

## Защита проекта «Сравнение двигателей внутреннего сгорания»

Двигатель является главной системой в любом транспортном средстве. Этот компонент автомобиля можно сравнивать с сердцем человека, то есть, человек умрет без сердца – также и автомобиль без двигателя. Двигательная система отвечает за преобразование топливной энергии в механическую энергию, которая впоследствии выполняет полезную работу.	Слайд 1
Цель и задачи нашей работы представлены вашему вниманию на экране.	Слайд 2
Можно выделить 4 этапа эволюции двигателя: 1.Первичные двигатели. 2.Паровые машины 3.Двигатель Стирлинга. 4.Двигатель внутреннего сгорания	Слайд 3
Первыми первичными двигателями стали парус и водяное колесо. Парусом пользуются уже более 7 тысяч лет.	Слайд 4
Водяное колесо широко применяли для оросительных систем в странах Древнего мира: Египте, Китае, Индии. Водяные и ветряные колёса широко использовались в Европе в средних веках как основная энергетическая база мануфактурного производства.	
В середине 17 века были сделаны первые попытки перехода к машинному производству, потребовавшие создания двигателей, не зависящих от местных источников энергии.	Слайд 5
В 1763 году русский механик Иван Иванович Ползунов изготовил по собственному проекту стационарную паровую машину непрерывного действия. В ней были сдвоены два цилиндра, поочерёдно заполнявшиеся паром, и также подающими воду на башню.	
В 1816 шотландец Роберт Стирлинг предложил двигатель внешнего сгорания. Здесь осуществлен тип цикла, но нагрев рабочего тела и его охлаждение производятся в различных объёмах машины и сквозь стенки рабочих камер.	Слайд 6
Первый работавший ДВС сконструировал в 1860 году французский инженер Этьен Ленуар. Двигатель Ленуара работал на газовом топливе.	Слайд 7
Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) делятся на 2 вида: бензиновый и дизельный	
Бензиновые двигатели — это класс двигателей внутреннего сгорания, в цилиндрах которых предварительно сжатая топливовоздушная смесь поджигается электрической искрой. Управление мощностью в данном типе двигателей производится, как правило, регулированием потока воздуха, посредством дроссельной заслонки.	Слайд 8
Перед вами представлена классификация бензиновых двигателей. Поговорим о каждом пункте классификации бензиновых двигателей.	Слайд 9
<b>1.По способу смесеобразования.</b> В карбюраторных двигателях процесс приготовления горючей смеси происходит в карбюраторе — специальном устройстве, в котором топливо смешивается с потоком воздуха за счёт аэродинамических сил.	Слайд 10
В инжекторных двигателях впрыск топлива в воздушный поток осуществляют специальные форсунки, к которым топливо подаётся под давлением.	Слайд 11
<b>2.По способу осуществления рабочего цикла.</b> Двухтактные двигатели обладают большей мощностью на единицу объёма, однако меньшим КПД. Поэтому двухтактные двигатели применяются там, где очень важны небольшие размеры, но относительно неважна топливная экономичность, например, на мотоциклах, моторных лодках, бензопилах.	Слайд 12
Четырёхтактные же двигатели устанавливаются на абсолютное большинство остальных транспортных средств.	Слайд 13
<b>3.По числу цилиндров.</b> Одноцилиндровый — простейший поршневой двигатель внутреннего сгорания, имеющий всего один рабочий цилиндр. Одноцилиндровый двигатель является полностью несбалансированным и имеет неравномерный ход..	Слайд 14
Многоцилиндровый двигатель — конфигурация двигателя внутреннего сгорания с рядным расположением шести цилиндров, и поршнями, вращающимися один общий коленчатый вал.	Слайд 15
<b>4.По расположению цилиндров.</b> Двигатели с вертикальным расположением цилиндров – это двигатели с плоскостью, в которой находятся цилиндры, находится в строго вертикальном положении	Слайд 16

