

# **неисправности система смазки**

## УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:

- 1. Изучить назначение, общее устройство и работу системы смазки двигателя.**
- 2. Научить обучаемых определять неисправности системы смазки и их причины по внешним признакам, способы их устранения.**
- 3. Изучить работы, выполняемые при техническом обслуживании системы смазки.**

## УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

- 1. Масла, применяемые для двигателей, их основные свойства, требования безопасности при обращении с ними.**
- 2. Назначение, устройство и работа системы смазки двигателя. Контроль давления масла.**
- 3. Характерные неисправности системы смазки, возникающие при эксплуатации автомобиля, их признаки, причины и способы устранения, техническое обслуживание.**

## ЛИТЕРАТУРА:

1. **Автомобильная подготовка / Омелян Н.Г. и др. /, учебник, утверждён начальником ГАБТУ МО РФ, – Челябинск: МО РФ, 2006.**
2. **Мельников И., Грузовые автомобили. Системы охлаждения и смазки, 2013, <https://tech.wikireading.ru/16278>**
3. **AGA лидер всегда, Колонка тех.эксперта, [https://www.agah.ru/expertise\\_and\\_training/technical\\_expert\\_column/ekspluataczionnyie\\_trebovaniya\\_k\\_kachestvu\\_oxlazhdayushhix\\_zhidkostej](https://www.agah.ru/expertise_and_training/technical_expert_column/ekspluataczionnyie_trebovaniya_k_kachestvu_oxlazhdayushhix_zhidkostej)**
4. **Студопедия, Ваша школопедия, Способы и средства, облегчающие пуск при безгаражном хранении автомобилей в зимних условиях, [https://studopedia.ru/9\\_83810\\_sposobi-i-sredstva-oblegchayushchie-pusk-pri-bezgarazhnom-hranenii-avtomobiley-v-zimnih-usloviyah.html](https://studopedia.ru/9_83810_sposobi-i-sredstva-oblegchayushchie-pusk-pri-bezgarazhnom-hranenii-avtomobiley-v-zimnih-usloviyah.html)**
5. **Автошкола МУСТАНГ, <http://akpspb.ru/blog/avto/avto/21>**

**Основные требования к смазочным материалам:**

1. Обеспечивать полное разделение взаимодействующих поверхностей при любых нагрузках, температурах и скоростях, минимизируя трение и изнашивание.
2. Действовать в качестве охлаждающей жидкости, защищающей от нагрева при трении или воздействии внешних источников тепла.
3. Обладать стабильностью, выполняя свои функции на протяжении всего прогнозируемого срока использования.
4. Защищать поверхности от воздействия агрессивных частиц, образующихся в процессе работы механизма.
5. Обладать способностью очищать и задерживать остатки и мельчайшие частицы, которые могут образовываться в процессе работы механизма.

**Основные свойства смазок, которые обычно указываются в технических характеристиках продукта:**

- Вязкость;
- Индекс вязкости;
- Температура потери текучести;
- Точка воспламенения.



### **Вязкость**

**Вязкость – это величина, характеризующая текучесть жидкости. Вязкость смазочных масел уменьшается с увеличением температуры, поэтому этот параметр всегда измеряется при определённой температуре (например, при 40 °С).**

**Вязкость смазочного материала определяет толщину слоя смазки между трущимися металлическими поверхностями.**

**Наиболее распространённая единица измерения вязкости – сантистокс (сSt).**

### **Индекс вязкости**

**Индекс вязкости характеризует зависимость вязкости масла от изменения температуры. Чем больше индекс вязкости, тем меньше вязкость масла изменяется при колебании температуры. Следовательно, из двух образцов смазок, обладающих одинаковой вязкостью и рассматриваемых при температуре 40 °С, образец с более высоким индексом вязкости будет обеспечивать:**

- **лучший старт двигателя при низких температурах (ниже величина внутреннего трения);**
- **более высокую устойчивость смазывающей плёнки при высоких температурах.**

## Классификации по вязкости

Существует несколько классификаций масел по вязкости. Большинство из них использует цифровые обозначения, которые указывают на принадлежность масла к большему или меньшему диапазону значений вязкости.

Классификация позволяет не только узнать индекс вязкости масла, но и быстро подобрать нужный вид смазки для определённого применения.

Для промышленных масел широко используется классификация по вязкости **ISO VG**, где каждый разряд обозначает диапазон кинематической вязкости при 40 °С.

Для характеристики моторных и трансмиссионных масел используется стандарт **SAE**.

## Классификация SAE

Кинематическая вязкость при температуре 100 °С задаёт классы SAE со значениями от 20 до 60 по мере возрастания уровня вязкости.

Динамическая вязкость при низких температурах задаёт «W»-классы SAE, начинающиеся с буквы «W» (английское слово «Winter» – зима) - ряд от 0W до 25W, на основании значений вязкости, измеренной при температурах от минус 5 °С до минус 35 °С. Температура обозначает наименьшую температуру, при которой заводится двигатель, если в него залито масло соответствующего разряда SAE (например, масло 15W позволяет заводить двигатель при температурах до минус 20 °С).

Предельная температура прокачиваемости означает минимальную температуру, при которой двигатель заводится, а масло сохраняет текучесть и не даёт двигателю работать в режиме сухого трения.

## Температура потери текучести

Температура потери текучести – это самая низкая температура, при которой масло ещё способно течь. При более низкой температуре масло застывает и утрачивает свойство текучести.

**Точка воспламенения** – это минимальная температура, при которой смесь из масла, пара и газа становится горючей и может вспыхивать. Определяется путём постепенного нагревания, в стандартной лабораторной ёмкости, смеси из масла, воздуха и газа вплоть до её возгорания.





Основная функция смазки в двигателях транспортных средств – это **снижение трения и защита от изнашивания при механическом контакте и нагреве**.

