

**Тема. Система питания топливом дизельного двигателя  
ТМЗ семейства 842**

**Занятие 1.** Назначение, характеристика, общее устройство системы питания топливом. Назначение, устройство и работа топливоподкачивающего насоса, топливных баков, топливораспределительного крана, фильтров системы питания топливом.

**Вопросы:**

- 1) Назначение, характеристика, общее устройство системы питания топливом.
- 2) Назначение, устройство и работа топливоподкачивающего насоса, топливных баков, топливораспределительного крана, фильтров системы питания топливом.

**Вопрос 1.**

**Назначение, характеристика, общее устройство системы питания топливом - 40 мин**

**Система питания топливом (СПТ)** –служит для хранения и очистки топлива, строго дозированной подачи мелкораспыленного топлива в цилиндр и выпуска отработавших газов.

**Общие параметры (СПТ)**

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
Система подачи топлива	Разделённого типа
Топливный насос высокого давления (ТНВД)	Восьмисекционный, золотникового типа
Топливоподкачивающий насос	Поршневой, с насосом ручной прокачки топлива
Форсунки	Закрытого типа, с многоструйными распылителями
Давление начала впрыскивания	20,5 <sup>+0,5</sup> МПа (210 <sup>+5</sup> кгс/см <sup>2</sup> )
Муфта опережения впрыскивания	Автоматическая, центробежного типа, модели 842-30
Топливные фильтры: - грубой очистки - тонкой очистки	Фильтр-отстойник, 2 шт. С бумажными фильтрующими элементами из фильтровальной бумаги

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Топливоподающая аппаратура – разделённого типа; она состоит из топливного насоса высокого давления с всережимным регулятором частоты вращения, топливоподкачивающим насосом и муфтой опережения впрыскивания, форсунок, фильтров грубой и тонкой очистки топлива, топливопроводов низкого и высокого давления (рисунок 1).

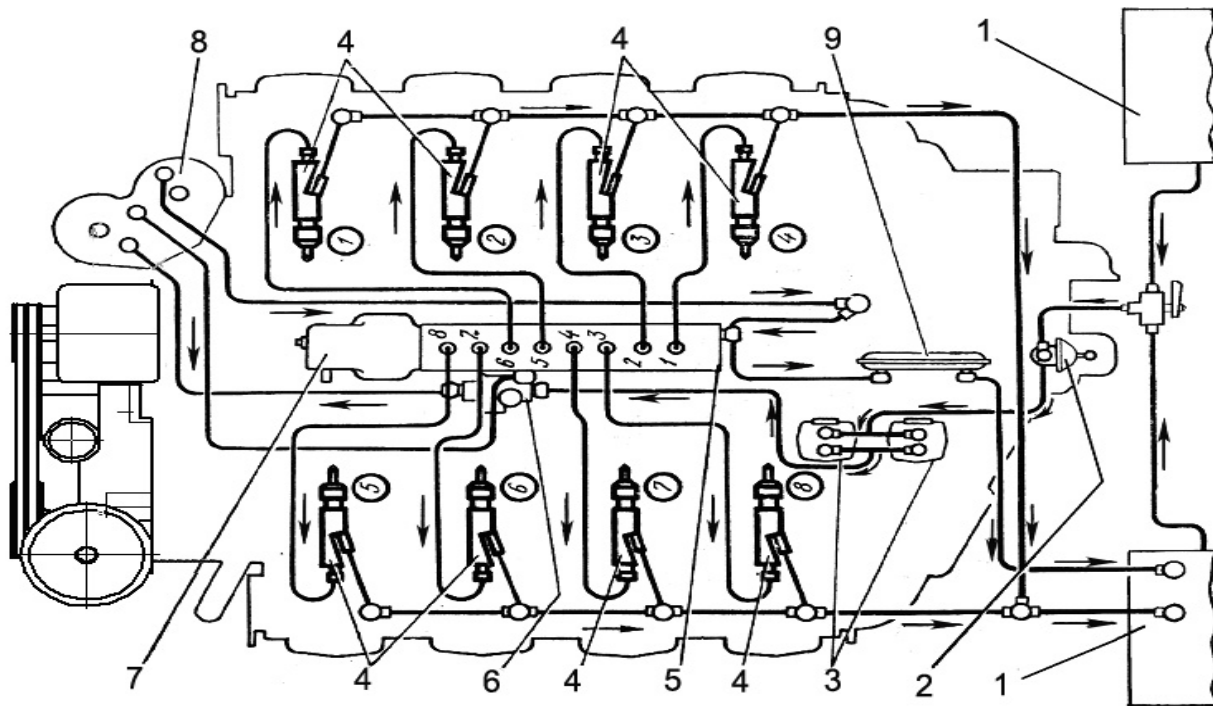
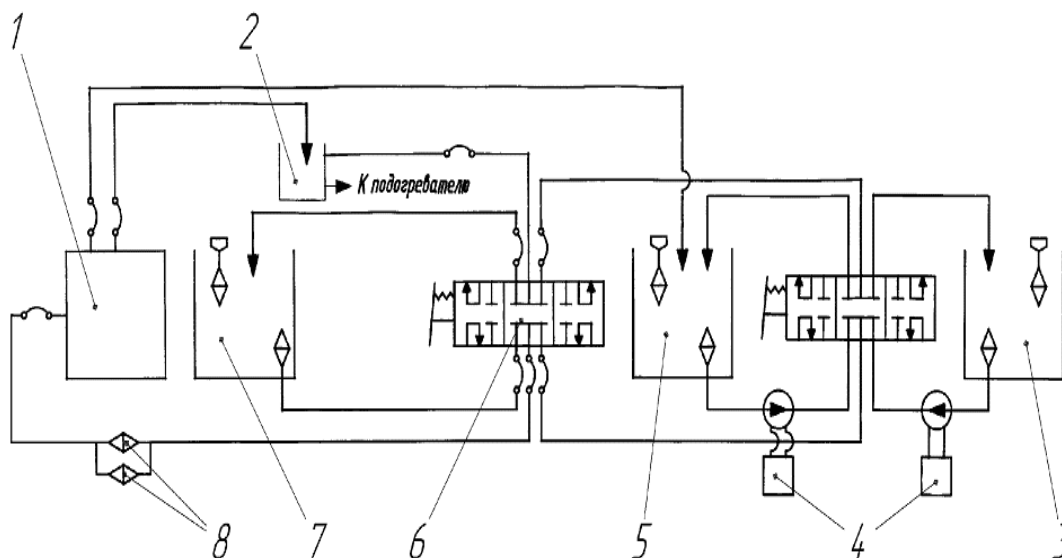


