

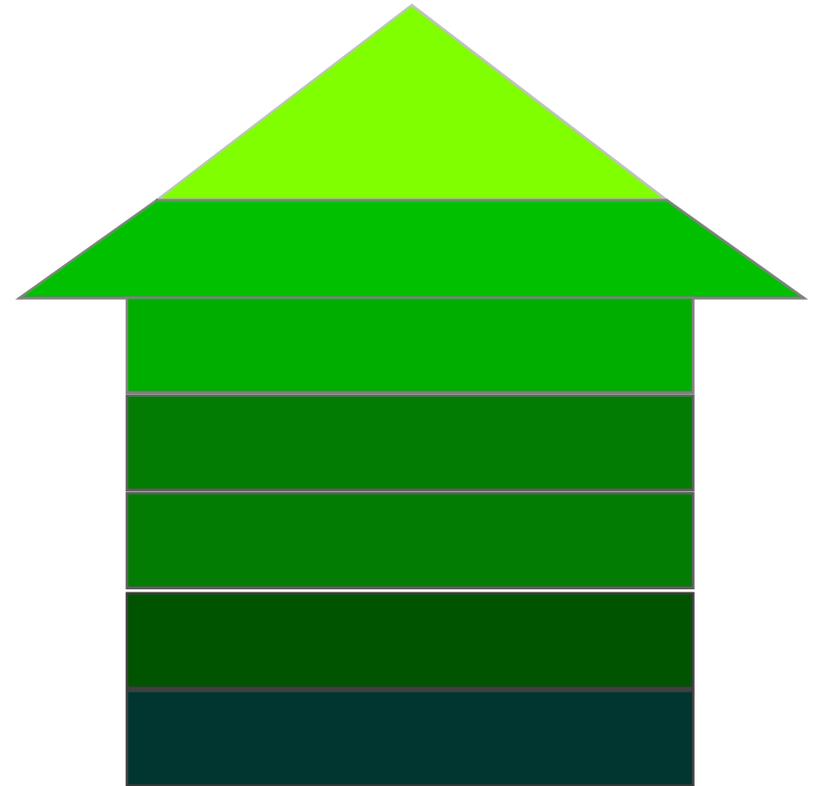


Масляные фильтры для автомобилей



Основные разделы

- Что такое фильтрация
- Методы фильтрации
- Типы фильтров
- Описание фильтров
- Обслуживание фильтров
- Проверка фильтров





Терминология

- **Микрон**
- **Фильтрующий материал**
- **Полнопоточный фильтр**
- **Байпассный фильтр**
- **Комбинированная фильтрация**
- **Антидренажный клапан**
- **Перепускной клапан**
- **Картридж**
- **Тип «Корпус-болт»**
- **Тип «Чашка»**
- **Накручивающийся фильтр**
- **Пропускная способность**
- **Падение давления**



Фильтрация масла: Определение и цель

Определение:

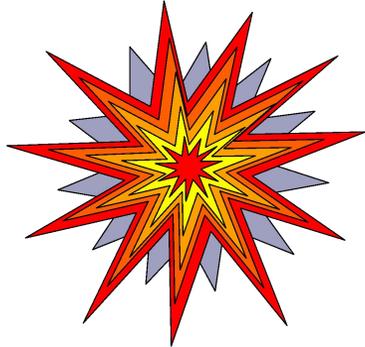
Фильтрацией называют процесс удаления вредных компонентов, примесей, частиц из фильтруемой жидкости.

Цель фильтрации масла в двигателе:

Удаление вредных частиц из масла, смазывающего трущиеся поверхности деталей двигателя -
металлических, силикатных и карбонатных частиц.

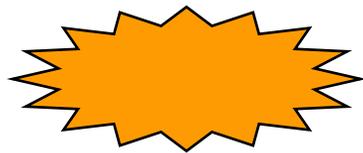


Фильтрация масла



- **Металлические частицы**

Металлические опилки и микро-кусочки.



- **Силикаты**

Силикатная дорожная пыль и отложения.



- **Карбонаты**

Смолистые продукты сгорания топлива



Требования к фильтру

- **Удаление вредных примесей**
- **Низкое сопротивление потоку**
- **Малые размеры для размещения в моторном отсеке**
- **Доступность для сервиса**
- **Соответствие требованиям стандартов**



Размеры частиц примесей

Что такое Микрон?

