МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЕЙ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 3—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.09.88 № 3161**

Изменение № 3 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 23 от 22 мая 2003 г.)

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, GE, KZ, KG, MD, RU, TJ, TM, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2405—80**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 8669—82, ГОСТ 10579—82, ГОСТ 25708—83**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 2.601—95	5.4
ГОСТ 9.014—78	2.9
ГОСТ 305—82	4.3
ГОСТ 2405—88	4.2
ГОСТ 9293—74	4.7
ГОСТ 10578—95	4.9
ГОСТ 14192—96	2.11
ГОСТ 15059—88	1
ГОСТ 15150—69	5.2
ГОСТ 15846—2002	2.12
ГОСТ 23170—78	2.10
ГОСТ 26663—85	5.1
ГОСТ 26828—86	2.8

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

7. **ИЗДАНИЕ (июль 2004 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в октябре 1989 г., мае 1995 г., октябре 2003 г. (ИУС 1—90, 8—95, 1—2004)**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 03.08.2004. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 152 экз. С 3099. Зак. 695.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

УДК 621.436.038.8:006.354 Группа Г84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЕЙ

Общие технические условия

ГОСТ 10579—88

Injectors for diesels.
General technical requirements

МКС 43.060
ОКП 45 7160; 31 2923

Дата введения 01.01.90

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

Требования разд. 1, пп. 2.1—2.4, 2.5—2.6а, 2.8 настоящего стандарта являются обязательными. Обязательные требования к форсункам дизелей, направленные на обеспечение безопасности для жизни, здоровья и имущества населения и охраны окружающей среды, изложены в пп. 2.2—2.6 и 2.6а. Другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Форсунки и распылители должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и (или) техническим условиям на конкретные форсунки и распылители.

Форсунки, предназначенные для дизелей, строящихся на класс Морского Регистра или Речного Регистра, должны соответствовать Правилам этих организаций.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается устанавливать критерии оценки качества форсунок и распылителей в соответствии с ИСО 8984-2:1993 [2]* на опрессовочном стенде по ИСО 8984-1:1993 [1]*.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2. Давление начала впрыскивания форсунок при регулировке должно устанавливаться с допуском в сторону увеличения, не более:

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

2.3. В форсунке и распылителе должна быть обеспечена подвижность иглы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

* Документы находятся во ВНИИКИ.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

○ ★

© Издательство стандартов, 1988
© ИПК Издательство стандартов, 2004

Для штифтовых распылителей допускается видимость стержня струи топлива.

При проверке форсунок и распылителей на опрессовочном стенде с ручным приводом по ИСО 8984-1:1993 оценку подвижности иглы и качества распыливания топлива проводить по параметру «звонкость» в соответствии с требованиями ИСО 8984-2:1993.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.4а. Отклонение струй топлива из распыливающих отверстий бесштифтовых распылителей от заданных направлений не должно быть более ±3 °. Допускается устанавливать другие значения отклонений струй топлива по согласованию изготовителя с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.5. Форсунка и распылитель должны быть герметичны по запирающему конусу; форсунка, кроме того, — в местах уплотнений, соединений и по наружным поверхностям.

Допускается увлажнение носика (торца) распылителя.

2.6. Отклонение значения эффективного проходного сечения или пропускной способности распылителей или сопловых наконечников от номинального значения не должно быть 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) рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

2.5, 2.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6а. 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.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.7. 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.9. 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.10. 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 упаковываться в отдельную тару.

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

Допускается упаковывание в одну тару с форсунками топливных насосов высокого давления, запасных частей и инструмента.

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.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.11. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

2.12. Требования к упаковке и таре при транспортировании изделий в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности — по ГОСТ 15846.

3. ПРИЕМКА

3.1. Проверку форсунок и распылителей на соответствие требованиям настоящего стандарта следует проводить при приемосдаточных и периодических испытаниях.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.2. При приемосдаточных испытаниях форсунки следует проверять на соответствие требованиям пп. 1 (для автотракторных дизелей), 2.2—2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.11, распылители — на соответствие требованиям разд. 1 (для автотракторных дизелей) и пп. 2.3—2.6а.

