

**Министерство образования и науки
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**



Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

А.Н. Мельников

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ДИЗЕЛЬНЫХ ФОРСУНОК С ПОМОЩЬЮ СТЕНДА М-106

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

**Оренбург
2018**

УДК 629.08(07)
ББК 39.33-08я7
М 48

Рецензент - кандидат технических наук, доцент Р.Х. Хасанов

Мельников, А.Н.
М48 Диагностирование и регулировка дизельных форсунок с помощью стенда М-106: Методические указания/ А.Н. Мельников; Оренбургский государственный университет - Оренбург: 2018. – 10 с.

Методические указания включают теоретическое изложение материала лабораторной работы, описание технологии диагностирования дизельных форсунок и контрольные вопросы для самоподготовки.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий» для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

УДК 629.08(07)
ББК 39.33-08я7

© Мельников А.Н., 2018
© ОГУ, 2018

Содержание

1 Диагностирование и регулировка дизельных форсунок с помощью стенда М-106.....	4
2 Используемое оборудование, инструмент, оснастка.....	4
3 Назначение и конструкция стенда.....	4
3.1 Назначение стенда.....	4
3.2 Конструкция стенда	5
4 Требования безопасности.....	6
5 Порядок выполнения работ по диагностированию форсунок.....	7
5.1 Подготовка стенда к работе	7
5.2 Порядок выполнения работы	7
6 Оформление отчета по лабораторной работе.....	9
7 Контрольные вопросы	10
Список использованных источников	10

1 Диагностирование и регулировка дизельных форсунок с помощью стенда М-106

Цель работы: изучить конструкцию стенда М-106 и технологию диагностирования и регулировки дизельных топливных форсунок.

2 Используемое оборудование, инструмент, оснастка

Стенд М-106, дизельные топливные форсунки, набор инструмента, ве-
тошь.

3 Назначение и конструкция стенда

3.1 Назначение стенда

Стенд М-106 предназначен для испытания и регулировки форсунок авто-
тракторных дизельных двигателей на передвижных диагностических установ-
ках.

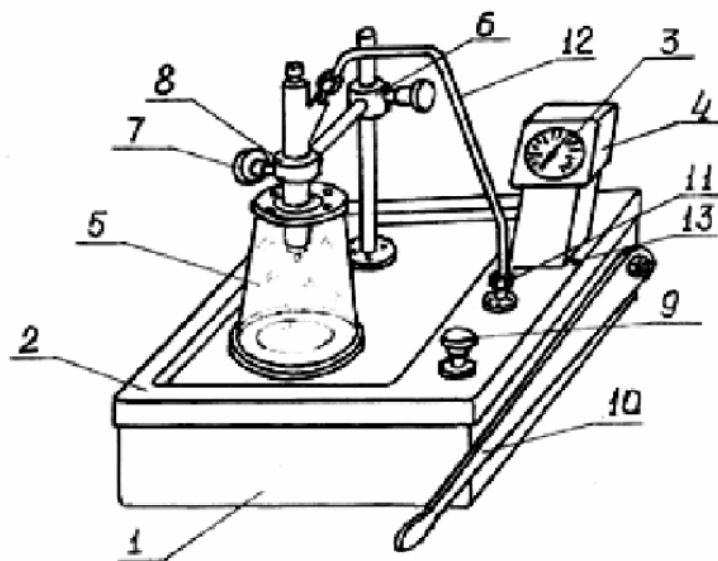
Технические характеристики стенда представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики стенда М-106

Наименование показателей, единицы измерения	Норма
1 Тип	Настольный с ручным приво- дом
2 Диапазон воспроизводимого давления, МПа, (кгс/см ²)	0...40 (0...400)
3 Предел допускаемого падения давления, МПа, (кгс/см ²)	1.0 (10)
4 Емкость для топлива, л не менее	2
5 Подача топлива, мм ² /цикл, не менее	800
6 Габаритные размеры, мм, не более	325x325x300
7 Масса (без топлива), кг, не более	20
8 Количество обслуживающего персонала, чел.	1
9 Срок службы, лет, не менее	8

3.2 Конструкция стенда

Стенд для испытания и регулировки форсунок (рисунок 1) состоит из корпуса 1 и крышки 2. На крышке сверху расположены: манометр 3 в кожухе 4, камера впрыска 5, кронштейн 6 в котором винтом 7 через призму 8 крепится испытываемая форсунка, кран сброса давления 9. Выходной штуцер 11, топливопровод 12, винт стравливания воздуха при запуске 13.

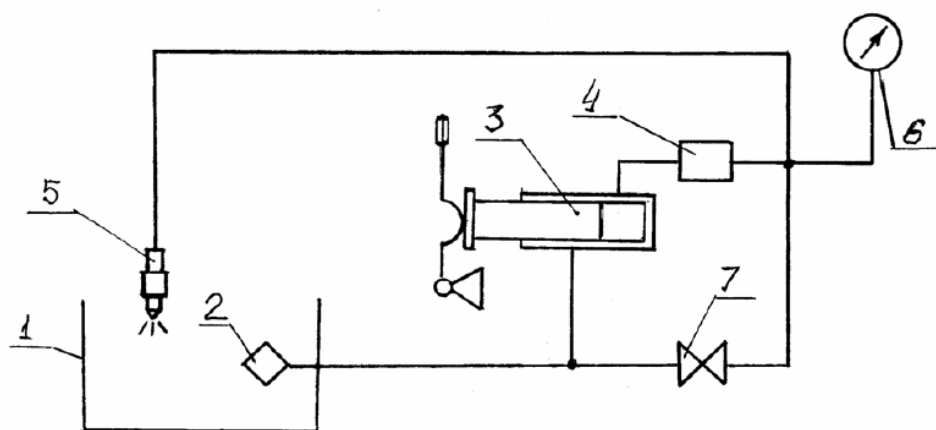


1 – корпус; 2 – крышка стенда; 3 – манометр; 4 – кожух; 5 – камера впрыска;
6 – кронштейн; 7 – винт; 8 – призма; 9 – кран; 10 – рычаг; 11 – штуцер; 12-топливопровод;
13 – винт для стравливания воздуха при запуске.

