

### Тема 3. Система смазки дизельного двигателя ТМЗ семейства 842

**Занятие 1.** Назначение, характеристика, общее устройство системы смазки двигателя. Назначение, характеристика, общее устройство и работа агрегатов, узлов системы смазки двигателя. Работа системы смазки двигателя.

#### Вопросы:

- 1) Назначение, характеристика, общее устройство системы смазки двигателя.
- 2) Назначение, характеристика, общее устройство и работа агрегатов, узлов системы смазки двигателя.
- 3) Работа системы смазки двигателя.

#### Вопрос 1.

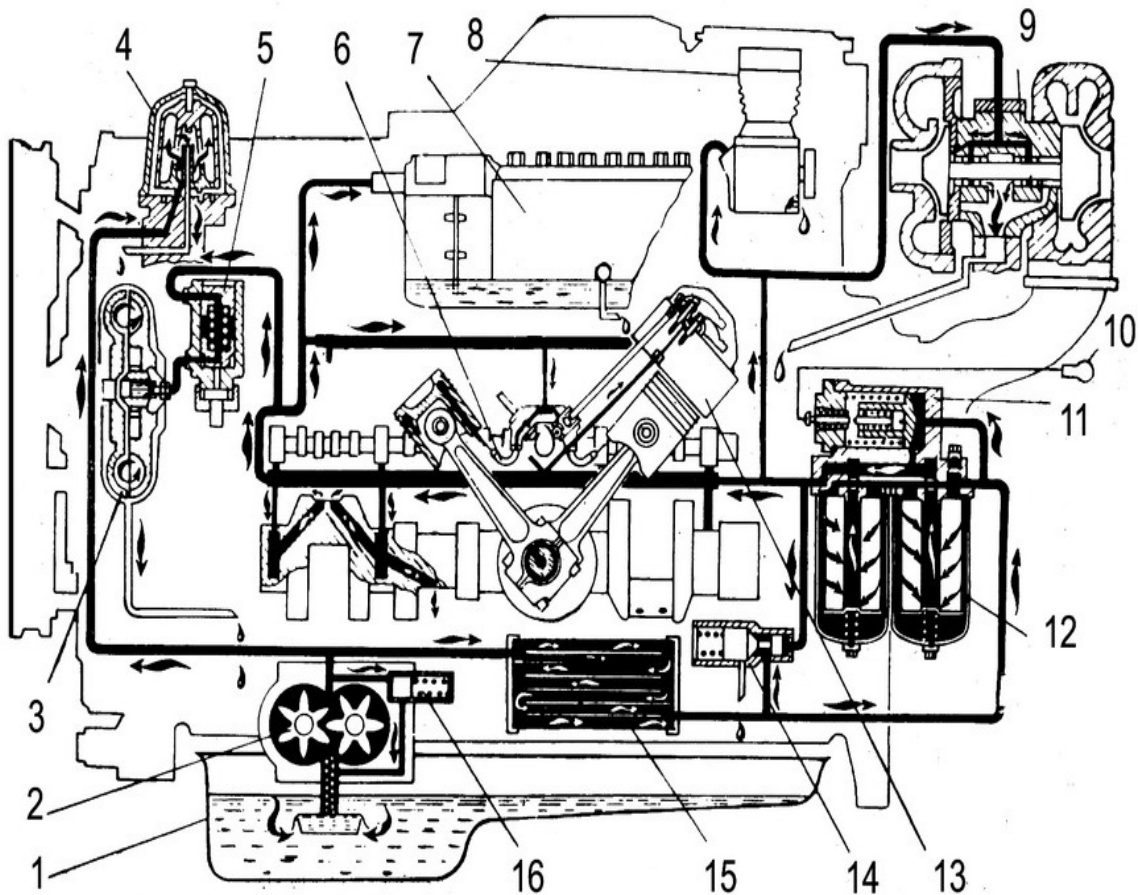
**Назначение, характеристика, общее устройство системы смазки двигателя. 40 мин**

**Система смазки служит** для подвода масла к трущимся поверхностям деталей двигателя, частичного отвода теплоты и продуктов изнашивания.

