

Система питания топливом дизеля ЯМЗ-238

Топливная аппаратура дизельного двигателя ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К-700 – разделенного типа.

Система питания топливом двс ЯМЗ-238 состоит из: топливного насоса высокого давления со всережимным регулятором частоты вращения и встроенным корректором для корректирования подачи топлива, топливоподкачивающим насосом, форсунок, фильтров грубой и тонкой очистки топлива, топливопроводов низкого и высокого давления.

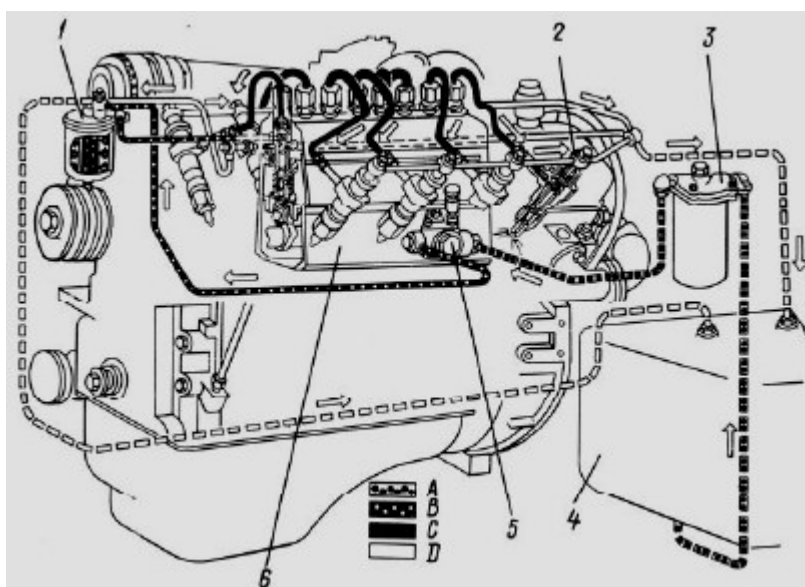


Рис. 8. Схема системы питания двигателя ЯМЗ-238

A – всасывающая магистраль; B – низкое давление; C – высокое давление; D – слив излишков топлива в бак; 1 – фильтр тонкой очистки топлива; 2 – форсунка; 3 – фильтр грубой очистки топлива; 4 – топливный бак; 5 – топливоподкачивающий насос; 6 – топливный насос высокого давления

Из бака через фильтр грубой очистки топливо засасывается топливоподкачивающим насосом ЯМЗ-238 и подается в фильтр тонкой очистки и далее к топливному насосу высокого давления.

Топливный насос ТНВД двс ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К700 в соответствии с порядком работы цилиндров подает топливо по топливопроводам высокого давления к форсункам, которые распыливают его в цилиндрах двигателя.

Через перепускной клапан в топливном насосе ЯМЗ-238 и жиклер в фильтре тонкой очистки излишки топлива, а вместе с ними и попавший в систему воздух отводятся по топливопроводу в топливный бак.

Просочившееся в полость пружины форсунки топливо отводится по сливному трубопроводу в бак.

Насос расположен в развале дизельного двигателя ЯМЗ-238 между рядами цилиндров и имеет шестеренчатый привод.

Топливный насос высокого давления дизеля ЯМЗ-238 – восьмисекционный, по числу цилиндров двигателя.

Топливоподкачивающий насос двигателя ЯМЗ-238

Топливоподкачивающий насос мотора ЯМЗ-238 - поршневого типа предназначен для подачи топлива из топливного бака через фильтры грубой и тонкой очистки к топливному насосу высокого давления.

Производительность топливоподкачивающего насоса ЯМЗ-238 в 3-4 раза превышает производительность топливного насоса высокого давления, что гарантирует стабильность процесса топливоподачи от цикла к циклу.

Устройство насоса двс ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К-700 показано на рис. 9.

