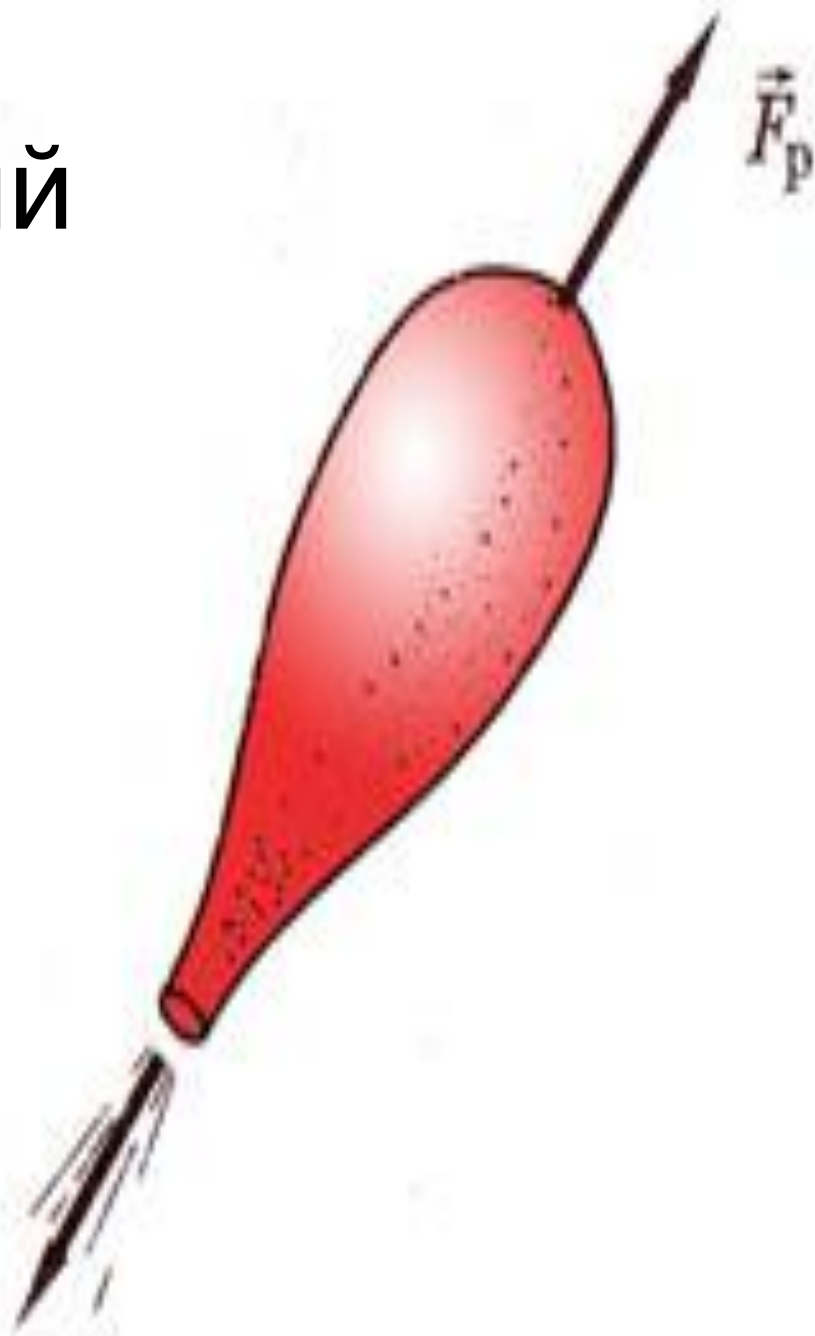


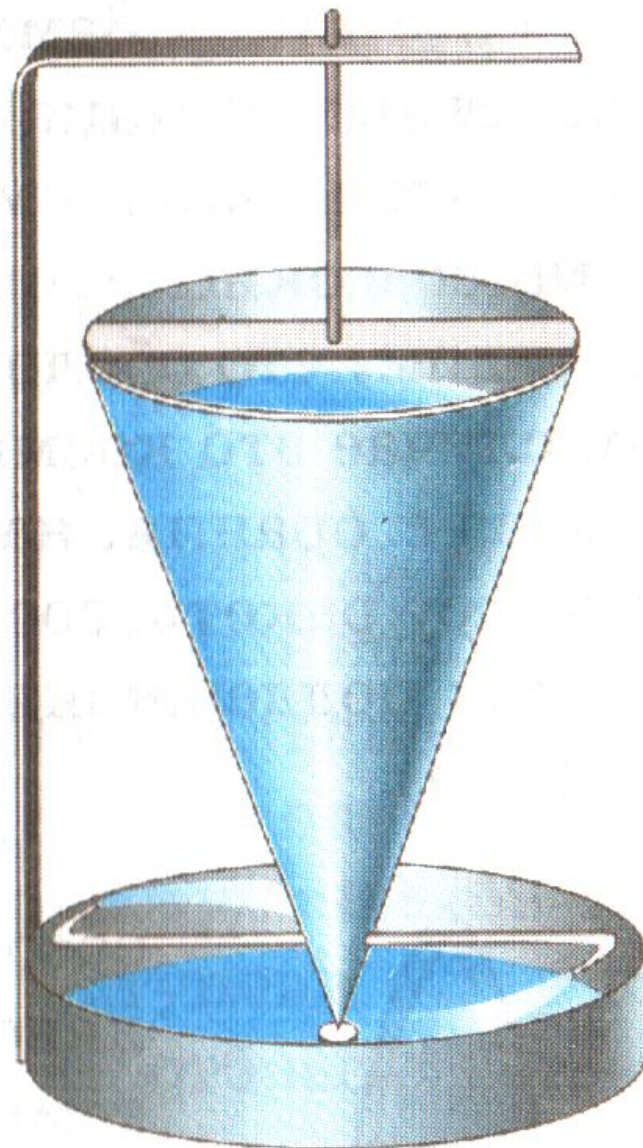
медуза



# ВОЗДУШНЫЙ шар



# сенгерово колесо



# Реактивное движение.

«Земля – колыбель, но  
нельзя же вечно жить в  
колыбели».



Под реактивным движением понимаем движение тела, возникающее при отделении некоторой его части с определенной скоростью относительно тела.

Николай  
Иванович  
Кибальчич  
(1853-1881)



# Жюль Верн

- Писатель фантаст, он отправил свой корабль на луну из пушки («Из пушки на луну» 1867г.)



# Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935).

Разработал теорию движения ракет, вывел формулу для расчета и скорости, был первым, кто предложил использовать многоступенчатые ракеты





**Сергей  
Павлович  
Королёв  
(1907-1966).**

**конструктор космических  
кораблей,  
реализовавший идеи  
Циолковского**



В любой ракете всегда имеется: оболочка и топливо с окислителем. Основную массу ракеты составляет топливо с окислителем. Топливо и окислитель с помощью насосов подается в камеру сгорания. Топливо, сгорая, превращается в газ высокой температуры и высокого давления. Благодаря большой разности давления в камере сгорания и в космическом пространстве, газы с камеры сгорания мощной струей устремляются наружу через сопло.



$$M_p \vec{v}_p + m_{\text{газа}} \vec{u}_{\text{газа}} = 0$$

$$M_p v_p - m_{\text{газа}} u_{\text{газа}} = 0$$

$$M_p v_p = m_{\text{газа}} u_{\text{газа}}$$

$$v_p = \frac{m_{\text{газ}}}{M_p} U_{\text{газа}}$$



# Многоступенчатые ракеты

- Развивают большие скорости
- Предназначены для более дальних полётов



- После того как топливо и окислитель первой ступени будет полностью израсходованы, эта ступень автоматически отбрасывается и в действие вступает двигатель второй ступени.
- Уменьшение общей массы ракеты путём отбрасывания уже не нужной ступени позволяет сэкономить топливо и окислитель и увеличить скорость ракеты.
- Таким же образом отбрасывается вторая ступень

