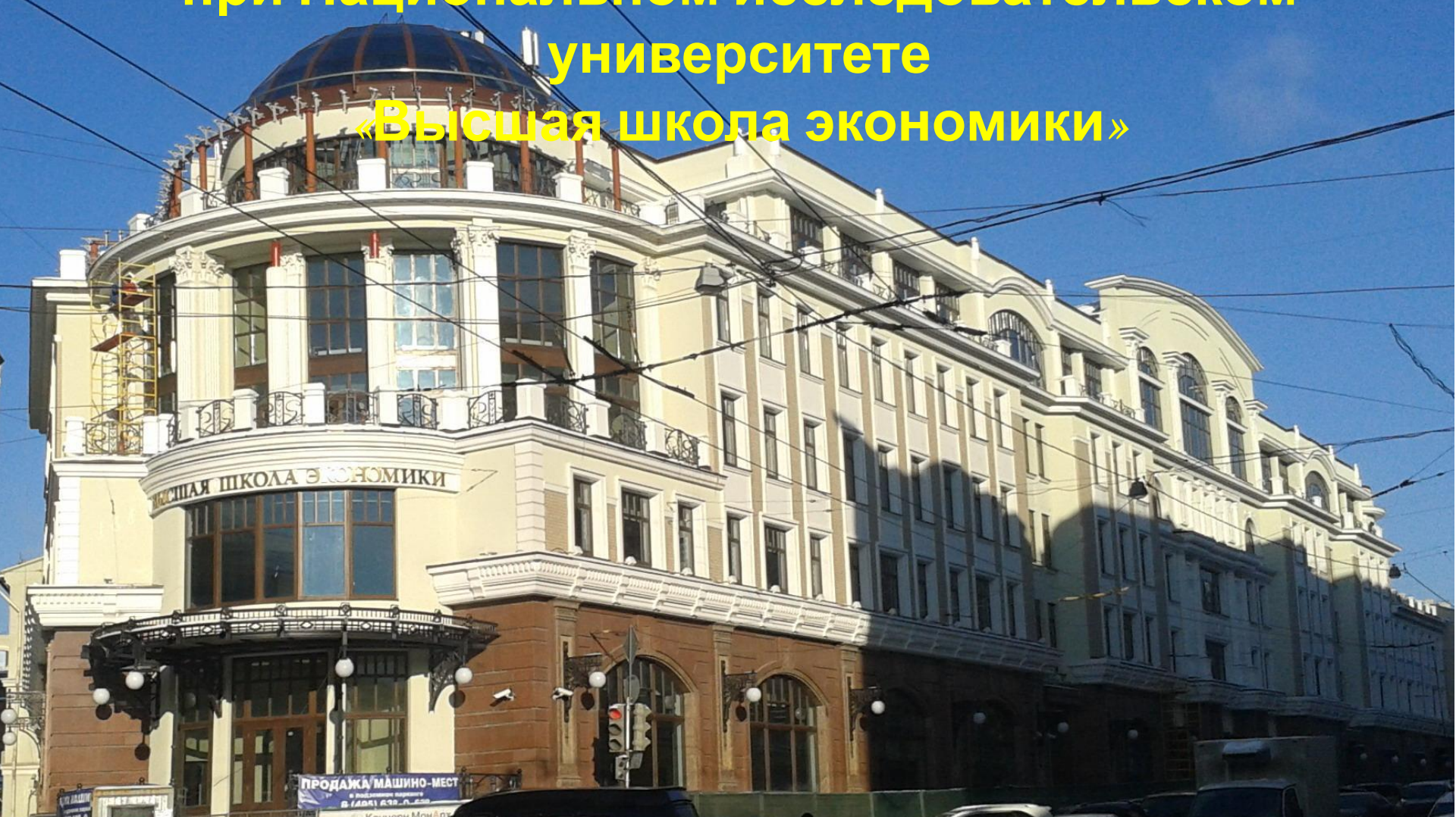




Военная кафедра при Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»



**Тема № 3: Общее устройство транспортера тягача МТЛБ.
Занятие №5: Система смазки двигателя ЯМЗ – 238 В.**



Учебные вопросы:



1. Назначение и общее устройство системы смазки двигателя ЯМЗ – 238 В.

2. Работа системы смазки двигателя ЯМЗ – 238 В. Возможные неисправности системы смазки, причины и способы устранения.

3. Техническое обслуживание системы смазки двигателя ЯМЗ- 238 В.