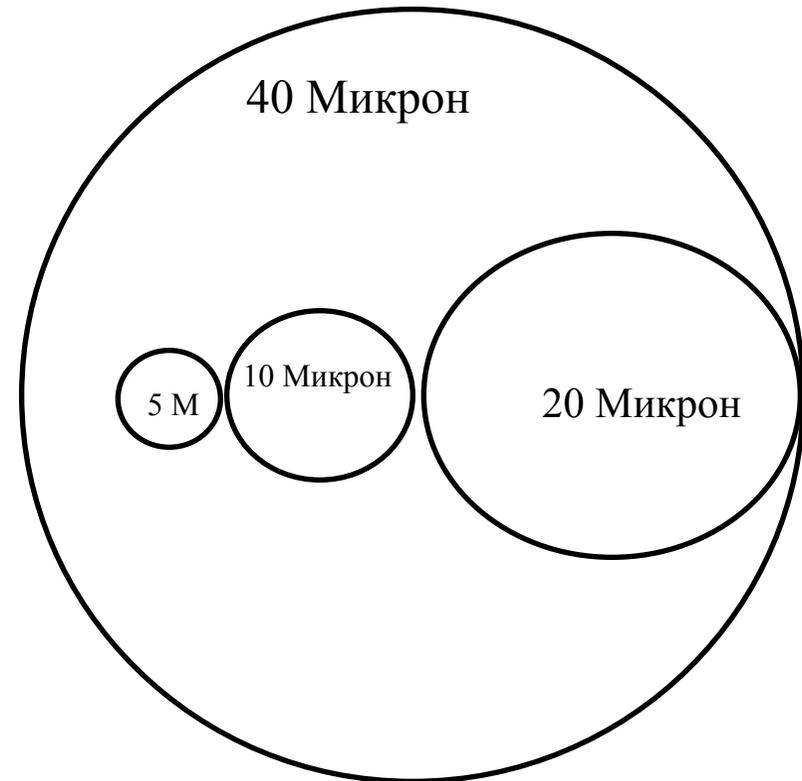
1 Микрон = 1 миллионная метра

1 Микрон = 1 тысячная

миллиметра

40 Микрон - предел видимости
без увеличения

40 - 90 Микрон - диаметр
человеческого волоса



Соотношения диаметров частиц



Фильтрующие материалы

Глубинные слои

Волокна хлопка

Волокна фетра

Скрученная бумага

Целлюлозные волокна

Поверхностный слой

Сетка

Бумага

Глубинные слои



Поверхностный слой

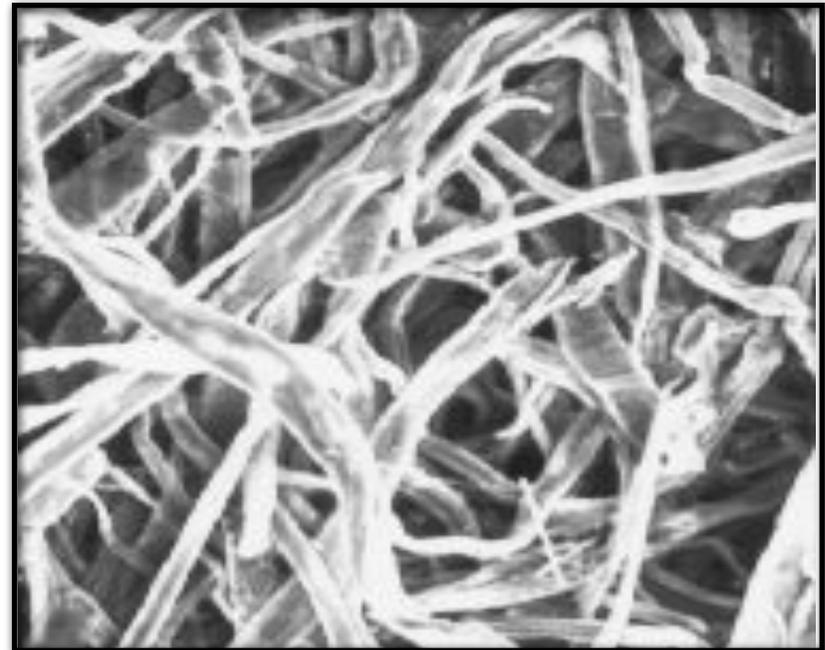




Фильтрующий материал

Фильтровальная бумага

- **Целлюлозная основа**
- **Заданный размер волокон**
- **Добавки синтетических смол**
- **Возможно включение синтетических волокон**
- **Термообработка**





