

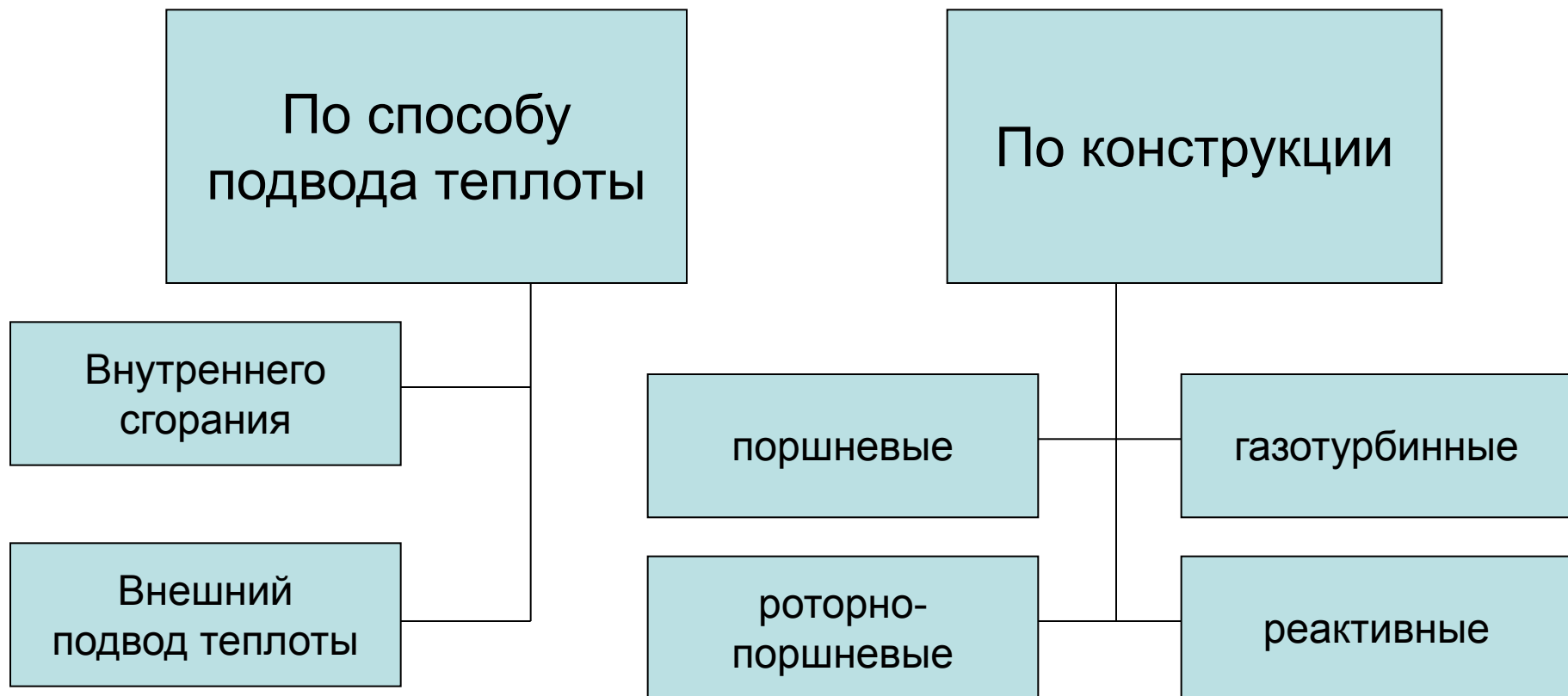
# **Основные части автомобиля**

**Кузов**

**Шасси**

**Двигатель**

# Двигатель



# Поршневые ДВС



# Поршневые ДВС

Кривошипно-шатунный  
механизм

Газораспределительный  
механизм

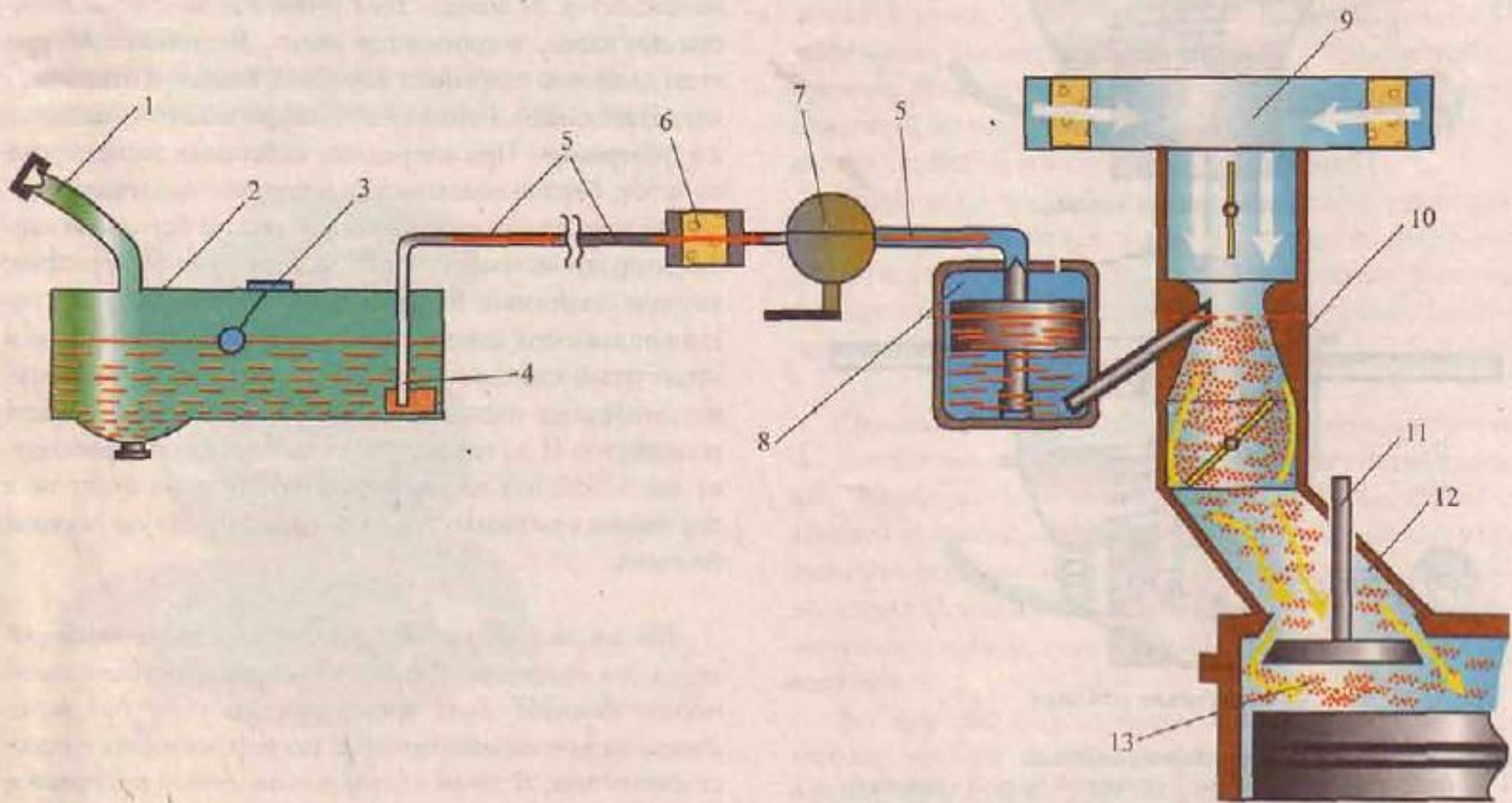
Система питания  
(топливом,  
воздухом,  
выпуск, наддув)

