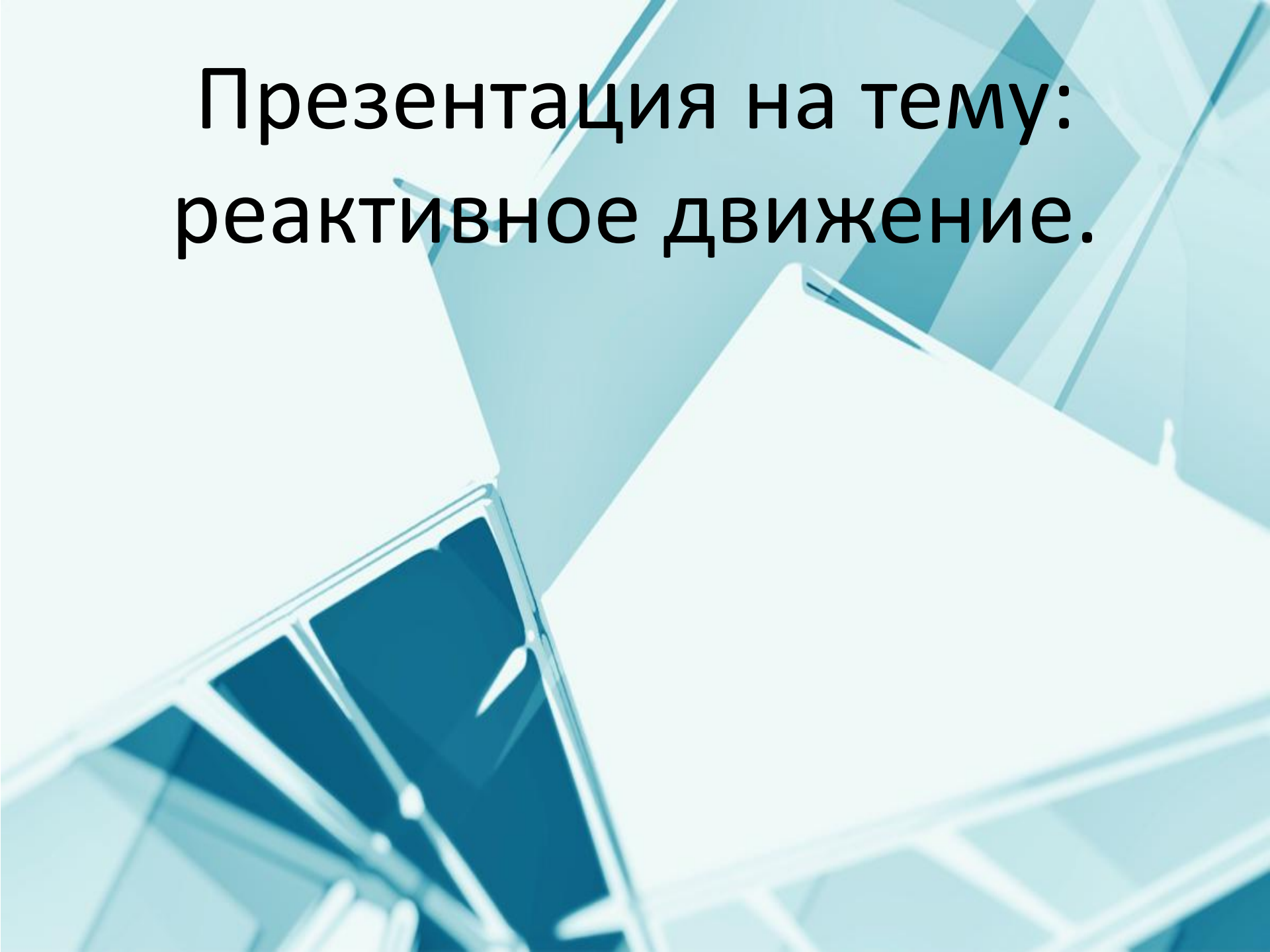


# Презентация на тему: реактивное движение.



Цель: изучить особенности и характеристики реактивного движения.

Задачи:

Познакомиться с историей развития реактивного движения.

Показать практическое применение реактивного движения для объяснений в природе и технике.

Научиться решать задачи по данной теме.

Реактивное движение — это движение, которое возникает при отделении от тела некоторой его части с определенной скоростью. Само тело при этом получает противоположно направленный импульс.

Реактивная сила возникает без какого либо взаимодействия с внешними телами

# Живая природа-первоисточник реактивного движения



По принципу реактивного движения передвигаются: осьминоги, каракатицы, медузы, кальмары



# Пример

- Кальмар является самым крупным беспозвоночным обитателем океанских глубин. Он передвигается по принципу реактивного движения, вбирая в себя воду, а затем с огромной силой проталкивая ее через особое отверстие - "воронку", и с большой скоростью (около 70 км\час) двигается толчками назад. При этом все десять щупалец кальмара собираются в узел над головой и он приобретает обтекаемую форму.



# Бешеный огурец

- В южных странах ( и у нас на побережье Черного моря тоже) произрастает растение под названием "бешеный огурец". Стоит только слегка прикоснуться к созревшему плоду, похожему на огурец, как он отскакивает от плодоножки, а через образовавшееся отверстие из плода со скоростью до 10 м/с вылетает жидкость с семенами. Стреляет бешеный огурец (иначе его называют «дамский пистолет») более чем на 12 м.





