

**ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БОРОВИЧСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ  
ПО ГЛАВЕ 1 «Двигатель и тактовая чистота»  
По дисциплине «Физика» для 9 класса**  

---

**Полной общеобразовательной школы**

**Выполнил:  
Варагузов Сергей**

# Оглавление

## Оглавление

- 1 Понятие физика
- 2 Понятие двигатель
- 3 Тактовая чистота

*Здравствуй, дорогой ученик!*

Я, Варагузов Сергей, студент группы 3П специальности «Прикладная информатика» ОАОУСПО Боровичского педагогического колледжа, создал учебно-методический комплекса по курсу «Физика» для 9 класса глава 1 «Тактовая чистота двигателя»

На данном сайте ты познакомишься с одной из глав учебной дисциплины «Физика» глава 1 «Тактовая чистота двигателя»

Изучение главы разделено на 3 урока. После изучения каждой темы урока, тебе предоставляются контрольные вопросы для самопроверки. В начале каждой темы главы, ты сможешь ознакомиться с кратким содержанием урока, и с те предстоит узнать из этого курса.

*Будь внимателен! Удачи!*



# «Двигатель и тактовая чистота»

## УРОК № 1

Изучив эту тему, вы узнаете:

- 1) Что такое физика
- 2) Вступление в двигатель

## УРОК № 1

### Понятие физика

**Физика** (от греческого «природа») — область естествознания, наука, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности, определяющие структуру и эволюцию материального мира. Законы физики лежат в основе всего естествознания.

Термин «физика» впервые появился в сочинениях одного из величайших мыслителей древности — Аристотеля, жившего в IV веке до нашей эры. Первоначально термины "физика" и "философия" были синонимичны, поскольку обе дисциплины пытаются объяснить законы функционирования Вселенной. Однако в результате научной революции XVI века физика выделилась в отдельное научное направление.

В русский язык слово «физика» было введено Михаилом Васильевичем Ломоносовым, когда он издал первый в России учебник физики в переводе с немецкого языка. Первый русский учебник под названием «Краткое начертание физики» был написан первым русским академиком Страховым.

В современном мире значение физики чрезвычайно велико. Всё то, чем отличается современное общество от общества прошлых веков, появилось в результате применения на практике физических открытий. Так, исследования в области электромагнетизма привели к появлению телефонов, открытия в термодинамике позволили создать автомобиль, развитие электроники привело к появлению компьютеров.

Физическое понимание процессов, происходящих в природе, постоянно развивается. Большинство новых открытий вскоре получают применение в технике и промышленности. Однако новые исследования постоянно поднимают новые загадки и обнаруживают явления, для объяснения которых требуются новые физические теории. Несмотря на огромный объём накопленных знаний, современная физика ещё очень далека от того, чтобы объяснить все явления природы

## УРОК № 2

Изучив эту тему, вы узнаете:

- что такое; Двигатель
- этапы частоты

### *Понятие двигатель*

**Двигатель**, энергосиловая машина, преобразующая какой-либо вид энергии в механическую работу. В зависимости от типа Д. работа может быть получена от вращающегося ротора, возвратно-поступательно движущегося поршня или от реактивного аппарата. Д. приводят в действие рабочие машины, транспортные средства сухопутного, водного, воздушного и космического назначения, производственно-технологической установки, коммунальные и бытовые приборы и т. п. Д., непосредственно преобразующие природные энергетические ресурсы (топливо, энергию ветра, воды и др.) в механическую энергию, называются первичными (паровые, ветряные, гидравлические и др.). Наибольшую группу среди первичных Д. составляют **тепловые** двигатели, использующие химическую энергию топлива или атомную энергию. Д., преобразующие энергию первичных Д. в механическую работу, называются вторичными (электрические, пневматические, некоторые типы гидравлических и др.). Устройства, отдающие накопленную механическую энергию, также относят к Д. (инерционные, пружинные, гиревые механизмы). По назначению Д. разделяют на стационарные, т. е. установленные неподвижно; передвижные, используемые на движущихся рабочих машинах; транспортные, применяемые на различных видах транспортных средств. Первым в истории человечества механическим Д. было водяное колесо, применявшееся для оросительных систем в странах Древнего Востока, в Египте, Китае, Индии.

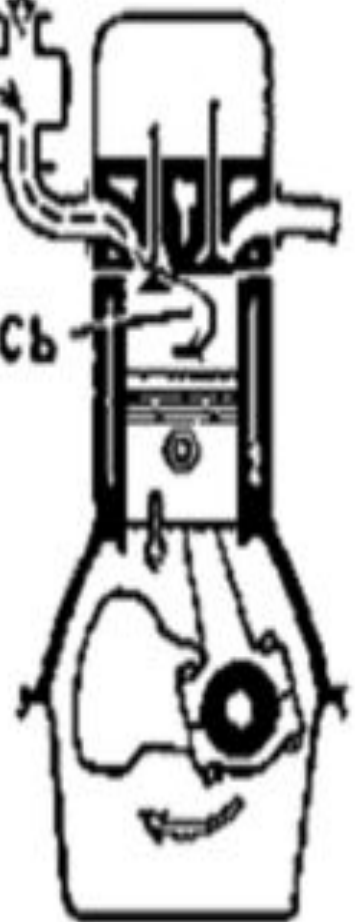
## Двигатель внутреннего сгорания.