Смазочная  
система

Система  
охлаждения

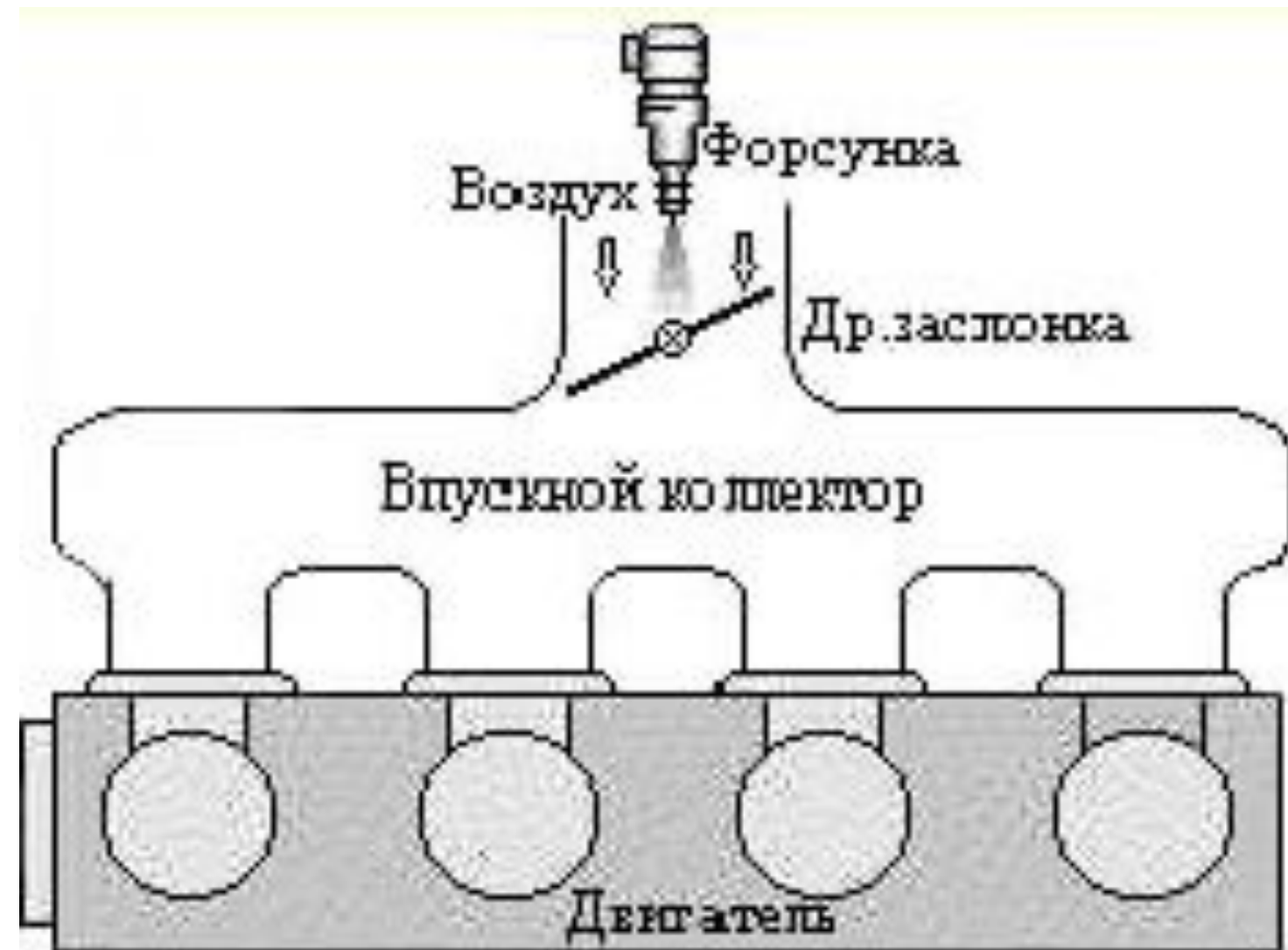
Система  
пуска

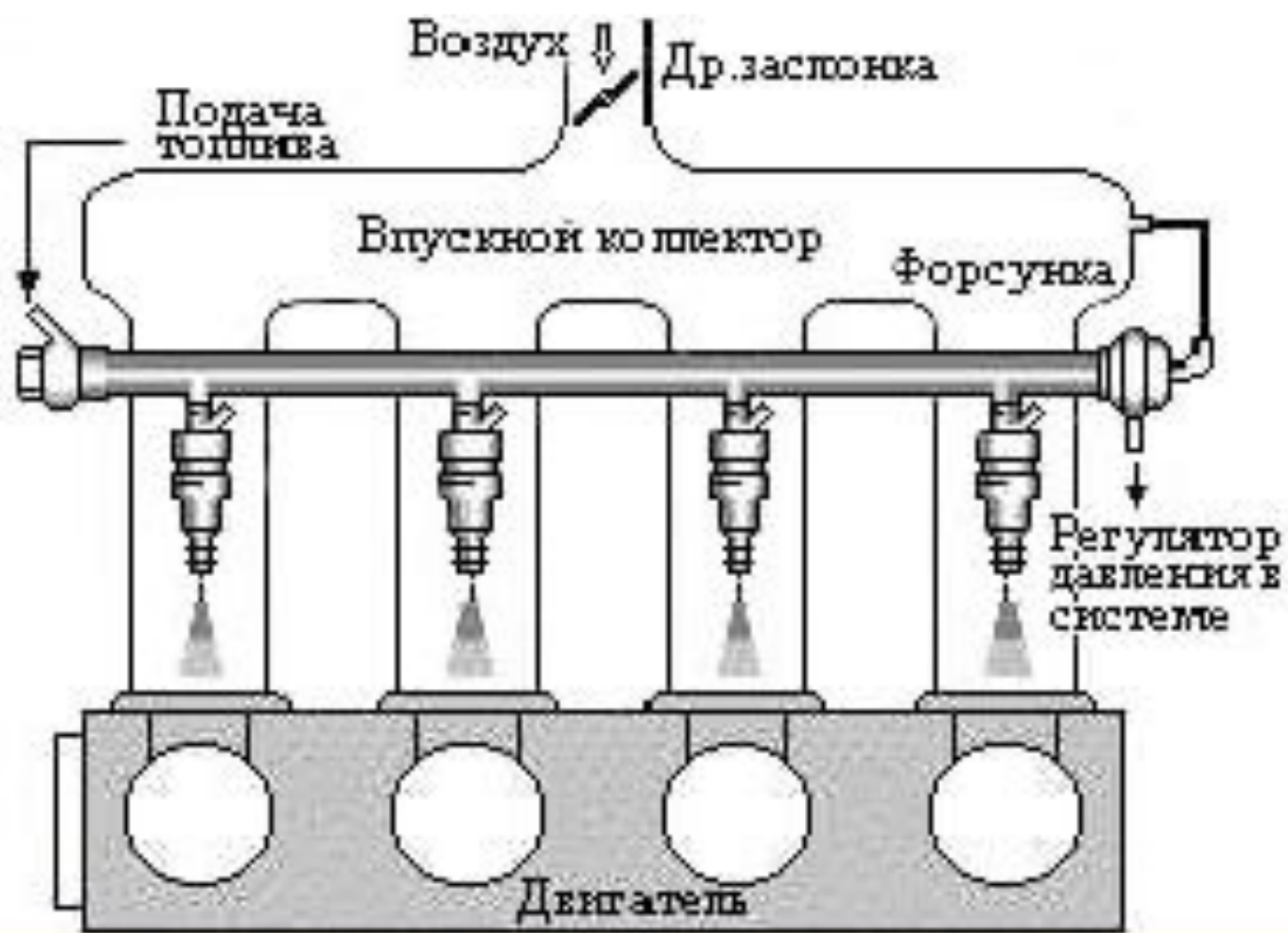
Система  
зажигания

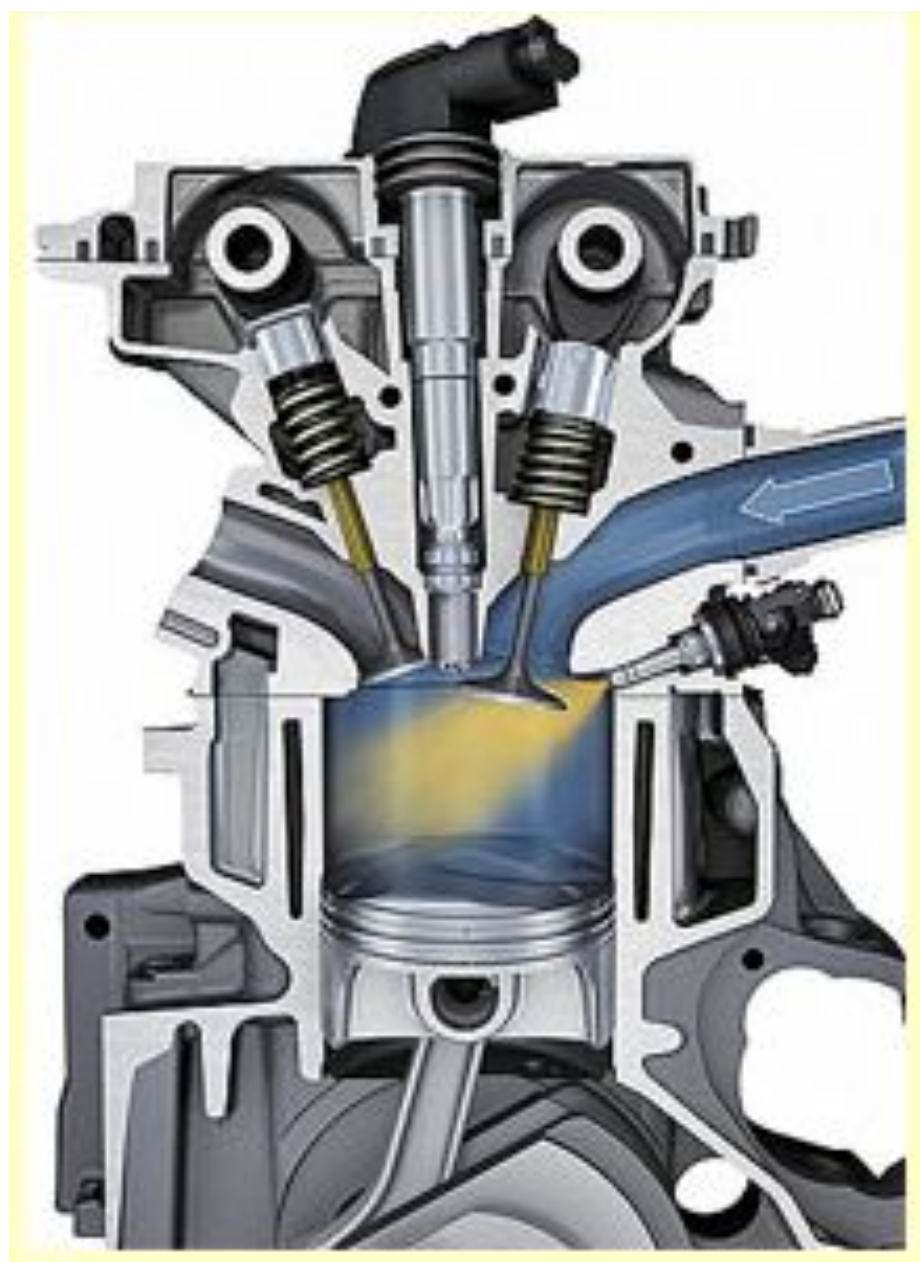


**Рис. 13** Схема расположения элементов системы питания

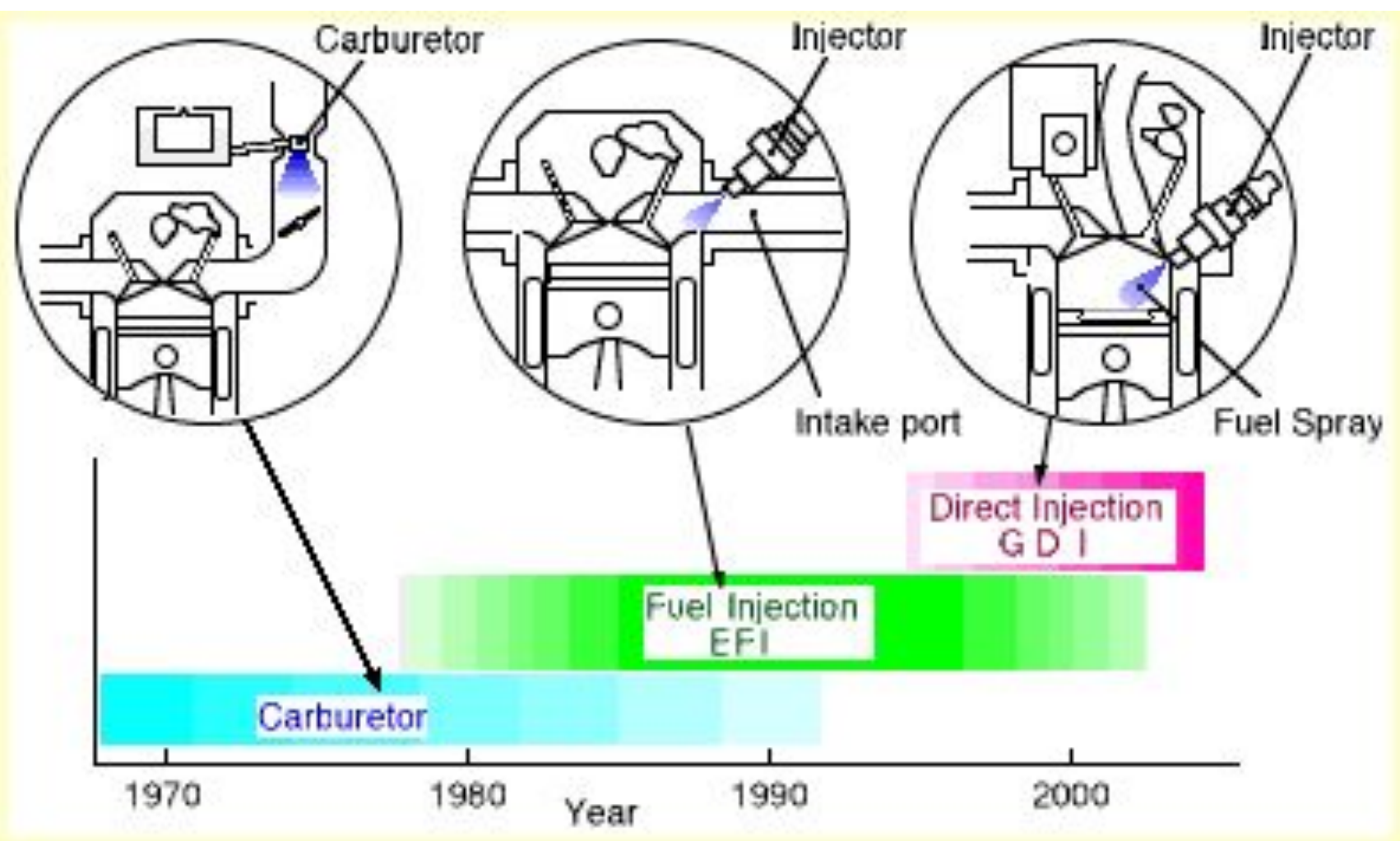
1 - заливная горловина с пробкой; 2 - топливный бак; 3 - датчик указателя уровня топлива с поплавком; 4 - топливозаборник с фильтром; 5 - топливопроводы; 6 - фильтр тонкой очистки топлива; 7 - топливный насос; 8 - поплавковая камера карбюратора с поплавком; 9 - воздушный фильтр; 10 - смешительная камера карбюратора; 11 - впускной клапан; 12 - впускной трубопровод; 13 - камера сгорания

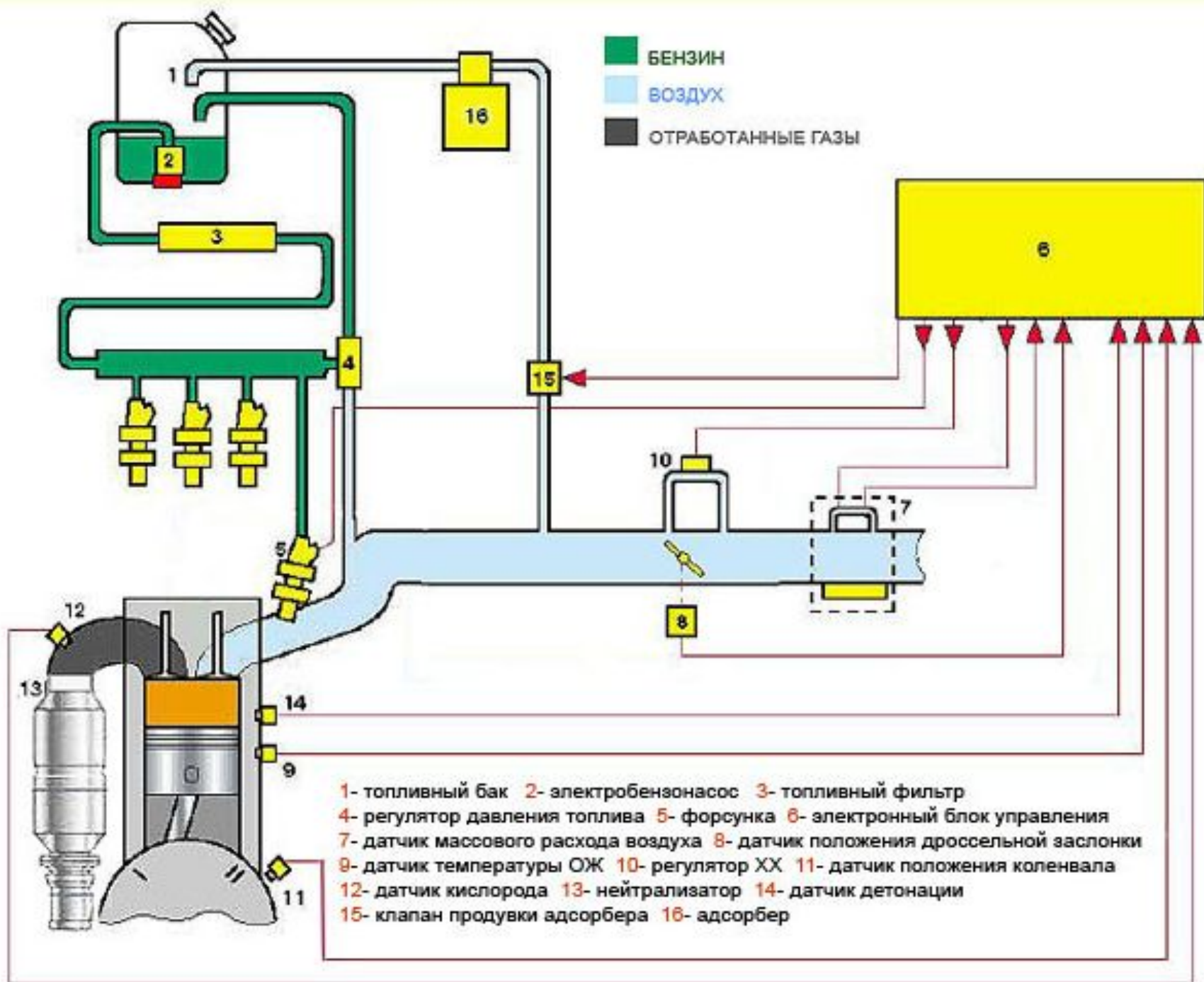


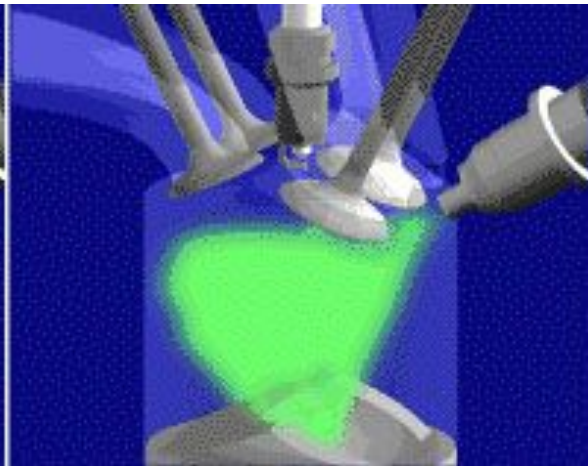
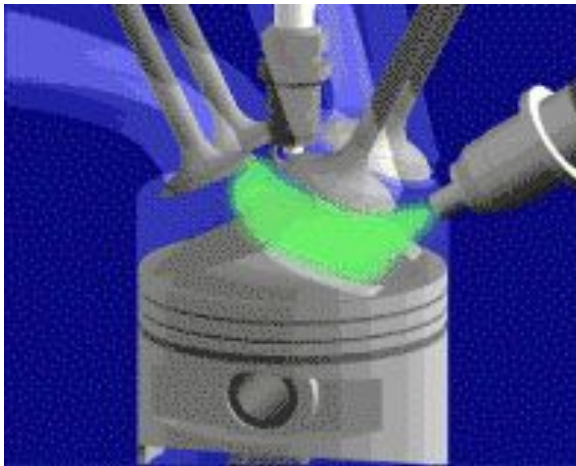




