



Московский комитет образования



МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ № 1501

Отчёт по практике

на тему:

«Двигатель внутреннего сгорания»

Автор:

Александров Кирилл

класс: 8-1

Преподаватель:

Никишечкина О.В.

г. МОСКВА

2005-2006 учебный год

Двигатель внутреннего сгорания



Цель работы

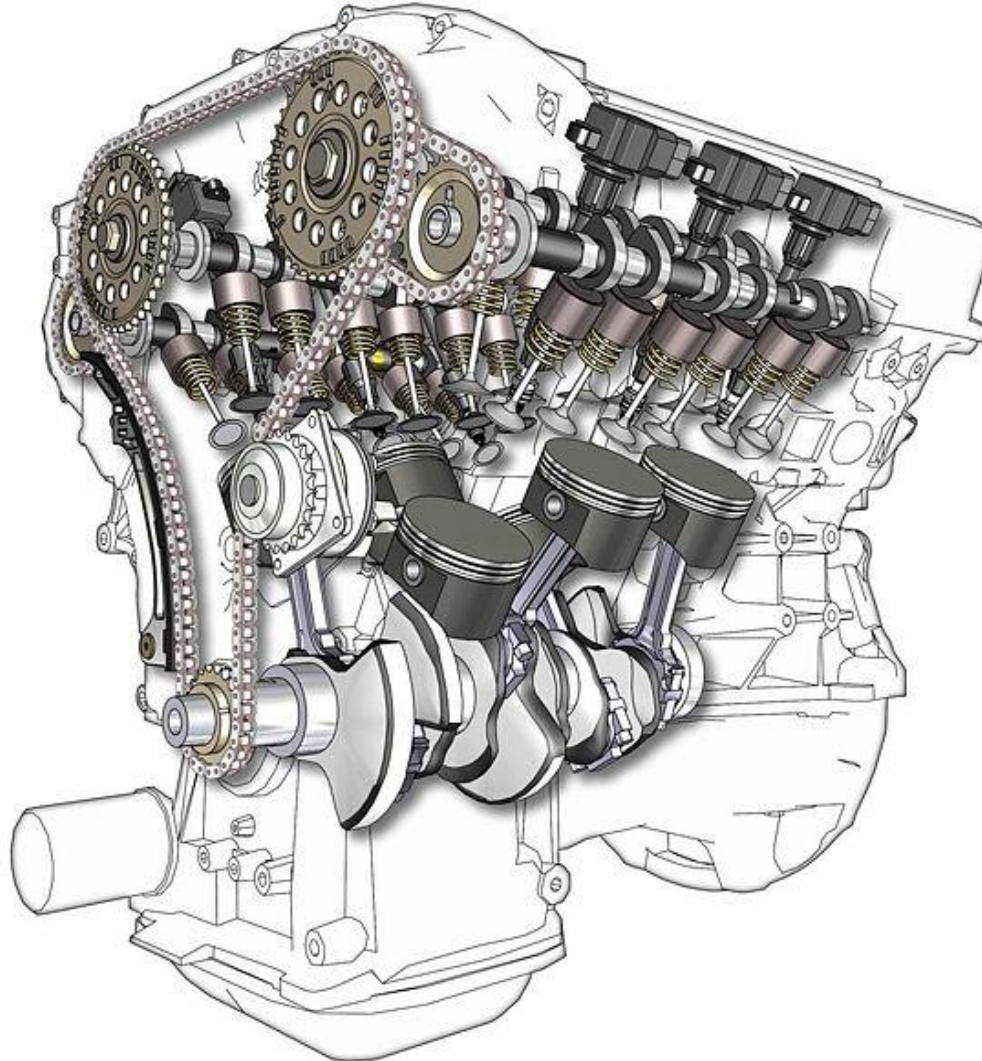
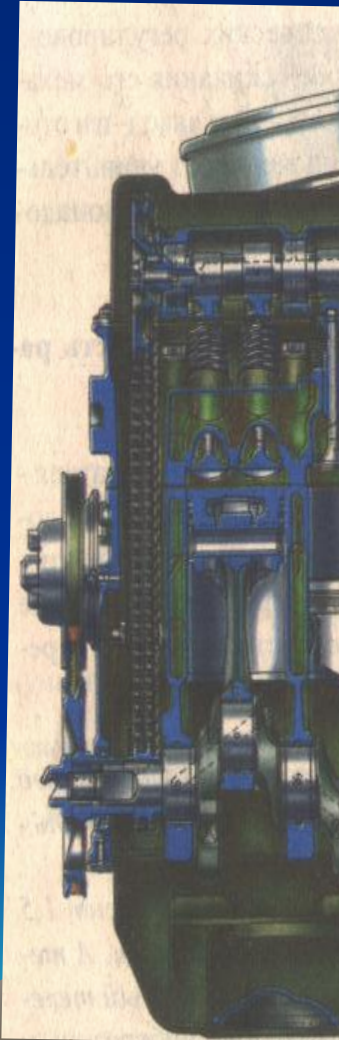
Рассмотреть все составляющие двигателя внутреннего сгорания, понять принцип работы двигателя.



Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) — машины (двигатели), в которых топливо преобразуется в механическую работу. Несмотря на то, что ДВС являются гораздо менее совершенным типом тепловых машин (лучшие электрические аккумуляторы), ДВС очень широко распространены, например на транспорте. Несмотря на то, что ДВС содержат гораздо больше энергии, чем лучшие электрические аккумуляторы) ДВС очень широко распространены, например на транспорте.



Общий вид двигателя внутреннего сгорания



Из истории

- **Двигатель внутреннего сгорания** изобретен немецким конструктором Отто Николаусом Августом в 1867 г.
- **Первый дизельный двигатель** был изобретен Рудольфом Дизелем в 1897 г.
- **Первая велоколяска с бензиновым двигателем** изобретена в 1895 г. Карлом Бенцом



Двигатели внутреннего сгорания

```
graph TD; A[Двигатели внутреннего сгорания] --> B[Бензиновые]; A --> C[Дизельные];
```

Бензиновые

Работают на бензине, воспламенение происходит принудительно. Перед подачей в цилиндр топливо смешивается с воздухом в карбюраторе

Дизельные

Работают на дизеле, воспламенение происходит от сжатия. Подача топлива в цилиндр производится форсункой, топливо смешивается с воздухом прямо в цилиндре

Виды двигателей внутреннего сгорания

Двухтактные

- В двухтактном двигателе рабочий цикл полностью происходит в течение одного оборота коленчатого вала.
 - Рабочий цикл двухтактного двигателя состоит из двух этапов:
 1. Сжатие
 2. Расширение
- Схема

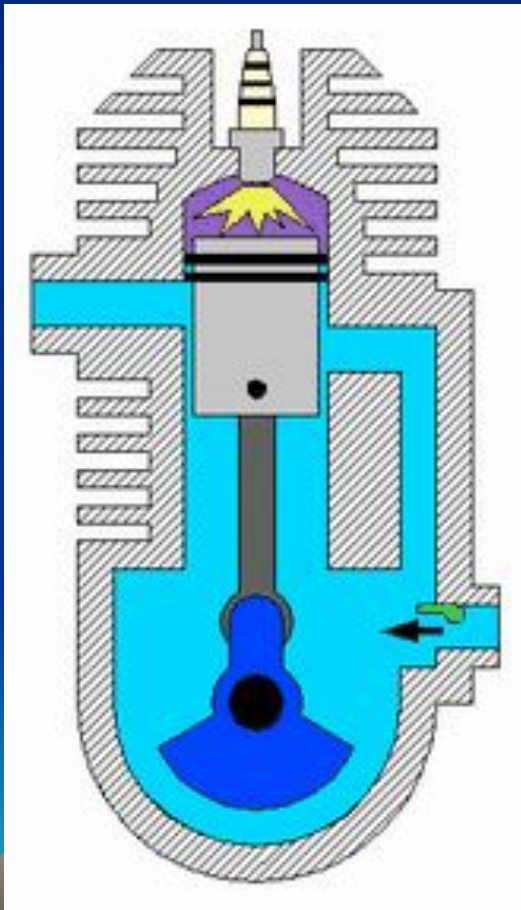
Четырёхтактные

- Рабочий цикл четырёхтактного двигателя состоит из четырёх основных этапов — тактов:
 1. Впуск
 2. Сжатие
 3. Сгорание и расширение
 4. Выпуск
- Схема

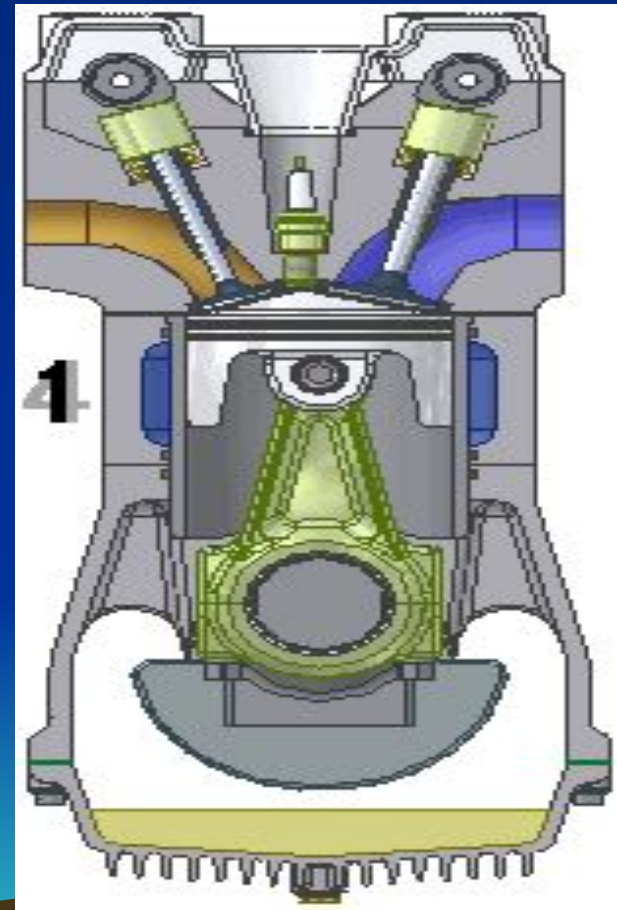


Схема работы 2-тактного и 4-тактного двигателя

2-тактный двигатель



4-тактный двигатель



Характеристика четырёхтактного двигателей:

- Большой ресурс
- Большая экономичность.
- Более чистый выхлоп.
- Не требуется сложная система выхлопа.
- Меньший шум.

Характеристика двухтактного двигателя:

- Отсутствие громоздких систем смазки и газораспределения у двухтактных вариантов.
- Большая мощность в пересчёте на 1 литр рабочего объёма.
- Проще и дешевле в изготовлении.

Положительные характеристики 4-тактных и 2-тактных двигателей



Карбюраторные двигатели

- В карбюраторных двигателях процесс приготовления горючей смеси происходит в карбюраторе — специальном устройстве, в котором топливо смешивается с потоком воздуха за счёт аэродинамических сил, вызываемых энергией потока воздуха, засасываемого двигателем.

Инжекторные двигатели

- В инжекторных двигателях впрыск топлива в воздушный поток осуществляют специальные форсунки, к которым топливо подаётся под давлением, а дозирование осуществляется электронным блоком управления — подачей импульса тока, открывающем форсунки или же, в более старых двигателях, специальной механической системой.

Типы бензиновых двигателей



Дополнительные агрегаты, требующиеся для двигателя внутреннего сгорания

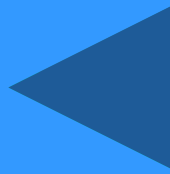
- Трансмиссия
- Сцепление
- Стартер
- Топливная система
- Выхлопная система
- Свечи зажигания
- Вывод



Свечи зажигания

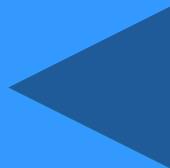


- **Свеча зажигания** — устройство для поджига топливовоздушной смеси в бензиновых двигателях внутреннего сгорания. Поджог производится электрическим разрядом напряжением в несколько тысяч или десятков тысяч вольт, возникающим между электродами свечи.



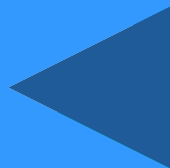
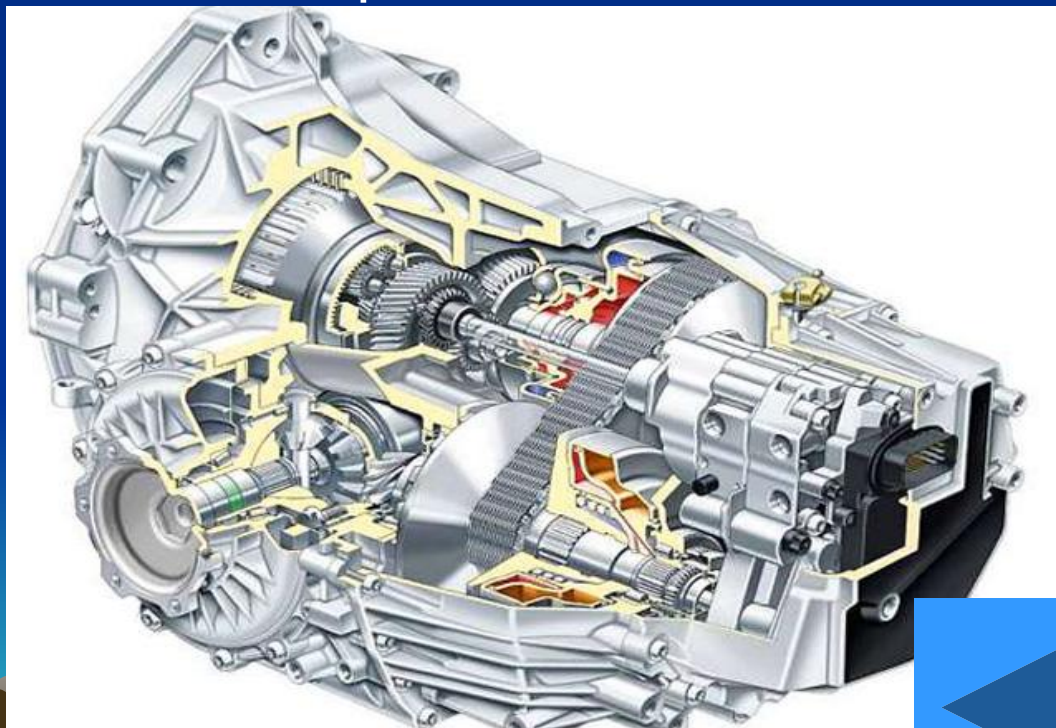
Стартер

- Двигатель внутреннего сгорания любого типа не создаёт вращающего момента в неподвижном состоянии. Прежде чем он начнёт работать, его нужно раскрутить с помощью внешнего источника энергии. Чаще всего на современных автомобилях применяется электростартер.
- При запуске двигатель раскручивается электродвигателем постоянного тока, питающимся от аккумуляторной батареи (после запуска аккумулятор подзаряжается от генератора, приводимого в движение основным двигателем).



Трансмиссия

- Трансмиссия (силовая передача) — набор механизмов в машиностроении, предназначенный для передачи крутящего момента от двигателя на колёса транспортного средства, для изменения тяговых усилий, скоростей и направления движения.
- Состав:
 1. Сцепление
 2. [Коробка передач](#)
 3. [Карданный вал](#)
 4. [Дифференциал](#)



Дифференциал

- **Дифференциал** — устройство на автомобиле, которое принимает крутящий момент с карданного вала и распределяет его между ведущими колёсами; часть трансмиссии.
- [Схема](#)

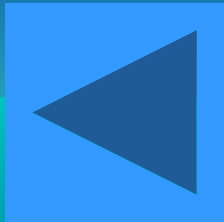
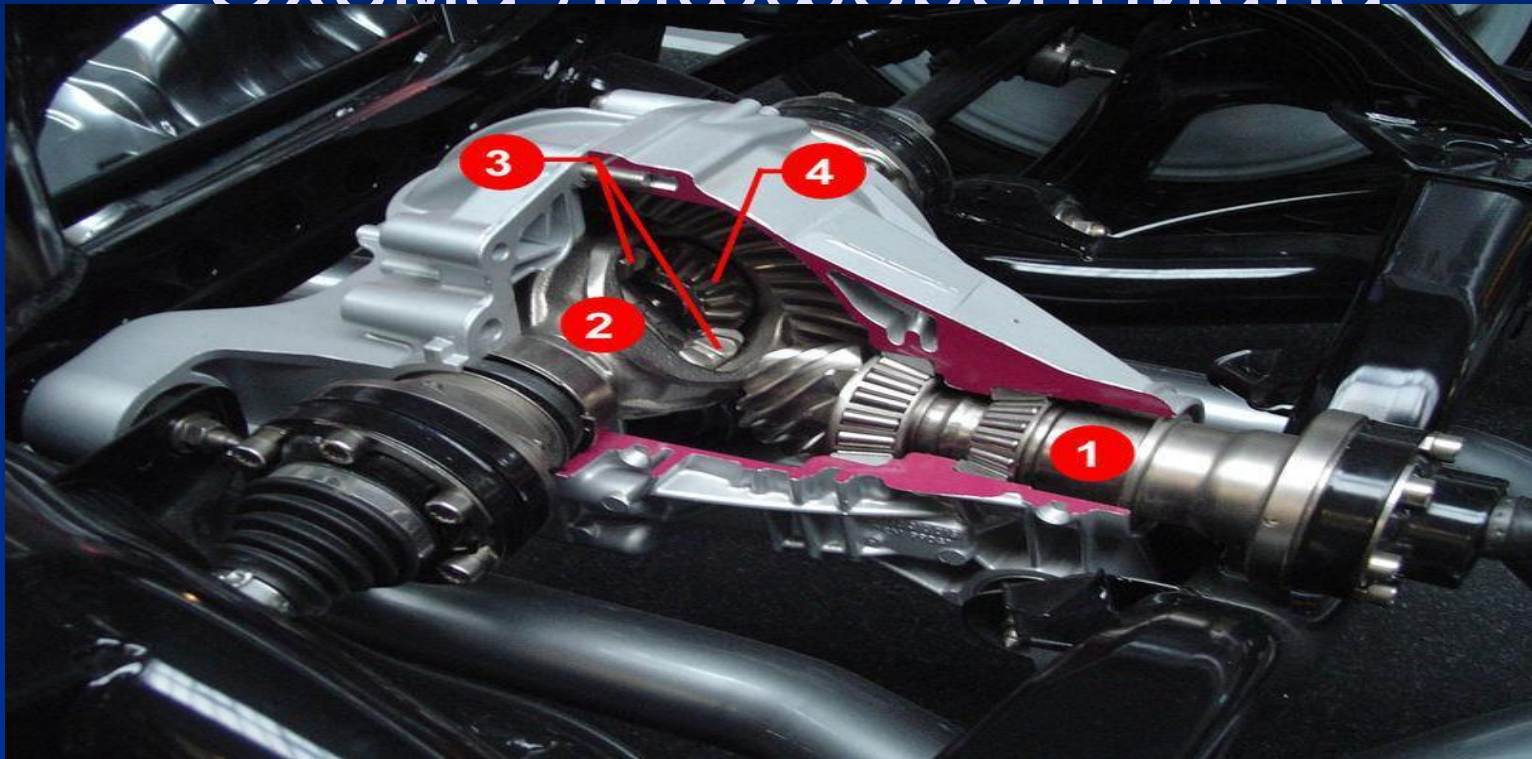
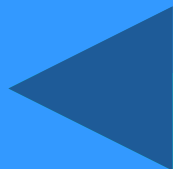


Схема дифференциала

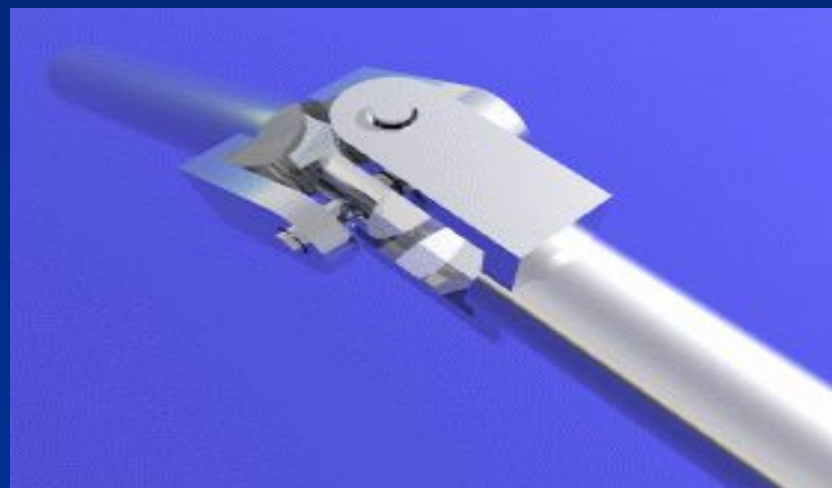


- Карданный вал (1) через коническую зубчатую передачу вращает ротор (2). Ротор (2) через шестерни (3) вращает полуоси (4). Такое зацепление имеет не одну, а две степени свободы, и каждая из полуосей вращается с такой скоростью, с какой может. Постоянна лишь суммарная скорость вращения полуосей.

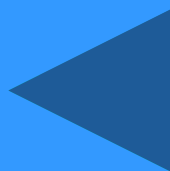


Карданный вал

- **Карданный вал** — конструкция, передающая крутящий момент от трансмиссии к приводу колёс. Используется в различных средствах передвижения. Характерной особенностью является карданная передача, изобретенная Джероламо Кардано, которая позволяет передавать крутящий момент между непараллельными осями.



- Карданово соединение между не параллельными осями



Коробка передач

- **Коробка передач** — агрегат трансмиссии транспортных средств, предназначена для изменения частоты и крутящего момента в более широких пределах, чем это может обеспечить двигатель транспортного средства
- Также КП предназначена для обеспечения движения транспортного средства задним ходом и длительного отключения двигателя от двигателя при пуске двигателя и работе его на стоянках.

- [Фото](#)



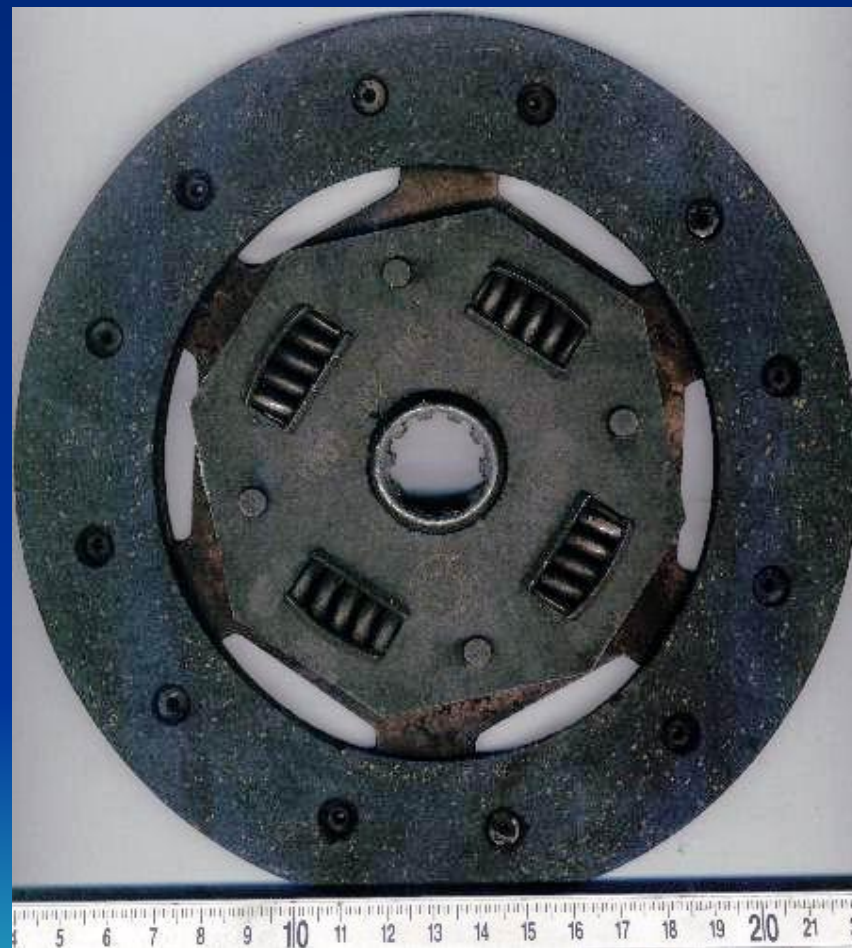
Коробка передач



Сцепление

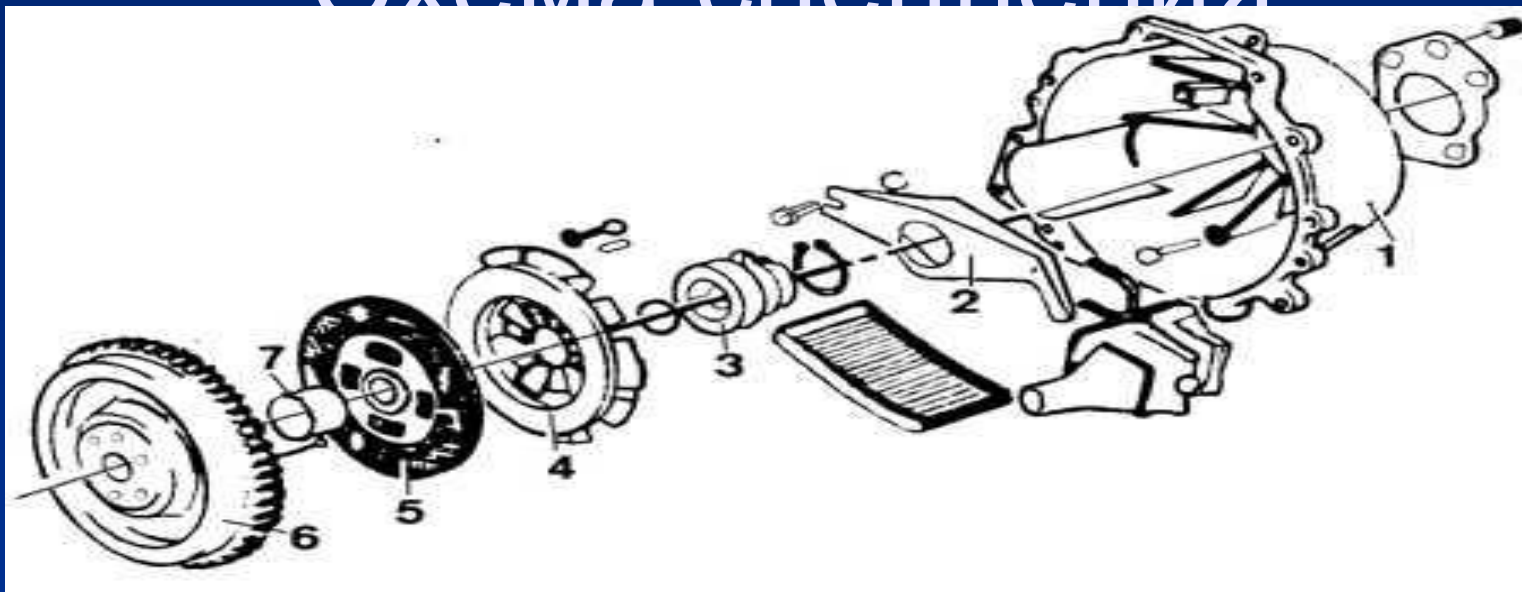
Сцепление — механизм передачи вращения, который может быть включен и выключен.

Обычно термин сцепление относится к компоненту трансмиссии транспортного средства с двигателем, предназначенному для подключения или отключения соединения двигателя с коробкой передач. Изобретение сцепления приписывают Карлу Бенцу.

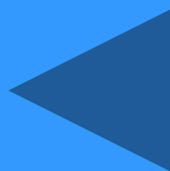


[Схема сцепления](#)

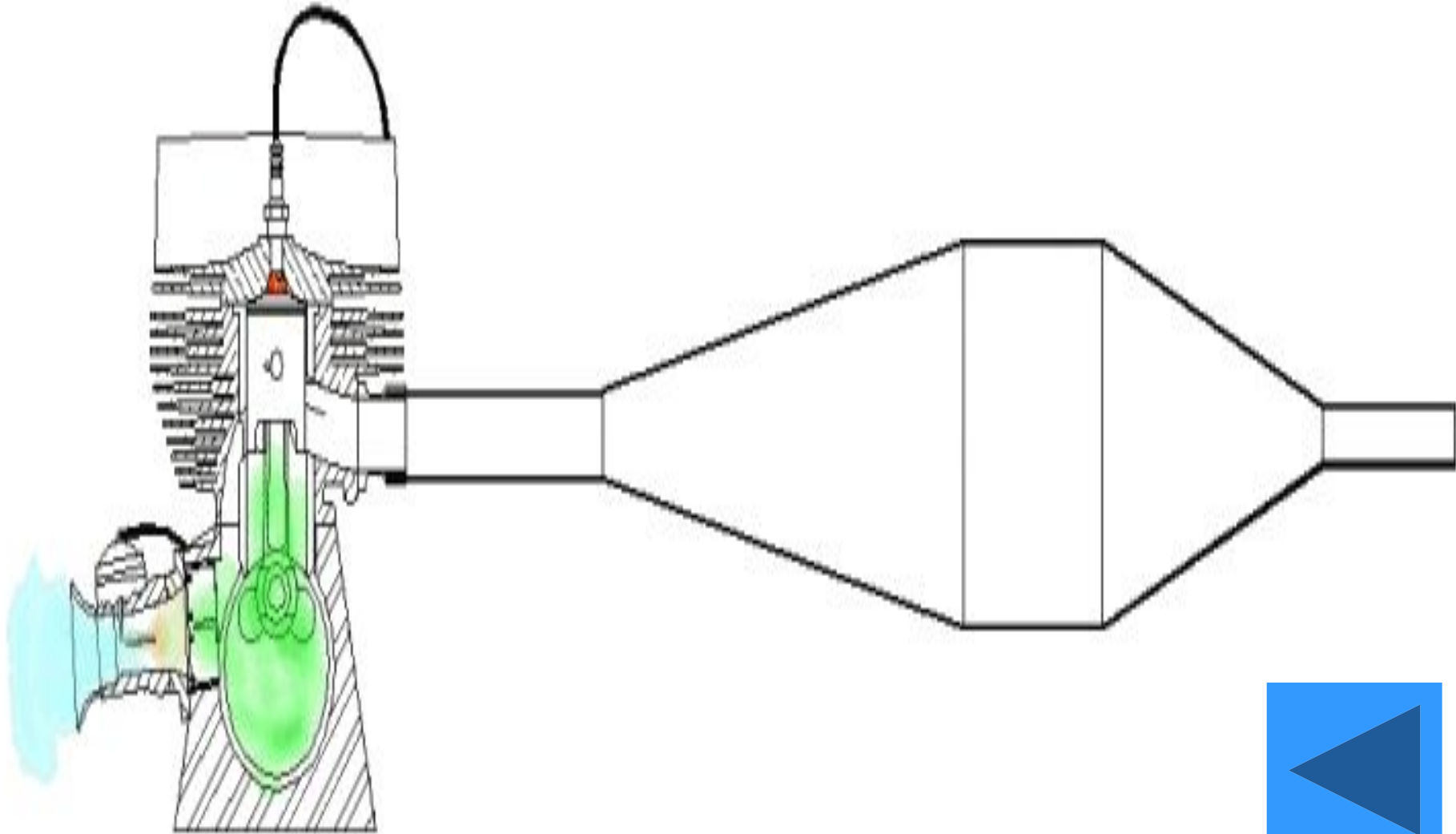
Схема сцепления



- 1 – картер сцепления,
- 2 – вилки выключения сцепления,
- 3 – выжимной подшипник,
- 4 – ведущая часть сцепления
- 5 – диск сцепления,
- 6 – маховик двигателя,
- 7 – подшипник вала сцепления



Система выпуска отработанных газов



Топливная система

- С помощью топливной системы топливо попадает в двигатель, где смешивается с воздухом и сжигается в цилиндре.
- Схема

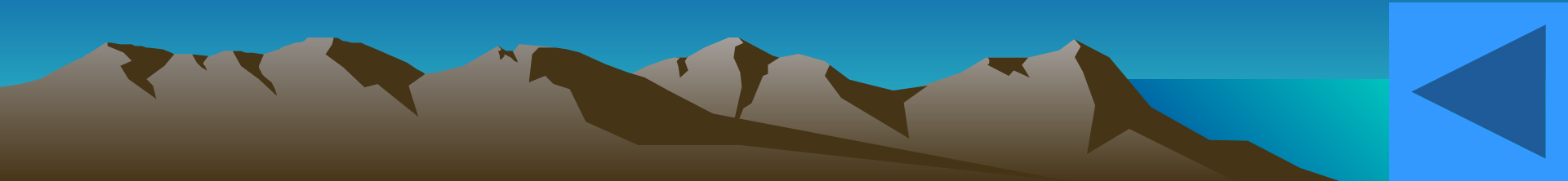
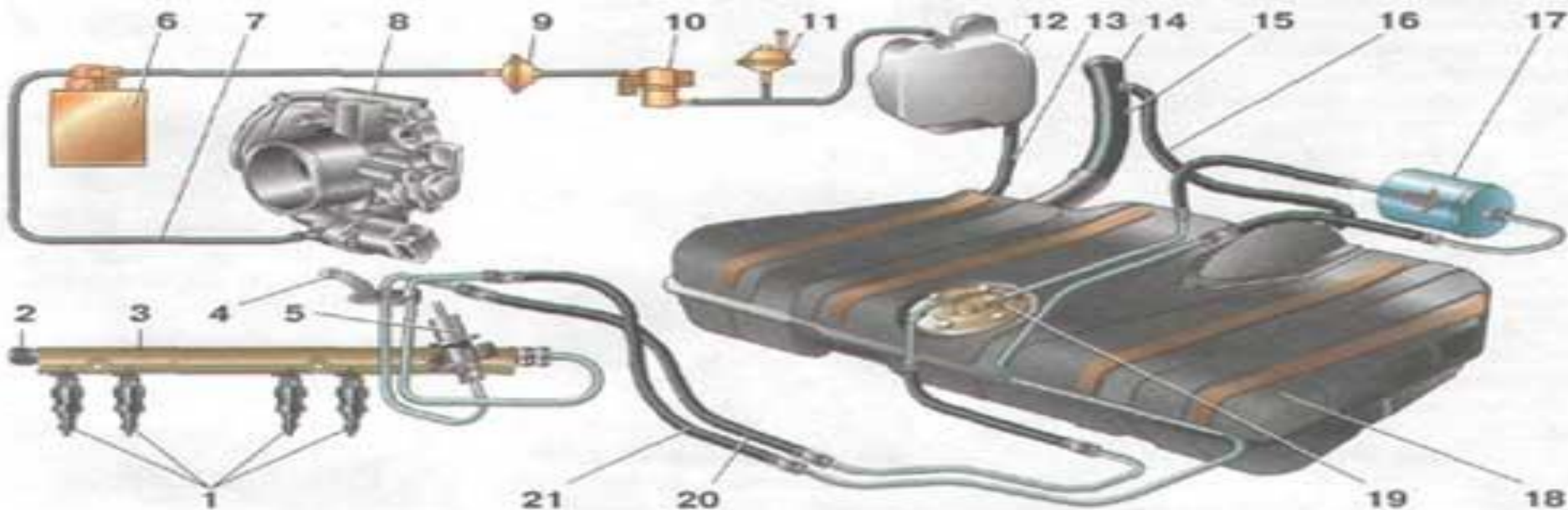
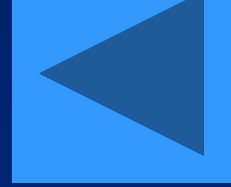


Схема топливной системы

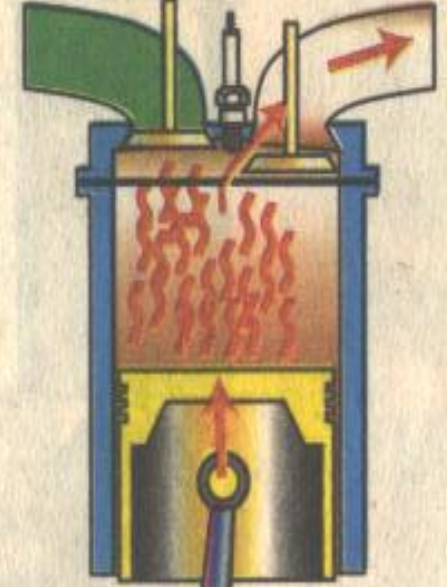
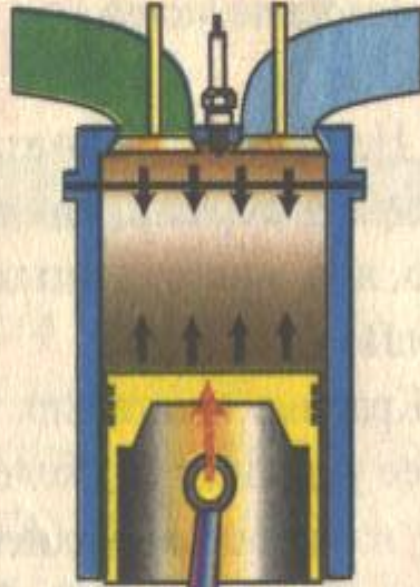
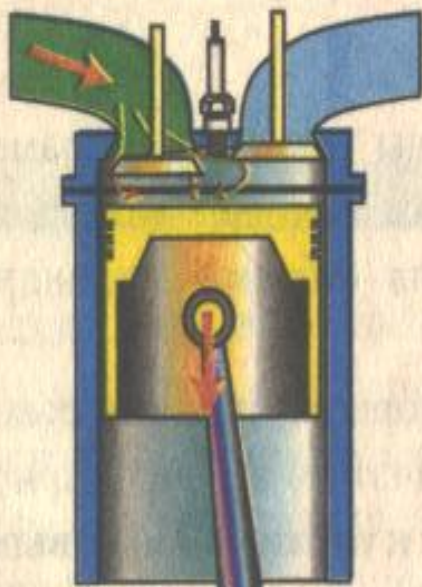


- **Схема подачи топлива двигателя с системой впрыска топлива.** 1 - форсунки; 2 - пробка штуцера для контроля давления топлива; 3 - рампа форсунок; 5 - регулятор давления топлива; 6 - адсорбер с электромагнитным клапаном; 7 - шланг для отсоса паров бензина из адсорбера; 8 - дроссельный узел; 9 - двухходовой клапан; 10 - гравитационный клапан; 11 - предохранительный клапан; 12 - сепаратор; 13 - шланг сепаратора; 14 - пробка топливного бака; 15 - наливная труба; 16 - шланг наливной трубы; 17 - топливный фильтр; 18 - топливный бак; 19 - электробензонасос; 20 - сливной топливопровод; 21 - подающий топливопровод.

Впускной клапан открыт

Оба клапана закрыты

Выпускной клапан открыт



а)

б)

в)

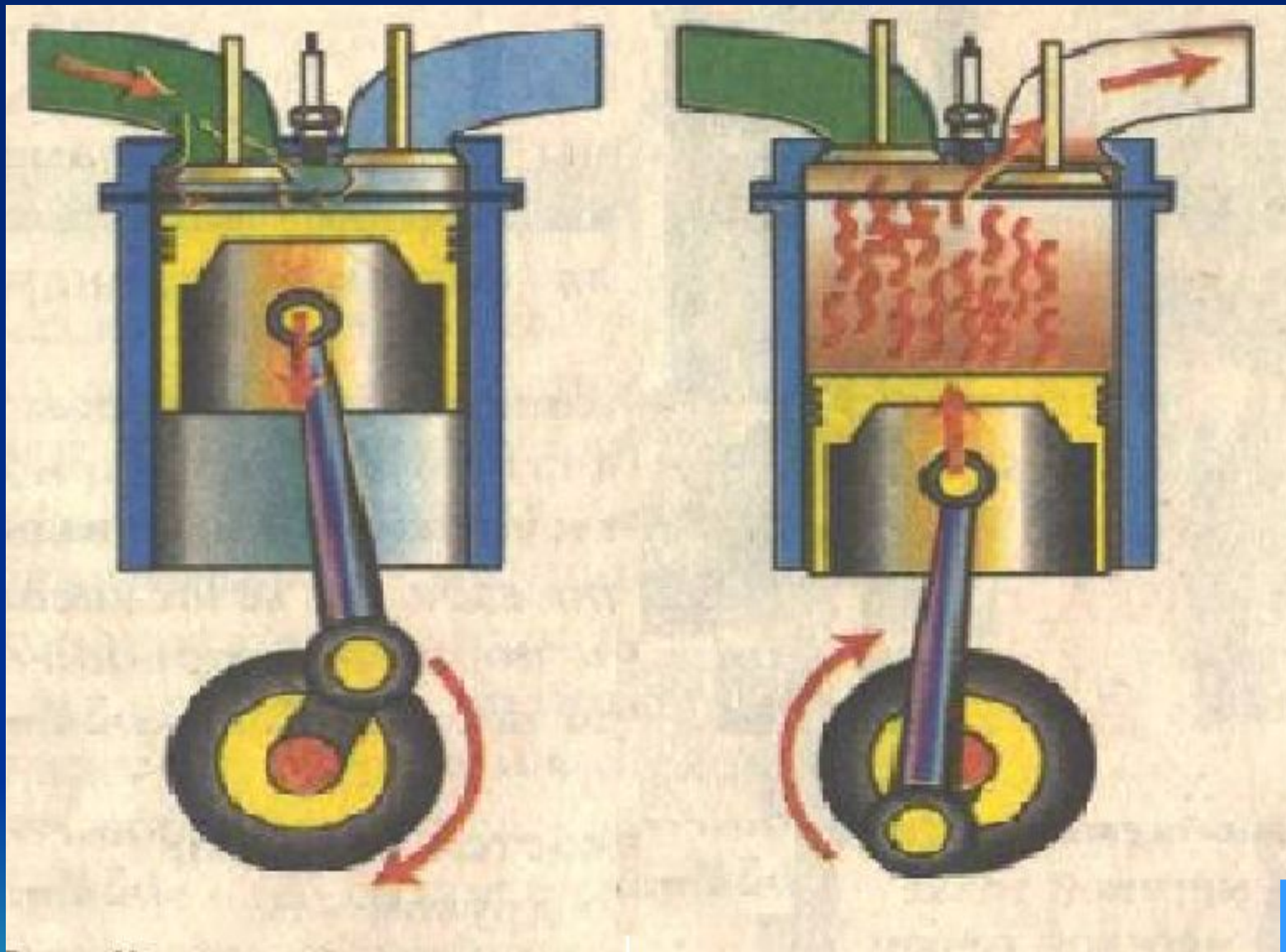
г)

Впуск

Сжатие

Рабочий
Ход

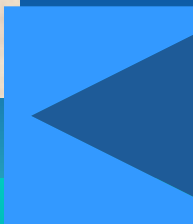
Выпуск



Сжатие

Расширение

А



Вывод

Изобретение двигателя внутреннего сгорания произвело революцию в науке и технике, позволило развиваться более стремительно такие индустрии как автомобильная и промышленной. Заложенный в него потенциал позволяет использовать этот вид двигателя до сих пор во многих видах техники.



Справочные материалы:

- <http://www.wikipedia.org>