Рисунок 1. – Схема системы питания

1 – топливные баки; 2 – ручной подкачивающий насос; 3 – фильтры грубой очистки топлива; 4 – форсунки; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – топливоподкачивающий насос; 7 – регулятор частоты вращения; 8 – фильтр тонкой очистки топлива; 9 – дополнительный топливный бачок

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ



## Схема системы питания топливом двигателя: Рис. 2.

1 - двигатель; 2 – бачек подогревателя; 3 и 5 – основной топливный бак; 4 - топливоподкачивающий насос; 6 – топливораспределительный кран; 7 – дополнительный топливный бак; 8 – фильтры грубой очистки топлива.

Схема системы питания топливом показана на (рис. 2). Дополнительный топливный бак 7 установлен на левом каркасе моторного отсека, основные топливные баки 3 и 5 – на правой и левой сторонах рамы. Кран 6 крепится к полу кабины под сиденьем водителя и включает основные или дополнительный топливный бак, на поперечине рамы крепятся топливоподкачивающие насосы 4.

Фильтры 8 грубой очистки топлива крепятся на мотоотсеке с левой стороны.

При эксплуатации тягача необходимо вырабатывать топливо в первую очередь из левого бака, так как топливо, просочившееся через зазоры в форсунках, сливается в левый бак.

Пневматический цилиндр останова двигателя установлен на кронштейне у топливного насоса высокого давления двигателя.

При включении вспомогательного (моторного) тормоза датчик включает электропневмоклапан останова двигателя, сжатый воздух поступает к цилиндру, который воздействует через шток и систему тяг на рычаг останова, переводя его в положение нулевой подачи топлива.

### **Вопрос 2.**

**Назначение, устройство и работа топливоподкачивающего насоса, топливных баков, топливораспределительного крана, фильтров системы питания топливом - 40 мин**

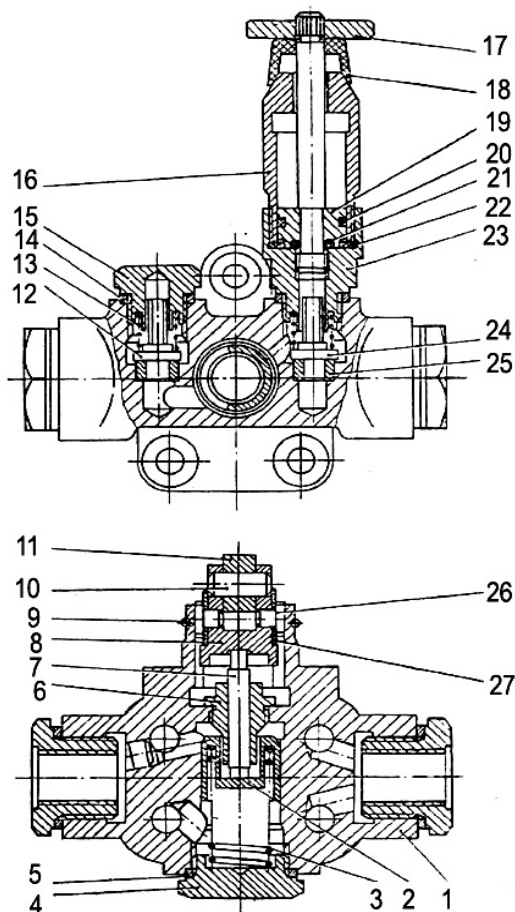
## ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