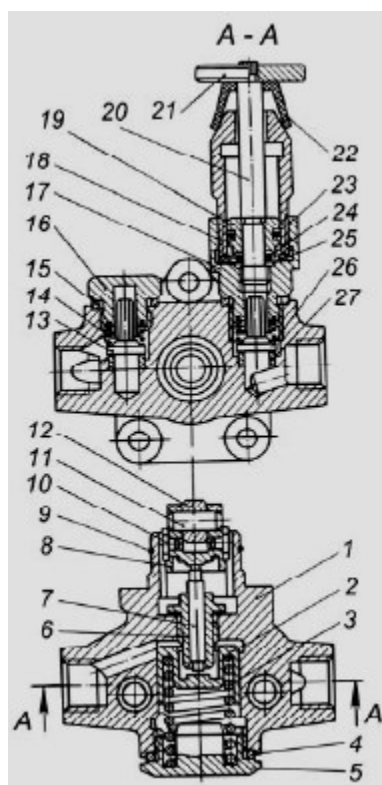


Рис. 9. Топливоподкачивающий насос ЯМЗ-238

1 – корпус; 2 – поршень; 3 – пружина поршня; 4 – уплотнительное кольцо; 5, 16 – пробки; 6 – втулка штока; 7 – шток толкателя; 8 – толкатель; 9 – стопорное кольцо толкателя; 10 – сухарь толкателя; 11 – ось ролика; 12 – ролик; 13 – нагнетательный клапан; 14 – пружина клапана; 15 – уплотнительные шайбы; 17 – корпус цилиндра; 18 – цилиндр; 19 – поршень; 20 – шток; 21 – рукоятка; 22 – защитный колпачок; 23, 24, 25 – уплотнительные кольца; 26 – всасывающий клапан; 27 – седло клапана

Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя ЯМЗ-238 крепится тремя болтами с левой стороны на корпусе топливного насоса высокого давления и приводится в действие от эксцентрика кулачкового вала через роликовый толкатель.

В корпусе 1 (рис. 2) насоса размещены поршень 2, пружина 3 поршня, упирающаяся с одной стороны в поршень, а с другой – в пробку 5, всасывающий 26 и нагнетательный 13 клапаны, прижимаемые к седлам 27 пружинами 14.

Полость корпуса насоса дизеля ЯМЗ-238, в которой перемещается поршень, соединена каналами с полостями над всасывающим и под нагнетательным клапанами.

Привод поршня осуществляется толкателем 8 через шток 7.

Ролик толкателя вращается на плавающей оси 11, застопоренной двумя сухарями 10 от продольного перемещения.

Одновременно сухари толкателя, перемещаясь в пазах корпуса 1, предохраняют толкатель от разворота.

Шток 7 перемещается в направляющей втулке 6, которая ввернута в корпус насоса на специальном клее.

Шток и втулка представляют собой прецизионную пару.

Для нагнетания топлива при неработающем двигателе ЯМЗ-238 насос оборудуется ручным топливопрокачивающим насосом.

Этот насос используется для удаления воздуха из топливной системы перед пуском двигателя, а также для заполнения топливом всей магистрали при техническом обслуживании топливной аппаратуры.

Форсунки двигателя ЯМЗ-238

Все детали форсунок дизельного двигателя ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К-700 собраны в корпусе 7 (рис. 10).

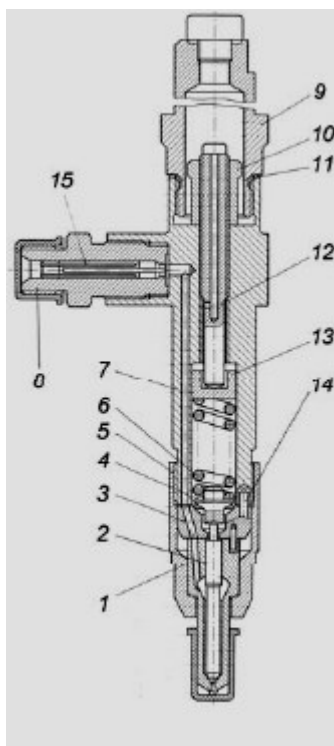


Рис. 10. Форсунка дизелей ЯМЗ-238

1 – корпус распылителя; 2 – игла распылителя; 3 – проставка; 4 – штанга; 5 – гайка распылителя; 6 – пружина; 7 – корпус; 8 – штуцер с фильтром; 9 – колпак; 10 – гайка; 11 – шайба; 12 – регулировочный винт; 13 – тарелка пружины; 14 – штифт; 15 – щелевой фильтр

К нижнему торцу корпуса форсунки двс ЯМЗ-238 гайкой 5 присоединяются проставка 3 и распылитель (мод. 335.1112110-50 и 204.1112110-50.01 соответственно).