#### Общие параметры двигателей

Параметр	Значение
Система смазки	Смешанная. Под давлением смазываются подшипники коленчатого вала, распределительного вала, коромысел клапанов, турбокомпрессора, компрессора пневмотормозов. Из системы смазки масло поступает к подшипникам топливного насоса высокого давления и регулятора. Зубчатые передачи, подшипники качения и кулачки распределительного вала смазываются разбрызгиванием. Кроме того, масло по системе каналов и трубопроводов подается для струйного охлаждения поршней
Масляный насос	Односекционный, шестерёнчатого типа
Охлаждение масла	В водомасляном радиаторе
Давление масла в прогретом двигателе: - при номинальной частоте	для 8481.10-05, 8481.10-07, 8435.10

вращения  - при минимальной частоте вращения, не менее	315 – 440 кПа (3,2 – 4,5 ) кгс/см <sup>2</sup> для остальных 390 – 590 кПа (4,0 – 6,0 ) кгс/см <sup>2</sup>  98 кПа (1,0 кгс/см <sup>2</sup> )
Масляные фильтры	Два: фильтр тонкой очистки с двумя сменными фильтрующими элементами и фильтр центробежной очистки



**Рисунок 1 – Система смазки**

**1** – масляный картер (поддон); **2** – масляный насос; **3** – привод вентилятора; **4** – фильтр центробежной очистки масла; **5** – устройство включения привода вентилятора; **6** – форсунки масляного охлаждения поршней; **7** – топливный насос высокого давления; **8** – компрессор пневмотормозов; **9** – турбокомпрессор; **10** – сигнальная лампа засоренности фильтрующих элементов; **11** – перепускной клапан масляного фильтра; **12** – масляный фильтр; **13** – головка цилиндра; **14** – дифференциальный клапан (клапан системы смазки); **15** – водомасляный радиатор; **16** – редуционный (предохранительный) клапан

## Вопрос 2.

Назначение, характеристика, общее устройство и работа агрегатов,  
узлов системы смазки двигателя - 40 мин

### МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Устройство масляного насоса показано на рисунке 2.

В корпусе масляного насоса расположен редукционный клапан (в каталогах называется предохранительным) – позиция 16 рисунок 11, позиция 7 рисунок 12 – через который масло сливается в поддон при давлении на выходе из насоса 900 – 950 кПа (9 – 9,5 кгс/см<sup>2</sup>).