Топливоподкачивающий насос (рисунок 3) – поршневой, двойного действия, с ручным топливопрокачивающим насосом. Насос крепится тремя шпильками и гайками на корпус топливного насоса высокого давления и приводится в действие от двойного кулачка на кулачковом валу через роликовый толкатель.

В корпусе 1 насоса размещены: поршень 2, пружина 3 поршня, упирающаяся с одной стороны в поршень, а с другой – в пробку 4, всасывающие 24 и нагнетательные 12 клапаны, прижимаемые к седлам 25 пружинами 13. Полость корпуса насоса, в которой перемещается поршень, соединена каналами с полостями над всасывающими и под нагнетательными клапанами. Привод поршня осуществляется толкателем 8 через шток 7. Ролик толкателя вращается на плавающей оси 10, застопоренной двумя фиксаторами от продольного перемещения. Сухари толкателя удерживают фиксаторы и, перемещаясь в пазах корпуса, предохраняют толкатель от разворота. Шток 7 перемещается в

направляющей втулке 6, которая вкручена в корпус насоса на специальном клее. Шток и втулка представляют собой прецизионную пару.

Для нагнетания топлива при неработающем двигателе насос оборудуется ручным топливопрокачивающим насосом, который используется при необходимости для удаления воздуха из топливной системы перед пуском двигателя, а также для заполнения топливом всей магистрали при техническом обслуживании топливной аппаратуры.



**Рисунок 3 – Топливоподкачивающий насос**

1 – корпус; 2 – поршень; 3 – пружина поршня; 4 – пробка; 5 – уплотнительная шайба; 6 – втулка штока; 7 – шток толкателя; 8 – толкатель поршня; 9 – стопорное кольцо; 10 – ось ролика; 11 – ролик; 12 – нагнетательный клапан; 13 – пружина; 14 – уплотнительная шайба; 15 – пробка; 16 – цилиндр ручного топливопрокачивающего насоса; 17 – рукоятка; 18 – защитный колпачок; 19 – поршень со штоком; 20 – уплотнительное кольцо; 21 – кольцо; 22 – уплотнительное кольцо; 23 – корпус цилиндра топливопрокачивающего насоса; 24 – всасывающий клапан; 25 – седло; 26 – сухарь толкателя; 27 – фиксатор оси ролика

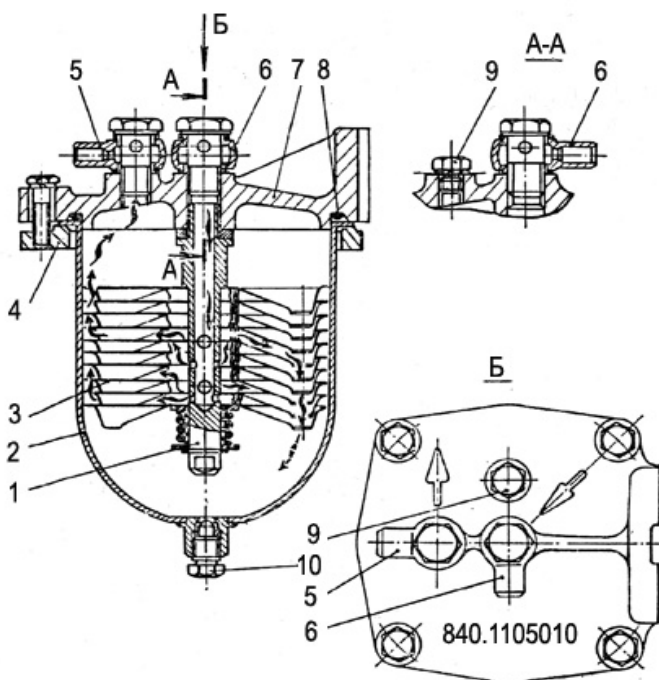
## **Топливные баки**

Топливные баки служат для размещения и транспортировки топлива в машине. Топливные баки разделяются на внутренние и наружные. Все топливные баки соединены между собой трубопроводами последовательно.

## ТОПЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

**Фильтр грубой очистки топлива (фильтр – отстойник)** – рисунок 4 – предназначен для грубой очистки топлива от механических примесей и воды с использованием метода организованного отстаивания.

Топливо в фильтр поступает через наконечник 6 и полость в оси 1. Очистка топлива осуществляется в отстойных ячейках фильтрующих дисков 3, частицы механических примесей и капли воды по наклонным стенкам ячеек фильтрующих дисков перетекают в сборную полость колпака 2.