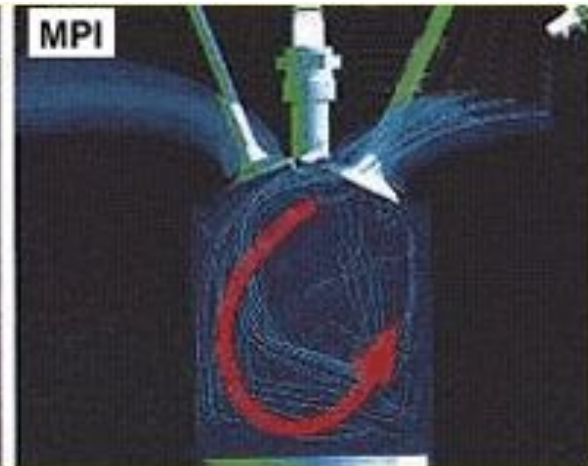
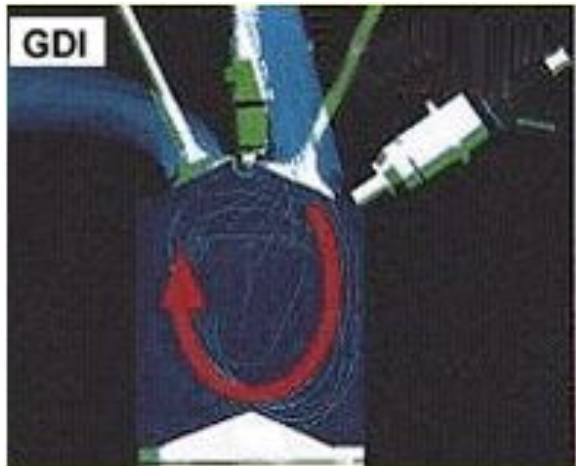




