

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

### Работы по ЕО.

- 1) Провести КО системы, а после пуска двигателя обратить особое внимание на возможные места подтекания топлива.
- 2) Проверить уровень масла в топливном насосе и в регуляторе частоты вращения - уровень масла должен доходить до верхних меток маслоизмерительных щупов (двигатели автомобилей МАЗ и КамАЗ).
- 3) Слить из топливного бака перед началом движения 2-3 л отстоя (рекомендуется), слитое в передвижные емкости топливо используется обычно в АТП для технических целей - мойки деталей и т.д.
- 4) После окончания работы, пока двигатель не остыл, рекомендуется сливать отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива. Для этого необходимо отвернуть пробки сливных отверстий (для ускорения слива следует отвернуть накидную гайку штуцера на крышке фильтра), а по окончании операции слива пустить двигатель и дать ему поработать 2-3 мин. для удаления воздуха, который мог попасть в топливную систему.

### Работы ТО-1.

- 1) Провести КО.
- 2) Проверить состояние и действие приводов останова двигателя и привода ручного управления подачей топлива, при необходимости отрегулировать их, произвести смазку соответствующих точек в узлах трения приводов.
- 3) Провести крепежные работы по всем элементам топливной системы, включая штуцерные соединения, различные крышки и т.д.
- 4) Слить отстой из топливного бака.
- 5) После слива отстоя снять, разобрать и промыть корпуса ФГО и ФТО топлива, фильтрующие элементы промыть в чистом дизельном топливе кистями и продуть сжатым воздухом (загрязненный фильтр ФГО и размягченный фильтрующий элемент ФТО следует заменить).
- 6) Воздушные фильтры обслуживаются при ТО-1 или в случае сигнализации красным флажком индикатора засоренности, установленного на впускном коллекторе:
  - корпус фильтров промывают в чистом бензине или дизельном топливе и

продувают сжатым воздухом;

- фильтрующие элементы продувают сжатым воздухом для удаления пыли, а в случае загрязнения фильтрующего элемента из картона – маслом, сажей и т.д. - его промывают в теплом водном растворе синтетических моющих веществ (ОП-7, ОП-10 "Новость" и т. д.). Такая операция допускается не более трех раз, затем фильтрующий элемент заменяют. В корпуса фильтров масляно-инерционного типа заливают свежее моторное масло.

Помимо вышеуказанных операций при ТО-1 проводят диагностику как отдельных элементов, так и топливной системы в целом.

При ТО-2 проводят те же работы, что и при ТО-1, плюс проводят тщательную диагностику снятых с автомобиля узлов и деталей на стационарных стендах. Например, стенд для проверки ТНВД, форсунок и т.д.

1) Стенд для диагностики ТНВД:

- равномерность и момент подачи;
- значение подачи.

2) Проверка герметичности форсунки, давления впрыска и качества распиливания топлива производится анаприборе КП-609А установленном на указанном стенде.

При проверке герметичности форсунки:

- медленно заворачивают ее регулировочный винт и одновременно, качая рычагом, увеличивают давление до 30 МПа;
- после этого прекращают подачу и наблюдают за снижением давления;
- когда давление снизится до 28 МПа, включают секундомер и определяют время спада давления до 23 МПа.

Допустимое время падения давления для исправной форсунки должно быть не менее 5 с, а с новым распылителем в среднем не менее 20...30 с. Подтекание топлива или увлажнение торца распылителя при указанном снижении давления не допускается.

Давление впрыска или начала подъема иглы форсунки проверяют по его значению в момент впрыска топлива. Для этого:

- ввертывают до упора запорный вентиль и рычагом насоса медленно повышают давление до 12,5 МПа;
- после чего повышают его со скоростью 0,5 МПа в секунду и наблюдают за началом впрыска топлива.

У двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238 начало впрыска топлива форсункой должно происходить при давлении  $15 \pm 0,5$  МПа. Регулируют форсунку регулировочным

винтом, изменяя натяжение пружины, прижимающей иглу к отверстию распылителя.

Качество распыливания топлива форсункой проверяют при закрытом запорном вентиле манометра пользуясь рычагом насоса, производят несколько резких качков и наблюдают за характером впрыска. Топливо, выходящее из сопел распылителя, должно разбрызгиваться до туманообразного состояния. Угол конуса распыливания контролируют по линиям на защитном колпаке. Понижение давления при впрыске топлива должно быть в пределах 0,8... 1,7 МПа, при этом подтекания топлива не допускается. Начало и конец впрыска характеризуются резким звуком (треском).