Рисунок 1 – Схема стенда М-106.

Снизу на крышке расположены: топливный бак, топливный насос, гидроаккумулятор. Привод топливного насоса осуществляется рукояткой 10.

На рисунке 2 показана схема подачи топлива.



1 – бак топливный; 2 – фильтр тонкой очистки; 3 – плунжерный насос;
4 – гидроаккумулятор; 5 – форсунка; 6 – манометр; 7 – кран.

Рисунок 2 – Схема подачи топлива

Топливо из бака 1 через фильтр тонкой очистки 2 поступает в топливный насос 3. Через гидроаккумулятор 4 насос нагнетает топливо в форсунку 5. Давление в системе контролируется по манометру 6. Сброс давления осуществляется краном 7.

4 Требования безопасности

Стенд должен быть смонтирован с соблюдением мер безопасности к монтажу и эксплуатации производственного оборудования.

Для испытания и регулировки форсунок должна применяться жидкость с температурой воспламенения паров не ниже 65 °С.

Температура топлива в баке не должна превышать 45 °С.

Рабочее место должно быть чистым. Посторонних предметов на стенде быть не должно.

Необходимо следить за тем, чтобы не было течи в соединениях гидравлической системы топливоподачи.

Запрещается:

- курить в помещении, где установлены испытательные стенды;
- производить работы, вызывающие искрообразование или требующие

наличия открытого огня.

После окончания работы на стенде необходимо удалить подтёки дизтоплива, протереть ветошью загрязнённые поверхности стенда.

5 Порядок выполнения работ по диагностированию форсунок

5.1 Подготовка стенда к работе

Для подготовки стенда к работе необходимо:

- установить стенд на верстак и закрепить его четырьмя болтами (отверстия под крепежные болты расположены в нижней плоскости корпуса);
- вывернуть винт 13 (рисунок 1) для стравливания воздуха;
- через камеру впрыска 5 залить в бак 14 отфильтрованное дизельное топливо до нижнего среза камеры впрыска 5;
- сделать паузу 15 – 20 секунд для заполнения топливного насоса 15 топливом;
- надеть рукоятку 10 на ось кулачка топливного насоса;
- снять заглушку со штуцера 11;
- затянуть до упора кран сброса давления 9;
- заполнить при помощи рукоятки 10 привода насоса систему топливоподачи топливом до истечения его из отверстия для винта стравливания воздуха 13 и выходного штуцера 11 без пузырьков воздуха (30 – 40 качков); не отпуская рукоятки из нижнего положения завернуть винт 13;
- присоединить топливопровод 12 к выходному штуцеру 11;
- прокачивая насосом топливопровод 12, заполнить топливом до появления его из штуцера топливопровода.

5.2 Порядок выполнения работы

- в кронштейн 6 установить испытываемую форсунку и закрепить ее вин-

том 7;

- присоедините топливопровод 12 к штуцеру форсунки;
- перемещая рукоятку 10 привода насоса создать давление впрыска топлива форсункой;
- давление впрыска зафиксировать по показаниям манометра 3;
- подсоединение различных типов форсунок к стенду произвести с помощью сменных топливопроводов 12, входящих в комплект стенда, подгиб трубопроводов производить по месту.

Испытывать и регулировать форсунки следует в соответствии с технологией испытания и техническими условиями заводов изготовителей форсунок.

6 Оформление отчета по лабораторной работе

Результаты выполнения лабораторной работы необходимо представить в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Результаты выполнения лабораторной работы

Номер форсунки	Значение диагностического параметра	Норматив
1	2	3
Давление подъема иглы		
1		
2		
3		
4		
5		
Качество распыла топлива		
1		Распыливаемое форсункой топливо должно иметь туманообразное состояние и быть распределено равномерно по всему конусу распыла. Местные сгущения тумана, капли и струи топлива недопустимы, конец впрыска должен сопровождаться четкой отсечкой. После впрыска на нижней поверхности распылителя не должно оставаться капель топлива.
2		
3		
4		
5		

В выводе по лабораторной работе необходимо сделать заключение о техническом состоянии диагностируемых форсунок.

7 Контрольные вопросы

- 1 Назовите назначение стенда М-106.
- 2 Перечислите основные составные части стенда М-106.
- 3 Расскажите порядок подготовки стенда к работе.
- 4 Расскажите порядок определения давления подъема иглы форсунки.
- 5 Расскажите порядок определения качества распыла топлива.

Список использованных источников

1 Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. - 2 изд., перераб. и доп. -М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 352 с.

2 Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры ДД-10-05. Техническое описание и руководство по эксплуатации/ОАО «МОПАЗ». – Малоярославец, 2004. – 40 с.

3 Мигаль, В.Д. Методы технической диагностики автомобилей: учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.

4 Кулаков, А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кулаков А. Т., Денисов А. С., Макушин А. А. - Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=234778#.