**Трение** – это сила, препятствующая движению одного тела по поверхности другого, в то время как **изнашивание** – это процесс разрушения поверхности вследствие механического контакта или химико-физических изменений, происходящих из-за нагрева поверхности при трении.

Смазочный материал представляет собой сбалансированную смесь целого ряда компонентов. Состав этой смеси, другими словами рецепт, который обязан соблюдать производитель смазки, называется «формула».

**Формула смазочного материала** состоит из базового масла и присадок, которые в сочетании друг с другом и определяют будущие эксплуатационные свойства масла и срок его службы. Основные свойства смазочного материала обычно зависят от свойств базовых масел, используемых при его производстве.

Как правило, базовые масла подразделяют на:

- Минеральное масло: получают путём перегонки сырой нефти;
- Синтетическое масло: производится путём синтеза в специальных лабораториях.

Синтетические масла обладают следующими преимуществами по сравнению с минеральными маслами:

- более низкий уровень испаряемости при аналогичном уровне вязкости (что ведёт к снижению расхода материала во время эксплуатации);
- более высокий индекс вязкости (шире диапазон температур);
- более высокую химическую стабильность при воздействии высоких температур (большой срок

Использование базовых синтетических масел в формуле смазочного материала, в основном, обусловлено эксплуатационными требованиями, предъявляемыми производителем к будущему продукту (касательно испаряемости, вязкости, долговечности), экологическими нормами (не токсичность, биоразлагаемость) или востребованностью на рынке (синтетическое масло = высокотехнологичное масло).

### Характеристики

Моторные масла производятся с добавлением комбинации различных присадок, которые обычно включают в себя:

#### 1. Присадки для предотвращения образования отложений и осадка:

- Детергенты, дисперсанты;
- Антиоксиданты.

#### 2. Присадки для защиты от коррозии и изнашивания от трения:

- Противоизносные присадки;
- Ингибиторы коррозии.

#### 3. Присадки для изменения физических свойств базового масла:

- Депрессорные присадки для понижения температуры застывания (PPD);
- Вязкостно-загущающие присадки;
- Модификаторы трения;
- Антипенные присадки.



## **Классификации моторного масла по уровню эксплуатационных свойств**

Каждый смазочный материал должен гарантировать определённый уровень эксплуатационных свойств, которые устанавливаются и подтверждаются с помощью лабораторных тестов и полигонных испытаний.

Классификации по уровню эксплуатационных свойств, как правило, устанавливаются международными организациями, которые занимаются разработкой, опубликованием и постоянным обновлением так называемых «спецификаций», основываясь на текущих потребностях рынка и эволюции конструкции двигателя, учитывая прогресс в области машиностроения. Во многих случаях, свои собственные спецификации выпускают автопроизводители или государственные органы (армия, флот).

Крупные международные ассоциации (API, ACEA, ILSAC и др.) установили классификации масел по уровню их эксплуатационных свойств (API, ACEA, ILSAC и др.), которые могут комбинироваться с собственными спецификациями ведущих автопроизводителей.

Классификация API (Американского института нефти), принятая в США, делит моторные масла на две категории: «S» – для бензиновых транспортных средств, «C» – для дизельных двигателей. Первая буква (S или C) указывает на категорию масла, вторая – на уровень эксплуатационных свойств (например, SJ).

В Европе ассоциация ASEA (Association des constructeurs Européens d'Automobiles), объединяющая крупнейших европейских автопроизводителей, ввела свою классификацию, где буквой «A» обозначаются масла для бензиновых двигателей, «B» для дизельных двигателей легковых автомобилей и «E» для мощных дизелей грузовых автомобилей. Следующая категория, обозначаемая буквой «C» – продукты Low SAPS (с низким уровнем сульфатной зольности, фосфора и серы) для дизелей с сажевыми фильтрами.