# Возвращение на землю

- Если возвращение корабля на Землю или какую другую планету не планируется, то третья ступень используется как и первые две.
- Если корабль должен совершить посадку, то третья ступень используется для торможения корабля перед посадкой. При этом ракету разворачивают на 180 градусов, чтобы сопло оказалось впереди. Тогда вырывающейся из неё газ сообщает ей импульс, направленный против скорости её движения, и ракета тормозит.

# Юрий Алексеевич Гагарин 1934-1968.

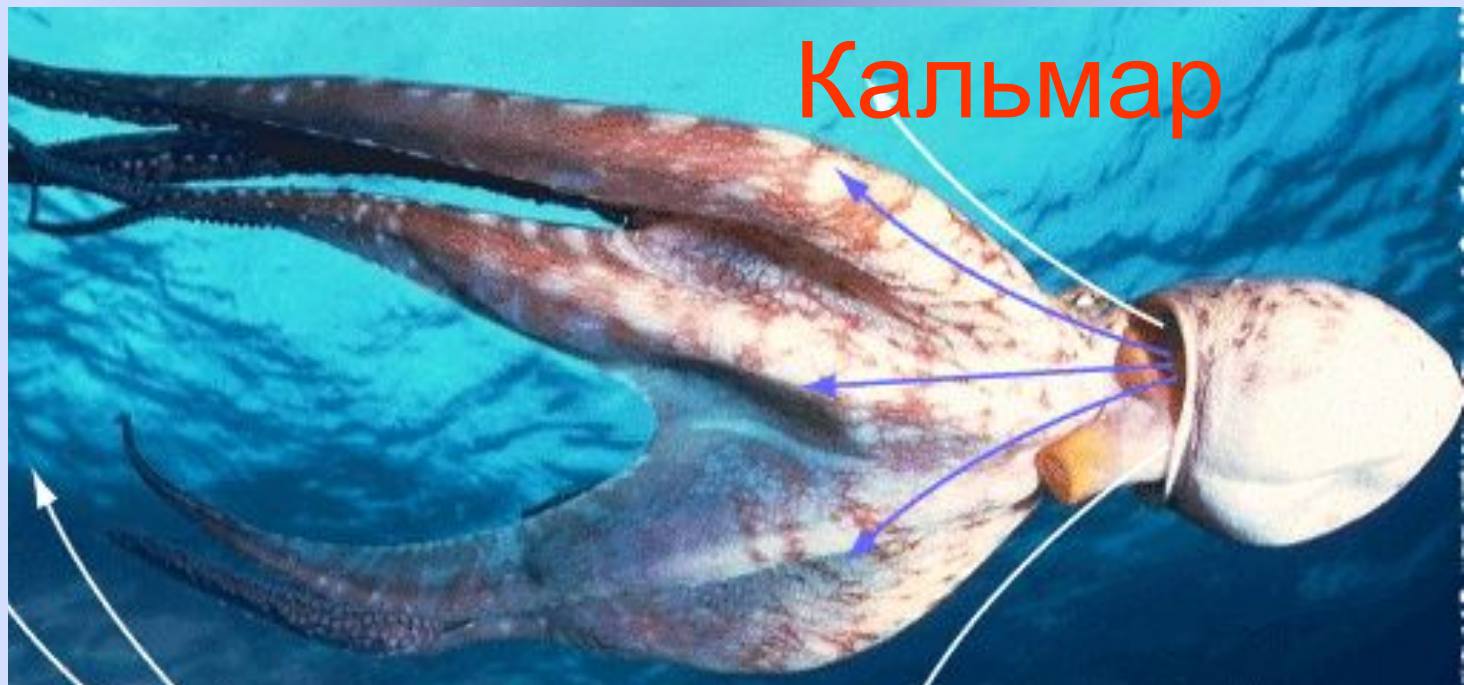
**Первый космонавт в истории  
человечества**