Системы смазки двигателей

Типы фильтрации

- **Полнопоточная**
- **Байпасная**
- **Комбинированная**



Полнопоточная система смазки

К масляным
магистралям

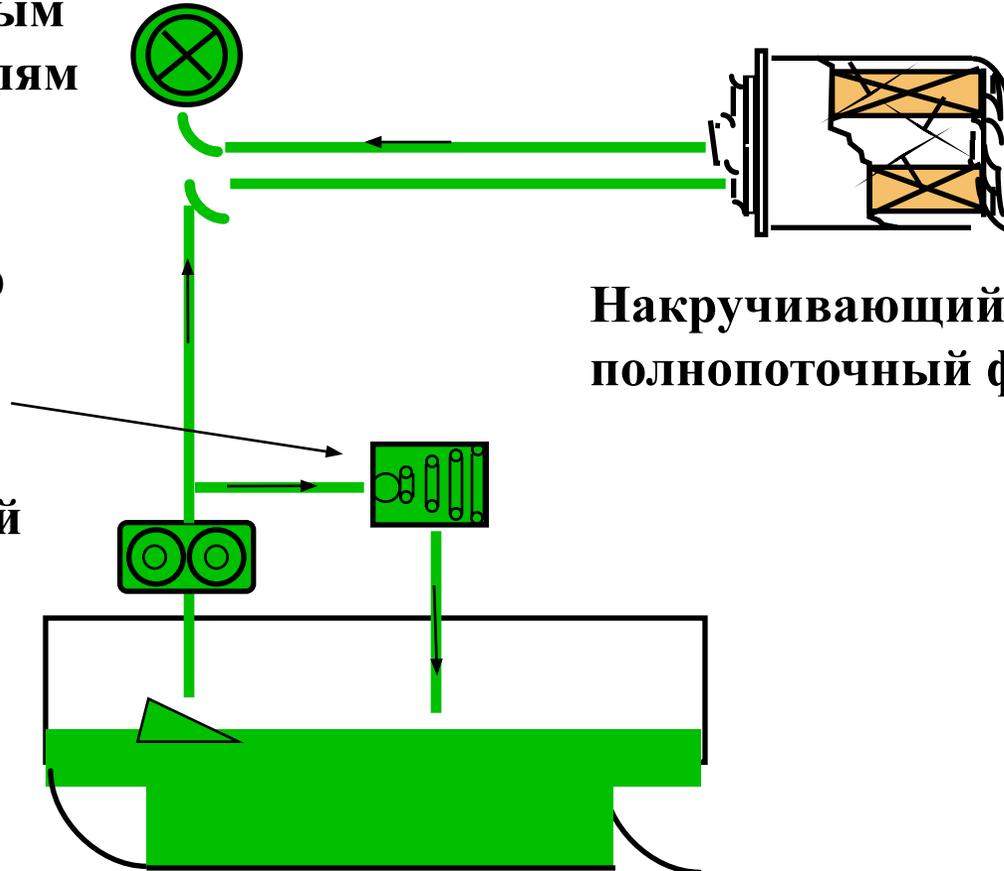


Регулятор
давления

Накручивающийся
полнопоточный фильтр

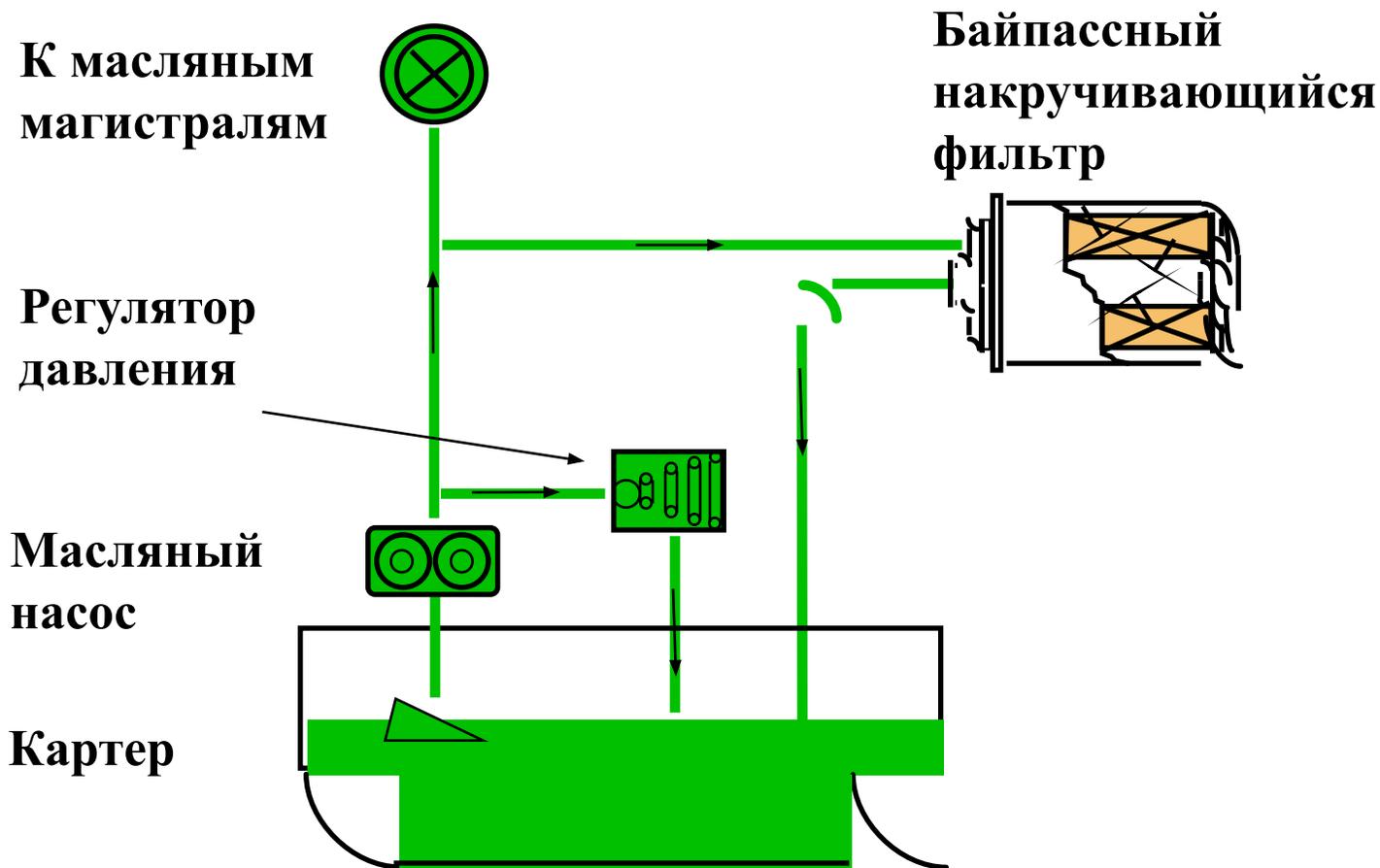
Масляный
насос

Картер



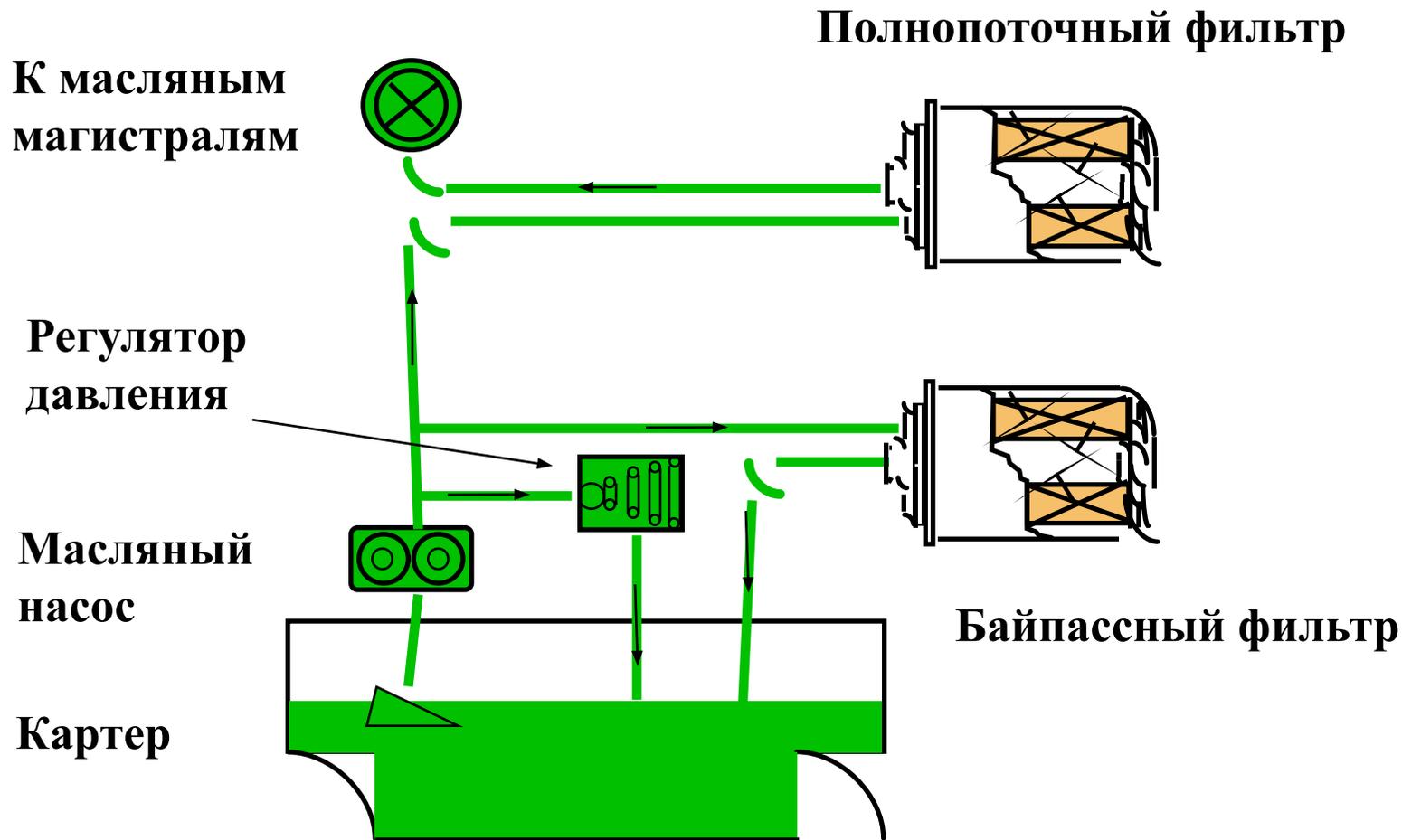


Байпасная система смазки





Комбинированная система (полнопоточная + байпасная)





Системы смазки двигателя

- **Полнопоточная** - весь поток масла к магистралям постоянно проходит через фильтр.
- **Байпасная** - постоянная фильтрация части масла, отведенной от основного потока.
