

Принцип работы двигателя внутреннего сгорания

Современный автомобиль, чаще всего, приводится в движение двигателем внутреннего сгорания. Таких двигателей существует огромное множество. Различаются они объемом, количеством цилиндров, мощностью, скоростью вращения, используемым топливом (дизельные, бензиновые и газовые ДВС). Но, принципиально, устройство двигателя внутреннего сгорания, похоже.

Как работает двигатель и почему называется четырехтактным двигателем внутреннего сгорания? Про внутреннее сгорание понятно. Внутри двигателя сгорает топливо. А почему 4 такта двигателя, что это такое? Действительно, бывают и двухтактные двигатели. Но на автомобилях они используются крайне редко.

Четырехтактным двигатель называется из-за того, что его работу можно разделить на **четыре, равные по времени, части**. Поршень четыре раза пройдет по цилиндру – два раза вверх и два раза вниз. Такт начинается при нахождении поршня в крайней нижней или верхней точке. У автомобилистов-механиков это называется **верхняя мертвая точка (ВМТ)** и **нижняя мертвая точка (НМТ)**.

Первый такт - такт впуска

Первый такт, он же **впускной**, начинается с **ВМТ** (верхней мертвой точки). Двигаясь вниз, поршень всасывает в цилиндр топливовоздушную смесь. Работа этого такта происходит **при открытом клапане впуска**. Кстати, существует много двигателей с несколькими впускными клапанами. Их количество, размер, время нахождения в открытом состоянии может существенно повлиять на мощность двигателя. Есть двигатели, в которых, в зависимости от нажатия на педаль газа, происходит принудительное увеличение времени нахождения впускных клапанов в открытом состоянии. Это сделано для увеличения количества всасываемого топлива, которое, после возгорания, увеличивает мощность двигателя. Автомобиль, в этом случае, может гораздо быстрее ускориться.

Второй такт - такт сжатия

Следующий такт работы двигателя – **такт сжатия**. После того как поршень достиг нижней точки, он начинает подниматься вверх, тем самым, сжимая смесь, которая попала в цилиндр в такт впуска. **Топливная смесь сжимается** до объемов камеры сгорания. Что это за такая камера? Свободное пространство между верхней частью поршня и верхней частью цилиндра при нахождении поршня в верхней мертвой точке называется камерой сгорания. **Клапаны, в этот такт работы двигателя закрыты** полностью. Чем плотнее они закрыты, тем сжатие происходит качественнее. Большое значение имеет, в данном случае, состояние поршня, цилиндра, поршневых колец. Если имеются большие зазоры, то хорошего сжатия не получится, а соответственно, мощность такого двигателя будет гораздо ниже. Компрессию можно проверить специальным прибором. По величине компрессии можно сделать вывод о степени износа двигателя.

Третий такт - рабочий ход



Третий такт – рабочий, начинается с ВМТ. Рабочим он называется неслучайно. Ведь именно в этом такте происходит действие, заставляющее автомобиль двигаться. В этом такте в работу вступает [система зажигания](#). Почему эта система так называется? Да потому, что она отвечает за поджигание топливной смеси, сжатой в цилиндре, в камере сгорания. Работает это очень просто – свеча системы дает искру. Справедливости ради, стоит заметить, что искра выдается на свече зажигания за несколько градусов до достижения поршнем верхней точки. Эти градусы, в современном двигателе, регулируются автоматически «мозгами» автомобиля.

После того как топливо загорится, происходит **взрыв** – оно резко увеличивается в объеме, заставляя **поршень двигаться вниз**. Клапаны в этом такте работы двигателя, как и в предыдущем, находятся в закрытом состоянии.

Четвертый такт - такт выпуска



Четвертый такт работы двигателя, последний – **выпускной**. Достигнув нижней точки, после рабочего такта, в двигателе начинает **открываться выпускной клапан**. Таких клапанов, как и впускных, может быть несколько. Двигаясь вверх, **поршень** через этот клапан удаляет **отработавшие газы** из цилиндра – вентилирует его. От четкой работы клапанов зависит степень сжатия в цилиндрах, полное удаление отработанных газов и необходимое количество всасываемой топливно-воздушной смеси.

После четвертого такта наступает черед первого. **Процесс повторяется циклически**. А за счет чего происходит вращение – **работа двигателя** внутреннего сгорания все 4 такта, что заставляет поршень подниматься и опускаться в тактах сжатия, выпуска и впуска? Дело в том, что не вся энергия, получаемая в рабочем такте, направляется на движение автомобиля. Часть энергии идет на раскручивание маховика. А он, под действием инерции, крутит коленчатый вал двигателя, перемещая поршень в период «нерабочих» тактов.