## 2. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

Поэлементная диагностика узлов системы питания проводится при ТО-2. Раз в 2 года или 100 000 км – проверить ТНВД на стенде, раз в год или 50000 км – проверить и отрегулировать форсунки.

1) Проверка системы на герметичность.

Заполненный на 4/5 объема бачок, с дизельным топливом подсоединенный с помощью резинового шланга с запорным краном и сменного штуцера с подводным топливопроводом от топливного бака, создают воздушным насосом давление 3 кгс/см<sup>2</sup> и открывают кран - при поступлении топлива в магистраль негерметичные места обнаруживают по появлению течи топлива или пены с пузырьками воздуха.

2) Негерметичность (места подсоса) во впускном и выпускном трактах осуществляют на максимальных частотах прибором модели КИ-4870 - прикладывают наконечник к местам возможной негерметичности и наблюдают через глазок за уровнем жидкости. Если уровень понижается, значит в этом месте происходит подсос воздуха и имеет место негерметичность соединения.

3) Дымность отработавших газов у двигателей автомобилей МАЗ, КамАЗ, ЗИЛ-4331 не должна превышать 40% в режиме свободного ускорения и 15% при максимальной частоте вращения. Дымность отработанных газов оценивается на вышеуказанных стендах через их оптическую плотность, регистрируемую при просвечивании фотоэлементом, передающим сигнал на микроамперметр, градуированный в процентах дымности.

4) Проверка моментоскопом секций ТНВД на момент начала подачи топлива

(для большинства моделей 17-29°), который, в свою очередь, зависит от правильности установки муфты опережения впрыска (МОВ) относительно привода, т. е. совпадения контрольных меток с соответствующими делениями на шкалах, градуированных в градусах по углу поворота коленчатого вала. Прибор для проверки угла опережения впрыска – стробоскоп.

5) Диагностирование подкачивающего насоса ТНВД, ФТО и перепускного клапана. Прибор КИ-4801 подсоединяют между:

- нагнетательной магистралью и ФТО – давление, развиваемое подкачивающим насосом перед ФТО ниже  $0,8 \text{ кгс/см}^2$  (н.д. –  $1,4-1,6 \text{ кгс/см}^2$ ) – насос неисправен;

- ФТО и ТНВД – если давление за фильтром ниже  $0,6 \text{ кгс/см}^2$  (при норм. давлении перед) – это свидетельствует о засорении фильтра.

6) Проверка давления впрыска форсунок (давление начала подъема запорной иглы) непосредственно на двигателе осуществляется с помощью максиметра. Среднее давление впрыска форсунок –  $170-210 \text{ кг/см}^2$

7) Проверить и при необходимости отрегулировать двигатель на холостой ход. (регулятор частоты вращения КВ).

У КамАЗ регулировку производят болтом ограничения минимальной частоты вращения КВ.

У ЯМЗ винтом буферной пружины и болтом ограничения минимальной частоты вращения КВ.

### 3. ТР ПРИБОРОВ И ДЕТАЛЕЙ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.

1) Притирка рабочих поверхностей клапанов и их седел, запорных игл и распылителей форсунок, плунжерных пар. Плунжер и его втулка (плунжерная пара) являются прецизионными деталями, заменяются парой. Распылитель и игла являются прецизионными деталями, заменяются парой.

2) Замена потерявших упругость пружин.

3) Восстановление трубопроводов и резьб, развальцовка топливопроводов.

## Параметры ТНВД

Двигатель Параметр	ЯМЗ-236, 238М	ЯМЗ- 238Б,Д	Камаз-740	Зил-645	Д-245	ЯМЗ-240 240Н,П
1. Угол опережения	18°	15°	18-20°	15°	12-15°	19-23°
2. Цикловая подача (част.вращения)	105-110 (1050)	105-110 (1050)	76-96 (1350)	60-66 (1400)	88 (1200)	150 (1030)
3. Выброс рейки (об/мин.)	1075±10	1075±10	1350±10	1420±10	1250±10	1075±10
4. Впрыск форсунки(кг/см <sup>2</sup> )	165±5	175-180	190-215	170-190	180	185±5 200±5