- **Двигатель внутреннего сгорания**, тепловой двигатель, в котором химическая энергия топлива, сгорающего в рабочей полости, преобразуется в механическую работу.
- Первый практически пригодный газовый Д. в. с. был сконструирован французским механиком Э. Ленуаром (1860). В 1876 немецкий изобретатель Н. Отто построил более совершенный 4-тактный газовый Д. в. с. По сравнению с паромашинной установкой Д. в. с. принципиально более прост, т. к. устранено одно звено энергетического преобразования — парокотельный агрегат. Это усовершенствование обусловило большую компактность Д. в. с., меньшую массу на единицу мощности, более высокую экономичность, но для него потребовалось топливо лучшего качества (газ, нефть).

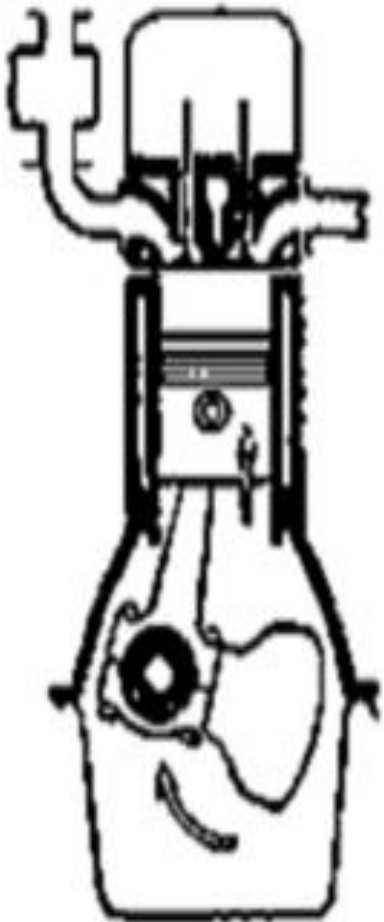
Воздух

Топливо

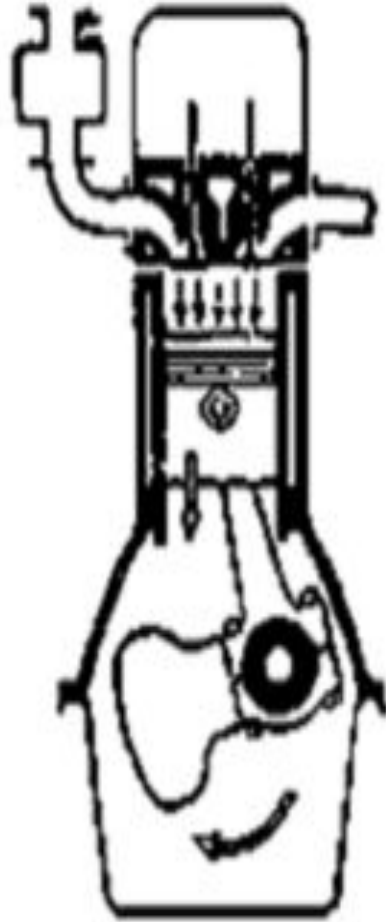
Смесь



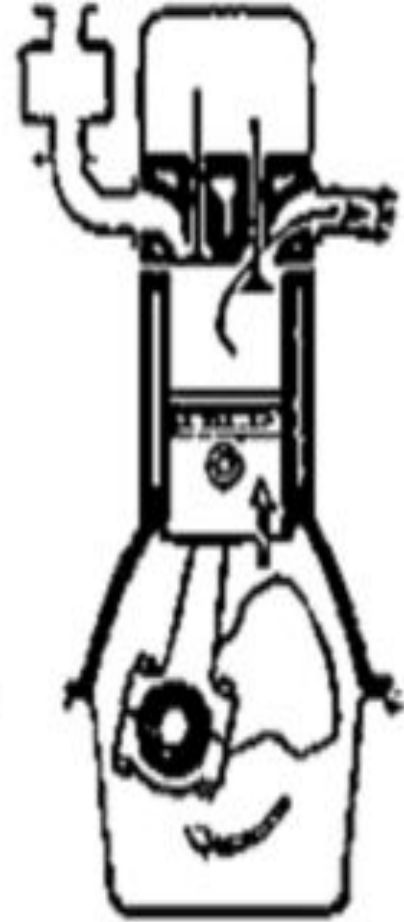
I такт  
Впуск



II такт  
Сжатие



III такт  
Рабочий ход



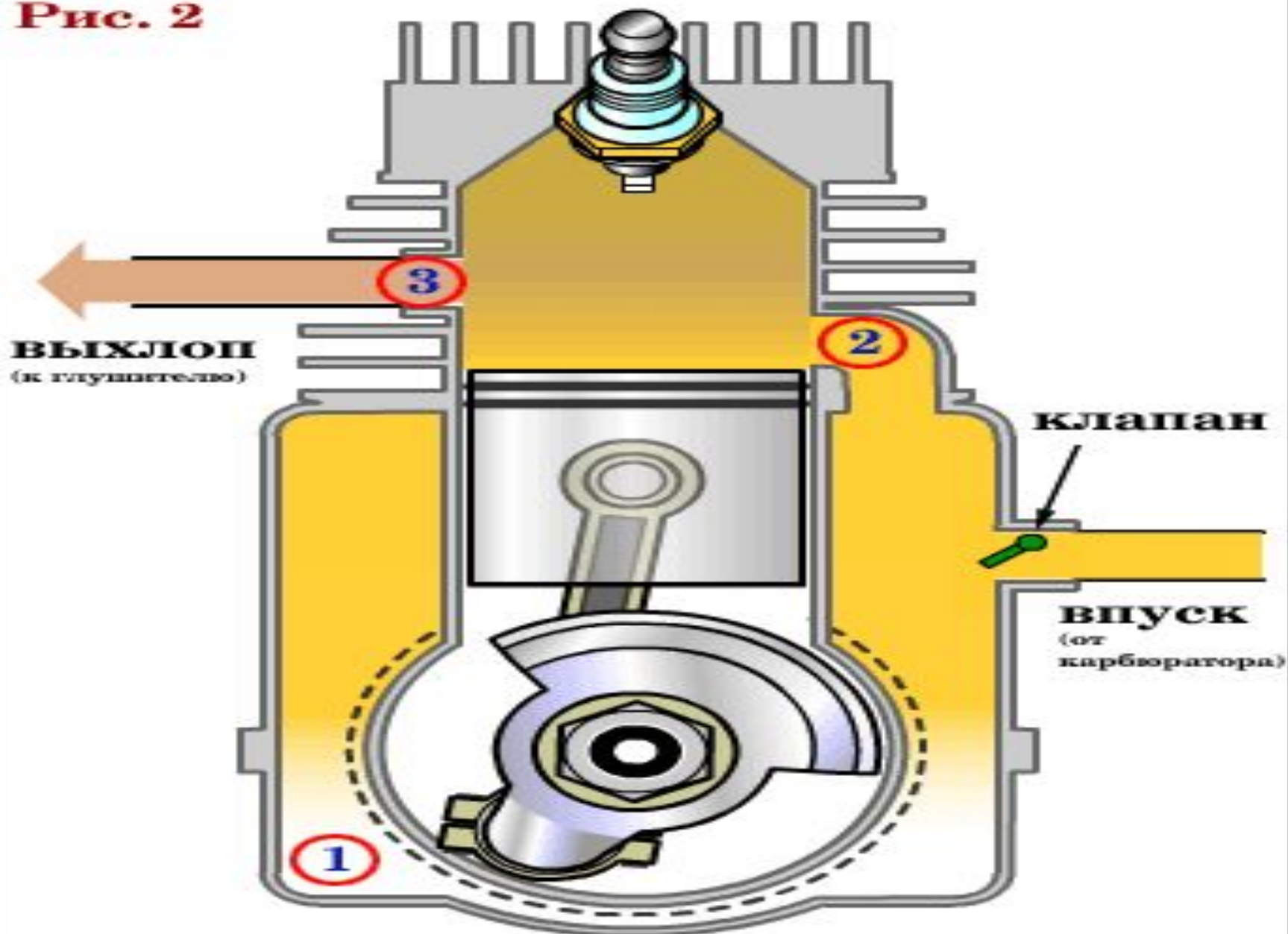
IV такт  
Выпуск



## Тактовка двигателя

- 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 же работает это устройство 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).

**Рис. 2**



# Тактовка двигателя

- Первый такт - такт впуска. Первый такт работы двигателя - 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

- Второй такт - такт сжатия Второй такт работы двс - 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. Степень сжатия – компрессию, можно проверить специальным прибором. По величине компрессии можно сделать вывод о степени износа двигателя.

# Третий такт

- Третий такт - рабочий ход Третий такт двигателя - 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

- Четвертый такт - такт выпуска 4 такт работы двигателя - 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. Чем лучше работает выпускной клапан, тем больше отработанных газов удалится из цилиндра, освободив, тем самым, место для новой порции топливно-воздушной смеси.