- **Комбинированная** - весь поток масла проходит через один фильтр и еще часть потока - через другой фильтр.



Конструкция фильтра

- **Фильтрующий элемент**
- **Корпус**
- **Дополнительные устройства**



Конструкция фильтра

*Бумажные фильтрующие
элементы*

Гофрированная бумага

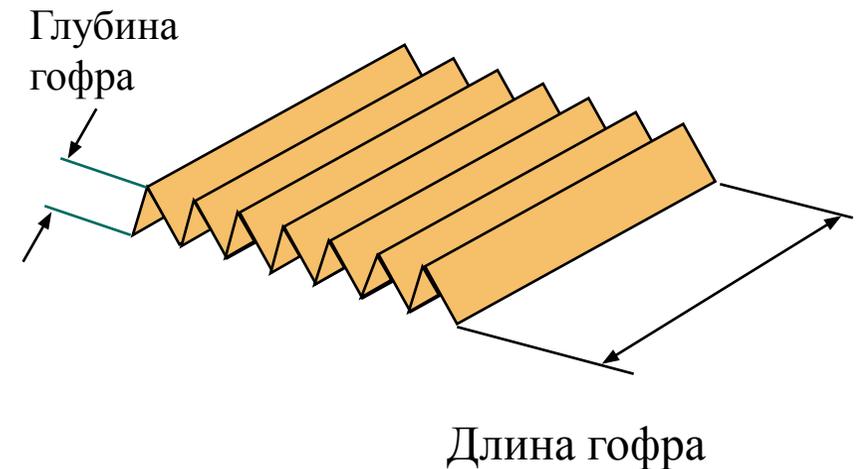
Площадь = кол-во гофров

х 2 (стороны)

х глубина гофра

х длина гофра

Обычно измеряется в см²





Конструкция фильтра

Критерии выбора бумажного фильтрующего материала

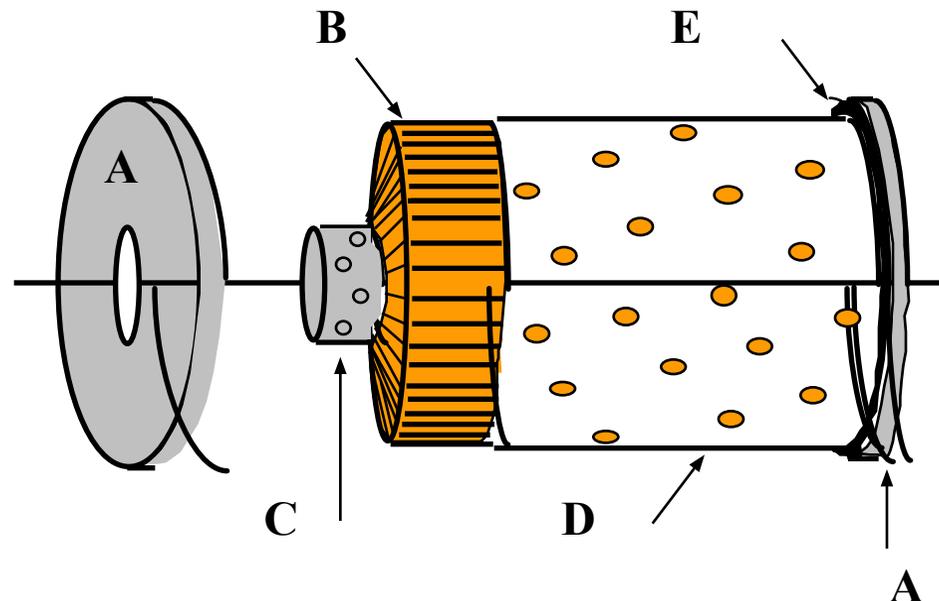
- Площадь
- Глубина гофра
- Толщина бумаги
- Тип волокон
- Относительная пористость
- Количество и тип добавок смол.