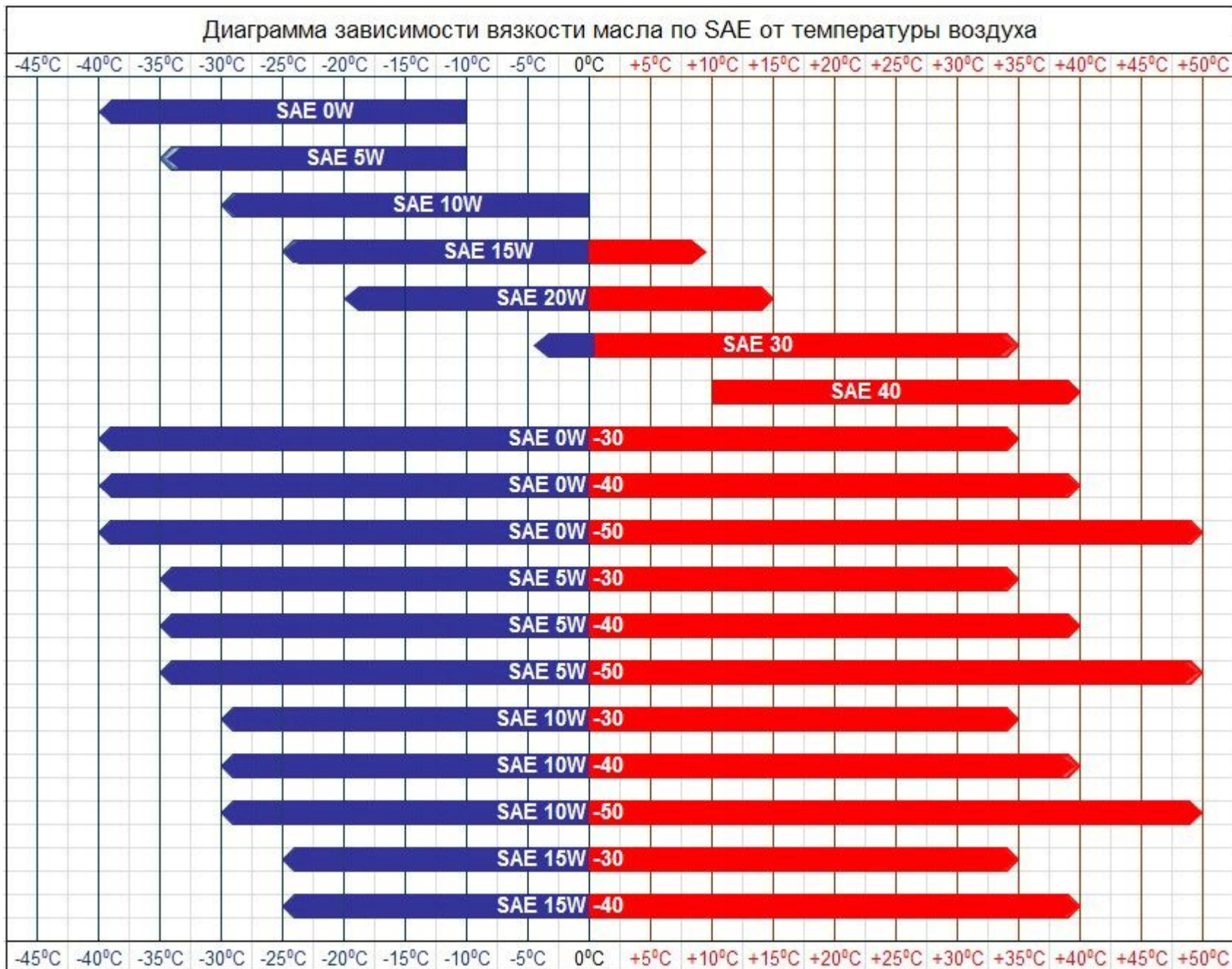
Каждый смазочный материал должен гарантировать определённый уровень эксплуатационных свойств, которые устанавливаются и подтверждаются с помощью лабораторных тестов и полигонных испытаний. Классификации по уровню эксплуатационных свойств, как правило, устанавливаются международными организациями, которые занимаются разработкой, опубликованием и постоянным обновлением так называемых «спецификаций», основываясь на текущих потребностях рынка и эволюции конструкции двигателя, учитывая прогресс в области машиностроения. Во многих случаях, свои собственные спецификации выпускают автопроизводители или государственные органы (армия, флот).

Крупные международные ассоциации (API, ACEA, ILSAC и др.) установили классификации масел по уровню их эксплуатационных свойств (API, ACEA, ILSAC и др.), которые могут комбинироваться с собственными спецификациями ведущих автопроизводителей.

Классификация API (Американского института нефти), принятая в США, делит моторные масла на две категории: «S» – для бензиновых транспортных средств, «C» – для дизельных двигателей. Первая буква (S или C) указывает на категорию масла, вторая – на уровень эксплуатационных свойств (например, SJ).

В Европе ассоциация ASEA (Association des constructeurs Européens d'Automobiles), объединяющая крупнейших европейских автопроизводителей, ввела свою классификацию, где буквой «A» обозначаются масла для бензиновых двигателей, «B» для дизельных двигателей легковых автомобилей и «E» для мощных дизелей грузовых автомобилей. Следующая категория, обозначаемая буквой «C» – продукты Low SAPS (с низким уровнем сульфатной зольности, фосфора и серы) для дизелей с сажевыми фильтрами.

Вопрос 1: Масла, применяемые для двигателей, их основные свойства, требования безопасности при обращении с ними



**Вязкость:**  
SAE J300 «Engine Oil Viscosity Classification»



**Эксплуатационные свойства:**  
API 1509 «Engine Oil Licensing and Certification System»  
ACEA 2012 «European Oil Sequences for Service-Fill Oils»  
OEM спецификации



## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СО СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

При нормальных условиях эксплуатации смазочные материалы не представляют особого риска. Однако в случае их неправильного использования или при авариях они могут представлять угрозу для здоровья. Большинство смазочных материалов имеют низкий уровень токсичности, но пользователь может многократно подвергаться их воздействию.

Основные зоны контакта при работе с маслами и смазочными материалами – глаза и руки. Некоторые процессы могут вызывать масляный туман, который может свободно проникать в дыхательные пути.

Чтобы снизить и предотвратить риск возникновения несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

### **При контакте с кожей**

Строго соблюдайте правила личной и общей гигиены. Чтобы избежать контакта с телом: используйте маслостойкие перчатки, носите одежду с достаточной степенью защиты, не носите одежду, пропитанную маслом, нельзя использовать такие растворители, как нефть и бензин, для удаления масла с кожи, пользуйтесь защитным кремом.

### **При вдыхании паров**

Избегайте вдыхания масляного тумана и паров. Необходимо установить систему хорошей вентиляции помещения. Допустимая концентрация для масляных испарений составляет 5 мг/см<sup>3</sup>, или даже 1 мг/см<sup>3</sup>, согласно рекомендациям Национального исследовательского института по безопасности жизнедеятельности.

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СО СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

### При контакте с глазами

Если существует опасность попадания масляных брызг в глаза, рекомендуется носить защитные очки. В случае попадания масла в глаза промойте глаза водой в течение 15 минут и обратитесь к врачу, если раздражение не проходит.

### При попадании внутрь

Смазочные материалы имеют низкий уровень токсичности при попадании в организм. В случае попадания внутрь, не вызывайте рвоту, а немедленно обратитесь к врачу.