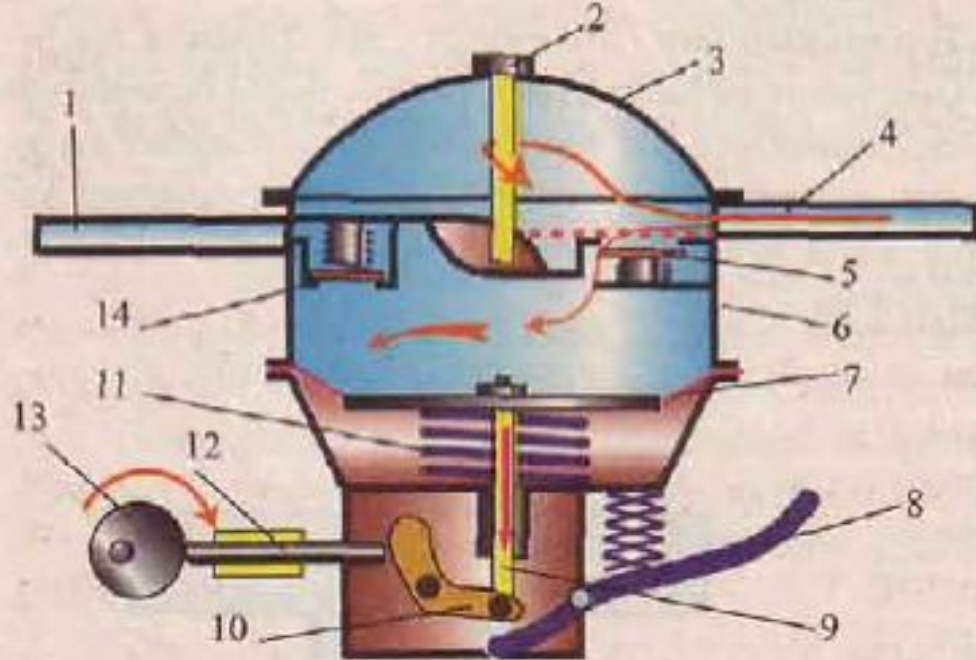




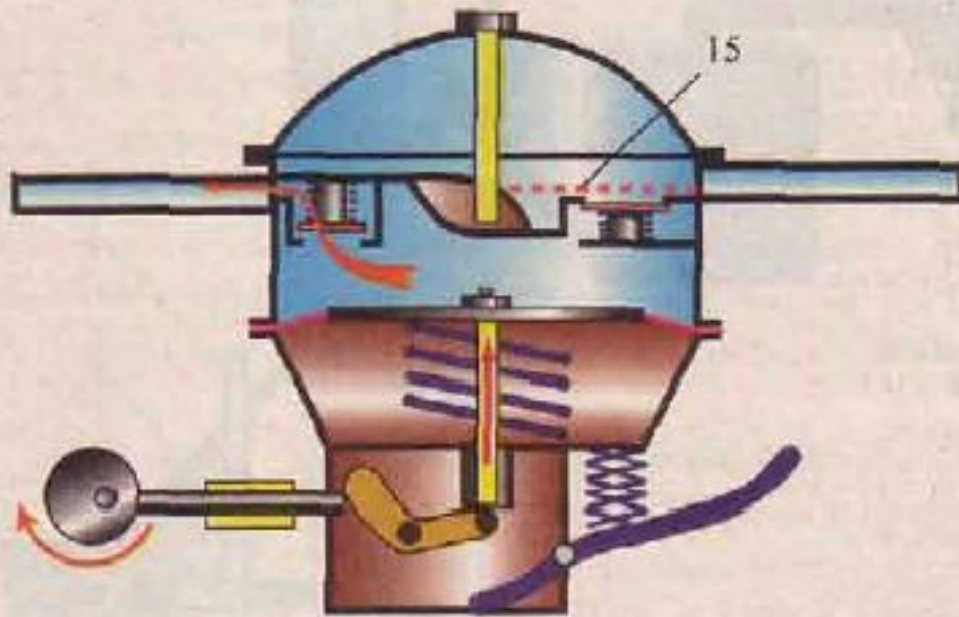
Выемка в поршне



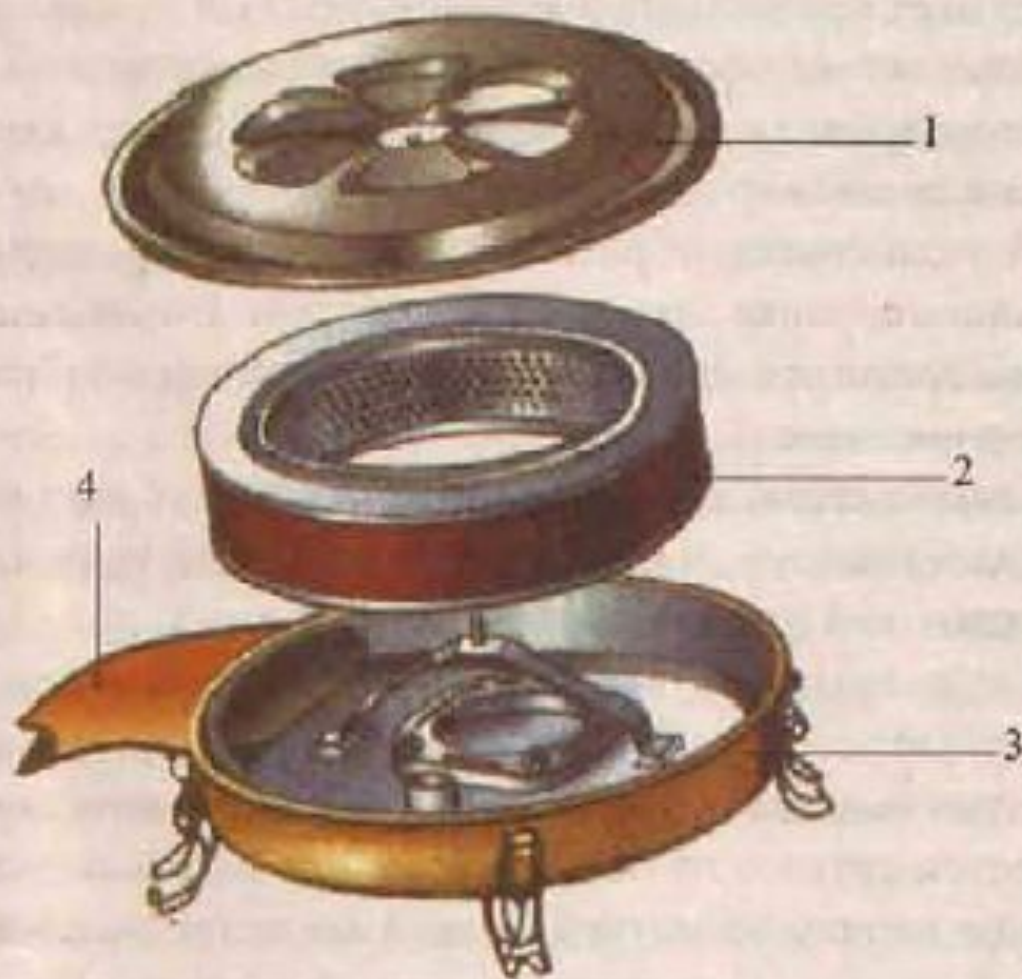




а) всасывание топлива

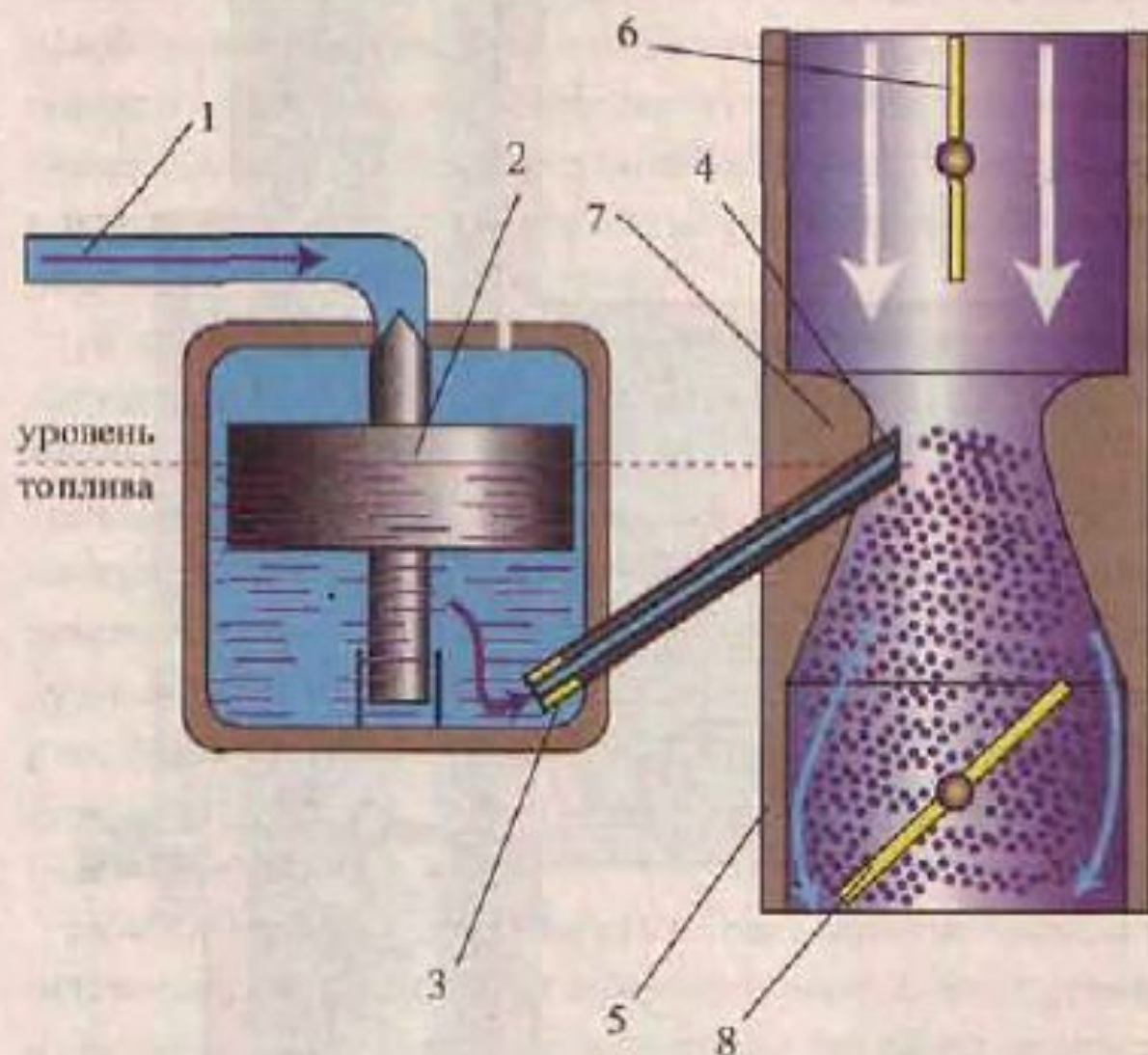


б) нагнетание топлива



**Рис. 15 Воздушный фильтр**

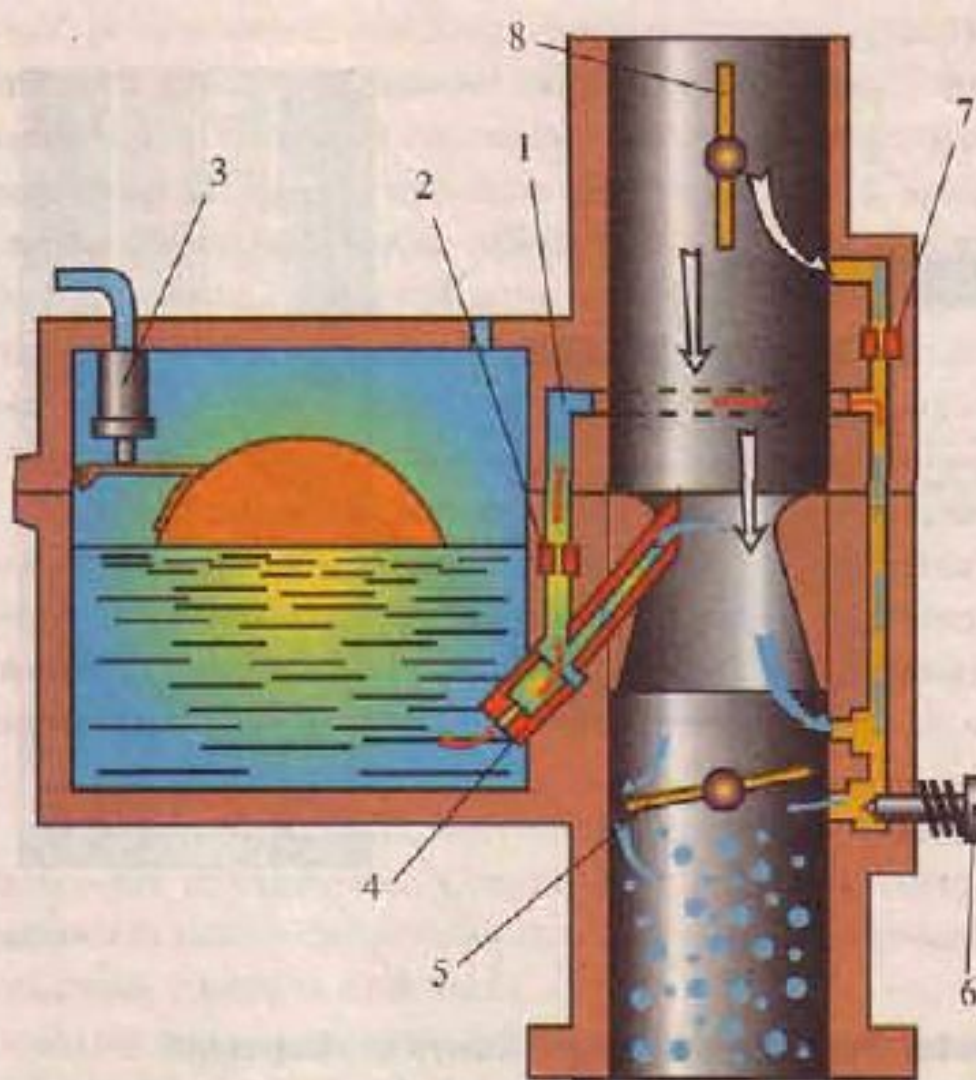
1 - крышка; 2 - фильтрующий элемент; 3 - корпус;  
4 - воздухозаборник



**Рис. 16. Схема работы простейшего карбюратора**

1 - топливная трубка; 2 - поплавок с игольчатым клапаном; 3 - топливный жиклер; 4 - распылитель; 5 - корпус карбюратора; 6 - воздушная заслонка; 7 - диффузор; 8 - дроссельная заслонка





**Рис. 17а** Схема работы системы холостого хода

1 - топливный канал системы холостого хода; 2 - топливный жиклер системы холостого хода; 3 - игольчатый клапан поплавковой камеры карбюратора; 4 - топливный жиклер; 5 - дроссельная заслонка; 6 - винт «качества» системы холостого хода; 7 - воздушный жиклер системы холостого хода; 8 - воздушная заслонка

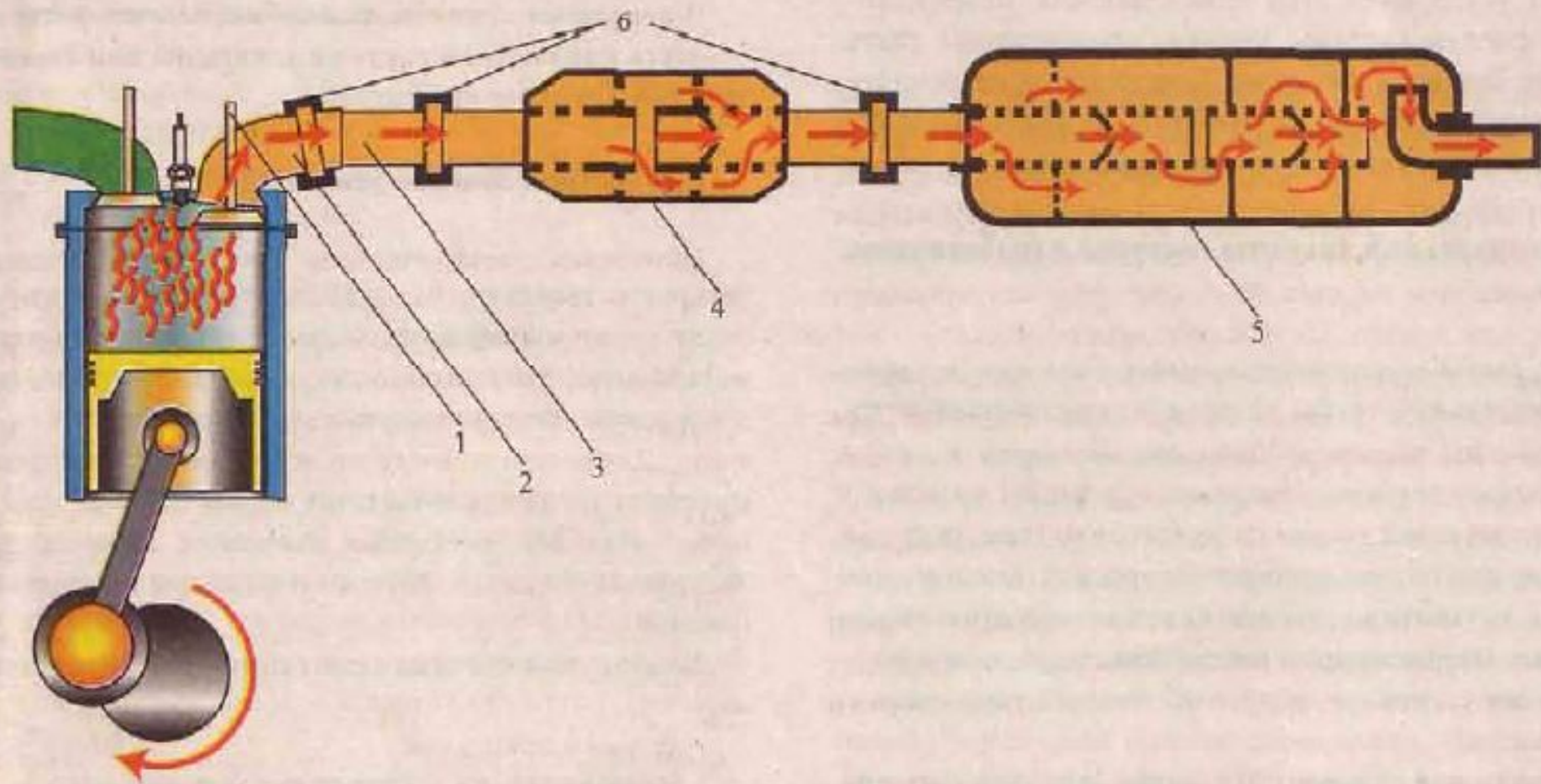
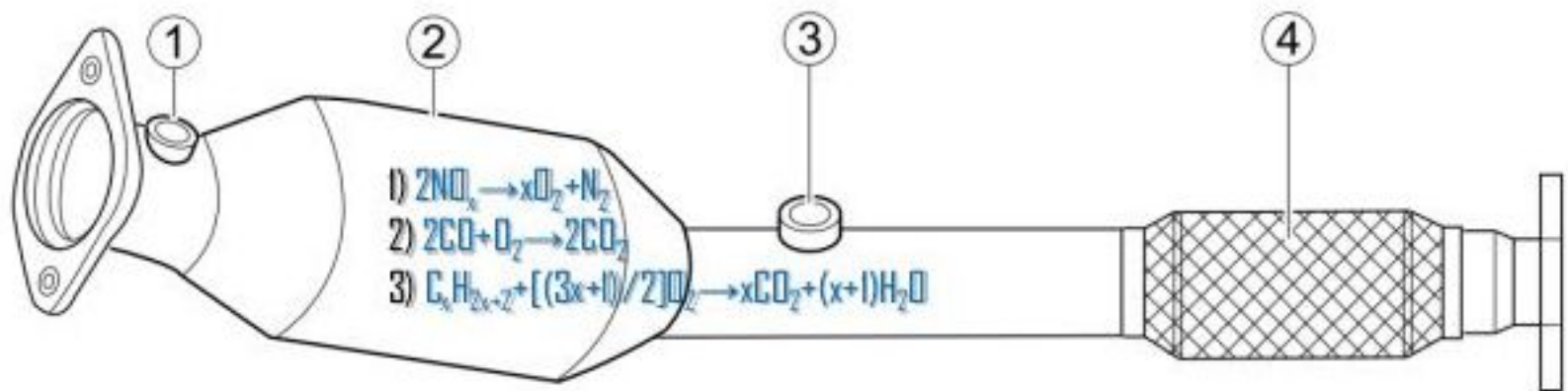


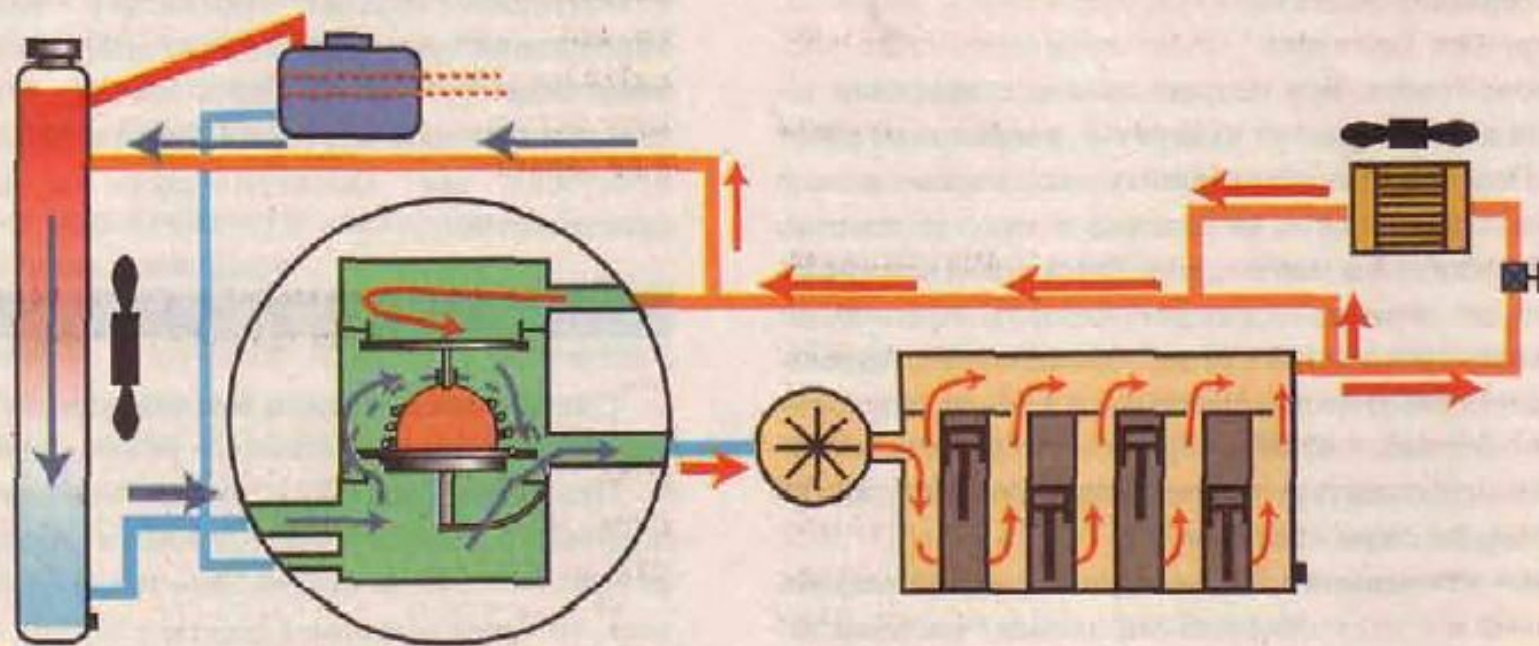
Рис. 18 Схема системы выпуска отработавших газов

1 - выпускной клапан; 2 - выпускной трубопровод; 3 - приемная труба глушителя; 4 - дополнительный глушитель (резонатор); 5 - основной глушитель; 6 - соединительные хомуты





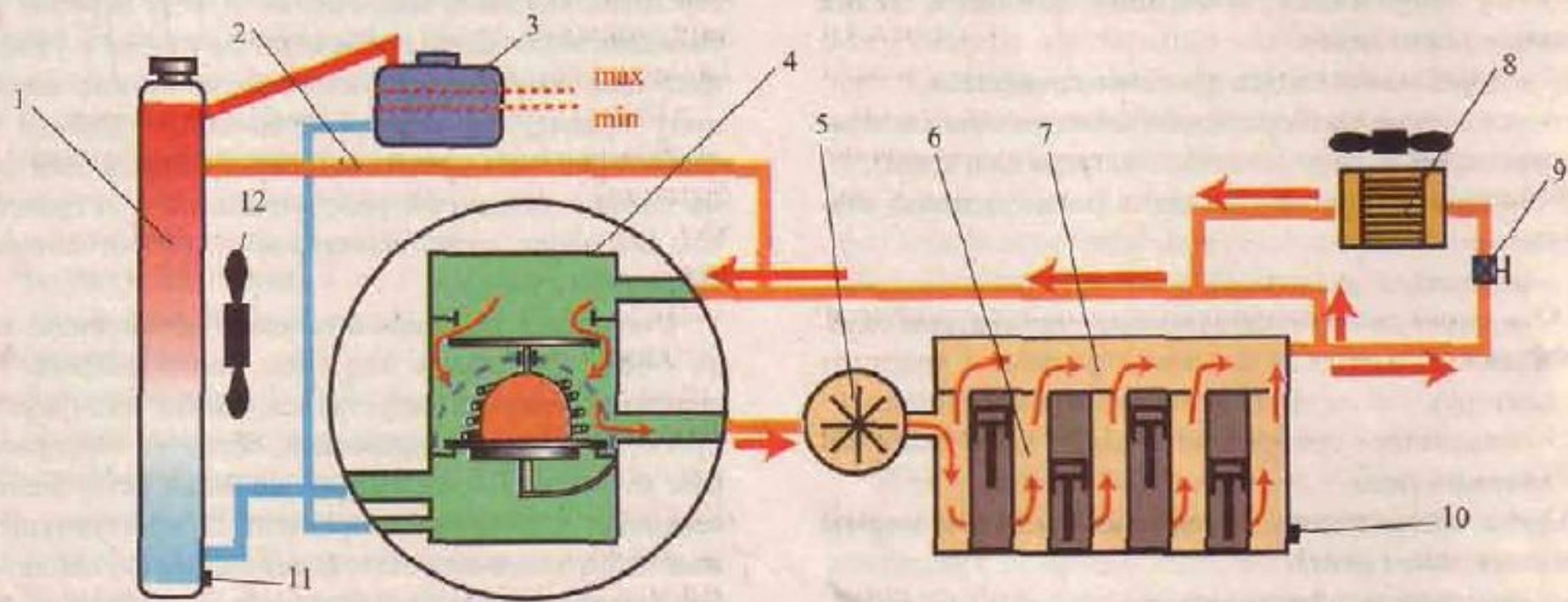
- Оксид углерода CO преобразуется в углекислый газ  $\text{CO}_2$ ,
- Углеводороды (CH) преобразуются в водяной пар ( $\text{H}_2\text{O}$ ), поэтому если ваш автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором и вы заметили, что из выхлопной трубы течет или капает вода, знайте — это результат хорошей работы катализатора.
- Оксиды азота посредством реакции восстановления преобразуются в азот (N) и кислород ( $\text{O}_2$ ).



а) большой круг циркуляции

Рис. 25 Схема системы охлаждения двигателя

1 - радиатор; 2 - патрубок для циркуляции охлаждающей жидкости; 3 - расширительный бачок; 4 - термостат; 5 - водяной насос; 6 - рубашка охлаждения блока цилиндров; 7 - рубашка охлаждения головки блока; 8 - радиатор отопителя с электровентилятором; 9 - кран радиатора отопителя; 10 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока; 11 - пробка для слива охлаждающей жидкости из радиатора; 12 - вентилятор



а) малый круг циркуляции



# Технологии производства ОЖ

- традиционная – в состав входят пакеты присадок на основе солей неорганических кислот (нитратов, нитритов, боратов, силикатов, фосфатов, аминов);
- карбоксилатная (ОАТ) – в состав входят пакеты присадок на основе солей органических кислот (карбонатов);
- гибридная – разновидность карбоксилатной технологии, в которой пакеты присадок создаются на основе солей карбоновых кислот с незначительными добавками силикатов и/или фосфатов).

Традиционная охлаждающая жидкость

защитный слой



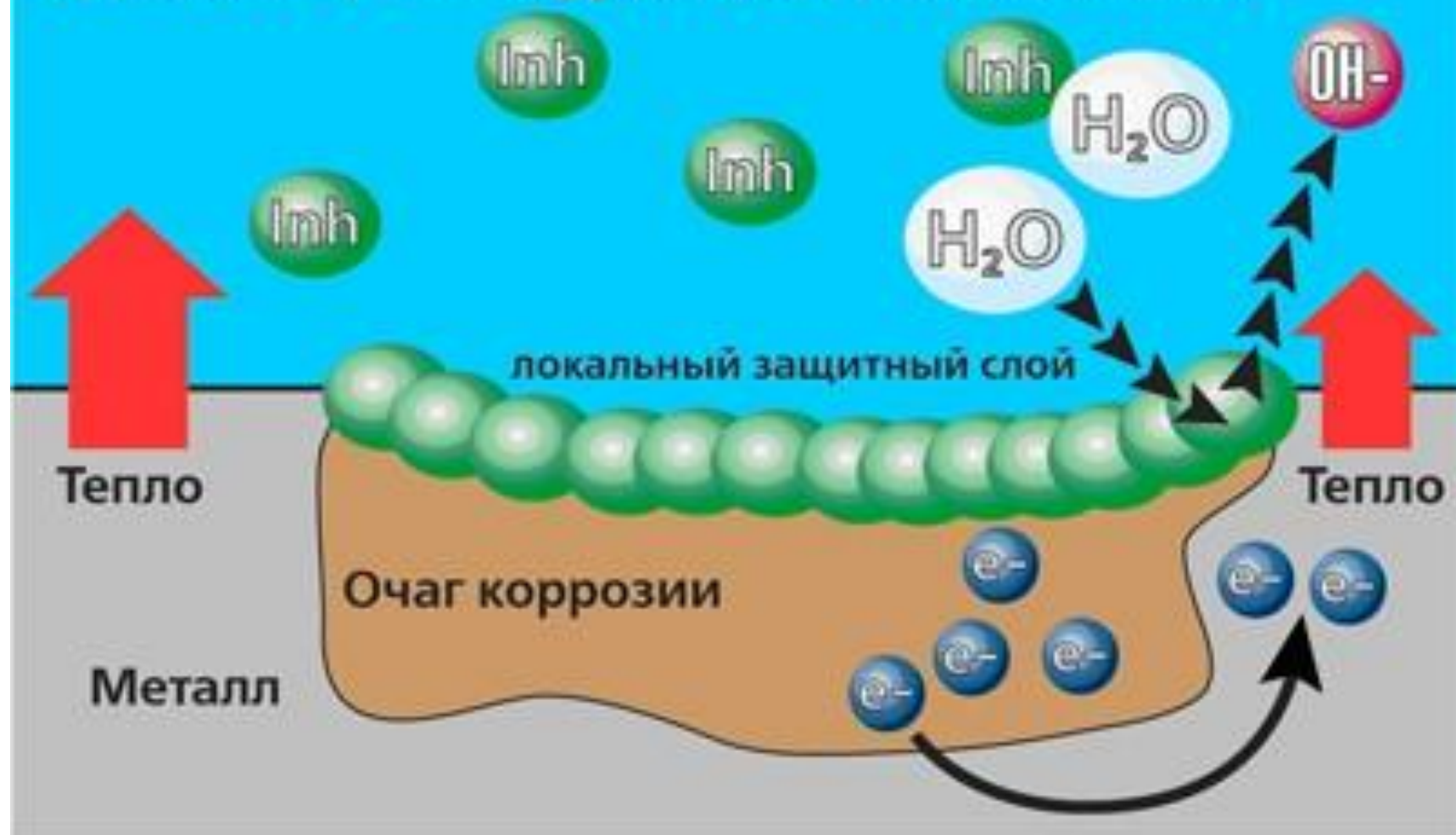
Тепло

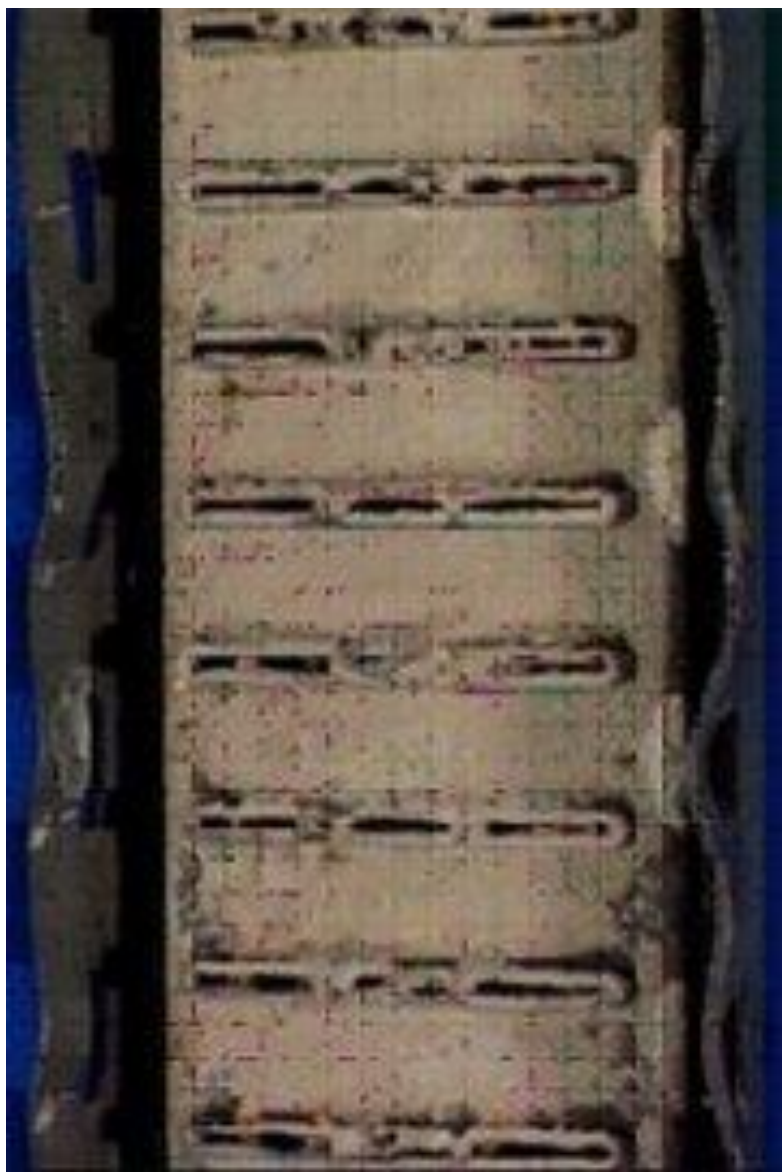
Очаг коррозии

Металл



# CoolStream – антифризы нового поколения

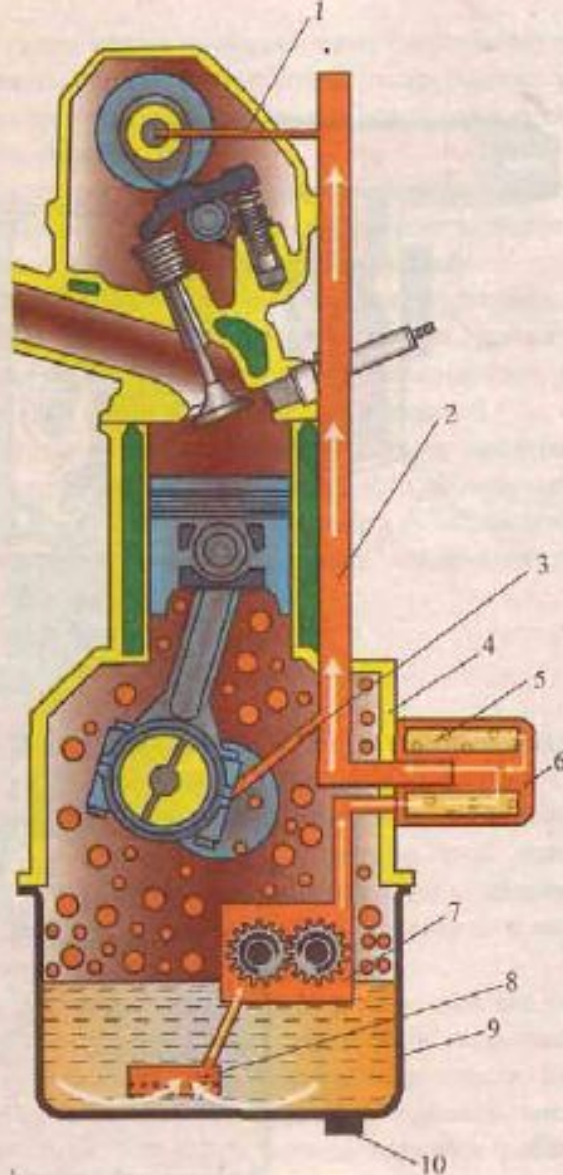




# Преимущества антифриза перед тосолом

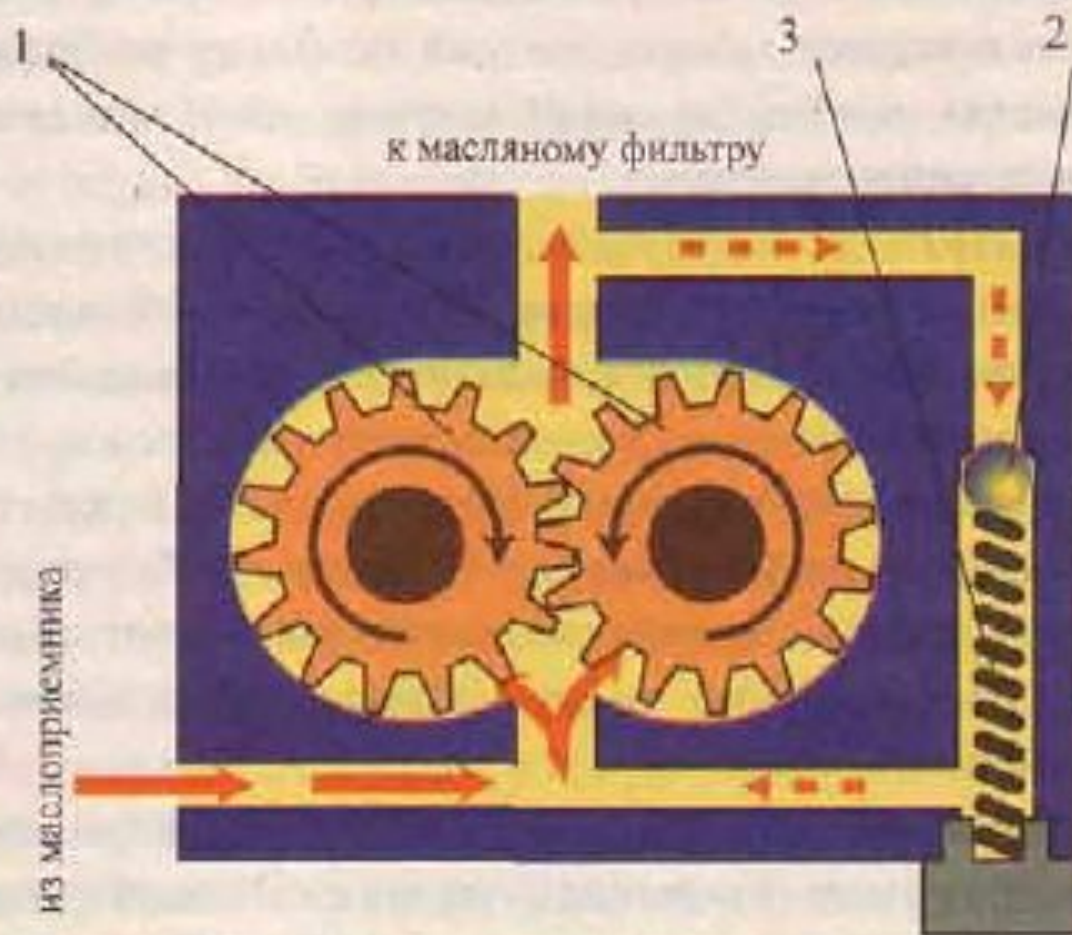
- Повышенная эффективность системы охлаждения двигателя
- Более длительный срок использования
- Превосходная защита алюминия в режиме высоких температур
- Продление срока эксплуатации водяного насоса до полутора раз
- Превосходная защита от кавитации гильз цилиндров двигателя
- Высокая стабильность качеств и свойств антифризов
- Повышенная совместимость с эластомерами и пластиками
- Отсутствие отложений и засоров в радиаторе
- Экологическая чистота карбоксилатных ингибиторов коррозии
- Отличная стабильность в условиях высоких температур





**Рис. 26** Схема системы смазки двигателя

- 1 - канал подачи масла к газораспределительному механизму;  
 2 - главная масляная магистраль; 3 - канал подачи масла к подшипникам коленчатого вала; 4 - картер двигателя;  
 5 - фильтрующий элемент; 6 - корпус масляного фильтра;  
 7 - масляный насос; 8 - маслоприемник с сетчатым фильтром;  
 9 - поддон картера; 10 - пробка для слива масла



**Рис. 27** Схема работы масляного насоса

1 - шестерни масляного насоса; 2 - редукционный клапан; 3 - пружина

<p><b>SAE 5W-40</b> Общество инженеров автомобильной промышленности</p>	<p>Классификация по вязкостно-температурным свойствам</p>
<p><b>API SJ/CD</b> Американский Нефтяной Институт</p>	<p>Классификация по эксплуатационным свойствам</p>
<p><b>ACEA A3-96; B3-96</b> Европейская ассоциация авто-производителей</p>	<p>Европейская классификация по эксплуатационным свойствам</p>