Конструкция фильтра

Фильтрующий элемент из бумаги

- А** - Торцевые чашки
- В** - Бумажный фильтр
- С** - Центральная трубка
- Д** - Внешняя оболочка
- Е** - Клей





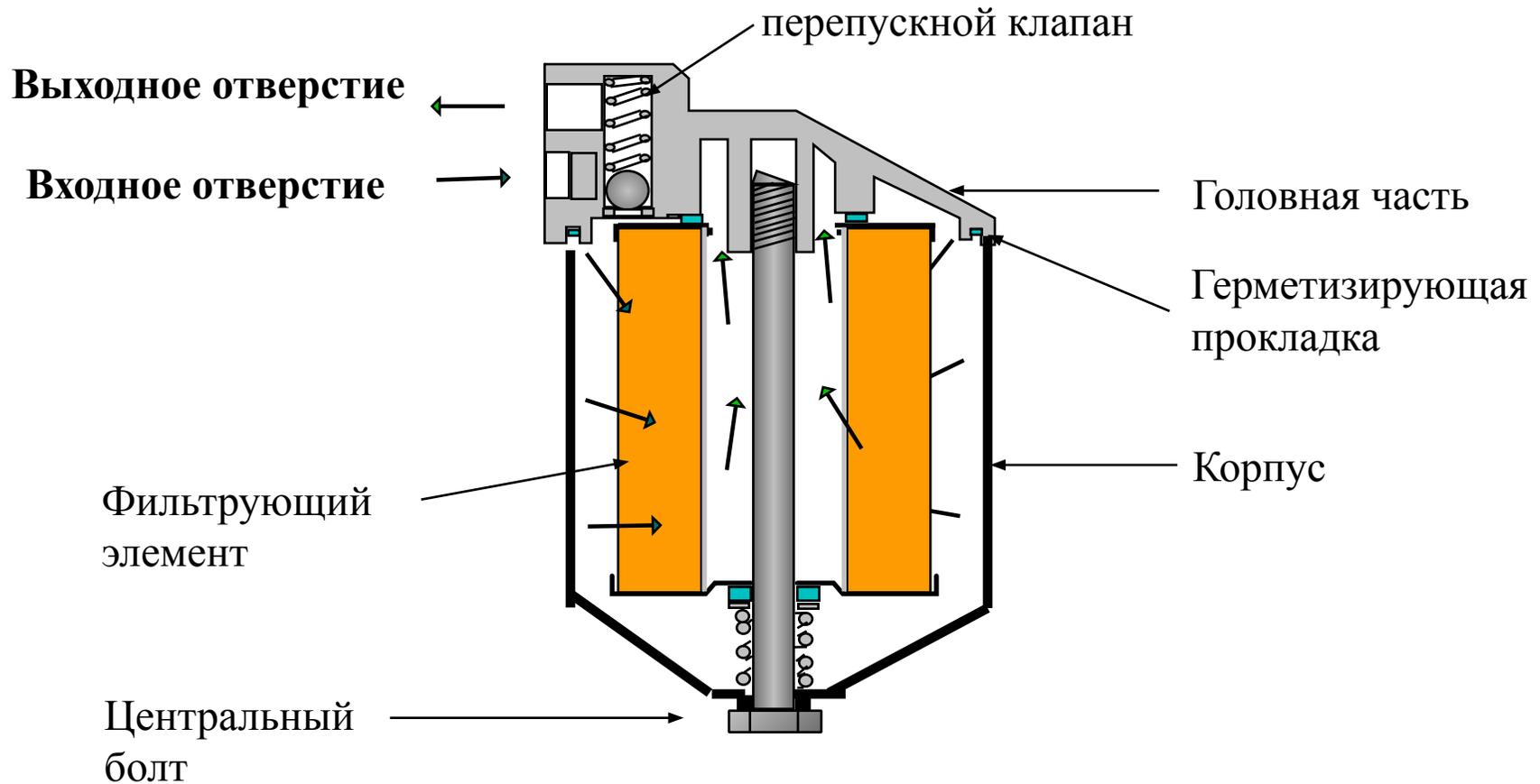
Конструкция фильтра

Корпус

- **Тип «Корпус-болт» (картридж)**
Нижняя фиксация
Верхняя фиксация
- **Тип «Чашка» (картридж)**
- **Накручивающийся (корпусной фильтр)**