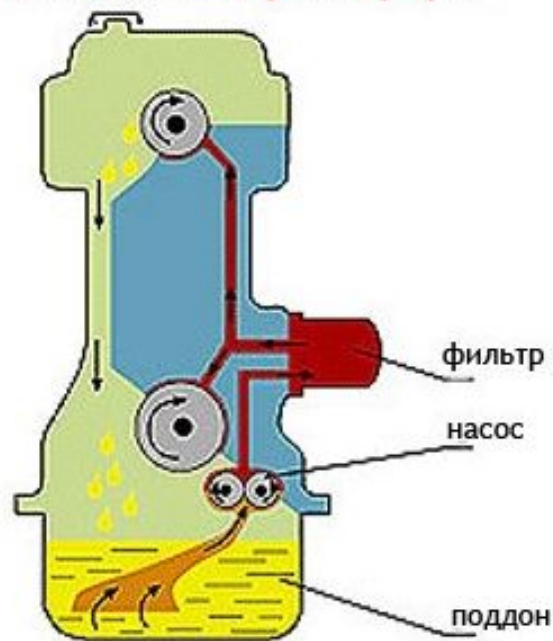


Система смазки (другое наименование – смазочная система) предназначена для снижения трения между сопряжёнными деталями двигателя. Кроме выполнения основной функции система смазки обеспечивает охлаждение деталей двигателя, удаление продуктов нагара и износа, защиту деталей двигателя от коррозии.

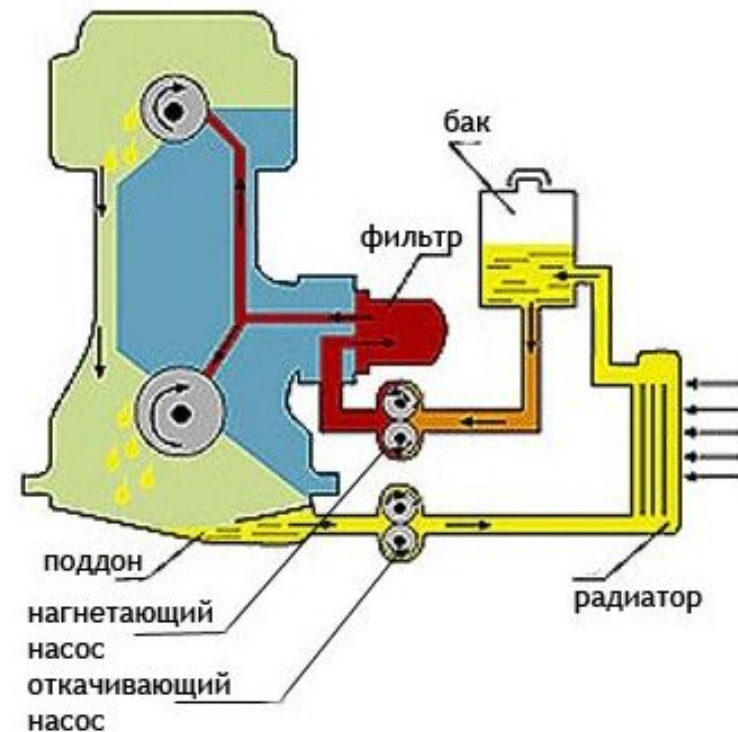
Система смазки двигателя включает:

- поддон картера двигателя с маслозаборником;
- масляный насос;
- масляный фильтр;
- масляный радиатор;
- магистрали и каналы.