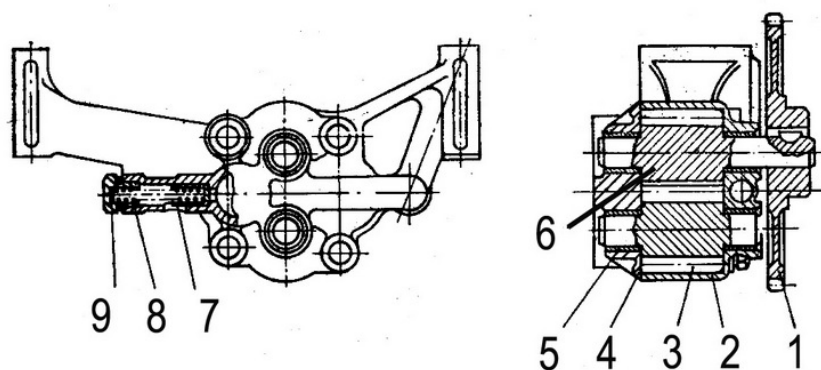
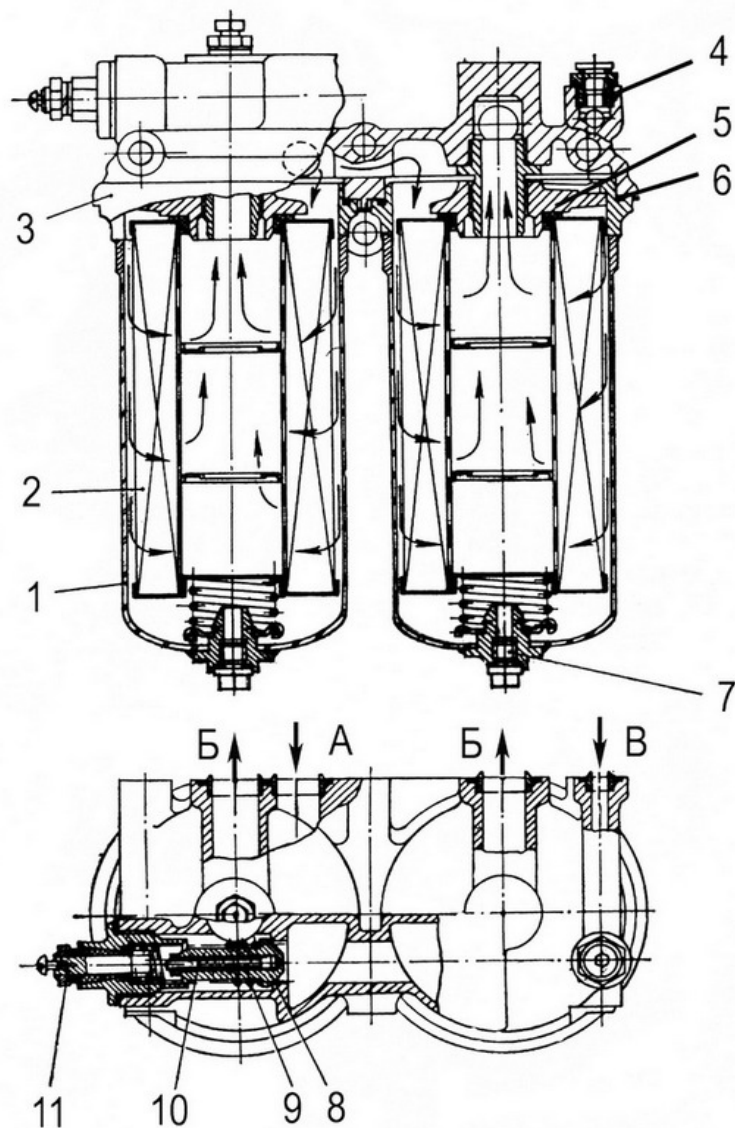


Рисунок 2 – Масляный насос

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 – шестерня привода насоса; | 6 – ведущая шестерня;                        |
| 2 – корпус насоса;           | 7 – редукционный (предохранительный) клапан; |
| 3 – ведомая шестерня;        | 8 – пружина клапана;                         |
| 4 – крышка корпуса;          | 9 – регулировочные шайбы                     |
| 5 – втулки;                  |  |

### МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ

**Масляный фильтр** (рисунок 3) – полнопоточный, с двумя сменными тканевыми элементами (допускается применение бумажных элементов при надлежащем качестве их изготовления, применяемого клея и фильтровальной бумаги), установлен на блоке цилиндров с помощью трёх втулок с уплотнительными резиновыми кольцами. Через втулки в фильтр подаётся и отводится масло. В корпусе 3 масляного фильтра установлен перепускной клапан 8. Когда разность давлений до и после фильтра достигает 200 – 250 кПа (2 – 2,5 кгс/см<sup>2</sup>), клапан открывается и часть неочищенного масла подается непосредственно в масляную магистраль. К моменту начала открытия перепускного клапана при разности давлений 150 – 190 кПа (1,5 – 1,9 кгс/см<sup>2</sup>) произойдёт замыкание подвижного и неподвижного контактов сигнализатора, в этот момент в кабине водителя загорается лампочка 10 (рисунок 11), что свидетельствует о засорении фильтрующих элементов и необходимости их замены.