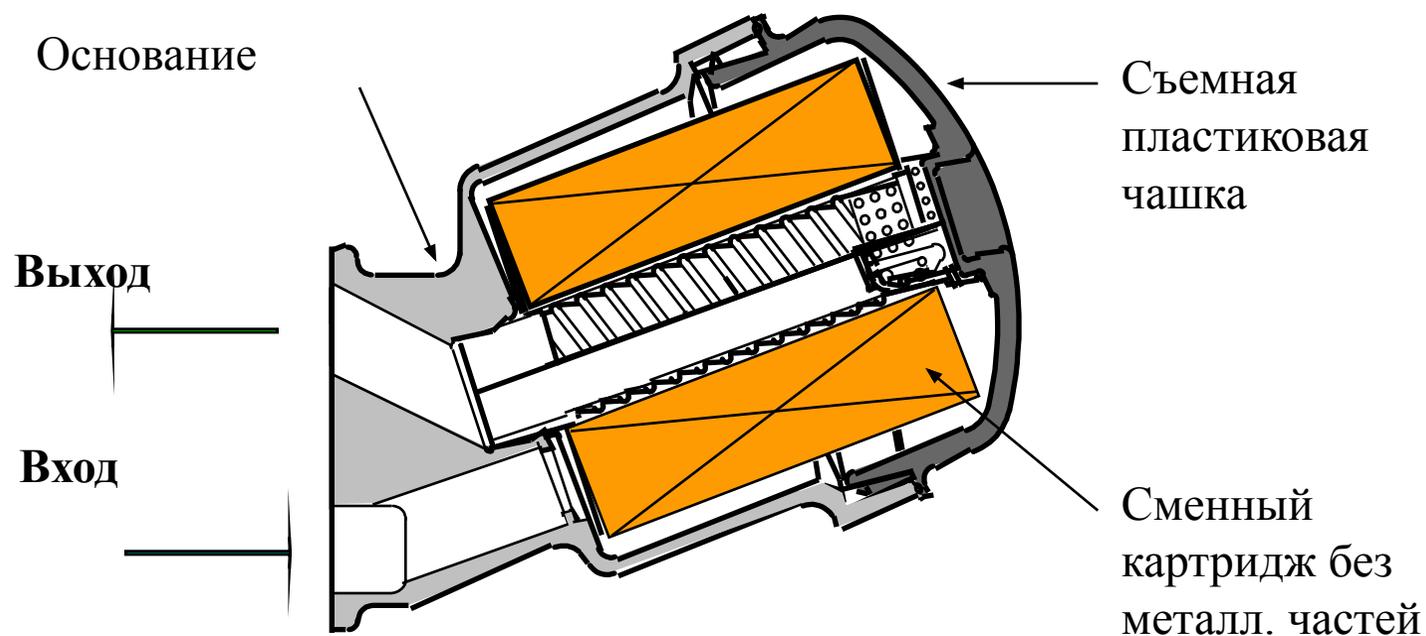
Конструкция фильтра



Фильтр «Корпус-болт» в сборе



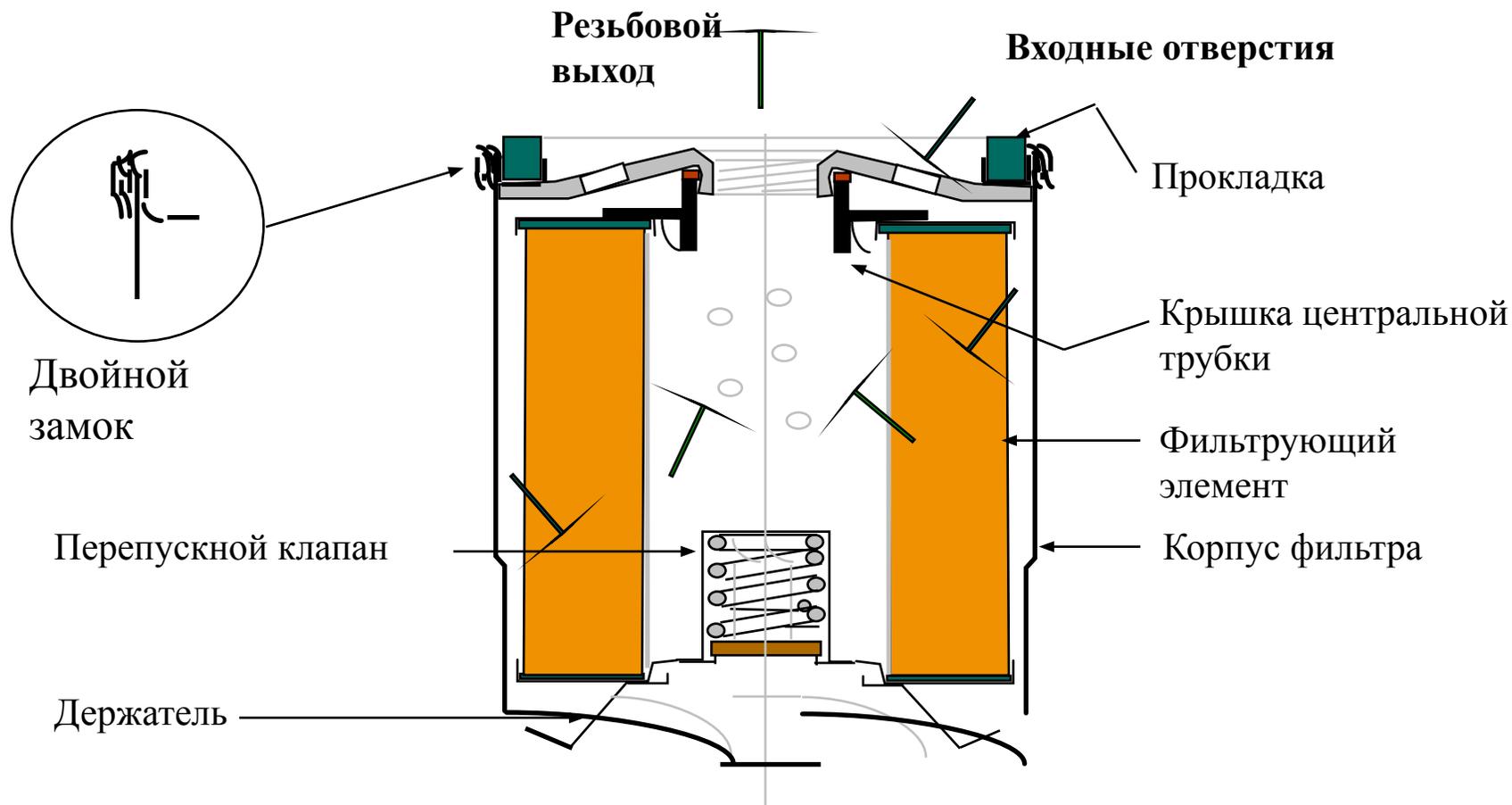
Конструкция фильтра



Современный «экологичный» фильтр
типа «Чашка»