Взаимное расположение корпуса форсунки, проставки и распылителя определяется штифтами, запрессованными в проставке.

Внутри корпуса 1 распылителя находится запорная игла 2.

Корпус и игла составляют прецизионную пару.

Распылитель имеет пять распыливающих отверстий.

Усилие затяжки пружины 6 (давление начала впрыскивания) регулируется винтом 12, ввернутым в корпус форсунки.

Винт фиксируется гайкой 10.

Для форсунки ЯМЗ-238 модели 204-50.01 усилие затяжки пружины 6 регулируется регулировочными шайбами, установленными в корпус форсунки.

Топливо подводится к форсунке через штуцер 8 ввернутый в корпус форсунки.

В штуцер запрессован стержень щелевого фильтра 15.

Топливо, просочившееся через зазор между иглой и корпусом распылителя, отводится из форсунки через полость пружины и отверстия в регулировочном винте и колпачке 9.

Форсунка дизельных двигателей ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К700 устанавливается в стакан головки цилиндров.

Под торец гайки распылителя подкладывается медная гофрированная шайба для уплотнения от прорыва газов.

Фильтр грубой очистки топлива дизеля ЯМЗ-238

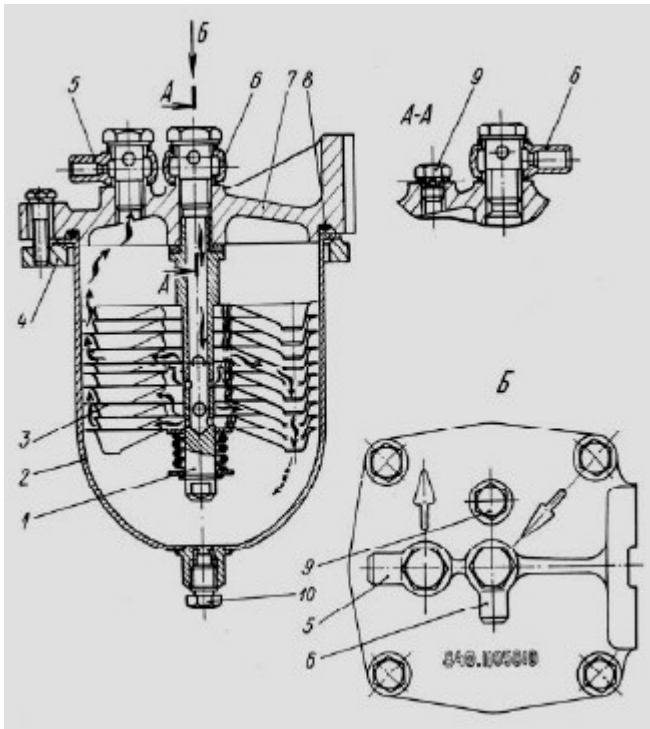


Рис. 11. Фильтр грубой очистки топлива дизеля ЯМЗ-238

1 – ось; 2 – колпак; 3 – фильтрующие элементы; 4 – фланец; 5 – наконечник отвода очищенного топлива; 6 – наконечник подвода топлива; 7 – крышка фильтра; 8 – прокладка; 9 – пробка выпуска воздуха; 10 – сливная пробка

Фильтр грубой очистки топлива мотора ЯМЗ-238 состоит из крышки 7, колпака 2 и фильтрующих элементов 3.

Колпак и крышка соединяются четырьмя болтами через фланец 4.

Уплотнение между ними обеспечивается резиновой прокладкой 8.

На колпаке имеется сливная пробка 10.

Топливо в фильтр дизеля ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К-700 поступает через наконечник 6 и полость в оси 1.

Очистка топлива осуществляется в отстойных ячейках фильтрующих элементов 3, частицы механических примесей и капли воды по наклонным стенкам ячеек дисков перетекают в сборную полость колпака 2.

В процессе эксплуатации предусматривается периодический слив отстоя, промывка колпака и фильтрующих элементов.

