

Резиновый шарик и ракета



Реактивное движение.



Реактивное движение – это движение тела, возникающее при отделении от тела его части с некоторой относительно тела скоростью.

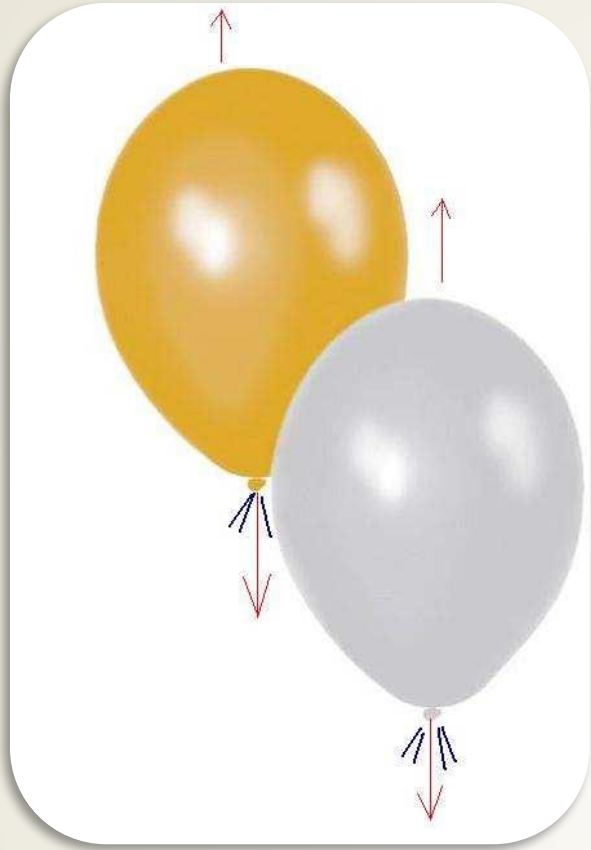
При этом появляется так называемая реактивная сила, толкающая тело в сторону, противоположную направлению движения отделяющейся от него части тела.

Цели урока

1. Выяснить сущность реактивного движения;
2. Познакомиться с законом реактивного движения
3. Познакомиться с историей создания ракетной техники, составными частями ракеты и их названиями и реактивным движением в природе

Вспомним (фронтальный опрос):

- 1. Что такое механическое движение?
- 2. В каких условиях может возникнуть механическое движение?
- 3. Что называют импульсом тела и импульсом силы?
- 4. Запишите формулу импульса тела?
- 5. Какова единица измерения импульса тела в СИ?
- 6. При каких условиях можно применять закон сохранения импульса?
- 7. Что такое замкнутая система?
- 8. Сформулируйте закон сохранения импульса?
-



$$m_g v_g + m_p v_p = 0$$

отсюда

$$m_g v_g = - m_p v_p,$$

где $m_g v_g$ импульс создаваемой струей газов, $m_p v_p$ импульс, полученный ракетой

