

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ
“GM-UZBEKISTAN” АЖ
ТОШКЕНТ ШАҲРИДАГИ
ТУРИН ПОЛИТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**“ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНИШ МУАММОЛАРИ:
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ, ТАЪЛИМ, ИЛМ-ФАН”
МАВЗУСИДАГИ ВАЗИРЛИК МИҚЁСИДАГИ
ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ АНЖУМАН
МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ
2017 ЙИЛ 26 АПРЕЛЬ**

1-КИТОБ (I ШЎЪБА)

АНДИЖОН – 2017

Методика испытаний на надежность бензонасосов с электроприводом для эксплуатации в регионах с повышенной температурой и запыленности воздуха.

Б.А.Каюмов - ст. преподаватель кафедры «Автомобилестроение»,
Д.А.Мойдинов - магистрант 2-курса специальности «Автомобилестроение и тракторостроение»
Ф.Б.Иминов - магистрант 1-курса специальности «Автомобилестроение и тракторостроение»

Повышение эксплуатационной надежности автомобильного транспорта является одним из основных задач автомобильной промышленности. Решение этой проблемы требует комплексного применения в отрасли организационных, конструкторско-технологических, научно-исследовательских и технико-экономических мероприятий. Как известно на показатели надежности автомобиля оказывает существенное влияние ряд эксплуатационных факторов, наиболее определяющими из которых являются природно-климатические и почвенно-дорожные условия. Эффективность работы автомобильного транспорта базируется на совершенстве конструкции и качестве его изготовления, своевременном и качественном выполнении технического обслуживания и ремонта.

Установлено, что большинству отказов элементов системы питания бензиновых двигателей происходит в результате износа деталей, вызванного абразивными частицами загрязнений топлива, а также вследствие образования смолоотложений в элементах топливной аппаратуры из-за низкого качества применяемого топлива, так как автомобили, эксплуатирующиеся в территориальных зонах Центральной Азии, работают под действием высокой температуры и запыленности воздуха окружающей среды. Повышенная температура и запыленность окружающей среды оказывает существенное влияние на работоспособность системы питания автомобилей. При повышенной запыленности воздуха резко увеличивается загрязненность бензина в топливных баках автомобилей и при этом основным составляющим загрязнений бензина является дорожная пыль, имеющая абразивный характер.

Проведенными исследованиями выявлено, что детальный анализ, материалов эксплуатационных наблюдений позволили определить, что надежность работы инжекционной системы питания бензиновых двигателей автомобилей определяется, прежде всего, безотказностью инжектора и электрического топливного насоса. Следовательно, сроки службы данных элементов меньше, чем у двигателя, и расходами на поддержание технического состояния или замены этих элементов определяется и эксплуатационные затраты на поддержание инжекционной системы питания в технически исправном состоянии, т.е. критическими элементами определяющими надежность работы инжекционной системы питания бензиновых двигателей являются: инжектор и топливный насос.

Исходя из вышесказанного для определения надежности бензонасосов на соответствия к конструкторской документации разработаны нижеследующие технические требования, в котором учтено дорожно-климатические особенности регионов эксплуатации.

На примере приведена технические требования бензонасоса с номинальным потоком топлива от 85 до 125 л/ч при напряжении $(13,2 \pm 0,1)$ В и давлении (380 ± 1) кПа в пределах.

- 1) Номинальная давления в системе питания автомобиля (380 ± 1) кПа.
- 2) Топливный насос должен быть работоспособным при напряжении питания от $(8 \pm 0,1)$ В до $(13,2 \pm 0,1)$ В.
- 3) Минимальный поток топлива топливного насоса при напряжении $(8 \pm 0,1)$ В и давлении (380 ± 1) кПа не менее 10 л/ч.
- 4) Сила тока при напряжении питания $(13,2 \pm 0,1)$ В и давлении (380 ± 1) кПа не более 5,1А.

Для определения параметров технического требования разработаны методики проведения испытаний, в котором детально даны разъяснения по каждому пункту требований

Все испытания, кроме особо оговоренных, проводятся при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;
- напряжение питания $(13,2\pm 0,1)$ V.
- номинальное давление в системе подачи (380 ± 1) кПа.

1. Контроль номинальных параметров потребляемой силы тока номинального давления и давления открытия перепускного клапана производится на специальном стенде и поток топлива должен быть в пределах от 85 до 125 л/ч, сила тока не более 5,1 А, давления (380 ± 1) кПа и давления открытия в пределах от 500 до 850 кПа.

2. Контроль минимальных параметров работоспособности производится в специальном стенде при напряжении $(8\pm 0,1)$ V и давлении 380 ± 1 кПа и поток топлива должен быть не менее 10 л/ч.

3. Контроль показаний сопротивления датчика уровня топлива (п.1.3.11) проверяется тестером - ТК-3205 (Пр-во Япония) и высотомером DIGIMATIC Hoogtemeters HD-A,B (Пр-во Япония) и результаты должны соответствовать конструкторским документациям.

4. Контроль утечки давления производится на специальном стенде и не должен превышать значений приведенных в чертежах.

5. Испытания при температуре топлива плюс 40°С проводятся в течение 200 часов. Топливный насос должен находиться в рабочем состоянии и считается выдержавшим испытания, если его параметры после испытаний удовлетворяют требованиям.

6. Испытания с имитацией загрязненности топлива проводятся в течении 100 часов с введением в состав испытательного топлива 10 мг/л кварцевых частиц. Топливный насос должно находиться в рабочем состоянии и считается выдержавшим испытания, если его параметры после испытаний удовлетворяют требованиям.

7. Контроль тонкости отсева фильтра производится в специализированных лабораториях и ее значения должен быть (31 ± 2) μm .