План контроля — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

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

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

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

4.2. Давление начала впрыскивания (п. 2.2), подвижность иглы (п. 2.3), качество распыливания топлива (п. 2.4), герметичность по запирающему конусу (форсунок — также в местах уплотнений, соединений и по наружным поверхностям полости высокого давления, п. 2.5) 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.

4.3. Испытания форсунок и распылителей следует проводить на дизельном топливе по ГОСТ 305 (кроме испытаний по п. 2.6а) или технологической жидкости.

Вязкость топлива или технологической жидкости при температурных условиях испытаний — по 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.

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

4.5. Подвижность иглы (п. 2.3) проверяют прокачиванием топлива или технологической жидкости через форсунку или распылитель на стенде при движении рычага при частоте впрыскиваний 30—40 в минуту или на аккумуляторной установке при повышении давления 1—2 МПа (10—20 кгс/см^2) в секунду (одно впрыскивание за 2 с).

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

Допускается подвижность иглы проверять одновременно с проверкой качества распыливания по п. 4.6.

4.6. Качество распыливания (п. 2.4) проверяют прокачиванием топлива или технологической жидкости через форсунку или распылитель на стенде при частоте впрыскиваний 60—80 в минуту или на аккумуляторной установке при повышении давления не менее 2,5 МПа (25 кгс/см^2) в секунду (одно впрыскивание в секунду).

4.1—4.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.6а. Отклонение струй топлива от заданных направлений (п. 2.4а) 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.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.7. Герметичность по запирающему конусу (п. 2.5) форсунки или распылителя проверяют созданием давления топлива, технологической жидкости или газа. Начальное давление топлива или технологической жидкости должно быть на 1—1,5 МПа (10—15 кгс/см^2) меньше давления начала впрыскивания.

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 на 3—3,5 МПа (30—35 кгс/см^2) меньше давления начала впрыскивания.

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 устанавливают в технических условиях на форсунки и (или) в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

4.8. Герметичность уплотнений, соединений и наружных поверхностей полости высокого давления форсунок проверяют одновременно с испытаниями по п. 4.7. Течи и увлажнения не допускаются.

Герметичность уплотнений, соединений и наружных поверхностей полости низкого давления форсунок автотракторных дизелей проверяют опрессовкой воздухом давлением не менее 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.

4.9. Пропускную способность (п. 2.6) форсунок и распылителей проверяют на стенде по ГОСТ 10578 или на стенде постоянного давления или 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), рассчитываемой по формуле

$$q = \frac{V}{i},$$

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.

4.7 — 4.9. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.9а. Гидроплотность распылителей (п. 2.6а) следует проверять на опрессовочном стенде профильтрованной технологической жидкостью вязкостью 9,9—10,9 мм^2/с (9,9—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 2—3 МПа (20—30 кгс/см^2) давление, указанное в п. 2.6а.

Перед каждым измерением гидроплотности распылителя должно быть произведено одно впрыскивание.

При проверке гидроплотности распылителей сравнением их 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 п. 4.3.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.10. 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.11. **(Исключен, Изм. № 2).**

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

5.2. Категория условий транспортирования форсунок и распылителей — 5 (ОЖ4), хранения — 1 (Л), 2 (С) по ГОСТ 15150.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.4. Форсунки должны сопровождаться эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601.

Перечень эксплуатационной документации устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

6.2. 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.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

7.2. 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.

7.1, 7.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Справочное

Библиография

[1] ИСО 8984-1:1993 Двигатели дизельные. Испытание топливных форсунок. Часть 1. Ручной прибор для испытания и регулировки

[2] ИСО 8984-2:1993 Двигатели дизельные. Испытание топливных форсунок. Часть 2. Методы испытаний

ПРИЛОЖЕНИЕ А. **(Введено дополнительно, Изм. № 3).**

gost.e-ecolog.ru