откуда

$$v_p = m_g v_g / M_p$$

Составные части одноступенчатой ракеты

Космический корабль

Приборный отсек

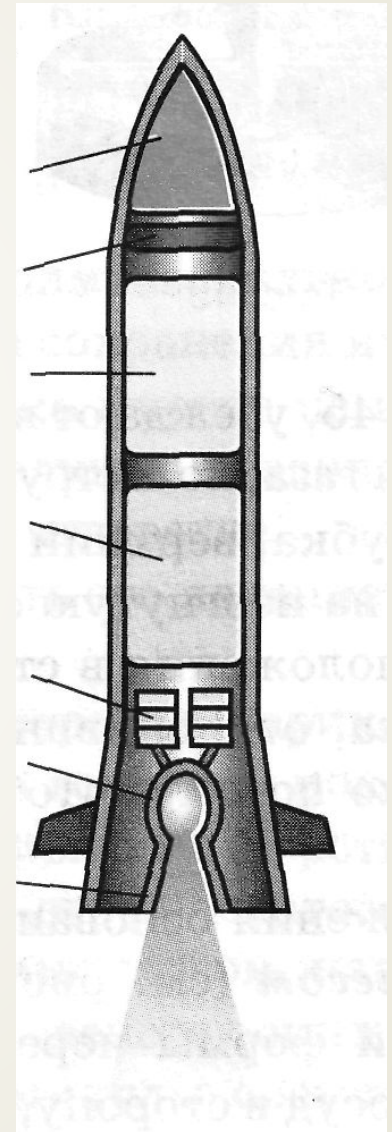
Бак с горючим

Бак с окислителем

Насосы

Камера сгорания

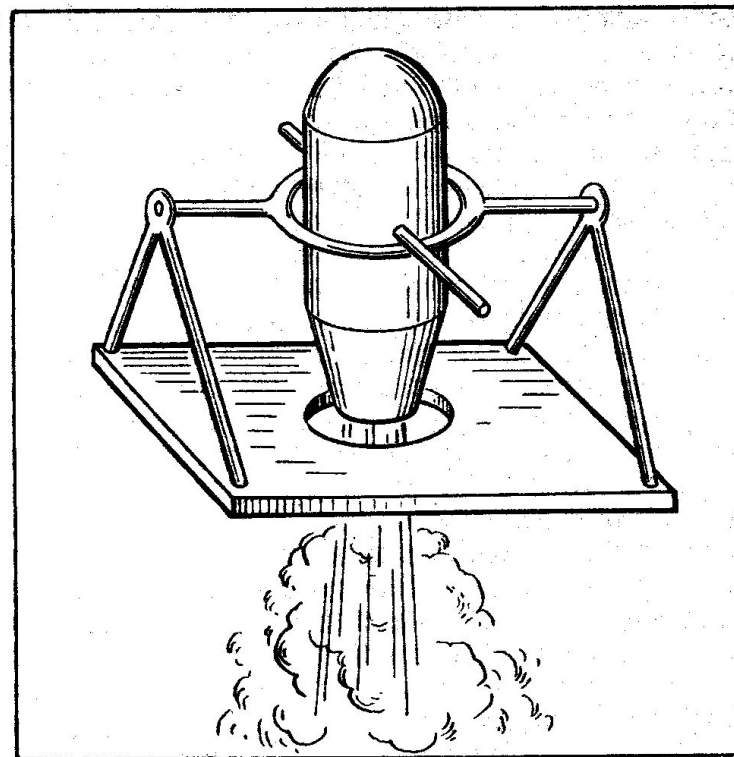
Сопло



Заглянем в историю

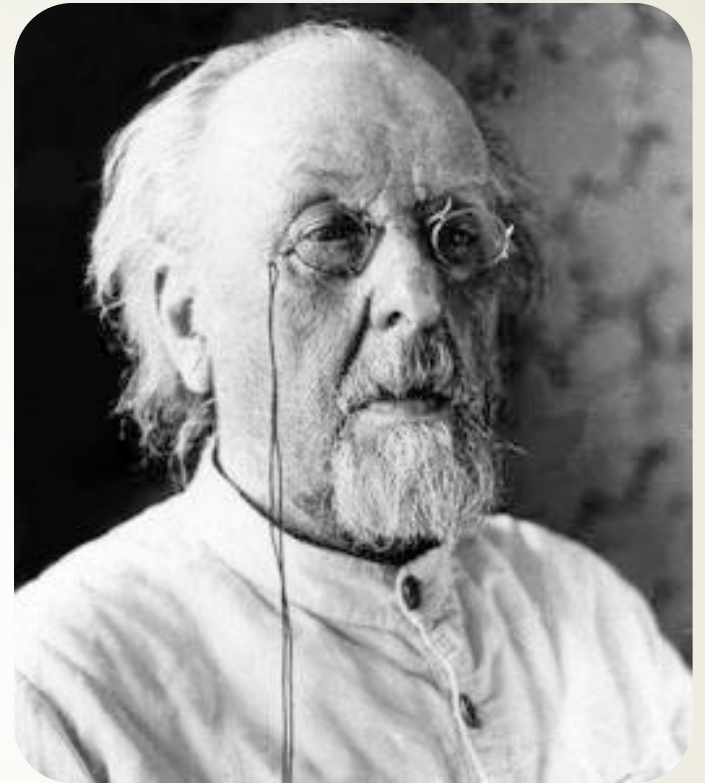


Первым проектом пилотируемой ракеты был в 1881 году проект ракеты с пороховым двигателем известного революционера Николая Ивановича Кибальчича (1853-1881).