1-ый учебный вопрос:

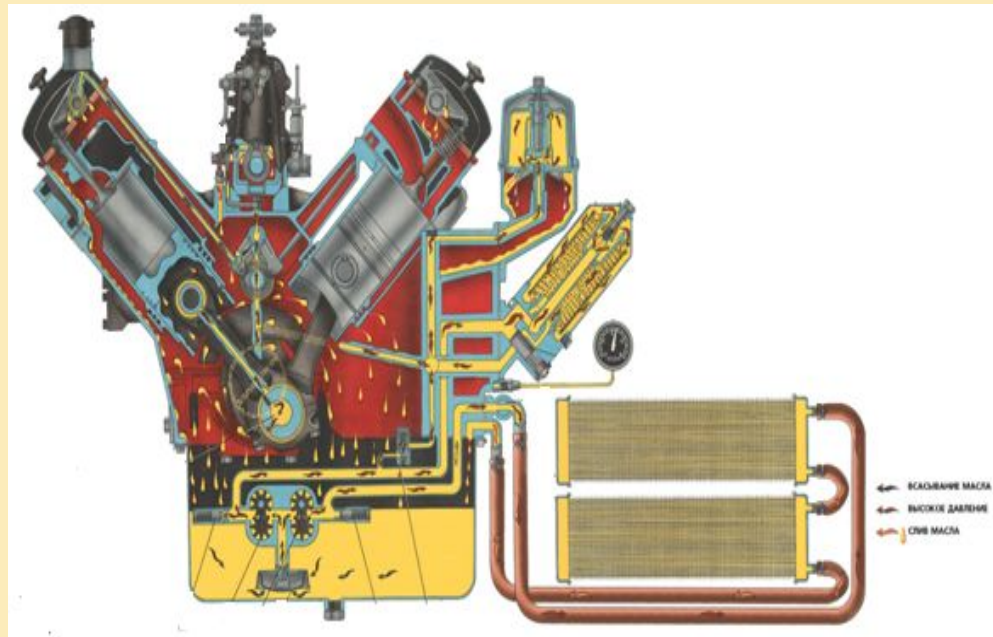


**Назначение и общее устройство
системы смазки двигателя ЯМЗ – 238 В.**



Назначение системы смазки двигателя ЯМЗ -238 В

Система смазки двигателя предназначена для размещения, очистки и охлаждения масла, подачи очищенного и охлажденного масла к трущимся деталям двигателя **с целью** уменьшения их трения, износа, нагрева и удаления образующихся при этом продуктов износа.



Система смазки обеспечивает подачу масла к гидромуфте привода вентилятора.



Техническая характеристика системы смазки



Система смазки двигателя ЯМЗ – смешанная (под давлением и разбрызгиванием), с «мокрым» картером.

Давление в масляной системе:

- **при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя – 4 – 7 кгс/см²**
- **при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу – не менее 1 кгс/см²**

Масляные фильтры – 2 (два)

- **один – грубой очистки с фильтрующим элементом из металлической сетки;**
- **другой – тонкой очистки центробежный с реактивным приводом.**

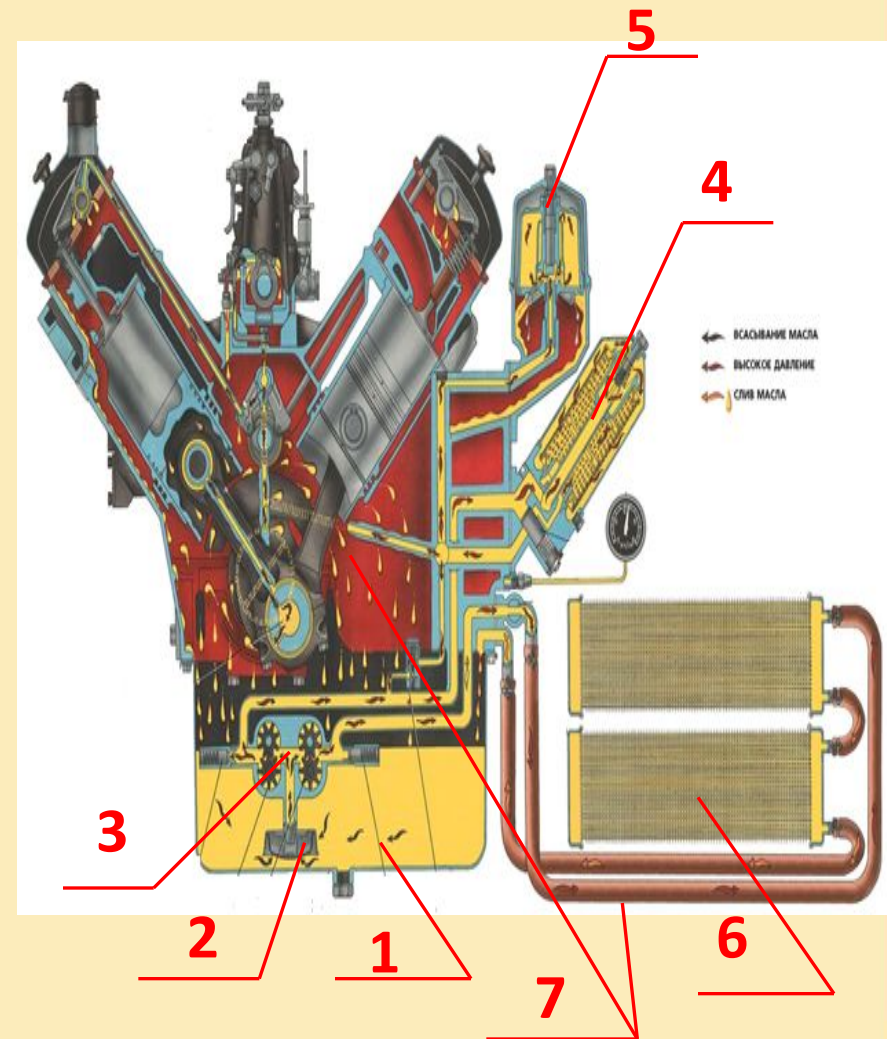
Масляный радиатор – пластинчато – трубчатый.