Система смазки с «мокрым» картером

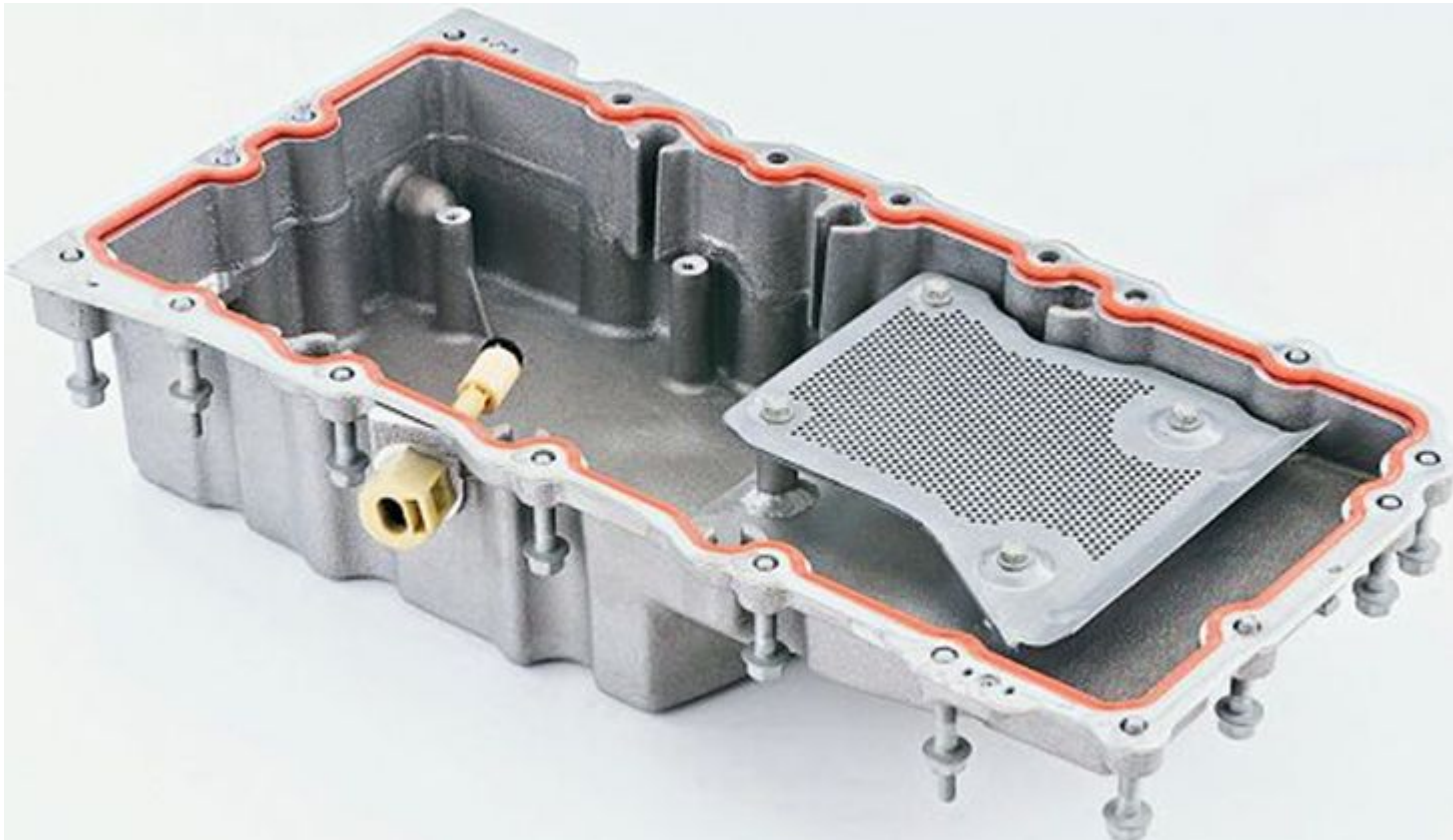


Система смазки с «сухим» картером





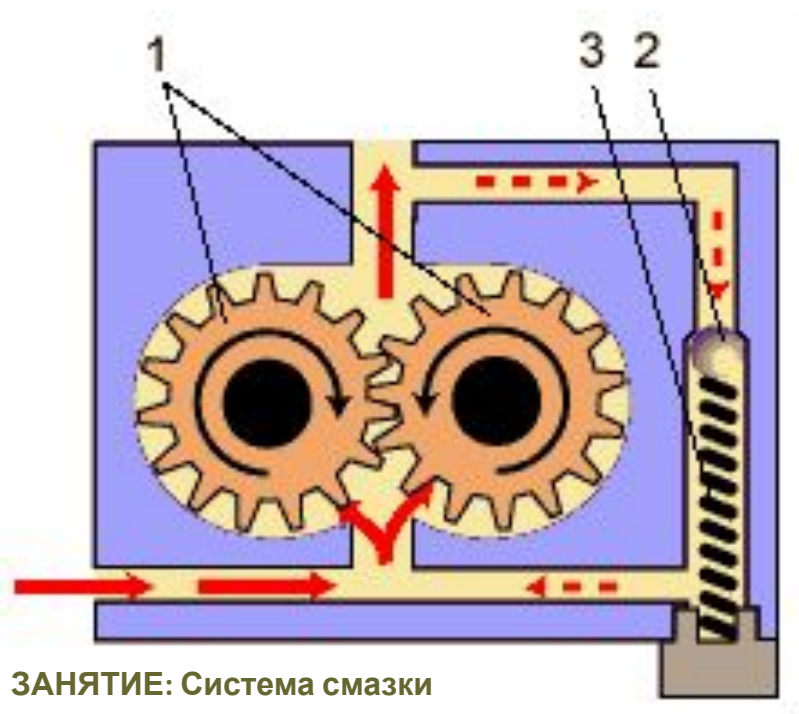
**Поддон картера** является резервуаром для хранения масла. Когда Вы заливаете масло через маслозаливную горловину, оно проходит по пустотам внутри двигателя и опускается в поддон картера. Уровень масла в поддоне контролируется с помощью щупа, а также с помощью датчика уровня и температуры масла.



**Масляный насос** под давлением подаёт масло (через фильтр и каналы) к трущимся деталям кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Насос состоит из двух шестерён и приводится в действие от коленчатого вала двигателя. При вращении шестерёнок, зубья захватывают масло и нагнетают его в главную масляную магистраль.

**Редукционный клапан** служит для ограничения давления в системе масляных каналов двигателя. При избыточном давлении пружина сжимается, и часть масла поступает обратно.

Для поддержания постоянного рабочего давления в системе устанавливается один или несколько редукционных (перепускных) клапанов. Клапаны устанавливаются непосредственно в элементах системы: масляном насосе, масляном фильтре.



ЗАНЯТИЕ: Система смазки



**Масляный фильтр** служит для очистки проходящего через него масла от механических примесей. Он устанавливается сразу же после насоса и пропускает через себя все масло, которое поступает в масляную магистраль. Чаще всего фильтр имеет неразборную конструкцию и подлежит замене одновременно с плановой сменой масла в двигателе.



На большинстве современных автомобильных двигателей грузовых автомобилей в качестве фильтра применяют центробежный очиститель (реактивную или активно-реактивную центрифугу).

В центрифугах масло очищается под действием центробежных сил, возникающих при вращении ротора. Основные части реактивной центрифуги – ротор и ось, которая нижней частью ввёрнута в корпус фильтра.

Масло в центрифуге очищается следующим образом. Из масляного насоса оно под давлением поступает через продольное и радиальное отверстия оси внутрь ротора. Из ротора часть масла подходит через трубки к калиброванным отверстиям – жиклёрам (форсункам) и вытекает из них с большой скоростью. Отталкивающее действие (реакция) вытекающих струй масла вызывает вращение ротора в обратную сторону. Масло, вытекающее из ротора в корпус фильтра, сливается в картер двигателя.