# Из истории

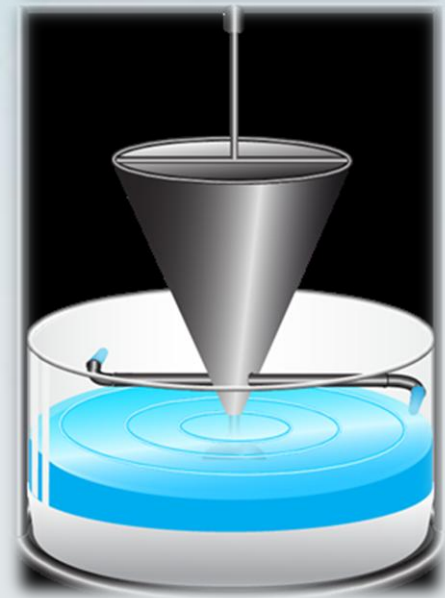
- В конце первого тысячелетия нашей эры в Китае изобрели **реактивное движение**, которое приводило в действие ракеты — бамбуковые трубки, начиненные порохом, они также использовались как забава. В 18 веке при ведении боевых действий между Индией и Англией, а также в Русско-турецких войнах были использованы боевые ракеты.

- Рассмотрим еще несколько примеров реактивного движения
- Наверняка многие из вас наблюдали, как приходит в движение надутый воздухом воздушный шарик, если развязать нить, стягивающую его отверстие.
- Объяснить это явление можно с помощью закона сохранения импульса.
- Пока отверстие шарика завязано, шарик с находящимся внутри него сжатым воздухом покоится, и его импульс равен нулю.
- При открытом отверстии из него с довольно большой скоростью вырывается струя сжатого воздуха. Движущийся воздух обладает некоторым импульсом, направленным в сторону его движения.
- Согласно действующему в природе закону сохранения импульса, суммарный импульс системы, состоящей из двух тел — шарика и воздуха в нём, должен остаться таким же, каким был до начала истечения воздуха, т. е. равным нулю. Поэтому шарик начинает двигаться в противоположную струе воздуха сторону с такой скоростью, что его импульс равен по модулю импульсу воздушной струи. Векторы импульсов шарика и воздуха направлены в противоположные стороны. В результате суммарный импульс взаимодействующих тел остаётся равным нулю.
- Движение шарика является примером реактивного движения. Реактивное движение происходит за счёт того, что от тела отделяется и движется какая-то его часть, в результате чего само тело приобретает противоположно направленный импульс.



# Сегне-рово колесо

- На принципе реактивного движения основано вращение устройства, называемого сегне-ровым колесом. Вода, вытекающая из сосуда конической формы через сообщающуюся с ним изогнутую трубку, вращает сосуд в направлении, противоположном скорости воды в струях. Следовательно, реактивное действие оказывает не только струя газа, но и струя жидкости.



# Константин Эдуардович Циолковский

(1857-1935), русский ученый, пионер космонавтики и ракетной техники.

- Показал, что единственный аппарат, способный преодолеть силу тяжести - это ракета, т.е. аппарат с реактивным двигателем, использующим горючее и окислитель, находящиеся на самом аппарате.
- Разработал основы теории реактивного движения и конструкцию жидкостного реактивного двигателя.



Родился 17 (29) сентября 1857 в селе Ижевское под Рязанью.

# Сергей Павлович Королёв

- Проекты Циолковского были осуществлены в нашей стране выдающимся учёным и конструктором С.П.Королёвым



Сергей Павлович Королёв (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия СССР.

# Первый космический полет с человеком на борту.

- 12 апреля 1961 года в 9 час. 07 мин. по московскому времени в нескольких десятках километров севернее посёлка Тюратам в Казахстане с космодрома Байконур состоялся запуск трехступенчатой ракеты-носителя «Восток». Она вывела на околоземную орбиту советский космический корабль «Восток» с человеком на борту.



# Примером реактивного движения является движение ракет.

- Формула для вычисления скорости ракеты.
- $M_p$ -масса ракеты
- $v_p$ -скорость ракеты
- $m_{\text{газа}}$ -масса газа
- $v_{\text{газа}}$ -скорость истечения газа

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

$$v_p = \frac{m_{\text{газа}}}{M_p} v_{\text{газа}}$$



# Пример задачи:

Какую скорость приобретает ракета массой 600 г, если продукты горения массой 15 г вылетают из нее скоростью 800 м/с?

**Решение:**

$m_p = 600 \text{ г}$	$m_p v_p = m_r v_r$
$m_r = 15 \text{ г}$	$v_p = \frac{m_r v_r}{m_p}$
$v_r = 800 \text{ м/с}$	$v_p = \frac{0,015 \cdot 800}{0,6} = 200 \text{ м/с}$
$v_p = ?$	

**Ответ: 200 м/с**



Одно из главнейших изобретений  
человечества в XX веке - это изобретение  
реактивного двигателя, который позволил  
человеку подняться в космос

Спасибо за внимание.