

УДК 621.43

ВАЖНЫЕ ДАТЫ В РАЗВИТИИ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ  
IMPORTANT DATES IN THE DEVELOPMENT OF GAS ENGINES

Г.А. Вершина, канд. техн. наук, доц., О.С. Быстренков, асп.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь,  
G. Vershina, Ph.D. in Engineering, Associate professor,  
O. Bystrekov, Postgraduate,

Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

*Аннотация. Газовые двигатели, как и двигатели внутреннего сгорания в целом, не сразу стали такими, какими мы привыкли их сейчас видеть. Развивались они несколько веков, на протяжении которых множество ученых и инженеров сделали свой вклад в их улучшение. В статье рассмотрены основные даты и этапы развития газового двигателя.*

*Abstract. Gas engines, as well as internal combustion engines in General, did not immediately become what we are used to seeing them now. They developed over several centuries, during which many scientists and engineers have contributed to their improvement. In the article the main dates and stages of development of the gas engine were considered.*

*Ключевые слова: газовый двигатель, двигатель внутреннего сгорания, история развития.*

*Key words: gas engine, internal combustion engine, history of development..*

## ВВЕДЕНИЕ

Газовые двигатели, как и двигатели внутреннего сгорания в целом, не сразу стали такими, какими мы привыкли их сейчас видеть. Развивались они несколько веков, на протяжении которых множество ученых и инженеров сделали свой вклад в их улучшение.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Историю развития газовых двигателей, как и двигателей в целом, можно начать с идеи применять в ДВС (двигателях внутреннего сгорания) принцип работы поршня, которая принадлежит голландскому

### *Секция «ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ»*

физику, механику, математику и астроному Христиану Гюйгенсу (1629–1695). В 1673 году ученый разработал и сконструировал небольшой грузоподъемный агрегат, использовавший в качестве силы тяги вакуум, который возникает от сгорания порохового заряда.

Прошло столетие после экспериментов Гюйгенса в 1680 году и Папена в 1690 году, прежде чем какие-либо дальнейшие улучшения или эксперименты были зарегистрированы в этом направлении.

В 1794 г. Английский изобретатель Роберт Стрит получил в Англии патент на атмосферный двигатель. Работал он на терпентине или спирте. Жидкость наливали на дно вертикального цилиндра, при нагреве она испарялась, ее пары смешивались с воздухом. После воспламенения горючей смеси продукты сгорания поднимали поршень и совершали работу.

В 1799 г. Французский инженер Филипп Лебон пришел к выводу, что пар можно заменить горючим газом, который можно поджечь в нужный момент электрической искрой. Двигатель Лебон не построил, зато придумал новый, газовый способ освещения и нашел способ получения светильного газа.

Спустя 8 лет, в 1807 г. заявку на использование взрыва светильного газа или иных взрывающихся материалов как источника энергии в двигателе подал швейцарец Исаак де Риваз. Ни Лебон, ни де Риваз так и не воплотили своих идей в конкретных конструкциях.

Удалось это сделать Роберту Стирлингу. В 1816 г. он получил патент, а с 1818 г. началось изготовление его машин. Машины Стирлинга использовались на мелких фабриках и в мастерских, где невозможно было поставить громоздкую паровую машину. С ее помощью действовали водяные насосы, воздуходувки и станки.

В 1823 г. англичанин Самуэль Браун, построил газовый двигатель внутреннего сгорания, работавший на светильном газе, который успешно управлял лодкой на Темзе и дорожной каретой на улицах Лондона.

Райт в 1835 году и Барнетт в 1838 году внесли несколько важных улучшений. В английском патенте Райта предлагалась рубашка охлаждения, а Барнетт предложил использовать предварительное сжатие горючего газа и воздуха.

В 1854 г. Барзани и Матеукки получили английский патент, а затем и французский патент на атмосферный двигатель со свободным

### *Секция «ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ»*

поршнем. Смесь светильного газа с воздухом воспламенялась под поршнем электрической искрой, и давление продуктов сгорания поднимало свободный поршень вверх.

О газовом двигателе англичанина Дрейка сказано, что автор получил патент на него в 1842 г. за № 562, что у двигателя было калильное зажигание, т.е. газовая смесь загоралась от раскаленной чугунной трубки, сообщающейся с цилиндром, в середине хода поршня. Позднее двигатель приспособили под керосин.

Англичанин Сесиль первым предложил использовать водород еще в 1820 г.

А сделал его и получил патент в 1841 г. его соотечественник изобретатель Джеймс Джонстон. Двигатель работал на опаснейшей смеси водорода с кислородом.

Подобный двигатель в 1852 г. применил на своем дирижабле паровозный механик француз Анри Жиффар. Топливом двигателя его дирижабля был водород.

В 1858 г. Дегеран получил французский патент на газовый двигатель со сжатием горючей смеси в рабочем цилиндре.

В 1860 г. Лемуар получил патент на двухтактный двигатель с электрическим зажиганием (2 электрические свечи были ввернуты в крышки цилиндра), на валу двигателя был вмонтирован эксцентрик, игравший роль золотника. Золотник управлял впуском и выпуском. Несмотря на массу недостатков, промышленников привлекла его компактность. Это обеспечило Лемуару высокий уровень продаж этого мотора и коммерческий успех его предприятию.

Николаус Отто устранил главный недостаток двигателя Лемуара – недостаточное давление воспламеняющейся жидкости. Отто получил патент на принципиально новый двигатель внутреннего сгорания с привычным нам 4-тактным рабочим циклом: впуск – сжатие – расширение – выпуск. Габариты двигателя Отто (высота 3м) не оставляли надежд для конструкторов приспособить его вместо парового двигателя на автомобиль.

Готтлиб Даймлер и Вильгельм Майбах работали на заводе Отто и предложили новый подход. Не получив поддержки хозяев завода, они покинули завод. Работая самостоятельно, они решают перейти к жидкому топливу. Даймлер специально ездил в Россию, чтобы найти

### *Секция «ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ»*

подходящее. Остановился он на бензине, самом легком и теплом. В 1883 г. Даймлер и Майбах установили одноцилиндровый 4-тактный двигатель на велосипед, а позднее в 1886 г. друзья установили свой двигатель на карету. Маленький двигатель, умещавшийся в пространстве между пассажирами давал такую же мощность, как и двигатель Отто.

Таким же путем шел Карл Бенц, механик, владелец небольшой велосипедной мастерской. Свои двигатели он разрабатывает под бензин. С 1883 г. начинает продавать двухтактные двигатели (таков был вначале его патент). А в 1885 г. появляется знаменитый 4-тактный двигатель Бенца, который он специально делал для установки на автомобиль.

Некоторое время двигатели развивались для использования жидких топлив, однако и газовое не выходило из поля зрения ученых и инженеров.

В 1928 г. прошла испытания газогенераторная установка конструкции проф. В.С. Наумова на шасси FIAT 15-ter.

В 1935 г. испытательный пробег газогенераторных автомобилей ЗИС-5 и ГАЗ-АА, оснащенных газовыми двигателями и газогенераторами, по маршруту Москва–Ленинград–Москва. В качестве топлива использовался газ, полученный в газогенераторах из древесных чурок, угольных брикетов, торфа.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Это далеко не все, кто внес свой вклад в развитие газовых двигателей. Адор, Робинсон, Рейнольдс, Болтон, Уэбб, Ньютон, Эдингтон и др. в разные времена работали над совершенствованием двигателей, развитие которых продолжается и до настоящего времени.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Zinref [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://zinref.ru/000\\_uchebniki/02800\\_logika/011\\_lekcii\\_raznie\\_62/223.htm](https://zinref.ru/000_uchebniki/02800_logika/011_lekcii_raznie_62/223.htm). –Дата доступа: 27.05.2019.
2. Vlast.ekiosk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vlast.ekiosk.pro/article.aspx?aid=332356>. –Дата доступа: 27.05.2019.

Представлено 17.05.2019