Заправочная емкость масляной системы – 28 л.

Применяемые масла – всесезонно М-6з/10В

Система смазки включает:

- поддон двигателя –1;
- маслозаборник – 2;
- масляный насос – 3;
- фильтры очистки масла (фильтр предварительной очистки масла (основного масляного фильтра) – 4 ;
- фильтр тонкой очистки масла, (центробежного масляного фильтра) –5;
- масляный радиатор – 6 ;
- магистрали и трубопроводы –7.





Общее устройство системы смазки



Масляный поддон картера служит для размещения в нем масла двигателя.



Он изготовлен из **листовой стали** и прикреплен к нижней части блока цилиндров болтами через пробковую прокладку. В стенке поддона расположен **датчик указателя температуры масла**.

Маслозаборник обеспечивает первичную очистку масла и подачу его к насосу.

Маслозаборник состоит из:

- корпуса с сетчатым фильтром;
- всасывающей трубки с фланцем;
- деталей крепления.





Общее устройство системы смазки



Масляный насос служит для создания необходимого давления в системе смазки и подачи масла под давлением к трущимся поверхностям деталей двигателя.

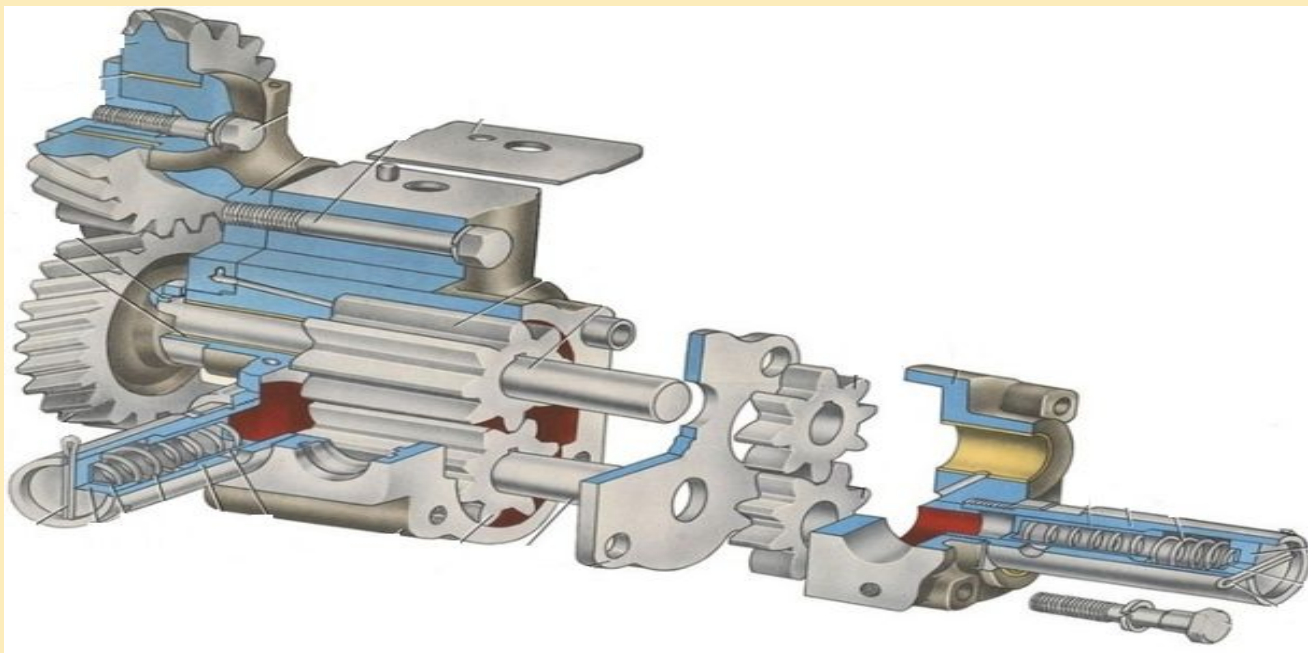
Насос шестеренчатого типа установлен на крышке переднего коренного подшипника.





