных дизелей и (или) замены их деталей, устанавливают в эксплуатационной (ремонтной) документации.

4.10 Форсунки и распылители должны иметь маркировку по ГОСТ 26828, содержащую:

- товарный знак или условное наименование предприятия-изготовителя;
- марку или обозначение (полное и/или сокращенное);
- дату изготовления (месяц, год — две последние цифры);
- обозначение группы пропускной способности, если их разделяют на группы.

Маркировка форсунок и распылителей, предназначенных для комплектации дизелей собственного производства или только для одного типа дизелей, а также для распылителей с диаметром корпуса не более 14 мм и с отъемным сопловым наконечником — по техническим условиям на форсунки конкретного типа и (или) рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Место и размеры маркировки указывают на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

Способ маркировки распылителей не должен вызывать изменение формы сопрягаемых поверхностей.

4.11 Консервация форсунок и распылителей, предназначенных для использования в качестве запасных частей — по ГОСТ 9.014, при этом распылители вкладывают во внутреннюю упаковку. Срок действия консервации форсунок — не менее 18 мес, распылителей — не менее 30 мес.

По требованию заказчика могут быть установлены другие сроки консервации.

Консервация форсунок и распылителей, предназначенных для комплектации, — по согласованию изготовителя с потребителем.

4.12 Упаковка форсунок и распылителей, предназначенных для использования в качестве запасных частей и для кооперации, — по ГОСТ 23170. Упаковка форсунок и распылителей, предназначенных для комплектации, — по согласованию изготовителя с потребителем.

Форсунки и распылители одной группы пропускной способности автотракторных дизелей должны упаковывать в отдельную тару.

Вид упаковки форсунок и распылителей при их перевозке в контейнерах и специальных поддонах устанавливают по согласованию с потребителем.

На внутренней упаковке распылителей должны быть нанесены:

- товарный знак или условное наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение распылителя;
- дата выпуска (месяц, год — две последние цифры);
- число распылителей в упаковке (при упаковывании поштучно — не указывают);
- обозначение группы пропускной способности, если их разделяют на группы;
- обозначение настоящего стандарта;
- указание по расконсервации.

В одну тару с форсунками могут быть упакованы топливные насосы высокого давления, запасные части и инструменты.

4.13 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

4.14 Требования к упаковке и таре при транспортировании изделий в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы — по ГОСТ 15846.

5 Правила приемки

5.1 Проверку форсунок и распылителей на соответствие требованиям настоящего стандарта следует проводить при приемо-сдаточных и периодических испытаниях по ГОСТ 15.309.

5.2 При приемо-сдаточных испытаниях форсунки следует проверять на соответствие требованиям 3.3 (для автотракторных дизелей) и 4.2—4.8, 4.10, 4.13; распылители — на соответствие требованиям 3.3 (для автотракторных дизелей) и 4.3—4.8.

5.3 Периодические испытания — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Периодические испытания форсунок могут быть проведены совместно с периодическими испытаниями дизеля.

6 Методы испытаний

6.1 Габаритные и присоединительные размеры форсунок и распылителей (см. раздел 1) следует проверять средствами измерения, основная погрешность которых не должна превышать 35 % допуска на измеряемый параметр.

6.2 Давление начала впрыскивания (см. 4.2), подвижность иглы (см. 4.3), качество распыления топлива (см. 4.4), герметичность по запирающему конусу [форсунок также в местах уплотнений, соединений и по наружным поверхностям полости высокого давления (см. 4.6)] форсунок и распылителей, закрепленных в форсунке или приспособлении, отрегулированных на заданное в технических условиях на форсунки конкретных типов и (или) рабочих чертежах давление начала впрыскивания, проверяют на стенде с ручным (механическим) приводом или аккумуляторной установке, оборудованными приспособлением для крепления форсунки или распылителя, манометром по ГОСТ 2405 и прибором отсчета времени.