Двигатели с наклонным расположением цилиндров – это двигатели в котором плоскость, в которой находятся цилиндры, находится под определённым углом к вертикали	Слайд 17
<b>5.По способу охлаждения.</b> В современных условиях автопроизводители предпочитают оснащать свои машины преимущественно двигателями с системами жидкостного охлаждения. Воздушные конструкции, охлаждающие узлы мотора, встречаются очень редко.	Слайд 18
Воздушное охлаждение является самым простым видом охлаждения. Недостаток системы заключается в том, что она из-за низкой теплоёмкости воздуха не позволяет равномерно отводить от двигателя большое количество тепла.	Слайд 19
Двигатели внутреннего сгорания делятся на четырехтактные и двухтактные. В двухтактном двигателе рабочий цикл полностью происходит в течение одного оборота коленчатого вала. При этом от цикла четырёхтактного двигателя остаётся только сжатие и расширение. Впуск и выпуск заменяются продувкой цилиндра вблизи нижней мёртвой точки поршня, при которой свежая рабочая смесь вытесняет отработанные газы из цилиндра.	Слайд 20
<b>Рабочий цикл четырёхтактного двигателя</b> <b>1. Впуск.</b> В течение этого такта поршень опускается из верхней мёртвой точки в нижнюю мёртвую точку. При этом кулачки распределителя открывают выпускной клапан, и через этот клапан в цилиндр засасывается свежая топливно-воздушная смесь. <b>2. Сжатие.</b> Поршень идёт из нижней мёртвой точки в верхнюю мёртвую точку, сжимая рабочую смесь. При этом значительно возрастает температура смеси. <b>3. Сгорание и расширение.</b> Незадолго до конца цикла сжатия топливовоздушная смесь поджигается искрой от свечи зажигания. Во время пути поршня топливо сгорает, и под действием тепла сгоревшего топлива рабочая смесь расширяется, толкая поршень. <b>4. Выпуск.</b> После нижней мёртвой точки рабочего цикла открывается выпускной клапан, и движущийся вверх поршень вытесняет отработанные газы из цилиндра двигателя. При достижении поршнем верхней мёртвой точки выпускной клапан закрывается и цикл начинается сначала.	Слайд 21
Рассмотрим дизельный двигатель. Применяется в основном на судах, тепловозах, автобусах и грузовых автомобилях, тракторах, дизельных электростанциях, а к концу XX века стал распространен и на легковых автомобилях. Спектр топлива для дизельных двигателей весьма широк, сюда включаются все фракции нефтеперегонки от керосина до мазута и ряд продуктов природного происхождения — рапсовое масло, фритюрный жир, пальмовое масло и многие другие. Дизельный двигатель может с определённым успехом работать и на сырой нефти.	Слайд 22
<b>Принцип работы дизельного 4-х тактного двигателя.</b> 1-й такт. Впуск. Соответствует $0^\circ$ — $180^\circ$ поворота коленвала. Через открытый приблизительно на $345$ — $355^\circ$ выпускной клапан воздух поступает в цилиндр, на $190$ — $210^\circ$ клапан закрывается. При этом до $10$ — $15^\circ$ поворота коленвала одновременно открыт и выхлопной клапан. 2-й такт. Сжатие. Соответствует $180^\circ$ — $360^\circ$ поворота коленвала. Поршень, двигаясь к ВМТ (верхней мёртвой точке), сжимает воздух от $16$ до $25$ раз. 3-й такт. Рабочий ход, расширение. Соответствует $360^\circ$ — $540^\circ$ поворота коленвала. При распылении топлива в горячий воздух происходит частичное испарение топлива. Оно вспыхивает и сгорает по мере поступления из форсунки, а продукты горения, расширяясь, двигают поршень вниз. 4-й такт. Выпуск. Соответствует $540^\circ$ — $720^\circ$ поворота коленвала. Поршень идёт вверх, выталкивая отработавшие газы из цилиндра через открытый на $520$ — $530^\circ$ выхлопной клапан. Далее цикл повторяется.	Слайд 23
Кроме четырёхтактного цикла, возможно использование двухтактного двигателя. Такты сжатия и рабочий ход двухтактного цикла аналогичны таковым в четырёхтактном, но несколько укорочены, а газообмен в цилиндре осуществляется в едином процессе — продувке, занимающей сектор между концом рабочего хода и началом сжатия.	Слайд 24

## Преимущества и недостатки дизельного и бензинового двигателей

Слайд 25

**1. Крутящий момент и мощность.** Бензиновые моторы являются более короткоходными, в отличие от своих дизельных конкурентов. Потому у них меньший крутящий момент, но зато большая мощность. И благодаря этой особенности моторы могут раскручиваться до довольно высоких оборотов. За счёт этого автомобиль является более динамичным.

**2. Экономичность.** У дизельных двигателей очень высокая степень сжатия. За счёт этого увеличивается коэффициент полезного действия. А он на 20-40 процентов выше, чем у бензиновых моторов. Соответственно, дизельный агрегат затрачивает меньше топлива на 1 км, чем его бензиновый конкурент.

**3. Вибрации и шумы.** У дизельных двигателей присутствует характерная вибрация и стук и работают они громче, чем бензиновые.

**4. Работа в холодное время года.** Более проблемный в этом плане – дизельный мотор. На улице температура ниже минус 30 градусов, то случается проблема. И чтобы обойти указанную проблему, в дизельных моторах применяют свечи накала.

**5. Обслуживание.** Расходники для таких моторов недорогие. Что касательно ремонта? Всё то же самое, что и в случае с бензиновыми собратьями.

**6. Экологичность** Уровень выбросов у дизельного двигателя больше, чем у бензинового. Поскольку в этом топливе содержится большее количество серы. А после её сгорания образуется сажа.

**7. Стоимость и долговечность.** В этом плане моторы, потребляющие солярку, намного более практичны. Поломки, конечно, не исключены, но серьёзных вмешательств не потребуется. И о стоимости. Она у дизельных агрегатов выше, чем у бензиновых.

**8. Безопасность.** Дизельное топливо намного хуже воспламеняется, чем бензиновое.

## Опишем еще некоторые преимущества и недостатки бензинового двигателя.

Первый плюс: сравнительно недорогой ремонт. Минус: за системой зажигания и свечами надо следить. У дизеля такого нет. Ещё один нюанс: обслуживание недорогое, но вот расход большой (примерно на 1/3). Масло и фильтр можно менять реже, но ресурс мотора меньше. Запускается зимой легко, а мощность тоже будет меньшей. Работает тише. Но крутящий момент – слабее. Но при старте дизельному варианту проигрывает.

Слайд 26

Мы рассмотрели историю создания и развития двигателей. Более детально изучили строение и принцип работы бензинового и дизельного двигателей, рассмотрели плюсы и минусы каждого.

Что выбрать? Плюсы и минусы были перечислены. Так что решать уже непосредственно автолюбителям. Мое мнение такого: несмотря на некоторые неоспоримые преимущества дизельного двигателя над бензиновым, все таки бензиновый двигатель выигрывает, особенно в условиях суровой зимы.