Масляный насос состоит он из двух секций:

- **Основной** (нагнетающей масло в масляную магистраль);
 - **Радиаторной** (нагнетающей масло в радиаторную магистраль).
- Основная и радиаторная секции насоса** объединены в одном агрегате и имеют по две шестерни.





Общее устройство системы смазки

10

В корпусе основной секции насоса имеется редукционный клапан. Он предназначен для поддержания определенного давления масла, поступающего в двигатель.

При превышении давления 7-8 кгс/см², клапан открывается и часть масла перепускается из полости нагнетания в смазочную ёмкость.

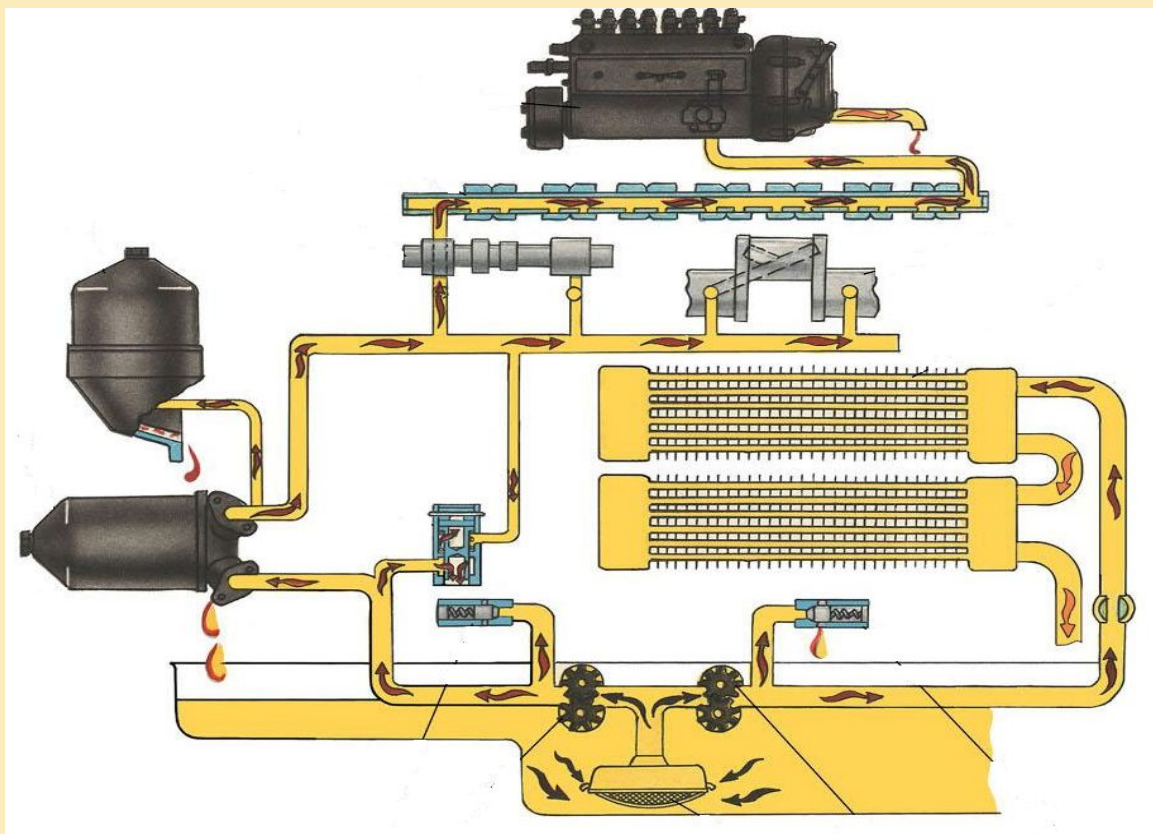
В корпусе радиаторной секции насоса имеется предохранительный клапан, предназначенный для отключения масляного радиатора при пуске двигателя в холодное время (при загустевшем масле) или в случае засорения радиатора.