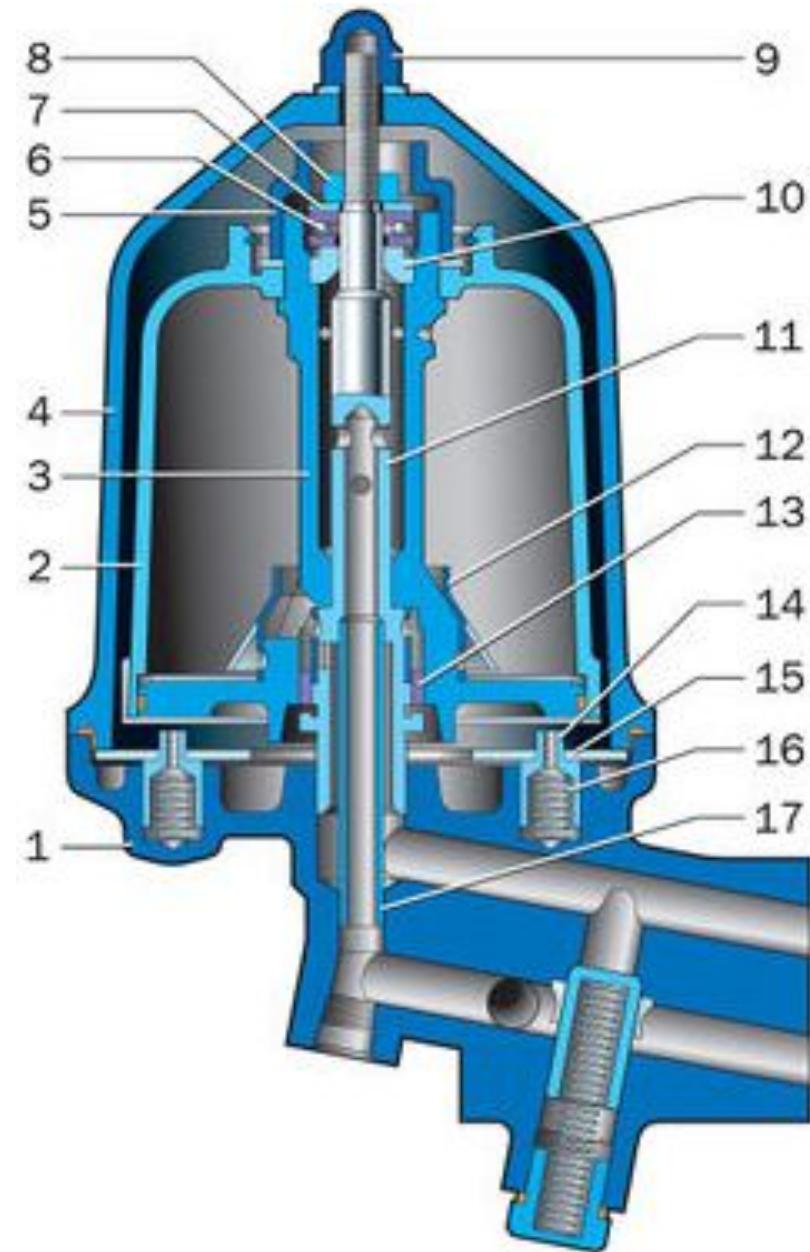
При быстром вращении ротора тяжёлые примеси, содержащиеся в масле, под действием центробежной силы отбрасываются к стенкам ротора и оседают на них в виде смолистого слоя.

При нормальном давлении масла ротор вращается с частотой вращения около  $100 \text{ с}^{-1}$  (6000 об/мин).



**Конструкция центробежного масляного фильтра (центрифуги):**

- 1 – корпус;
- 2 – колпак ротора;
- 3 – ротор;
- 4 – колпак фильтра;
- 5 – гайка крепления колпака ротора;
- 6 – упорный шарикоподшипник;
- 7 – упорная шайба;
- 8 – гайка крепления ротора;
- 9 – гайка крепления колпака фильтра;
- 10 – верхняя втулка ротора;
- 11 – ось ротора;
- 12 – экран;
- 13 – нижняя втулка ротора;
- 14 – палец стопора;
- 15 – пластина стопора;
- 16 – пружина стопора;
- 17 – трубка отвода масла



Для охлаждения моторного масла используется **масляный радиатор**. Охлаждение масла в радиаторе осуществляется потоком жидкости из системы охлаждения.



**Давление масла в системе контролируется специальным датчиком**, установленным в масляной магистрали. Электрический сигнал от датчика поступает к сигнальной лампе на приборной панели. На автомобилях также может устанавливаться указатель давления масла.

Датчик давления масла может быть включён в систему управления двигателем, которая при опасном снижении давления масла отключает двигатель.

На современных двигателях устанавливается датчик уровня масла и соответствующая ему сигнальная лампа на панели приборов.

Наряду с этим, может устанавливаться датчик температуры масла.