8. Испытания на теплостойкость и холодостойкость проводят:

а) прогрев и выдержку топливного насоса производят в камере тепла при температуре (90 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов;

б) охлаждение и выдержку топливного насоса производят в камере холода при температуре минус (40 ± 3) $^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов.

Топливный насос должен находиться в нерабочем состоянии и считается выдержавшим испытания, если его параметры после испытаний удовлетворяют требованиям.

9. Контроль защиты топливного насоса от перенапряжения проводят следующим образом:

а) При напряжении питания $(16,5\pm 0,1)$ V. Выдерживают топливный насос при данном напряжении не менее 60 min, после чего проверяют номинальные параметры.

б) При напряжении питания (24 ± 1) V. Выдерживают топливный насос при данном напряжении 2 min, после чего проверяют номинальные параметры.

Топливный насос считается выдержавшим испытания, если его параметры удовлетворяют требованиям

10. Испытание на вибропрочность проводят по методу:

– амплитуда ускорения $\text{max } 2,5 \text{ (m/s}^2\text{)} \pm 20\%$ с пульсацией давления 5,5 kPa;

– продолжительность – 8 часов по каждому из трех взаимно перпендикулярных направлений по отношению к изделию.

Топливный насос должен находиться в рабочем состоянии и считается выдержавшим испытания, если его параметры после испытаний удовлетворяют требованиям.

11. Испытание на воздействие циклического изменения температуры проводят следующим образом:

а) Топливный насос помещают в камеру тепла с температурой (80 ± 5) °С, выдерживают не менее 8 часов, переносят в камеру холода с температурой минус (40 ± 3) °С, также выдерживают не менее 8 часов, повторяют этот цикл 10 раз. Время переноса из камеры тепла в камеру холода не должно превышать 10 min. Топливный насос должен быть в нерабочем состоянии;

б) Топливный насос испытывают при повышении температуры топлива с плюс $(20+3)$ °С до плюс $(60+5)$ °С 200 часов.

После испытаний датчик выдерживают в нормальных условиях не менее 1 часа и проверяют выходные параметры.

Топливный насос считается выдержавшим испытания, если его параметры удовлетворяют требованиям.

12. Контроль запуска топливного насоса проводят в течении 30 дней по десять раз в день. Топливный насос считается соответствующим настоящим требованиям, если не выявится не единого отклонения.

13. Контроль сухой работы проверяется в течении 2 min без опускания топливного насоса в топливо, т.е. в воздушной среде. Топливный насос считается выдержавшим испытания, если его параметры после испытаний удовлетворяют требованиям.

14. Испытания на надежность датчика уровня топлива проводится 1 000 000 циклов изменения сопротивления с нижней до верхней точки и обратно. Датчик уровня топлива считается выдержавшим испытания, если его параметры соответствуют требованиям таблицы в чертежах.

15. Испытания на надежность топливного насоса проводится в течении 1000 часов. Считается выдержавшим испытания, если параметры топливного насоса удовлетворяют требованиям.

14.	У.С.Холматов. Оптоэлектронные реле-высокоточные счетчики деталей на конвейере.....	50
15.	И.Х.Сиддиков, М.О.Атажанов, Ш.С.Каримов. Синтез цифровой электромеханической системы управления с эталонной моделью.....	53
16.	К.Qosimov, J.M.Usmonov. Vallarni qayta tiklash texnologiyasini ishlab chiqish uchun o'tkazilgan laboratoriya tadqiqotlarining natijalari.....	57
17.	О.Х.Кадиров, М.Исманов. Повышение эффективности систем контроля влажности и отбеливания в производстве текстильных материалов.....	60
18.	Х.З.Игамбердиев, И.И.Абдукаххаров. Формализация процедуры построения адаптивной системы регулирования температуры пароперегревателя на основе рекуррентных нейронных сетей.....	64
19.	М.М.Сафаев, М.М.Мухамеджанов, С.Шамсуддинов. Получение энергоносителей методом термодеструкции сложных органических молекул.....	66
20.	З.М.Маликов, Ф.Х.Назаров. Кувурлардаги оқим тенгламаларини сонли ечиш услуги.....	69
21.	М.Н.Умарова, З.Мадаминов. Шар шаклидаги графитли чўян ишлаб чиқаришни янги усуллари.....	73
22.	М.М.Сафаев, О.Р.Худайбердиев. Технологические возможности получения энергоносителей газообразной, жидкой и твердой консистенции путем переработки бытовых и других видов отходов на энергосберегающей установке.....	75
23.	N.T.Almataev, N.A.Ikromov. Avtomobil plastik detallari uchun texnik talablar.....	78
24.	Ё.Қурбонов, М.Нишонова. Таймер – хисоблагичлар ёрдамида дастурлаш.....	81
25.	К.Qosimov, J.M.Usmonov. Tarkibida 100% matritsa qotishmasi va 100% puxtalovchi qotishmasi bo'lgan kukunsimon material bilan qayta tiklangan namunalarning makro va mikrotuzilishini tahlili.....	84
26.	С.М.Хасанов. Изменение поверхностной структуры металлических образцов при их намагничивании.....	86
27.	А.Джураев, Ш.Л.Далиев, А.Зухриддинов. Секция мелкой очистки хлопкоочистительного агрегата.....	89
28.	М.М.Сафаев, Д.М.Эргашев. Энергоносители из биорганических материалов вторичного происхождения.....	92
29.	Б.А.Каюмов, Д.А.Мойдинов, Ф.Б.Иминов. Методика испытаний на надежность бензонасосов с электроприводом для эксплуатации в регионах с повышенной температурой и запыленности воздуха.....	95
30.	D.P.Ergashev, T.S.Xudoyberdiyev. Porshen halqalarining	100