Фильтр тонкой очистки топлива дизеля ЯМЗ-238

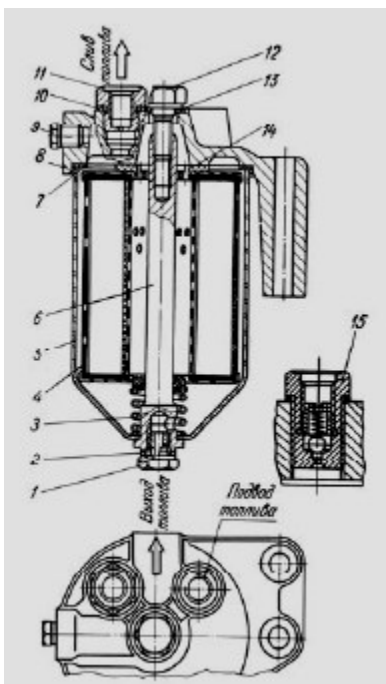


Рис. 12. Фильтр тонкой очистки топлива дизеля ЯМЗ-238

1 – сливная пробка; 2 – прокладка сливной пробки; 3 – пружина; 4 – фильтрующий элемент; 5 – колпак; 6 – стержень; 7 – прокладка колпака; 8 – крышка; 9 – пробка; 10 – прокладка жиклера; 11,15 – клапан-жиклер; 12 – болт; 13 – прокладка; 14 – прокладка фильтрующего элемента

Фильтр тонкой очистки топлива ЯМЗ-238 (рис. 12) состоит из колпака 5 с приваренным к нему стержнем 6, крышки 8 и фильтрующего элемента 4.

Снизу в стержень ввернута сливная пробка 1 с прокладкой 2.

Уплотнение между колпаком и крышкой обеспечивается паронитовой прокладкой 7.

Колпак с крышкой соединен болтом 12, под головку которого поставлена уплотнительная шайба 13.

Сменный фильтрующий элемент 4 изготовлен из специальной бумаги или синтетического полотна.

Пружина 3 прижимает элемент к крышке. С торцовых поверхностей элемент уплотнен прокладками 14.

В крышку ввернут клапан-жиклер 15, который уплотняется прокладкой 10.

Через клапан-жиклер сливается часть топлива вместе с воздухом, попавшим в систему низкого давления.

Клапан-жиклер отрегулирован на давление начала открытия 20 - 40 кПа (0,2 - 0,4 кгс/см²).

При малом давлении в системе, что может наблюдаться при пуске, двигателя автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К700 клапан перекрывает канал и слива топлива не происходит,

питание ЭФУ топливом улучшается.

В процессе эксплуатации предусматривается периодический слив отстоя, смена фильтрующего элемента, промывка колпака.

Топливопроводы дизельных двигателей ЯМЗ-238

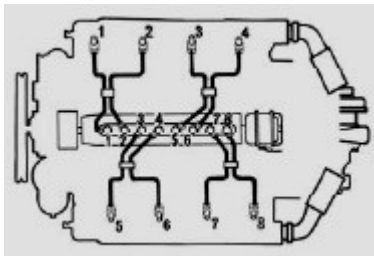


Рис. 13. Схема соединения топливопроводами высокого давления секций ТНВД и форсунок цилиндров двигателя ЯМЗ-238

Для подвода топлива к насосу и форсункам дизеля ЯМЗ-238 и отвода его излишков на двигателе имеется система топливопроводов низкого и высокого давления.

Топливопроводы низкого давления двс ЯМЗ-238 присоединяются пустотельными болтами или накидными гайками через наконечники, закрепленные на концах топливопроводов.

Контактные поверхности уплотняются медными шайбами толщиной 1,5 мм.

Двигатели ЯМЗ могут комплектоваться полиамидными топливопроводами низкого давления.

Контактные поверхности уплотняются алюминиевыми шайбами толщиной 1,5 мм.

Топливопроводы высокого давления дизельного двигателя ЯМЗ-238 автомобилей Маз, Краз, Урал, трактора К-700 (рис. 13) имеют одинаковую длину для всех цилиндров двигателя.

Концы топливопроводов высажены в форме конуса и прижаты накидными гайками к штуцерам топливного насоса высокого давления и форсунок.

Во избежание поломок топливопроводов ЯМЗ-238 от вибрации они должны быть закреплены при помощи специальных скоб.

Для уплотнения в общих головках на топливопроводы высокого давления надеты фланцы.