12 апреля 1961 года совершил  
первый пилотируемый  
космический полет на корабле  
«Восток»



# Реактивное движение в природе

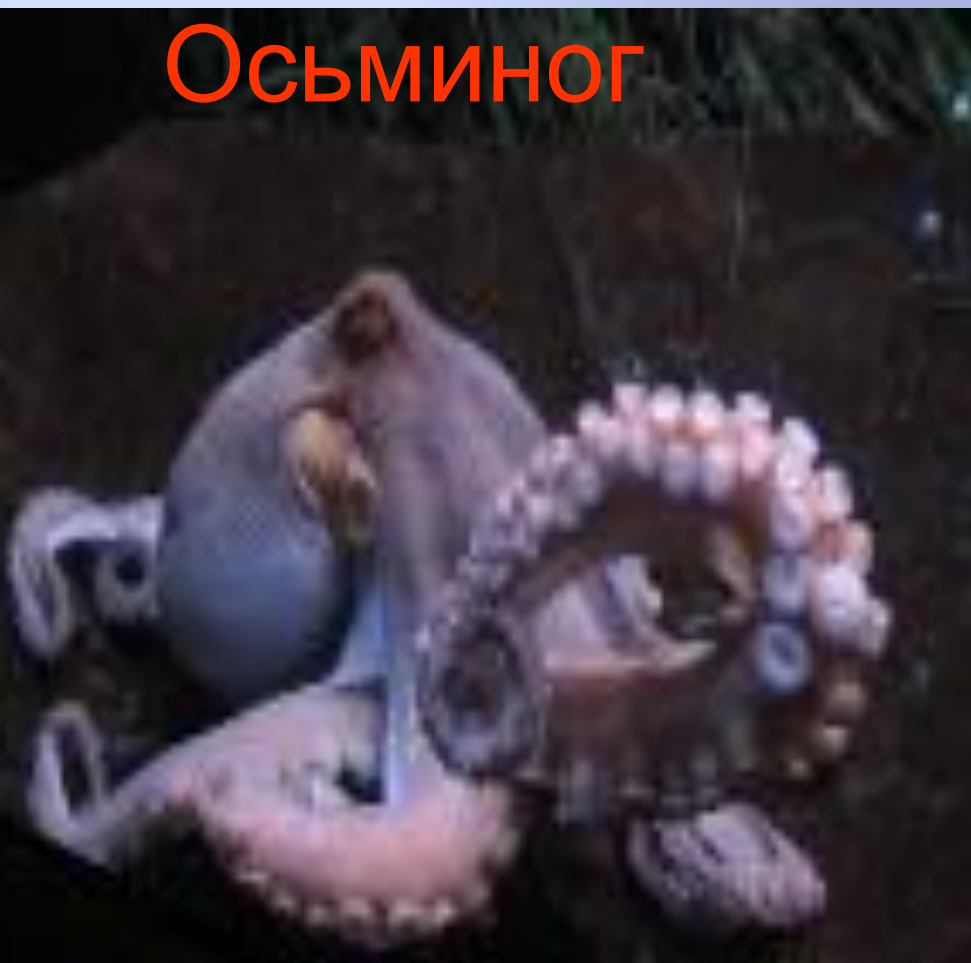
(Кальмар является самым крупным беспозвоночным обитателем океанических глубин. Он передвигается по принципу реактивного движения, вбирая воду в себя. А затем с огромной силой проталкивая ее через особое отверстие – «воронку», и с большой скоростью (до 70 км/ч) двигается толчками назад.





# Каракатица

## Осьминог



## Каракатица



