

# Реактивное движение. Ракеты.

# План презентации:

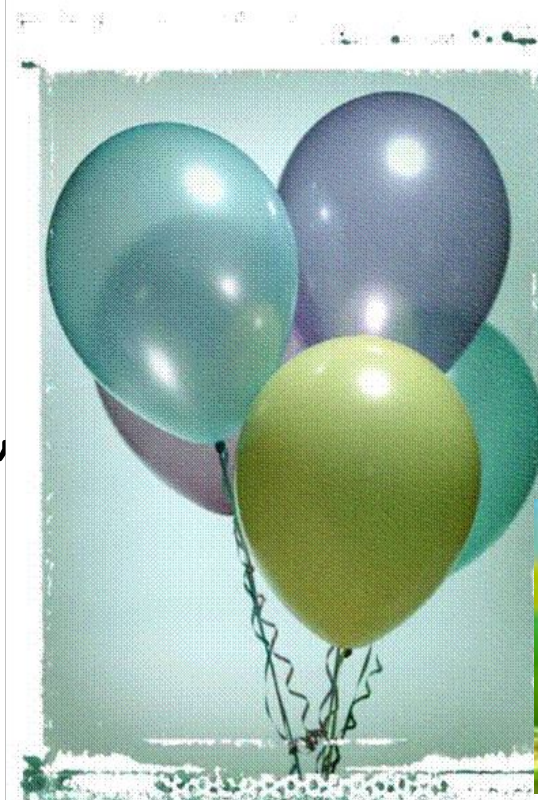
1. **Что такое реактивное движение?**
2. **Реактивное движение в животном мире**
3. **Реактивное движение в растительном мире**
4. **Вывод**
5. **История развития реактивного движения**
6. **Конструкция ракеты**

# Что такое реактивное движение?

**Законы Ньютона позволяют объяснить очень важное механическое явление — реактивное движение. Так называют движение тела, возникающее при отделении от него с какой-либо скоростью некоторой его части. Реактивное движение описывается, исходя из закона сохранения импульса.**

# Пример...

Возьмем, например, детский резиновый шарик, надуем его и отпустим. Мы увидим, что, когда воздух начнет выходить из него в одну сторону, сам шарик полетит в другую- это и есть реактивное движение.





**Сегнерово колесо**



# Реактивное движение в животном мире.

Реактивное движение свойственно осьминогам, кальмарам, каракатицам, медузам – все они, без исключения, используют для плавания реакцию (отдачу) выбрасываемой струи воды. Именно это дало повод назвать кальмаров биологическими ракетами. Инженеры уже создали двигатель, подобный двигателю кальмара. Его называют водометом. В нем вода засасывается в камеру. А затем выбрасывается из нее через сопло; судно движется в сторону, противоположную направлению выброса струи. Вода засасывается при помощи обычного бензинового или дизельного двигателя.



# 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.



Осьминог



Каракатица





# Реактивное движение в растительном мире

Примеры реактивного движения можно обнаружить и в мире растений. Например, созревшие плоды “бешеного” огурца при самом лёгком прикосновении отскакивают от плодоножки и из образовавшегося отверстия с силой выбрасывается горькая жидкость с семенами; сами огурцы при этом отлетают в противоположном направлении.



## **Вывод.**

***Для того, чтобы тело при реактивном движении изменило направление своего движения, необходимо изменить направление движения отделяющейся от тела части.***

# Реактивное движение

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.

**Учёные -  
изобретатели  
ракетной техники**

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 Королев

1907 – 1966



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



# Задача

- **Какую скорость получит ракета относительно Земли, если масса выброшенных газов составит 0,2 массы неподвижной ракеты, а их скорость равна 1 км/с?**

# 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

# ВОЗВРАЩЕНИЕ КОСМОНАВТОВ НА ЗЕМЛЮ



# Юрий Алексеевич Гагарин

1934-1968.

**Первый космонавт в истории Человечества**

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





# Ю. А. Гагарин перед полетом