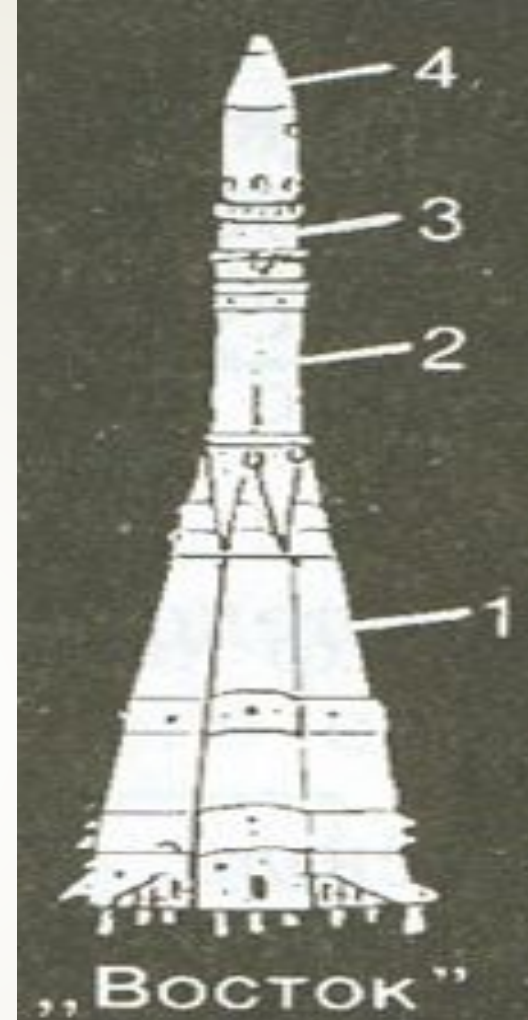


Освоение космоса

Российский и советский учёный-самоучка и изобретатель, школьный учитель. Основоположник теоретической космонавтики. Обосновал использование ракет для полётов в космос, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» — прототипов многоступенчатых ракет. Основные научные труды относятся к аэронавтике, ракетодинамике и космонавтике. Многие научные разработки Циолковского и по сей день применяются в ракетостроении.



**Константин
Эдуардович
Циолковский**
(17.09.1857-19.09.1935)



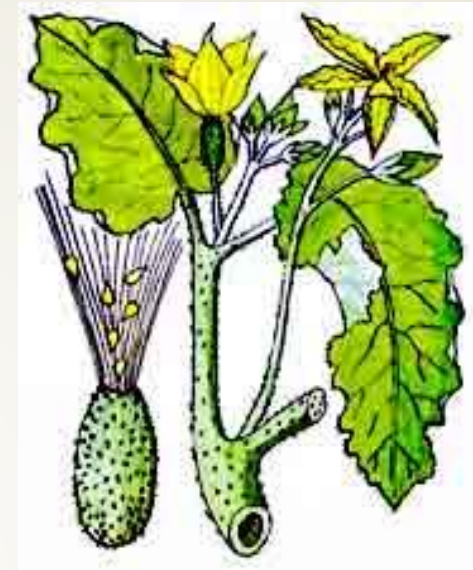
Трёхступенчатая
ракета

Советский учёный,
конструктор и организатор
производства ракетно-
космической
техники и ракетного
оружия СССР,
основоположник
практической космонавтики.
Одна из крупнейших
фигур XX века в области
космического
ракетостроения и
кораблестроения.