Клапан открывается при давлении на выходе из этой секции 0,8-1,2 кгс/см², масло при этом стекает в смазочную ёмкость двигателя.



Общее устройство системы смазки

Рядом с насосом установлен дифференциальный клапан предназначенный для стабилизации давления в магистрали и разгрузки ее в случае повышения давления в ней более 5,2-5,4 кгс/см².



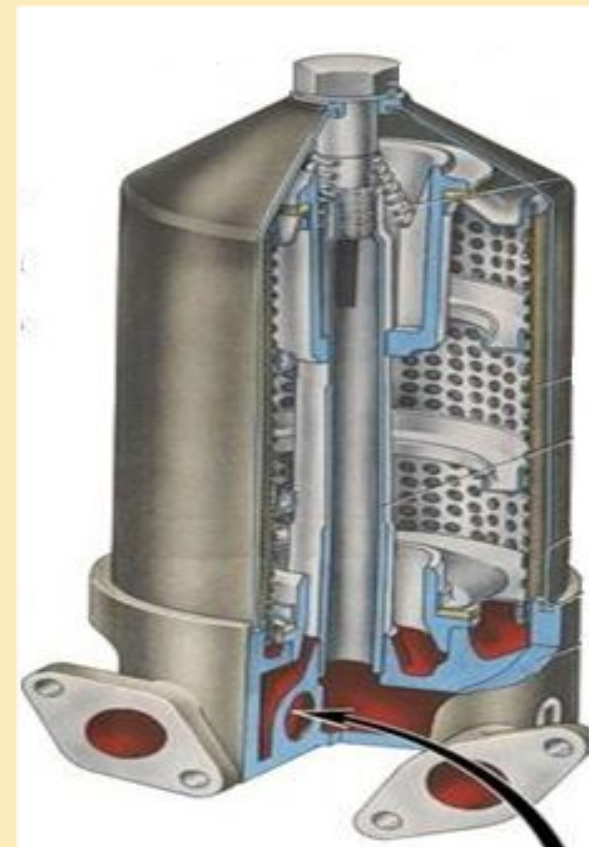


Общее устройство системы смазки

Фильтр грубой очистки масла (фильтр предварительной очистки масла) предназначен для 100 % фильтрации масла, подаваемого к трущимся поверхностям деталей двигателя.

Фильтр состоит из корпуса, закрытого колпаком, и двух фильтрующих элементов – наружного и внутреннего.

В корпусе фильтра установлен перепускной клапан. Он включен параллельно фильтру при разности давлений до и после фильтра **в 2-2,5 кгс/см²** когда пропускная способность фильтра недостаточна, клапан открывается и часть неочищенного масла, минуя фильтр, поступает в масляную магистраль.





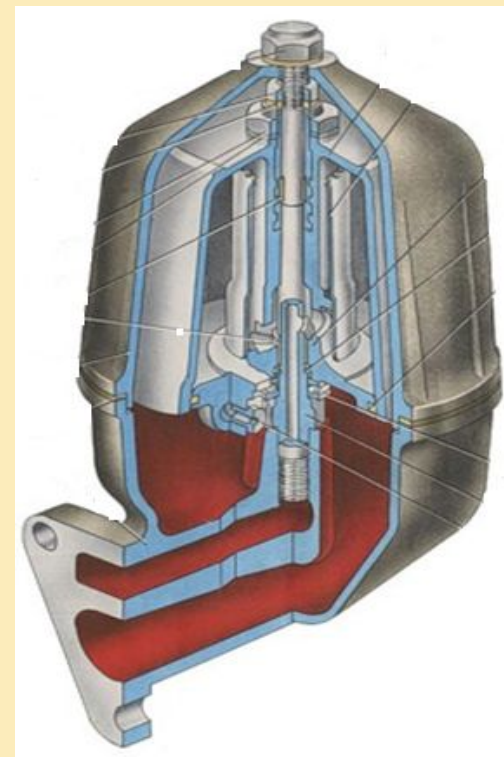
Общее устройство системы смазки

13

Фильтр центробежной очистки масла (фильтр тонкой очистки масла, (центробежного масляного фильтра) предназначен для более тонкой очистки масла от механических примесей величиной от 1 мкм, продуктов окисления и осмоления масла.