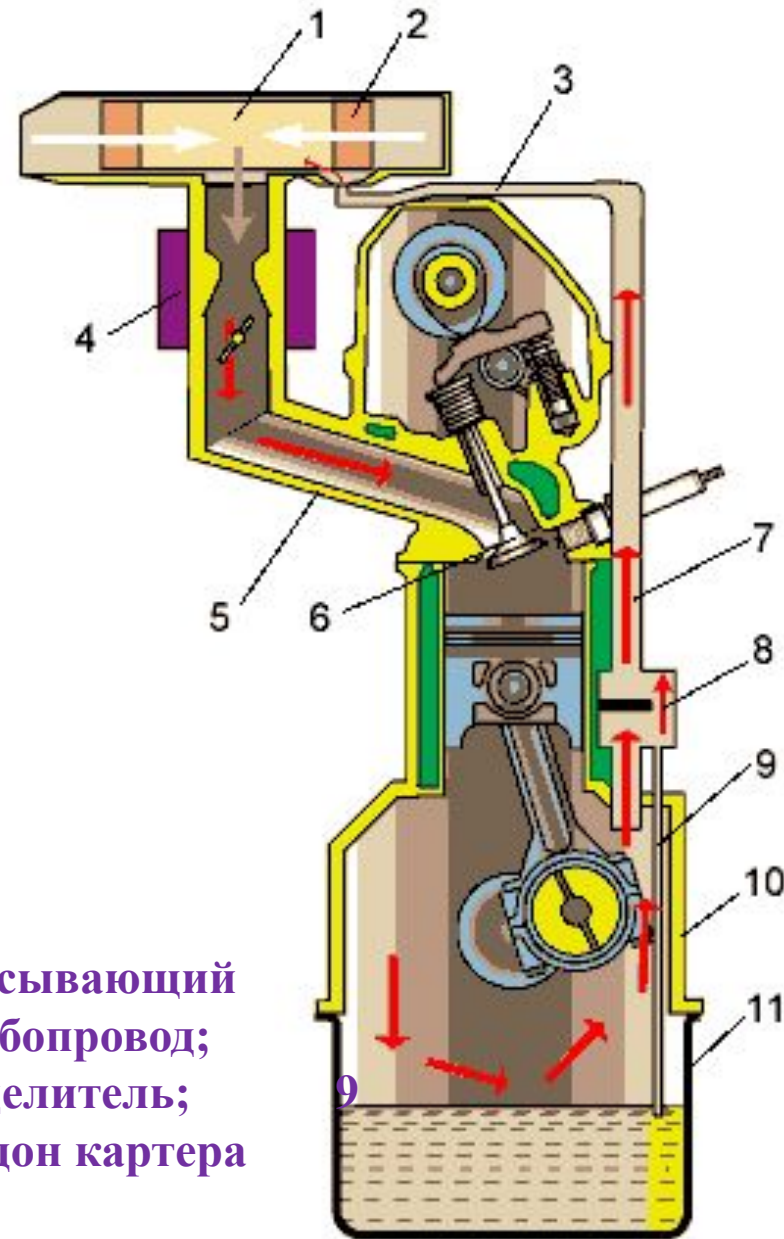


**Вентиляция картера двигателя** обеспечивает отсос из картера и отвод во впускной трубопровод паров бензина и выхлопных газов, которые попадают в нижнюю часть двигателя. Во время тактов сжатия и рабочего хода эти пары и газы частично прорываются по стенкам цилиндров в картер двигателя, разжижают масло и очень агрессивны по отношению к деталям кривошипно-шатунного механизма.

Вентиляция картера осуществляется принудительно за счёт разряжения, которое возникает в воздушной горловине карбюратора при работе двигателя. Корпус воздушного фильтра соединяется с картером двигателя с помощью шланга, по которому картерные газы направляются сначала в карбюратор, а затем и в цилиндры на дожигание.

**Схема вентиляции картера двигателя:**

- 1 – корпус воздушного фильтра; 2 – фильтрующий элемент; 3 – всасывающий коллектор вентиляции картера; 4 – карбюратор; 5 – впускной трубопровод;
- 6 – впускной клапан; 7 – шланг вентиляции картера; 8 – маслоотделитель;
- сливная трубка маслоотделителя; 10 – картер двигателя; 11 – поддон картера



## РАБОТА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

В двигателях внутреннего сгорания применяется **комбинированная система смазки** – под давлением и способом разбрызгивания. К наиболее нагруженным трущимся поверхностям **масло подаётся под давлением**, а остальные детали механизмов двигателя **смазываются брызгами масла и масляным туманом**.

Смазка двигателя осуществляется циклически. При работе двигателя масляный насос закачивает масло в систему. Под давлением масло подаётся в масляный фильтр, где очищается от механических примесей. Затем по каналам масло поступает к коренным и шатунным шейкам (подшипникам) коленчатого вала, опорам распределительного вала, верхней опоре шатуна для смазки поршневого пальца.

На рабочую поверхность цилиндра масло подаётся через отверстия в нижней опоре шатуна или с помощью специальных форсунок.

Остальные части двигателя смазываются разбрызгиванием. Масло, которое вытекает через зазоры в соединениях, разбрызгивается движущимися частями кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. При этом образуется масляный туман, который оседает на другие детали двигателя и смазывает их.

Под действием сил тяжести масло стекает в поддон и цикл смазки повторяется.



<b>Возможные неисправности системы смазки, их причины и способы устранения</b>	
<b>Причина неисправности</b>	<b>Способ устранения</b>
<b>Давление масла превышает допустимое значение при нормальной работе двигателя (на всех режимах)</b>	
<b>Неисправен датчик или указатель давления масла</b>	<b>Заменить датчик или указатель</b>
<b>Из-за загрязнения масла произошло заклинивание редукционного клапана</b>	<b>Прочистить гнездо и редукционный клапан, отрегулировать клапан</b>
<b>Повышенное давление масла при работе двигателя на холостом ходу и на средней частоте вращения коленчатого вала</b>	
<b>Загрязнены каналы системы</b>	<b>Промыть каналы</b>
<b>В двигатель залито слишком вязкое масло</b>	<b>Заменить масло другим в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя</b>
<b>Низкое давление масла при нормальном его расходе</b>	
<b>Низкий уровень масла в системе</b>	<b>Долить масло</b>
<b>Изношен или не отрегулирован редукционный клапан; под клапан попали механические частицы</b>	<b>Отрегулировать или заменить клапан</b>
<b>Изношен масляный насос или поломаны зубья его шестерён</b>	<b>Заменить насос</b>

### Возможные неисправности системы смазки, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Недостаточное давление масла при работе двигателя на холостом ходу и на средней частоте вращения коленчатого вала при повышенном расходе масла</b>	
<b>Большой зазор между коренными и шатунными шейками и подшипниками коленчатого вала</b>	<b>Заменить подшипники (или коленчатый вал)</b>
<b>После включения зажигания не загорается контрольная лампочка аварийного давления масла</b>	
<b>Неисправен датчик давления масла. Включить зажигание, отсоединить провод от датчика и подсоединить его к «массе»</b>	<b>Если лампочка загорается – заменить датчик</b>
<b>Перегорела контрольная лампочка</b>	<b>Заменить лампочку</b>



ЗАНЯТИЕ: Система смазки

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Ежедневно проверяйте герметичность системы смазки и при необходимости устраняйте неисправность.

