

АНАЛИЗ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Е.Д.Савельев, студент гр. 0781

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: eds13@tpu.ru

Первый двигатель внутреннего сгорания был изобретен французским инженером Лемуаном в 1860 г. Этот двигатель во многом повторял паровую машину, работал на светильном газе по двухтактному циклу без сжатия. КПД такого двигателя составляла примерно 5%. Через 7 лет немецкий инженер Н.Отто в 1867 г. создал 4-х-тактный двигатель с воспламенением от сжатия. Через множество преобразований в 1885 г. Г.Даймлер и К.Бенц создали двигатель небольшой мощности для самодвижущихся экипажей – автомобилей. С этого года началась эра автомобилей.

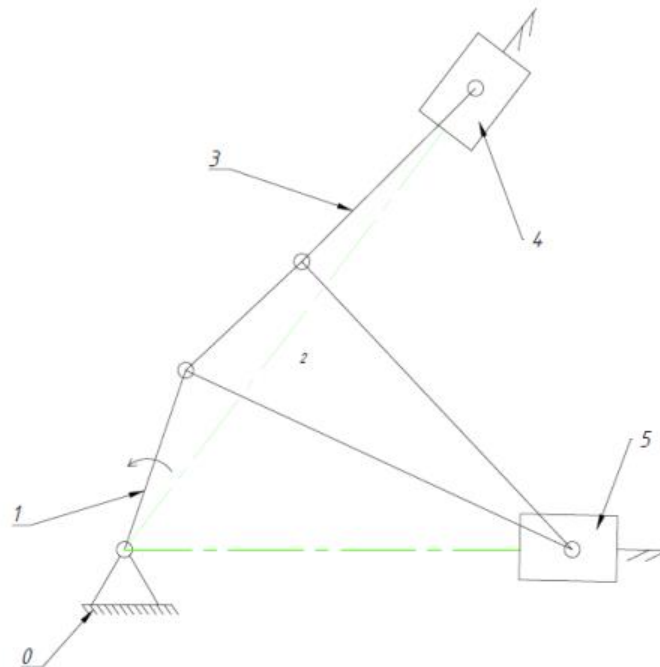


Рис. 11. Кинематическая схема двигателя

На Рис. 11. Кинематическая схема двигателя изображена кинематическая схема двигателя. Механизм состоит из стойки 0, кривошипа 1, шатунов 2;3 и ползунов 4;5.

Двигатель состоит из коленчатого вала, шатунов, поршней, распредвала, впускных и выпускных клапанов, свечей и корпуса двигателя.

Принцип работы двигателя состоит из 4 тактов. Такт первый – впуск. Поршень перемещается от верхней мертвой точки к нижней, при этом цилиндр двигателя заполняется горючей смесью через открытый впускной клапан. Смесь, попадая в камеру сгорания, смешивается с остатками отработавших газов. Такт второй - сжатие. Поршень движется к верхней мертвой точки, оба клапана закрыты, рабочая смесь в цилиндре сжимается, тем самым создавая повышение давления и температуры, и воспламеняется от искры свечи зажигания. Такт третий – расширение. При воспламенении рабочей смеси в цилиндре двигателя выделяется значительное количество теплоты и избыточное давление, под действием которого поршень перемещается к нижней мертвой точке. При перемещении вниз, с помощью шатуна, поршень приводит во вращение коленчатый вал.

Такт четвертый - выпуск. Поршень стремится к верхней мертвой точке через открытый впускной клапан, отработавшие газы выталкиваются в окружающую среду.



Рис. 12. Внешний вид двигателя внутреннего сгорания

К преимуществам двигателя можно отнести равномерность работы, использование на различных потребителях, автономность, высокая надежность, низкая стоимость, простота обслуживания. К недостаткам относится токсичность, низкий коэффициент полезного действия, высокая частота вращения вала, шумность.

Двигатели внутреннего сгорания бывают следующих видов: рядный, V-образный, с двумя горизонтальными противоположными цилиндрами (оппозитный двигатель).

Современные двигатели внутреннего сгорания постоянно совершенствуются, в результате чего уровень их КПД повышается, а мощность увеличивается. Несмотря на то, что с экологической точки зрения они наносят вред окружающей среде, они все еще занимают первое место по уровню применения среди всех остальных видов моторов.

Список литературы:

7. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин // 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1988. – 640 с.
8. Autodromo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autodromo.ru/articles/dvigatel-vnutrennego-sgoraniya-vidy-princip-deystviya-preimushchestva-i-nedostatki>, – Загл. с экрана. – 2016.
9. Устройство автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://k-a-t.ru/PM.01_mdk.01.01/3_dvs_4/, – Загл. с экрана. – 2016.
10. Моисеенко К. А. , Черемискина (Стерхова) М. С. Реконструкция подстанции "Стародубская" // Наука. Технологии. Инновации: сборник научных трудов: в 9 т., Новосибирск, 3-7 Декабря 2018. - Новосибирск: НГТУ, 2018 - Т. 4
11. Fandom [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://motorcycle.fandom.com/ru/wiki/>, – Загл. с экрана. – 2014.
12. Unit-car [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unit-car.com/ustroystvo/24-dvigatel-vnutrennego-sgoraniya.html>, Загл. с экрана. – 2019.
13. Пустовых, Ольга Сергеевна. Компьютерное моделирование электромагнитных процессов в формирующем элементе / О. С. Пустовых, А. А. Подзывалов // Наука, технологии, инновации : материалы всероссийской научной конференции молодых ученых, Новосибирск, 29 ноября - 2 декабря 2012 г.в 7 ч.. — 2012. — Ч. 3. — С. 245-248.

ХII Международная научно-техническая конференция
«Современные проблемы машиностроения»

14. Мир знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mirznanii.com/a/287745/dvigateli-vnutrennego-sgoraniya-ikh-preimushchestva-i-nedostatki>, Загл. с экрана. – 2015.

15. Exist [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.exist.ru/document/articles/1316>, Загл. с экрана. – 1998.