Фильтр включен в систему **параллельно** и пропускает **около 10 %** поступающего в систему масла. Производительность фильтра **10 л в минуту при давлении масла 0,49 МПа (4,9 кгс/см²)**.

Фильтр состоит из корпуса, кожуха, отлитых из алюминиевого сплава, и ротора, свободно установленного на оси, вращающейся в двух латунных втулках, и на упорном шарикоподшипнике.





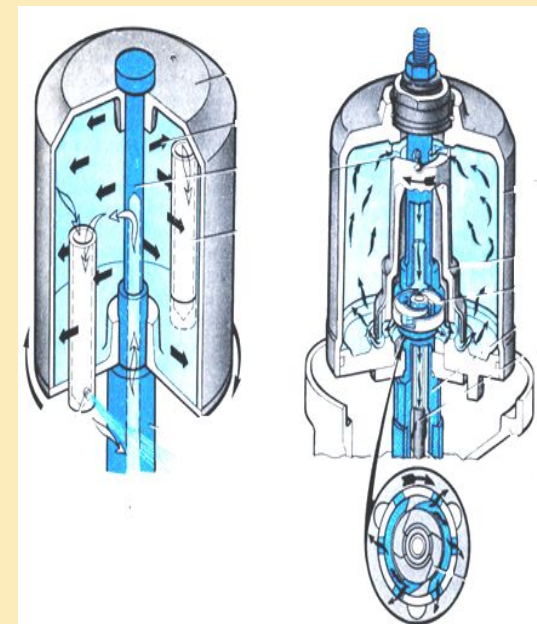
Общее устройство системы смазки

Принцип работы фильтра тонкой очистки заключается в выделении из масла **твердых частиц** под действием центробежной силы при вращении ротора.

Масло по вертикальному каналу в блоке цилиндров и полу ось ротора через имеющиеся отверстия **попадает в полость ротора.**

Заполнив полость ротора, масло под давлением поступает в маслозаборные трубки, из которых оно через сопла сильными струями выбрасывается наружу и стекает в нижнюю полость корпуса фильтра. **Далее масло самотеком поступает в поддон картера.** Вращение ротора осуществляется за счет реактивной силы фонтанирующих из сопел в противоположные стороны струй масла.

Под действием центробежной силы имеющиеся в масле твердые частицы отбрасываются к стенкам корпуса фильтра, на котором оседают плотным слоем.





Общее устройство системы смазки

15

Масляный радиатор воздушного охлаждения трубчатого типа, предназначен для принудительного охлаждения масла.

Он установлен перед радиатором системы охлаждения. Масло в нем охлаждается воздушным потоком, создаваемым вентилятором системы охлаждения. Включать радиатор в работу рекомендуется при температуре окружающего воздуха **15°C и выше**.

Указатель уровня масла служит для определения уровня масла в поддоне.

Он установлен в передней части с левой стороны блока в трубке, приваренной к блоку. Метки на указателе **В и Н** указывают верхний и нижний пределы уровня масла в двигателе.

Маслозаливная горловина служит для заливки масла в поддон картера. **Она вварена** в крышку головки блока цилиндров.



Масляный теплообменник трубчатого типа, служит для охлаждения масла при движении машины на плаву.



Он установлен в нижней части с левой стороны двигателя.

Теплообменник состоит из корпуса, крышек и охлаждающих трубок.

На корпусе теплообменника имеется два штуцера для подвода и отвода масла.

При движении машины на плаву забортная вода поступает через патрубок крышки внутрь теплообменника, проходит по трубкам и охлаждает масло, омывая внешние стенки трубок.



2 - ой учебный вопрос:

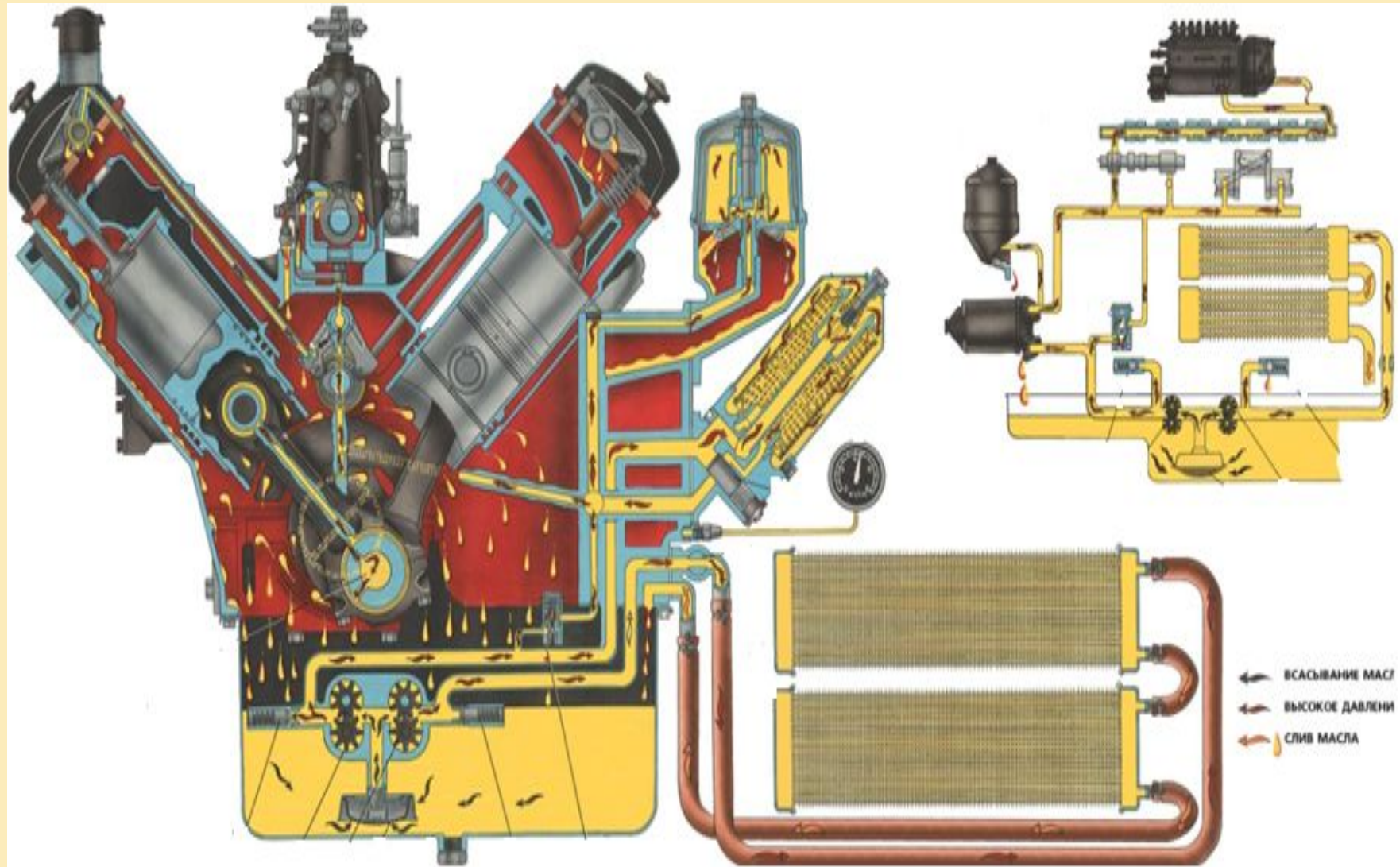


**Работа системы смазки двигателя
ЯМЗ – 238 В.**

**Возможные неисправности системы
смазки, причины и способы
устранения.**



Работа системы смазки двигателя ЯМЗ – 238 В





Работа системы смазки двигателя ЯМЗ – 238 В

19

Из поддона масло поступает в секции масляного насоса.

Нагнетательная секция подает масло в масляный фильтр, где оно очищается двумя фильтрующими элементами. Затем масло поступает в главную масляную магистраль двигателя, подается для смазки **коренных подшипников коленчатого вала, шатунных подшипников, подшипников распределительных валов, подшипников топливного насоса.**

Из главной масляной магистрали осуществляется отбор масла к гидромуфте привода вентилятора.

Из радиаторной секции масляного насоса масло поступает в радиаторы, теплообменник и затем сливается в поддон.



Возможные неисправности системы смазки и способы устранения

20

Основные неисправности системы смазки:

Отсутствие давления масла.

Причины неисправности:

- низкий уровень масла в картере;
- заедание редукционного клапана;
- неисправность привода смазочного насоса.

Признаки неисправности:

- изменение уровня масла в смазочной ёмкости двигателя;
- отсутствие давления масла на контрольно-измерительных приборах.

Способы устранения неисправности:

- долить масло до необходимого уровня;
- отремонтировать редукционный клапан или заменить его;
- устранить неисправности в приводе смазочного насоса.