**Сергей Павлович
Королёв**
(30.12.1906-14.01.1966)

Биологические ракеты



гребешок

резко сжимая створки раковины, рывками может двигаться вперед за счет реактивной силы струи воды, выброшенной из



Вопросы и задания для первичного закрепления:

- 1. Какое движение называют реактивным ?
- 2. На каком законе основано реактивное движение ?
- 3. От чего зависит скорость ракеты?
- 4. Может ли ракетный двигатель разогнать ракеты за пределами земной атмосферы?
- 5. Почему для запуска космических кораблей используются многоступенчатые ракеты?
-

Проверка усвоения темы

- Тестирование:
- 1. Чему равно произведение массы ракеты m на ускорение её движения a по определению?
 - А. Импульсу. Б. Силе. С. Энергии. Д. Скорости.
- 2. Чему равен импульс ракеты и горючего до начала работы двигателей?
 - А. $2mv$. Б. $-2mv$. В. Mv . Д. 0
- 3. Какой великий русский учёный смог доказать, что только ракета, т.е. аппарат с реактивным двигателем, использующим горючее и окислитель, находящиеся на самом аппарате, может преодолеть силу тяжести?
 - А. Королев. Б. Циолковский. В. Кибальчич. Д. Гагарин.
- 4. Как называется двигатель, преобразующий химическую энергию топлива в кинетическую энергию газовой струи, при этом двигатель приобретает скорость в обратном направлении?
 - А. Тепловой. Б. Реактивный. В. Электрический. Д. Газовый.
- От чего зависит скорость ракеты?
 - А. Массы ракеты. Б. Массы газов. В. От силы притяжения к Земле. Д. Массы ракеты и массы газов

Домашнее задание

http://class-fizika.narod.ru/9_19.htm

• Автор: Драчёва Светлана Семёновна

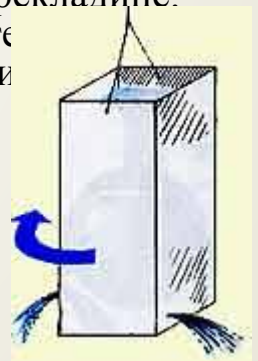
• РЕАКТИВНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ШАР

- Надуйте детский воздушный шар, и прежде, чем перевязать отверстие вставьте в него согнутый под прямым углом пустой стержень от шариковой ручки. Чтобы воздух не выходил, наружный конец стержня заглушите с помощью спички. В маленький тазик, размером меньше диаметра шара, налейте воду и опустите туда шар так, чтобы стержень торчал сбоку. Выньте спичку. Воздух из шара будет выходить, и шар начнет вращаться по воде под действием реактивной силы.



- **БОЛЬШОЕ "СЕГНЕРОВО КОЛЕСО"** Венгерский физик Я.А.Сегнер в 1750 году продемонстрировал свой прибор, который в честь его создателя назвали "сегнеровым колесом". Впрочем это не было новым изобретением, а лишь повторением изобретенного Героном Александрийским эолоопила. Изобретем же и мы своё "сегнерово колесо"!
- Большое "сегнерово колесо" можно сделать из большого пакета для молока. Внизу у противоположных стенок пакета надо проделать по отверстию, проткнув пакет карандашом. К верхней части пакета привязать две нити и подвесить пакет на какой-нибудь перекладине. Заткните карандашами отверстия и налейте в пакет воду. Затем осторожно уберите карандаши. Из отверстий вырвутся две струи в противоположных направлениях, и реактивная сила, которая будет вращать пакет.

- читать стр. и отвечать на вопросы стр. И провести опыты



Источники

- <https://yandex.ru/images/>
- http://class-fizika.narod.ru/9_19.htm
- Автор: [Драчёва Светлана Семёновна](#)
ИСТОЧНИК:
[http://www.doklad-na-temu.ru/fizika/reaktivno
e-dvizhenie.htm](http://www.doklad-na-temu.ru/fizika/reaktivno-e-dvizhenie.htm)
- <http://tepka.ru/fizika/3.3.html>