Конструкция фильтра



Накручивающийся фильтр в сборе



Конструкция фильтра

Преимущества накручивающихся фильтров:

- **Легкость установки на двигатель.**
- **Минимален риск неправильной установки .**
- **Минимален риск попадания грязи и посторонних предметов в двигатель .**
- **Более низкая себестоимость производства оригинальных фильтров.**



Конструкция фильтра

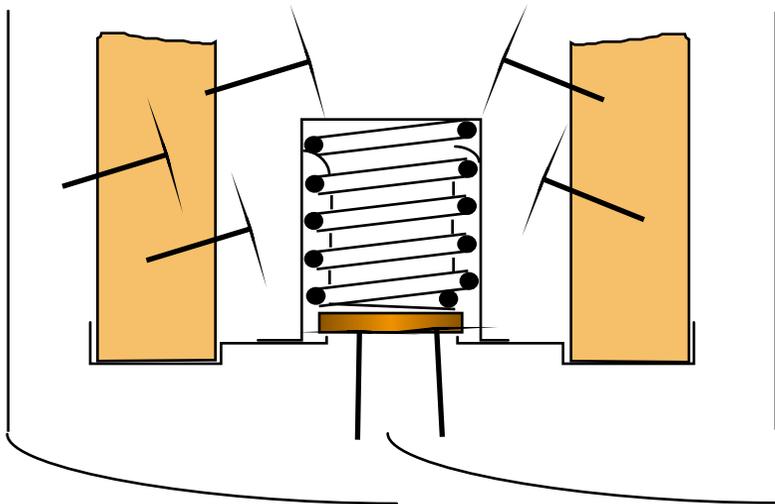
Дополнительные устройства

- **Перепускной клапан**
- **Антидренажный клапан (вход)**
- **Антидренажный клапан (выход)**
- **Антидренажная трубка**



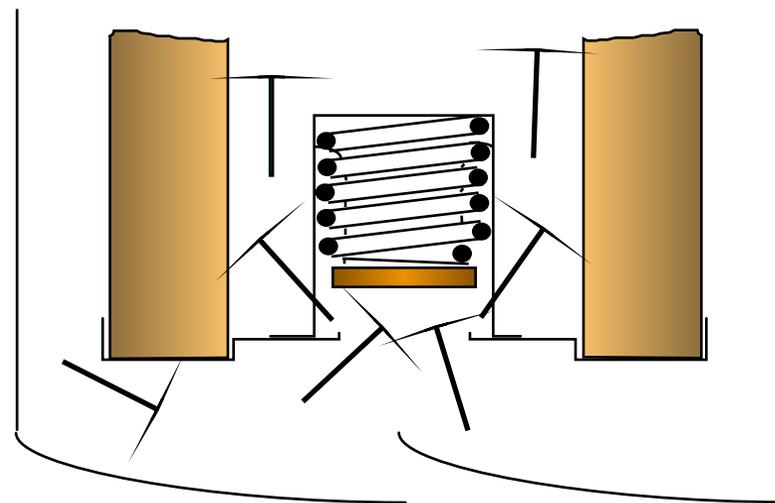
Конструкция фильтра

Перепускной клапан



Клапан закрыт

Масло проходит через фильтрующий элемент



Клапан открыт

Масло проходит через клапан



Конструкция фильтра

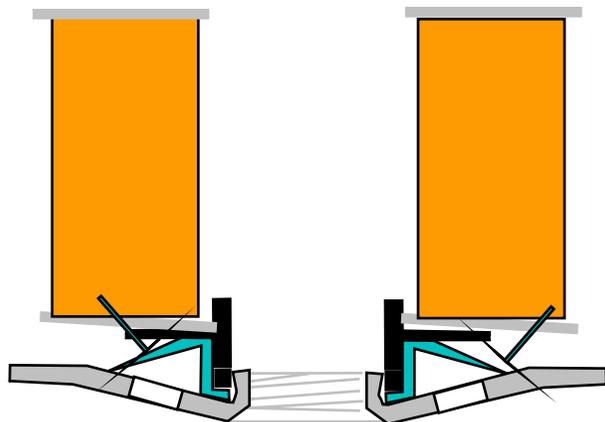
Антидренажный клапан и трубка

Назначение

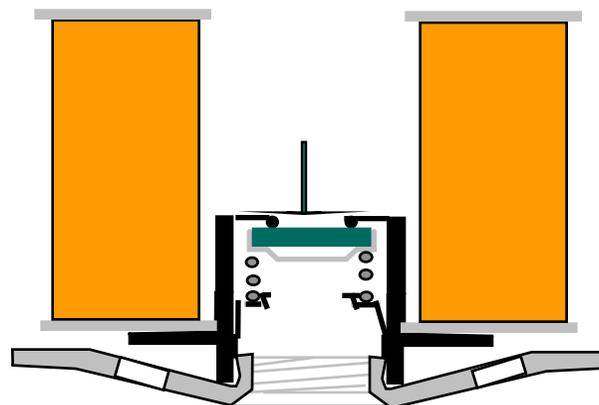
- **Предотвращает вытекание масла из фильтра при выключенном двигателе.**
- **Предотвращает пролив масла при смене фильтра .**



Конструкция фильтра

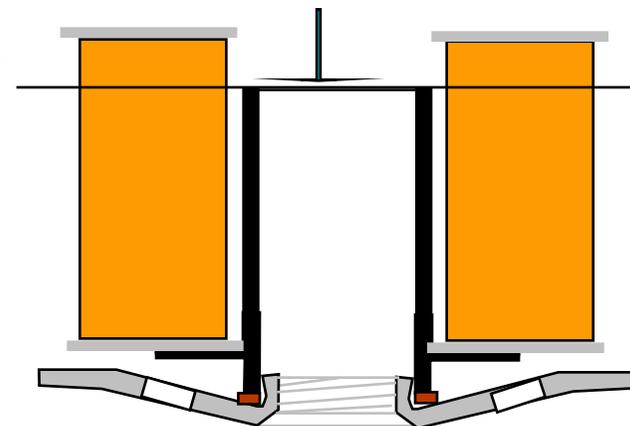


**Формованный
Антидренажный
клапан (ВХОД)**



**Антидренаж-
ный клапан
(ВЫХОД)**

Уровень
масла



**Антидренажная
трубка**



Автомобильные масляные фильтры

Обслуживание фильтров



Обслуживание фильтров

- Всегда меняйте фильтр через рекомендованный период.
- Используйте замену хорошего качества.
- Изучите инструкции по замене.
- Используйте высококачественное масло.