6.3 Испытания форсунок и распылителей следует проводить на дизельном топливе по ГОСТ 305 (кроме испытаний по 4.8) или технологической жидкости. Вязкость топлива или технологической жидкости при температурных условиях испытаний должна соответствовать техническим условиям на форсунки конкретных типов и(или) рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Температура окружающей среды при испытаниях форсунок и распылителей автотракторных дизелей должна быть 20^{+5}_{-2} °С. В случае проведения испытаний в температурных условиях, отличающихся от указанных, результаты испытаний следует сравнивать с результатами испытаний контрольных форсунок и распылителей, получаемых в тех же температурных условиях испытаний.

6.4 Давление начала впрыскивания проверяют визуально по манометру стенда при нагнетании топлива в форсунку в момент впрыскивания.

6.5 Подвижность иглы (см. 4.3) проверяют прокачиванием топлива или технологической жидкости через форсунку или распылитель на стенде при движении рычага при частоте впрыскиваний от 30 до 40 в 1 мин или на аккумуляторной установке при повышении давления от 1 до 2 МПа (от 10 до 20 кгс/см^2) в 1 с (1 впрыскивание за 2 с).

Впрыскивание должно сопровождаться звуком, характерным для соответствующего конструктивного исполнения распылителя.

Допускается подвижность иглы проверять одновременно с проверкой качества распыливания по 6.6.

6.6 Качество распыливания (см. 2.4) проверяют прокачиванием топлива или технологической жидкости через форсунку или распылитель на стенде при частоте впрыскиваний от 60 до 80 в 1 мин или на аккумуляторной установке при повышении давления не менее 2,5 МПа (25 кгс/см^2) в 1 с (1 впрыскивание в 1 с).

6.7 Отклонение струй топлива от заданных направлений (см. 4.5) следует определять по направлению струй технологической жидкости из распыливающих отверстий распылителя при давлении и вязкости жидкости, обеспечивающих на измеряемом участке сплошность и прямолинейность струй при визуальном наблюдении.

6.8 Герметичность по запирающему конусу (см. 4.6) форсунки или распылителя проверяют созданием давления топлива, технологической жидкости или газа. Начальное давление топлива или технологической жидкости должно быть меньше давления начала впрыскивания на величину от 1 до 1,5 МПа (от 10 до 15 кгс/см^2).

При использовании распылителей, у которых угол запирающего конуса иглы меньше угла запирающего конуса распылителя, герметичность по запирающему конусу проверяют при давлении топлива или технологической жидкости в форсунке, которое меньше давления начала впрыскивания на величину от 3 до 3,5 МПа (от 30 до 35 кгс/см^2).

При этом на носике или торце распылителя возможно появление топлива (технологической жидкости), не отрывающегося под действием собственной массы в течение 15 с.

Проверку герметичности распылителя газом проводят созданием давления газа, а для автотракторных дизелей — давления воздуха или азота газообразного по ГОСТ 9293. Давление газа, допускаемые нормы пропуска газа через запирающий конус распылителя и время испытаний определяют по распылителю, проверяемому гидравлическим способом, и указывают в технических условиях на форсунки и(или) в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

6.9 Герметичность уплотнений, соединений и наружных поверхностей полости высокого давления форсунок проверяют одновременно с испытаниями по 6.8. Течи и увлажнения не допускаются.

Герметичность уплотнений, соединений и наружных поверхностей полости низкого давления форсунок автотракторных дизелей проверяют опрессовкой воздухом давлением не ниже 0,4 МПа. Пропуск воздуха в течение 10 с не допускается.

Герметичность уплотнений, соединений и наружных поверхностей полости низкого давления форсунок остальных дизелей — по техническим условиям и(или) рабочим чертежам на конкретные форсунки.

6.10 Пропускную способность (см. 4.7) форсунок и распылителей проверяют на стенде по ГОСТ 10578, или на стенде постоянного давления либо расхода, или на пневматическом стенде; применяемые средства измерения — по техническим условиям на форсунки конкретных типов и (или) рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Пропускную способность проверяют на стенде по ГОСТ 10578 прокачкой топлива или технологической жидкости через форсунку или распылитель, закрепленный в форсунке от секции топливного насоса высокого давления при частоте вращения и подаче, установленных в технических условиях и (или) рабочих чертежах на форсунки или распылители конкретных типов.