Возможные неисправности системы смазки и способы устранения

21

Повышенное давление масла.

Причины неисправности:

- использование масла повышенной вязкости;
- заедание редукционного клапана.

Признаки неисправности:

- показание контрольно-измерительных приборов превышает норму.

Способы устранения неисправности:

- заменить масло в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;
- отключить масляный радиатор;
- проверить клапан и устранить заедание.



Возможные неисправности системы смазки и способы устранения

22

Пониженное давление масла.

Причины неисправности:

- низкий уровень масла;
- повышенная температура масла;
- засорение маслоприемника.

Признаки неисправности:

- показания контрольно-измерительных приборов;
- снижение давления и вязкости.

Способы устранения неисправности:

- долить масло до уровня;
- охладить масло и устранить причину перегрева;
- снять поддон и промыть маслоприемник.



3 - ий учебный вопрос:



**Техническое обслуживание системы
смазки двигателя ЯМЗ- 238 В.**



Для обеспечения долговечности двигателя при его эксплуатации необходимо:

- не допускать работы двигателя при понижении уровня масла в поддоне ниже метки «Н» на масломерном щупе;
- заливать масло из маслораздаточной колонки дозировочным пистолетом (если нет маслораздаточной колонки, допускается заливать масло через воронку с сеткой из чистой тары);
- во время работы двигателя следить за показаниями масляного манометра;
- следить за плотностью соединения трубопроводов системы смазки (не допускать течи масла в соединениях);
- своевременно проводить техническое обслуживание системы смазки.



Проверка уровня и заливка масла

25

Для проверки уровня и заливки масла в двигатель следует:

- **открыть крышку люка моторного отделения** (для чего повернуть ручки зажимов, стержни зажимов, поднять крышку люка и зафиксировать ее в этом положении стопорным устройством);
- **масломерным щупом, протертым перед замером, проверить уровень масла в поддоне двигателя** (уровень масла проверять **не раньше через 5 мин** после остановки двигателя, установив транспортер на ровной площадке);
- **если необходимо, долить свежее масло до метки «В» на масломерном щупе** (масло заливать в двигатель через горловину на крышке головки цилиндра, перед заливкой обязательно протереть горловину).



Слив масла из картера двигателя

26

Для слива масла из картера двигателя необходимо:

- **Установит** транспортер тягач на ровную площадку;
- **Открыть крышку люка моторного отделения** (для чего повернуть ручки зажимов, стержни зажимов, поднять крышку люка и зафиксировать ее в этом положении стопорным устройством);
- **снять** крышку заливной горловины;
- **отвернуть** болты и снять подмоторный люк;
- **отвернуть сливную пробку и слить масло** (для удаления из поддона вместе с маслом отложений необходимо сливать масло из прогретого двигателя).



Порядок промывки фильтра грубой очистки масла



- **Снять боковую панель** ограждения двигателя;
- **вывернуть пробку сливного отверстия** и слить масло из фильтра в подставленную тару, после чего пробку завернуть;
- **отвернуть болт колпака фильтра** и снять колпак, верхнюю крышку и фильтрующий элемент;
- **поместить на 3 ч (не менее)** фильтрующий элемент в ванну с растворителем затем промыть фильтрующий элемент мягкой волосяной щеткой в ванне с растворителем;
- **поместить фильтрующий элемент** в ванну с чистым бензином или четыреххлористым углеродом, прополоскать элемент и затем продуть сжатым воздухом.
- **промыть в дизельном топливе** колпак фильтра;
- **собрать** фильтр.

После каждых 4000 ч работы двигателя или 2-2,5 года эксплуатации заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки масла.



Порядок промывки центробежного фильтра очистки масла

28

- **открыть крышку люка** моторного отделения;
- **вывернуть болт**, соединяющий генератор с планкой, и повернуть генератор вокруг оси в сторону компрессора **на 5-10 мм**;
- **отвернуть гайку крепления** колпака фильтра и снять колпак фильтра.
- **отвернув гайку крепления ротора** снять упорную шайбу и ротор в сборе;
- **разобрать ротор**, для чего отвернуть гайку снять шайбу и колпак ротора;
- **удалить с колпака и ротора осадок** и промыть их в дизельном топливе;
- **собрать фильтр в обратной последовательности**, проверив состояние прокладок и сопел ротора.



ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

ПРОДАЖА МАШИНО-МЕСТ
в различных регионах
в (АВТ) КАЗАХСТАНА
Концерн Ман-р

Спасибо за внимание!