Ежедневно контролируйте уровень масла и, если надо доливайте. Для этого необходимо вынуть из картера двигателя маслоизмерительный стержень, вытрите его чистой ветошью, вставьте в отверстие картера до упора. Вновь достаньте стержень и посмотрите, где находится масляная плёнка. Масляная плёнка должна располагаться у верхней метки «Полно». Если масляная плёнка находится у нижней метки «Долей», надо долить масла в картер.

Если в вашем двигателе есть фильтр грубой очистки масла, то по возвращении с линии очистите его от осадков, повернув рукоятку оси фильтрующих пластинок на 3...4 оборота.

Если автомобиль храниться под открытым небом, при низкой температуре окружающей среды, по окончании работы слейте масло в чистую посуду, а утром подогрейте до температуры 90 градусов и залейте в картер.



Вопрос 3: Характерные неисправности системы смазки, возникающие при эксплуатации автомобиля, их признаки, причины и способы устранения, техническое обслуживание

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

### Первое техническое обслуживание системы смазки (ТО-1).

Проверьте герметичность системы и при необходимости устраните замеченные недостатки.

Слейте отстой из масляных фильтров при теплом масле. Если есть фильтр грубой очистки, поверните ручку на 3...4 оборота.

Проверьте уровень масла в картере и при необходимости долейте.

### Второе техническое обслуживание системы смазки (ТО-2) .

Проверьте герметичность системы и при необходимости устраните замеченные недостатки.

Из корпусов фильтров слейте отстой.

Замерьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости долейте.

При прогревом двигателя, смените масло в системе (по графику).

Очистите фильтр центробежной очистки масла (центрифугу).

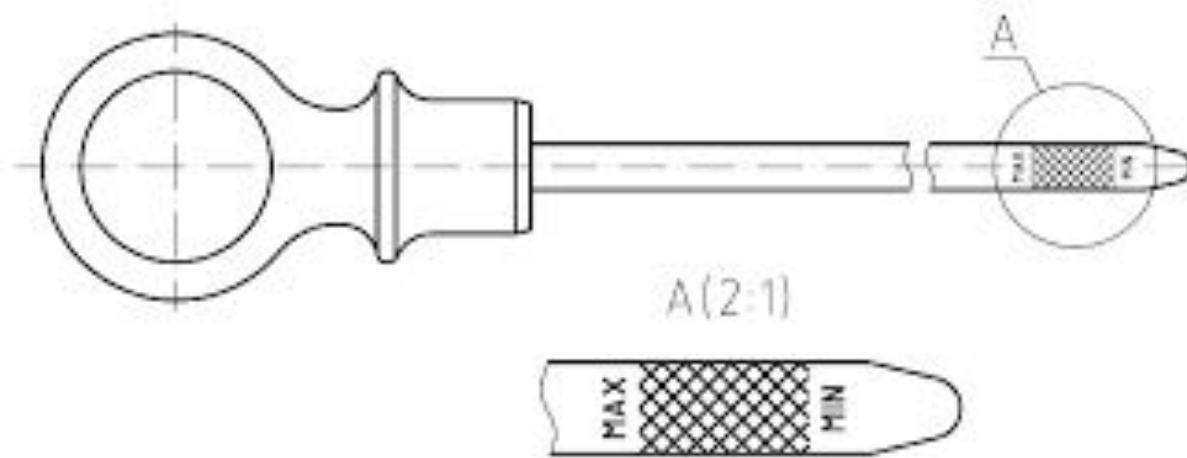


Вопрос 3: Характерные неисправности системы смазки, возникающие при эксплуатации автомобиля, их признаки, причины и способы устранения, техническое обслуживание

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Периодичность замены масла в двигателях оговаривается в заводских инструкциях по эксплуатации (обычно через 4000...6000 км).

Через 30000...45000 км пробега, если на корпусе подшипников распределительного вала появляются отложения, систему смазки необходимо промыть специальным раствором, не разбирая её. Для этого, после остановки двигателя, сливают прогретое грязное масло из картера двигателя и фильтров. Не снимая фильтра заливают чистое промывочное масло (того сорта, на котором работает двигатель) до отметки min (Долей) на щупе указателя уровня масла. Пустите двигатель и дайте ему проработать на малых оборотах холостого хода 5...8 минут. После этого слейте полностью промывочное масло, снимите грязный масляный фильтр, и залейте свежее до требуемого уровня и по сезону.



Указатель уровня масла

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ**

**Фильтр центробежной очистки масла всегда меняйте одновременно со сменой масла. Для снятия масляного фильтра:**

**отверните гайку – барашек и снимите кожух;**

**подставьте сосуд, так как при снятии фильтра вытекает масло;**

**отверните пробку и вставьте в отверстие большой бародок, удерживающий корпус фильтра от вращения**

**отверните центральную гайку, снимите крышку корпуса с уплотнительного кольца, дайте маслу стечь и снимите крышку корпуса с гайкой;**

**очистите крышку от грязи и промойте её в бензине;**

**снимите сетчатые фильтры с каналов, подводящих масло к жиклёрам, промойте и продуйте их;**

**промойте кожух и очистите от грязи три канавки его шайбы;**

**фланец фильтра промойте бензином, резиновое уплотнение смажьте маслом.**

**Соберите в обратном порядке, при установке фильтр заверните в ручную.**

**Работу исправного фильтра центробежной очистки масла проверьте на слух, не снимая кожуха. При остановке двигателя центрифуга продолжает вращаться несколько минут, при этом издаёт характерный звук.**

**При промывке центрифуги запрещается отвёртывать гайку на оси центрифуги и снимать с неё корпус для очистки от грязи, чтобы не повредить подшипники скольжения корпуса фильтра центробежной очистки масла.**

**ЗАНЯТИЕ: Система смазки**

## ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ:

1. [1] Изучить и дополнить конспект лекции: Устройство и принцип работы системы смазки двигателей ЗИЛ-131, КамАЗ-740.

**БЛАГОДАРИЮ ЗА ВНИМАНИЕ!  
КОНЕЦ ЗАНЯТИЯ**