Пропускную способность оценивают по значению цикловой подачи q, мм^3/цикл (г/цикл), которую вычисляют по формуле

$$q = \frac{V}{i}, \qquad (1)$$

где V — количество жидкости, собранной мерным устройством, мм^3/г;

i — число циклов.

Пропускную способность на стенде постоянного давления или расхода оценивают по значению эффективного проходного сечения. При этом форсунки, распылители или сопловые наконечники проливают топливом или технологической жидкостью на стенде, обеспечивающем турбулентное истечение топлива или технологической жидкости при постоянном коэффициенте расхода.

Пропускную способность на пневматическом стенде оценивают по методике, согласованной между потребителем и изготовителем.

6.11 Гидроплотность распылителей (см. 4.8) следует проверять на опрессовочном стенде профильтрованной технологической жидкостью вязкостью от 9,9 до 10,9 мм^2/с (от 9,9 до 10,9 сСт) при температурных условиях испытаний.

При проверке гидроплотности распылителей объем системы от нагнетательного клапана насоса до распылителя должен быть (65 ± 5) см^3. Пружину форсунки или приспособления затягивают до создания давления начала впрыскивания, превышающего на величину от 2 до 3 МПа (от 20 до 30 кгс/см^2) давление, указанное в 4.8.

Перед каждым измерением гидроплотности распылителя должно быть произведено одно впрыскивание.

При проверке гидроплотности распылителей их сравнением с контрольными образцами вязкость топлива или технологической жидкости, а также значение давления опрессовки должны быть указаны в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

При проверке одновременно с гидроплотностью распылителей подвижности иглы, качества распыливания и герметичности по запирающему конусу, качество изделий по этим показателям должно быть не ниже, чем при проверке этих параметров на дизельном топливе по 6.3.

6.12 Значения показателей надежности форсунок и распылителей проверяют при ресурсных испытаниях или подконтрольной эксплуатации совместно с дизелями или ускоренными испытаниями по методике, согласованной между изготовителем и потребителем.

Порядок проверки показателей надежности форсунок и распылителей автотракторных дизелей — по техническим условиям на форсунки конкретных типов или дизели, для которых они предназначены.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Форсунки и распылители следует транспортировать в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

7.2 Категория условий транспортирования форсунок и распылителей — 5 (ОЖ4), хранения — I (Л), 2 (С) по ГОСТ 15150—69.

7.3 Форсунки необходимо сопровождать эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601.

Перечень эксплуатационной документации устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

8 Указания по эксплуатации

8.1 Перечень топлив и смесей топлив, допускаемых к применению, указывают в технических условиях или рабочих чертежах на конкретные форсунки и (или) дизели.

8.2 Предельные значения момента, требуемого для затяжки крепежных деталей при сборке форсунки и установке ее на дизель, указывают в технических условиях на конкретные форсунки и инструкции по эксплуатации дизеля.

8.3 Стабильность показателей форсунок и распылителей в процессе эксплуатации устанавливают в технических условиях на конкретные форсунки и (или) инструкции по эксплуатации дизеля.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие форсунок и распылителей требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации и гарантийная наработка форсунок всех дизелей и распылителей автотракторных дизелей должны быть не менее гарантийного срока эксплуатации и гарантийной наработки дизелей, для которых они предназначены, а распылителей остальных дизелей — по техническим условиям на форсунки конкретных типов или руководствам по эксплуатации дизелей.

Библиография

[1] ИСО 8984-1:1993 (ISO 8984-1:1993) Двигатели дизельные. Испытание топливных форсунок. Часть 1. Ручной прибор для испытания и регулировки. (Diesel engines; testing of fuel injectors; part 1: hand-lever-operated testing and setting apparatus)

[2] ИСО 8984-2:1993 (ISO 8984-2:1993) Двигатели дизельные. Испытание топливных форсунок. Часть 2. Методы испытаний (Diesel engines; testing of fuel injectors; part 2: test methods)

УДК 621.436:006.354 МКС 43.060.30

Ключевые слова: дизели, форсунки, распылитель, методы испытаний, требования

БЗ 5—2017/43

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.07.2018. Подписано в печать 20.07.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru