

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

**Ракова А.Ю., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *двигатель внутреннего сгорания, механическая работа, рабочая камера, тепловая энергия, топливо.*

В данной работе рассмотрим устройство, принцип работы, классификацию и основные вспомогательные системы двигателей внутреннего сгорания, применяемые, чаще всего, на наземных транспортных средствах.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) пришел на смену паровым в начале XX века и по сей день остается самым эффективным и экономически целесообразным.

В ДВС топливо воспламеняется внутри его рабочей камеры, а не в дополнительных внешних носителях (отсюда и название). Принцип работы основан на преобразовании тепловой энергии от сгорания топлива в механическую работу. [1]

В процессе длительной эволюции ДВС выделяются следующие несколько типов двигателей, доказавшие свою эффективность (см. Рис. 1).

Более широкое распространение получили поршневые двигатели, обладающие основными преимуществами, такими как: надежность, компактность, сравнительно низкая стоимость производства и обслуживания, высокая производительность, многоотопливность.

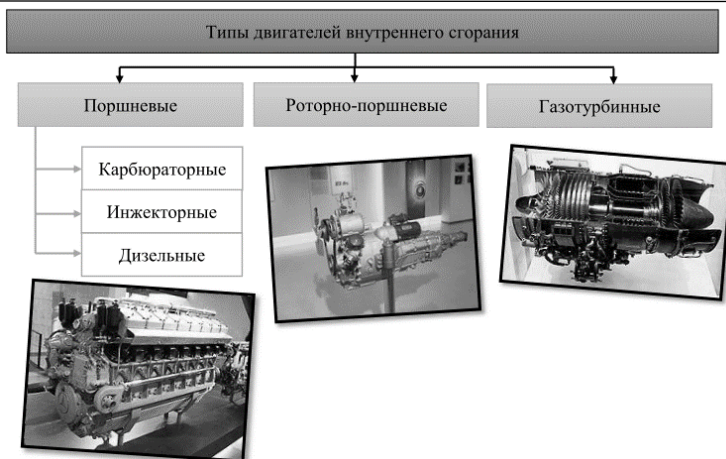


Рис. 1 – Классификация двигателей внутреннего сгорания

Устройство ДВС остается почти всегда неизменным на любой технике. Естественно, что некоторые элементы сильно отличаются в зависимости от двигателя, но основные узлы и компоненты по-прежнему не меняются.

1. Блок цилиндров: топливно-воздушная смесь воспламеняется внутри камер сгорания, а газы приводят в движение поршни;

2. Кривошипно-шатунный механизм преобразует прямолинейное движение поршня во вращательное;

3. Газораспределительный механизм обеспечивает своевременное открытие и закрытие клапанов для впуска и выпуска горючей смеси и отработанных газов;

4. Система питания, в которой происходит подготовка топливно-воздушной смеси, затем она подается в камеры сгорания;

5. Система смазки обеспечивает подачу смазки;

6. Система зажигания предназначена для обеспечения искры;

7. Система охлаждения поддерживает заданную рабочую температуру;

8. Электросистема является источником энергии, который необходим для старта и поддержания работы ДВС;

9. Выхлопная система отводит продукты сгорания из двигателя и доочищает выхлопные газы. [2]

Все ДВС работают по одному и тому же принципу: при сгорании топлива преобразуют энергию теплового расширения в прямолинейное, а далее во вращательное движение.

Классический вид ДВС – четырехтактный, применяемый в автомобилях, крупной технике, авиации. Работу каждого цилиндра можно разделить на 4 такта: впуск, сжатие, рабочий ход (сгорание), выпуск.

Когда впускное отверстие открывается клапаном, поршень, находясь в верхней мертвой точке, начинает движение вниз, забирая топливную смесь в цилиндр.

Второй такт характеризуется движением поршня вниз, достигая нижней мертвой точки. Одновременно с этим впускной клапан закрывает отверстие, а поршень начинает двигаться вверх, в следствие чего топливная смесь сжимается.

При рабочем ходе сжатая топливная смесь поджигается искрой свечи. Горючий состав взрывается и толкает поршень вниз.

На выпуске поршень, достигая нижнего положения, по инерции возвращается в верхнюю точку. Одновременно открывается выпускной клапан и отработанная смесь в виде газа выходит из камеры сгорания в выхлопную систему. [3]

После всех четырех тактов цикл работы продолжается снова и снова, пока двигатель находится в рабочем состоянии.

Итак, несмотря на то, что инженеры создают принципиально новые двигатели, вопрос их применения остается нерешенным. Поэтому, рассмотренные выше ДВС по-прежнему не теряют позиций, а значит, разумно предположить, что в ближайшее время люди будут использовать все те же привычные, надежные и удобные двигатели.

Библиографический список:

1. Жолобов Л.А. Устройство автомобилей категорий В и С. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2018. – 266 с.
2. Устройство современного двигателя внутреннего сгорания [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://zsd-kabinet.ru/ustrojstvo-sovremennogo-dvigatelya-vnutrennego-sgoraniya> (дата обращения: 08.04.2022)
3. Принцип работы и устройство двигателя [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://wikers.ru/articles/ustrojstvo-dvigatelya.html> (дата обращения: 08.04.2022)

THE DEVICE AND THE PRINCIPLE OF OPERATION OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Rakova A.Yu.

Keywords: *internal combustion engine, mechanical work, working chamber, thermal energy, fuel.*

In this paper, we will consider the device, operating principle, classification and main auxiliary systems of internal combustion engines used, most often, on land vehicles.