

## ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*Михневич Е.В., преподаватель*

*Филиал «Колледж современных технологий в машиностроении и автосервисе»  
учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования»,  
Минск, Беларусь*

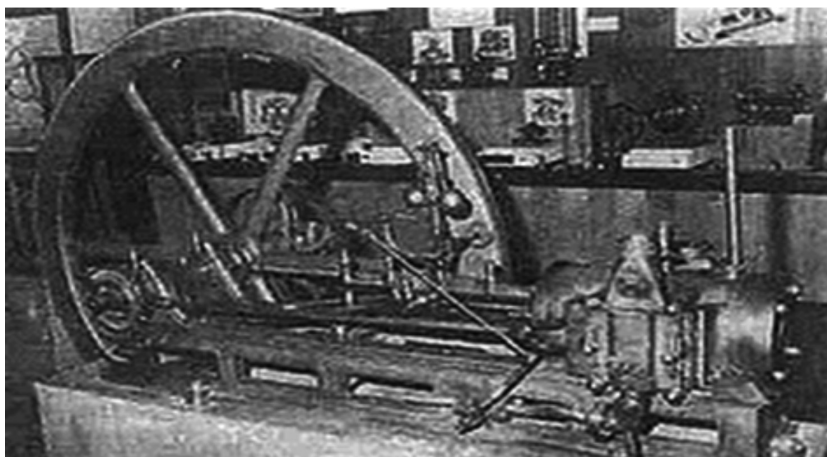
Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) – тепловой двигатель, в котором сгорание приготовленной горючей смеси и преобразование выделенной при этом теплоты в механическую работу происходит внутри замкнутой рабочей полости (в цилиндре) двигателя.

Исторически первый работающий ДВС (рис. 1) был запатентован в 1859 году бельгийским изобретателем Жаном Жозефом Этьеном Ленуаром (рис. 2).

Рабочий процесс двигателя Ленуара можно рассмотреть, начиная с движения поршня из крайнего положения. При этом золотники установлены в позицию, при которой в рабочую (расширяющуюся) полость цилиндра поступает воздух и светильный газ, а из другой полости поршнем вытесняются продукты сгорания, образовавшиеся в предшествующем такте. На этой стадии цикла движение механизма происходит за счёт инерции маховика. Когда объём рабочей полости достигнет некоторой величины, определяемой кинематикой механизма, золотник перекры-

вает подачу газа и воздуха, и на свечу зажигания подаётся высоковольтный электрический разряд, смесь газа и воздуха воспламеняется и сгорает прежде, чем поршень успеет значительно продвинуться, т.е. практически при постоянном объёме. При этом, давление и температура в рабочей полости многократно увеличиваются, совершается работа, поршень перемещается до крайнего положения, противоположного начальному, при этом золотник перемещается в позицию выпуска отработанного газа. После прохождения мёртвой точки (за счёт инерции маховика) процесс повторяется при обратном ходе поршня.

Продажа газовых двигателей Ленуара сопровождалась мощной рекламой и невероятной газетной шумихой. Известия о перспективной машине дошли до немецкого города Кельна, где в это время жил тридцатилетний продавец Николаус Аугуст Отто (рис. 3). Узнав из газет о лемуаровском изобретении, он задался целью создать универсальный



*Рис. 1. ДВС Жана Жозефа Этьена Ленуара*



*Рис. 2. Жан Жозеф Этьен Ленуар*

двигатель. Взвешивая днем в лавке макароны и пряности, Отто обдумывал конструкцию своего двигателя, а по вечерам экспериментировал. После многочисленных опытов Отто смог усовершенствовать двигатель Лемуара так, что его мощность существенно возросла. В 1876 году немецкому инженеру-изобретателю Николаусу Аугусту Отто был выдан патент на четырехтактный ДВС (рис. 4).

Основная идея Отто состояла в том, что перед зажиганием смесь необходимо подвергать сжатию, а взрыв выгоднее всего производить в крайнем верхнем положении поршня. Однако, чтобы сконструировать экономичный двигатель с КПД, достигающим хотя бы 15 %, Отто понадобилось 15 лет. Изготовленный двигатель назвали четырехтактным, так как процесс в нем совершался в течение четырех ходов поршня и, соответственно, двух оборотов коленчатого вала.

Постепенно небольшая фирма Отто расширялась благодаря возросшему числу заказчиков, вскоре она превратилась в «Акционерное общество газомоторной фабрики Отто-Дойц», в котором пересеклись судьбы талантливых изобретателей, предопределивших судьбу автомоби-



Рис. 3. Николаус Аугуст Отто



Рис. 5. Карл Бенц

ля, – Готлиба Даймлера и Вильгельма Майбаха. Именно Даймлер и Майбах, впоследствии основавшие собственную фирму, внесли наибольший вклад в создание компактного ДВС, работающего на жидком топливе и пригодного для применения на транспорте.

