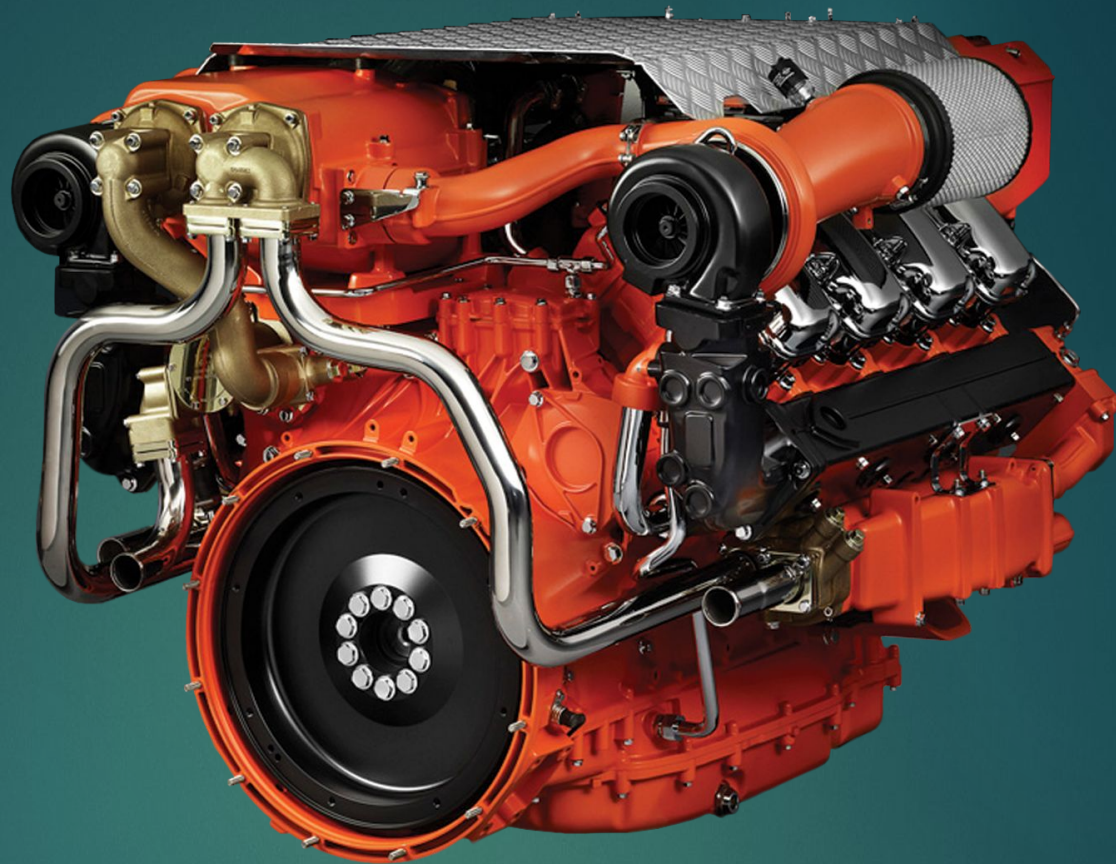


Подготовил:
Мелихов
Кирилл
Группа: ЧС-32

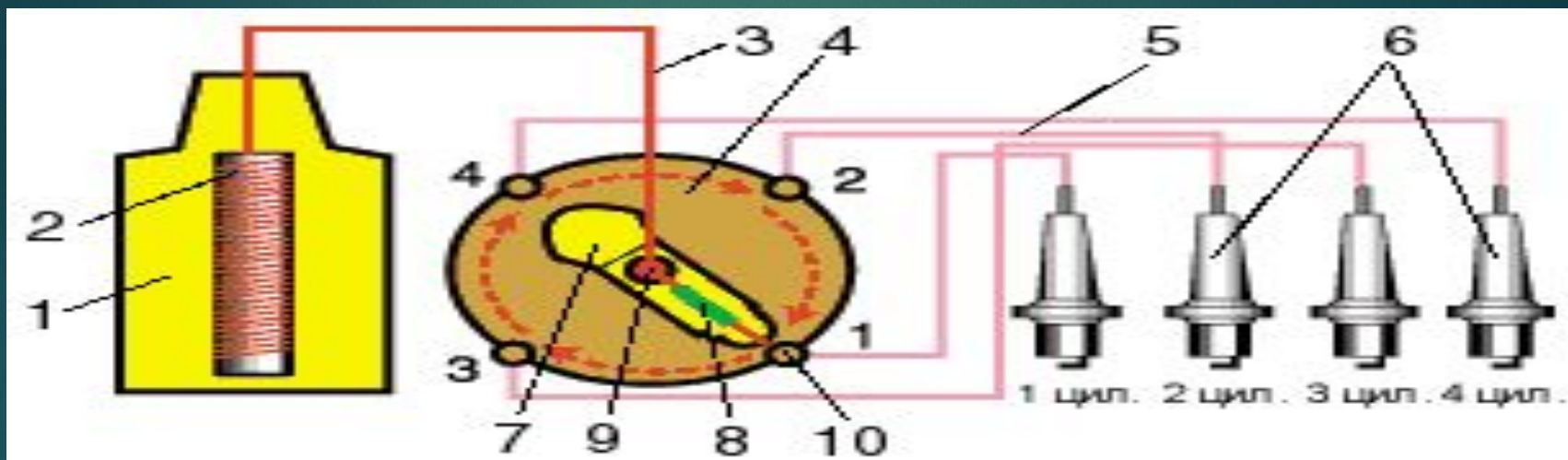


Система зажигания двигателя

Система зажигания предназначена для создания тока высокого напряжения и распределения его по свечам цилиндров. Импульс тока высокого напряжения подается на свечи в строго определенный момент времени, который меняется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель. В настоящее время на автомобилях может устанавливаться *контактная система зажигания* или *бесконтактная электронная система*.

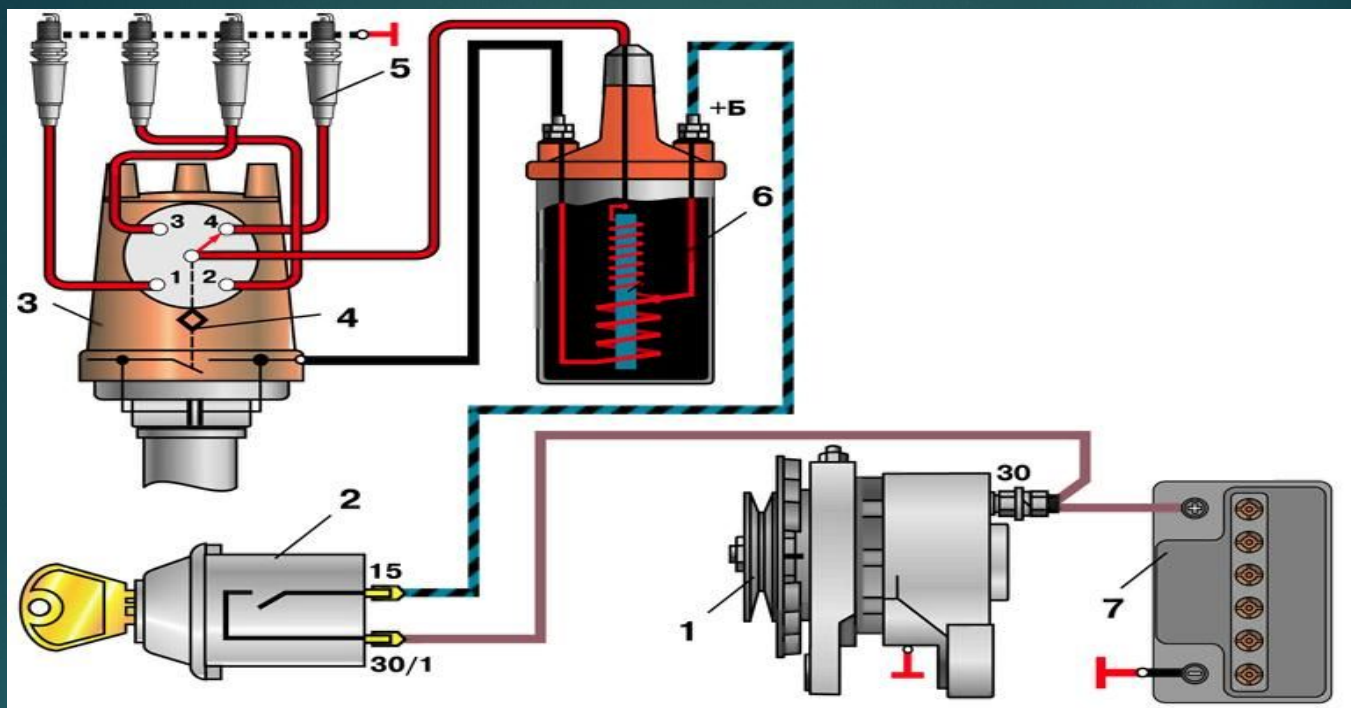


Источники электрического тока вырабатывают ток низкого напряжения. Они «выдают» в бортовую электрическую сеть автомобиля 12 - 14 вольт. Для возникновения же искры между электродами свечи на них необходимо подать 18 - 20 тысяч вольт! Поэтому в системе зажигания имеются две электрические цепи – **низкого и высокого напряжений**



Электрическая цепь высокого напряжения

1 - катушка зажигания; 2 - вторичная обмотка (высокого напряжения); 3 - высоковольтный провод катушки зажигания; 4 - крышка распределителя тока высокого напряжения; 5 - высоковольтные провода свечей зажигания; 6 - свечи зажигания; 7 - распределитель тока высокого напряжения («бегунок»); 8 - резистор; 9 - центральный контакт распределителя; 10 - боковые контакты крышки

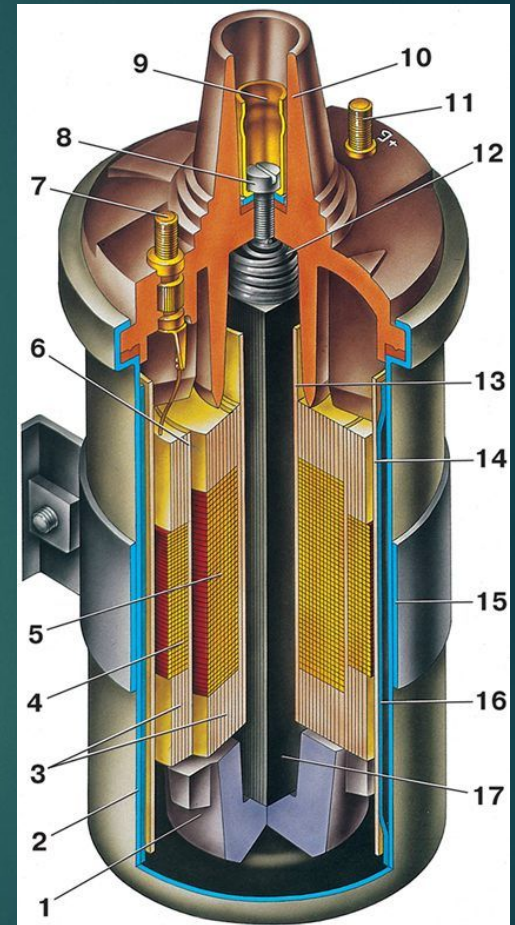


- ✓ **Контактная система зажигания состоит из:**
- ✓ катушки зажигания (6)
- ✓ прерывателя тока низкого напряжения (4)
- ✓ распределителя тока высокого напряжения (3)
- ✓ вакуумного и центробежного регуляторов опережения зажигания,
- ✓ свечей зажигания (5)
- ✓ проводов низкого и высокого напряжения,
- ✓ включателя зажигания (2)

Катушка зажигания предназначена для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.

Когда по обмотке низкого напряжения протекает электрический ток, то вокруг нее создается магнитное поле. Если же прервать ток в этой обмотке, то исчезающее магнитное поле индуцирует ток уже в другой обмотке (высокого напряжения). За счет разницы в количестве витков обмоток катушки, из 12-ти вольт мы получаем необходимые нам 20 тысяч вольт! Это как раз то напряжение, которое в состоянии пробить воздушное пространство (около миллиметра) между электродами свечи зажигания.

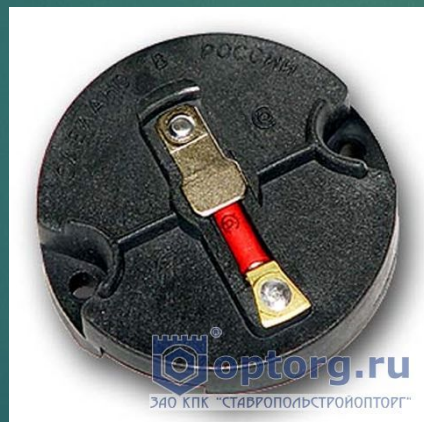
Если кто из вас, испугавшись этой цифры, решил вообще не дотрагиваться до чего-либо электрического в машине, то напрасно. «Убивает не напряжение, а ток» – известное выражение у электриков.



Крышка распределителя и распределитель (ротор) тока высокого напряжения

предназначены для распределения тока
высокого напряжения по свечам цилиндров
двигателя.

Боковые контакты крышки
распределителя пронумерованы и
соединены (высоковольтными проводами)
со свечами цилиндров в строго
определенной последовательности.





Таким образом устанавливается **«порядок работы цилиндров»**, который выражается рядом цифр. Как правило, для четырехцилиндровых двигателей, применяется последовательность: **1 – 3 – 4 – 2**. Это означает, что после воспламенения рабочей смеси в первом цилиндре, следующий «взрыв» произойдет в третьем, потом в четвертом и, наконец, во втором цилиндре. Такой порядок работы цилиндров установлен для равномерного распределения нагрузки на коленчатый вал двигателя.

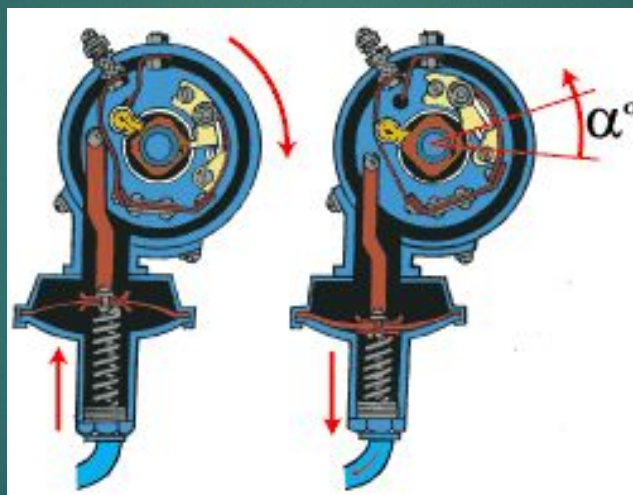
Подача высокого напряжения на электроды свечи зажигания должна происходить в конце такта сжатия, когда поршень не доходит до верхней мертвой точки примерно 4 – 6 градусов, измеряя по углу поворота коленчатого вала. Этот угол называют **углом опережения зажигания**.

Вакуумный регулятор опережения зажигания предназначен для изменения момента возникновения искры между электродами свечей зажигания, в зависимости от нагрузки на двигатель.

На одной и той же частоте вращения коленчатого вала двигателя, положение дроссельной заслонки (педали газа) может быть различным. Это означает, что в цилиндрах будет образовываться смесь различного состава. А скорость сгорания рабочей смеси как раз и зависит от ее состава.

При полностью открытой дроссельной заслонке (педаль газа «в полу») смесь сгорает быстрее, и поджигать ее можно и нужно попозже. То есть угол опережения зажигания надо уменьшать.

И наоборот, когда дроссельная заслонка прикрыта, скорость сгорания рабочей смеси падает, поэтому угол опережения зажигания должен быть увеличен.



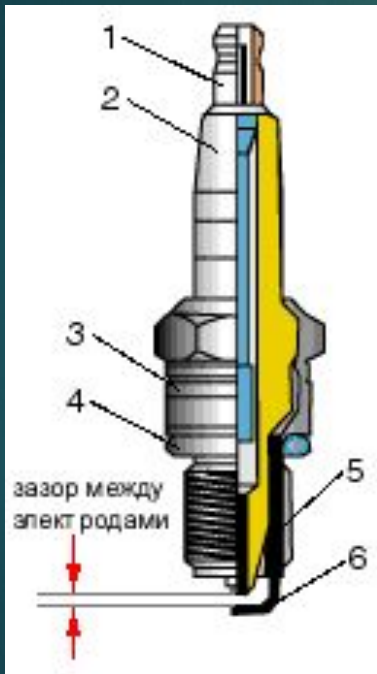
Вакуумный регулятор угла опережения зажигания

- а) угол опережения зажигания - уменьшен
- б) угол опережения зажигания - увеличен

Свеча зажигания необходима для образования искрового разряда и зажигания рабочей смеси в камере сгорания двигателя. Свеча устанавливается в головке цилиндра.

Когда импульс тока высокого напряжения от распределителя попадает на свечу зажигания, между ее электродами проскакивает искра.

Высоковольтные провода служат для подачи тока высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю и от него на свечи зажигания.



Свеча зажигания

1 - контактная гайка; 2 - изолятор; 3 - корпус; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - центральный электрод; 6 - боковой электрод



Электронная бесконтактная система зажигания.

Преимущество электронной бесконтактной системы зажигания заключается в возможности увеличения подаваемого напряжения на электроды свечи (увеличение «мощности» искры). Это означает, что улучшается процесс воспламенения рабочей смеси. Тем самым облегчается запуск холодного двигателя, повышается устойчивость его работы на всех режимах.

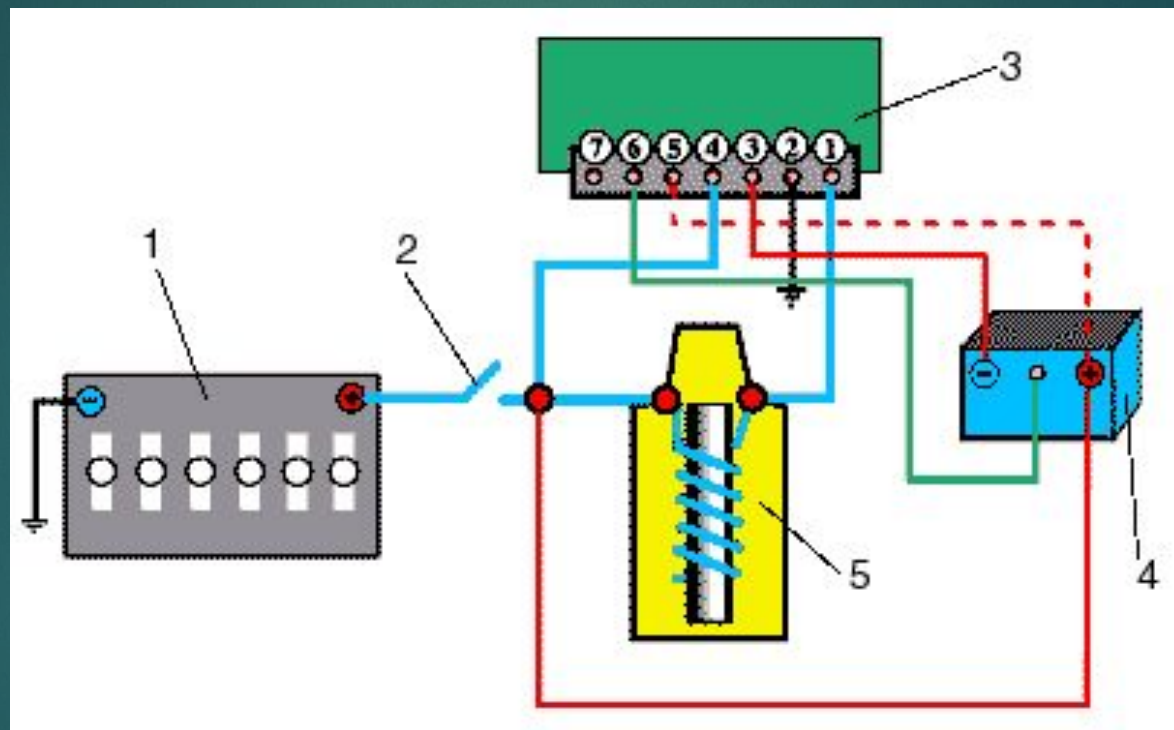


Схема электрической цепи низкого напряжения

1 - аккумуляторная батарея; 2 - контакты замка зажигания; 3 - транзисторный коммутатор; 4 - датчик распределитель (датчик Холла); 5 - катушка зажигания



✓ **Электронная бесконтактная система зажигания включает в себя следующие узлы:**

- ✓ источники электрического тока,
 - ✓ катушку зажигания,
 - ✓ датчик - распределитель,
 - ✓ коммутатор,
 - ✓ свечи зажигания,
 - ✓ провода высокого и низкого напряжения,
 - ✓ выключатель зажигания.
- ✓ В электронной системе зажигания отсутствуют контакты прерывателя, а значит нечему подгорать и нечего регулировать. Функцию контактов в этом случае выполняет бесконтактный датчик Холла, который посылает управляющие импульсы в электронный коммутатор. А коммутатор, в свою очередь, управляет катушкой зажигания, которая преобразует ток низкого напряжения в те самые - страшно большие вольты.