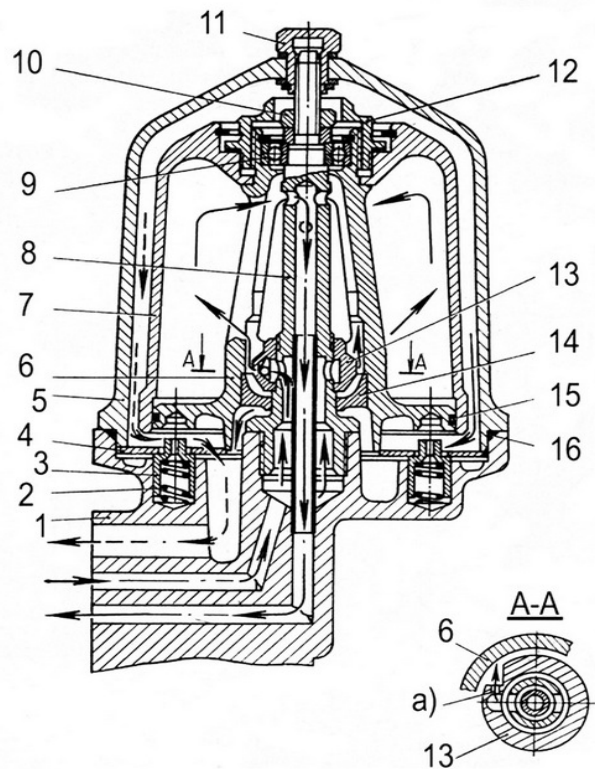
**Рисунок 3 – Масляный фильтр**

1 – колпак фильтра; 2 – фильтрующий элемент; 3 – корпус фильтра; 4 – штуцер для датчика давления масла; 5 – замковая крышка; 6 – прокладка колпака; 7 – сливная пробка; 8 – перепускной клапан; 9 – пружина клапана; 10 – подвижный контакт; 11 – неподвижный контакт сигнализатора;

А – из системы в фильтр; Б – из фильтра в систему; В – к датчику давления масла

**Фильтр центробежной очистки** (рисунок 4), включенный в систему смазки параллельно, предназначен для тонкой фильтрации масла. Масло очищается под действием центробежных сил при вращении ротора. Струи масла, выходящие с большой скоростью из сопла а), создают момент, приводящий ротор во вращение.

Механические примеси, находящиеся в масле, под действием центробежных сил отбрасываются к колпаку 7 ротора, образуя на его внутренней поверхности плотный слой отложений, который следует периодически удалять. Очищенное в фильтре масло сливается в поддон



**Рисунок 4 – Фильтр центробежной очистки масла**

1 – корпус фильтра; 2 – пружина; 3 – стопорный палец; 4 – пластина стопора; 5 – колпак фильтра; 6 – корпус ротора; 7 – колпак ротора; 8 – ось ротора; 9 – шарикоподшипник; 10 – гайка крепления ротора; 11 – гайка крепления колпака фильтра; 12 – гайка колпака ротора; 13 – форсунка; 14 – втулка; 15, 16 – уплотнительные кольца

### **Вопрос 3.**

**Работа системы смазки двигателя. 40 мин**

## **СИСТЕМА СМАЗКИ**

Система смазки двигателя смешанная, с «мокрым» картером – рисунок 5.

Масло засасывается из масляного картера (поддона) 1 через заборник и всасывающую трубку шестерёнчатый насосом 2. Через масляную трубку и каналы в блоке масло подается через последовательно включенный водомасляный радиатор 15, далее через поперечно расположенную в картере трубку и каналы в блоке в масляный фильтр 12.

Из масляного фильтра масло поступает в центральный масляный канал и далее по каналам в блоке к подшипникам коленчатого и распределительного валов и деталям механизма газораспределения.

Смазка толкателей осуществляется через отверстия в штангах толкателей.

Через дросселирующее отверстие из главной магистрали масло подается к форсункам 6 системы охлаждения поршней, через канал в блоке цилиндров и наружные трубки – к подшипникам топливного насоса высокого давления 7, к приводу вентилятора 3, компрессору пневмотормозов 8.

Из центрального масляного канала через каналы в картере маховика масло поступает к подшипникам турбокомпрессора 9 и муфте опережения впрыскивания топлива.

Через каналы в блоке цилиндров масло подается в фильтр 4 центробежной очистки масла.