Обслуживание фильтров

**Всегда меняйте фильтр через
рекомендованный интервал**

- Масло теряет свои свойства в процессе эксплуатации
- Фильтр со временем засоряется



Обслуживание фильтров

Используйте фильтр хорошего качества

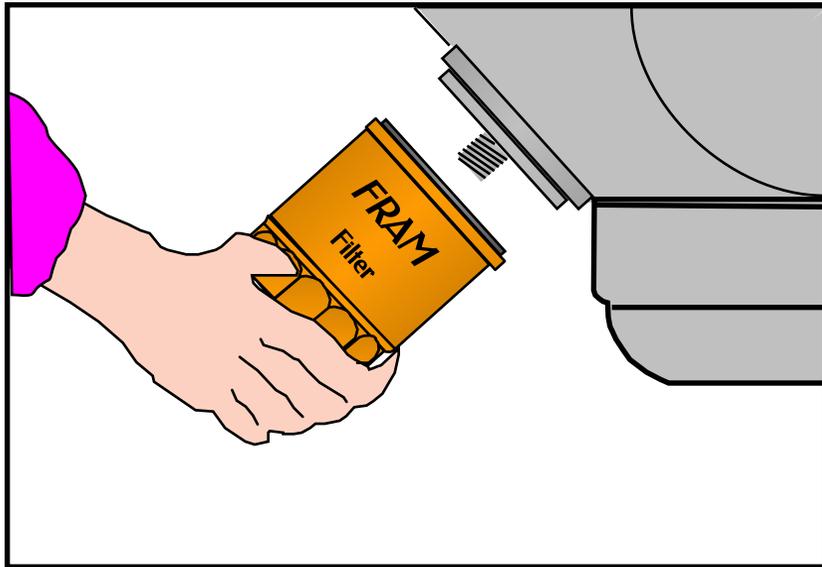
Гарантия **FRAM** :-

Мы гарантируем качество и отличную работу наших фильтров и берем на себя расходы на ремонт двигателя, поврежденного по причине производственного дефекта фильтра.



Обслуживание фильтров

Накручивающиеся фильтры



Читайте инструкции!

- Проверните фильтр специальным съемником
- Открутите его рукой
- Смажьте маслом прокладку нового фильтра
- Установите новый фильтр вручную
- Следуйте инструкциям производителя автомобиля при дальнейшей затяжке фильтра



Обслуживание фильтров

Всегда используйте высококачественное масло,
которое содержит большинство или все указанные
компоненты:

Ингибиторы коррозии

Стабилизаторы хим. состава

Антиоксиданты

Моющие добавки

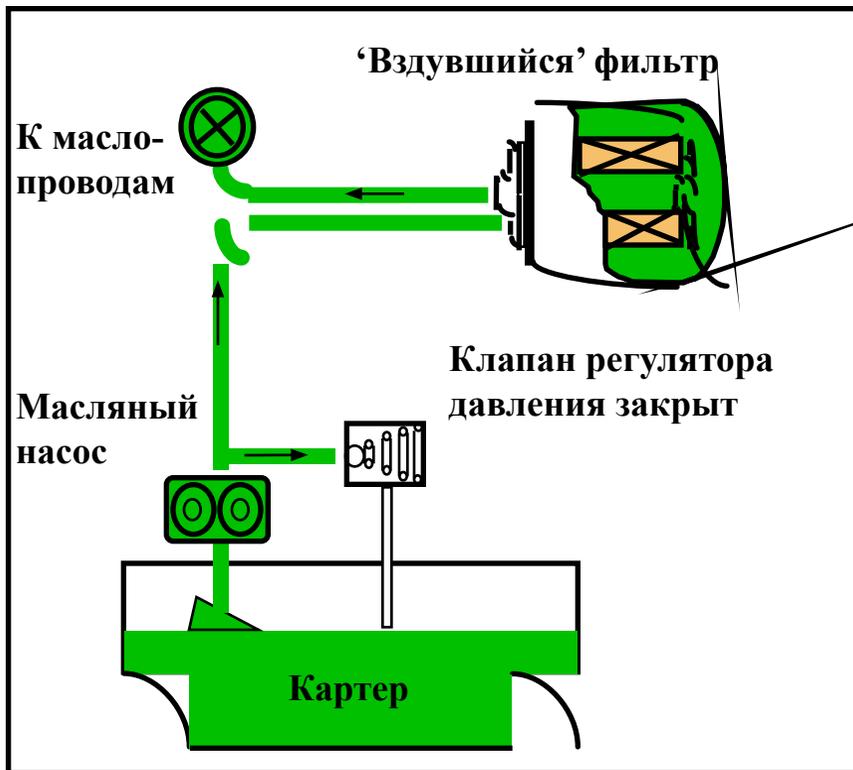
Стабилизаторы вязкости

Ингибиторы вспенивания



Обслуживание фильтров

Превышение предельного давления



Минимизируйте риск:

1. Меняйте фильтр и масло в соответствии с инструкциями производителя по частоте замены, вязкости масла и т.п.
2. Прогревайте двигатель в холодную погоду перед поездкой.
3. Не допускайте попадания грязи в двигатель при замене фильтра.