<p><b>CCMC G-5/PD2</b></p>	<p>Европейская классификация по эксплуатационным свойствам</p>
<p>Volkswagen 500.00 и 505.00 (11/92)</p>	<p>Дополнительные спецификации производителей Porsche, BMW, Mercedes-Benz 229.1</p>

## Расшифровка моторного масла — цифры SAE

Показатели низкотемпературной вязкости означают следующее:

- \* 0W- масло пригодно к использованию при морозах до -35-30 град. С
- \* 5W- масло пригодно к использованию при морозах до -30-25 град. С
- \* 10W- масло пригодно к использованию при морозах до -25-20 град. С
- \* 15W- масло пригодно к использованию при морозах до -20-15 град. С
- \* 20W- масло пригодно к использованию при морозах до -15-10 град. С

Показатели высокотемпературной вязкости означают следующее:

- \* 30 — масло пригодно к использованию при жаре до +20-25 град. С
- \* 40 масло пригодно к использованию при жаре до +35-40 град. С
- \* 50 масло пригодно к использованию при жаре до +45-50 град. С
- \* 60 масло пригодно к использованию при жаре до +50 град. С и выше



## Расшифровка моторного масла — цифры API

Обозначения API для бензиновых моторов:

- \* SC — автомобили, разработки до 1964 годов
- \* SD — автомобили, разработки 1964-1968 годов
- \* SE — автомобили, разработки 1969-1972 годов
- \* SF — автомобили, разработки 1973-1988 годов
- \* SG — автомобили, разработки 1989-1994 годов, для жестких условий эксплуатации
- \* SH — автомобили, разработки 1995-1996 годов, для жестких условий эксплуатации
- \* SJ — автомобили, разработки 1997-2000 годов, лучше энергосберегающие свойства
- \* SL — автомобили, разработки 2001-2003 годов, увеличенный срок эксплуатации
- \* SM — автомобили разработки с 2004 года, SL+повышенная стойкость к окислению

При смене типа масла, по классификации API можно идти лишь «по возрастающей», и менять класс лишь на парочку пунктов. К примеру, вместо SH использовать SJ, обычно масло более высокого класса уже содержит необходимые присадки «предыдущего» масла. Однако, к примеру переходить с SD (для старых авто) на SL (для современных авто) не следует — масло может оказаться слишком уж агрессивным.

Обозначения API для дизельных моторов:

- CB — автомобили до 1961 г., высокое содержание серы в топливе
- \* CC — автомобили до 1983 г., работающие в тяжелых условиях
- \* CD — автомобили до 1990 г., много серы в топливе и тяжелые условия работы
- \* CE — автомобили до 1990 г., двигатель с турбиной
- \* CF — автомобили с 1990 г., с турбиной
- \* CG-4 — автомобили с 1994 г., с турбиной
- \* CH-4 — автомобили с 1998 г., под высокие нормы токсичности США
- \* CI-4 — современные автомобили, с турбиной, с клапаном EGR
- \* CI-4 plus — аналогично предыдущему, под высокие нормы токсичности США