**Рисунок 4 – Фильтр грубой очистки топлива**

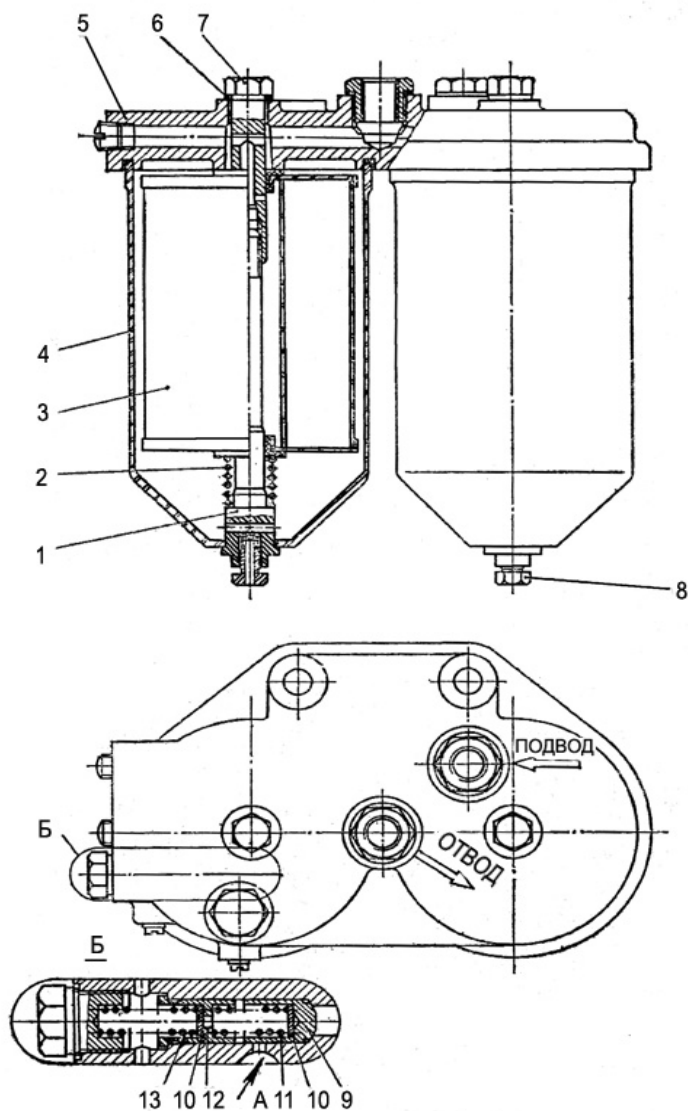
1 – ось; 2 – колпак; 3 – фильтрующие диски; 4 – фланец; 5 – наконечник отвода очищенного топлива; 6 – наконечник подвода топлива; 7 – крышка фильтра; 8 – прокладка; 9 – пробка выпуска воздуха; 10 – сливная пробка

**Фильтр тонкой очистки топлива** (рисунок 5) состоит из крышки 5 и двух колпаков 4 с двумя фильтрующими элементами 3; к каждому колпаку приварен стержень 1. Снизу в стержень вкручена сливная пробка 8 с прокладкой. Уплотнение между колпаком и крышкой обеспечивается паронитовой прокладкой. Каждый колпак соединён с крышкой болтом 7, под головку которого поставлена уплотнительная шайба (прокладка).

Сменный фильтрующий элемент изготовлен из специальной бумаги или из ткани. Пружина 2 прижимает фильтрующий элемент к крышке. С торцовых поверхностей фильтрующий элемент уплотнен резиновыми прокладками. Проникший в топливную систему воздух вместе с частью подаваемого насосом топлива отводится через клапан-жиклёр 9 в топливный бак. Клапан-жиклёр

отрегулирован на давление начала открытия 20 – 40 кПа (0,2 – 0,4 кгс/см<sup>2</sup>). При засорении фильтрующих элементов, когда разность давлений до и после фильтра достигает 125 – 150 кПа (1,25 – 1,50 кгс/см<sup>2</sup>), клапан-жиклёр дополнительно перемещается, сжимая пружину 13, и часть топлива через отверстие “А” сливается в топливный бак.

На двигателях могут быть применены также фильтры тонкой очистки MANN HUMMEL или UFI Filters.



**Рисунок 5 – Фильтр тонкой очистки топлива.**

1 – стержень; 2 – пружина; 3 – фильтрующий элемент; 4 – колпак; 5 – крышка фильтра; 6 – прокладка; 7 – болт крепления колпака; 8 – сливная пробка; 9 – клапан-жиклёр; 10 – регулировочные прокладки; 11 – пружина жиклёра; 12 – перепускной клапан; 13 – пружина перепускного клапана