Для стабилизации давления в систему смазки включен дифференциальный клапан 14 (в каталогах называемый клапаном системы смазки), отрегулированный на давление начала открытия 400 – 450 кПа (4 – 4,5 кгс/см<sup>2</sup>). Открытие клапана управляется давлением из главной магистрали (после масляного фильтра), а избыток неочищенного масла сливается в масляный поддон перед фильтром (после водомасляного радиатора), что значительно разгружает работу фильтрующих элементов, улучшая качество очистки масла.

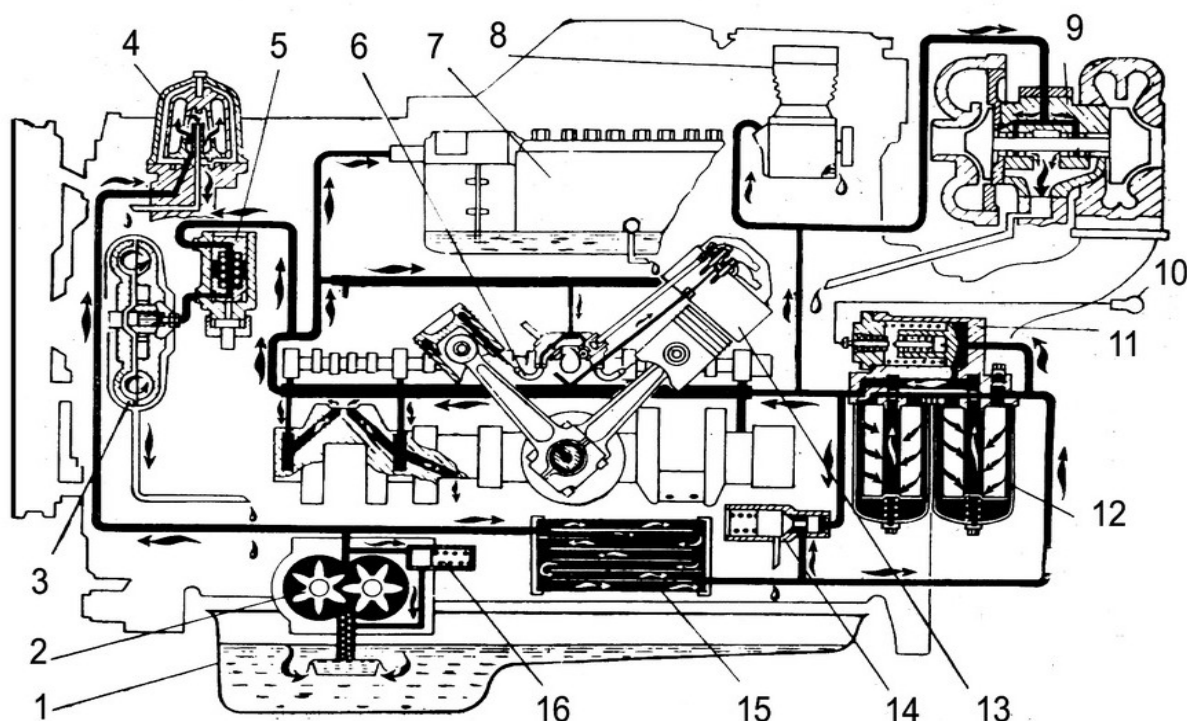


Рисунок 5 – Система смазки

1 – масляный картер (поддон); 2 – масляный насос; 3 – привод вентилятора; 4 – фильтр центробежной очистки масла; 5 – устройство включения привода вентилятора; 6 – форсунки масляного охлаждения поршней; 7 – топливный насос высокого давления; 8 – компрессор пневмотормозов; 9 – турбокомпрессор; 10 – сигнальная лампа засоренности фильтрующих элементов; 11 – перепускной клапан масляного фильтра; 12 – масляный фильтр; 13 – головка цилиндра; 14 – дифференциальный клапан (клапан системы смазки); 15 – водомасляный радиатор; 16 – редукционный (предохранительный) клапан.