Первый в мире автомобиль (как и автомобиль Даймлера), построенный в 1885 году Карлом Бенцем (рис. 5), немецким изобретателем. 29 января 1886 года он получил патент за номером 37435 на свой автомобиль, а 3 июля 1886 года на Рингштрассе в Мангейме впервые показал авто-

мобиль широкой публике (рис. 6, обложка). В первом трехколесном автомобиле Карла Бенца использовался ДВС с водяным охлаждением. Он располагался горизонтально вместе с огромным горизонтальным маховиком и открытым коленчатым валом. Двигатель приводил в движение задние колеса с помощью ремня и цепей посредством простого дифференциала. Величайшим достижением конструкторской мысли Бенца можно считать наличие впускного клапа-

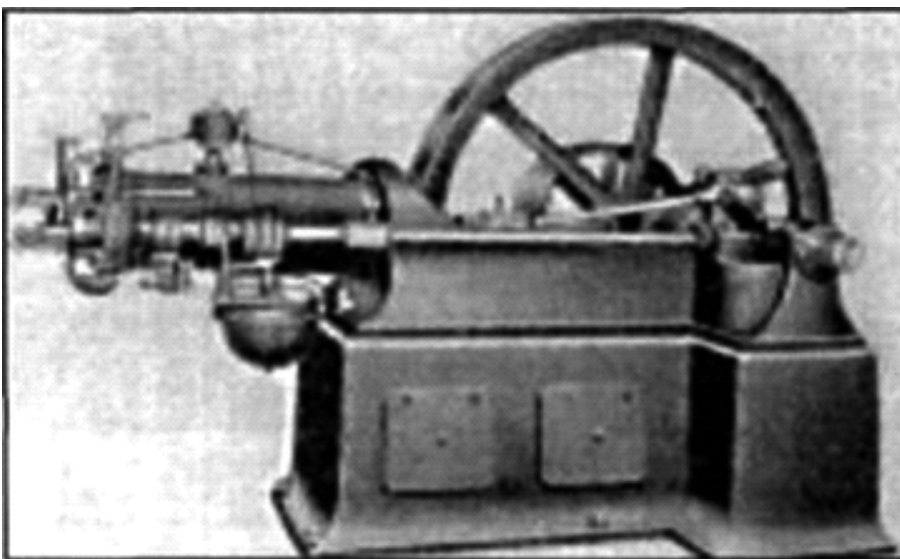
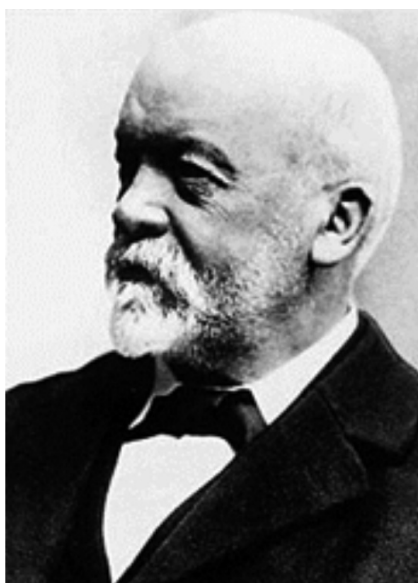


Рис. 4. Четырехтактный ДВС Николауса Аугуста Отто

на с механическим приводом. В первом варианте рабочий объем двигателя составлял 1 л, однако этого было недостаточно даже для разгона машины. Поэтому, когда машина в 1886 году была запущена в производство, на ней установили более мощный двигатель рабочим объемом 1,7 л.

В 1889 году Готлиб Даймлер (рис. 7) и Вильгельм Майбах построили свой первый автомобиль – больше похожий на карету без лошади (рис. 8). Этот автомобиль был представлен в октябре 1889 года на парижской выставке.

В 1890 году появляется на свет компания Daimler Motoren



*Рис. 7. Готлиб Даймлер*

Gesellschaft (DMG), которая занимается производством небольших мощных двигателей. Эти двигатели были предназначены для использования и на земле, и в небесах и на море (отсюда позже появился лозунг для логотипа компании Mercedes-Benz – трехконечной звезды).

В дальнейшем, исходя из возрастающих потребностей общества, рыночной конкуренции производителей, повышения интереса к автомобильным гонкам, военных «гонок» вооружений ДВС совершенствовались и приобрели современный вид, совершенствование ДВС продолжается и сегодня.

#### *Литература*

1. Электронное средство обучения по специальности «Эксплуатация и ремонт автомобилей», Михневич Е.В., Царук О.В., 2012. Рис. 7. Готлиб Даймлер