

Реактивная тяга



Работу подготовил
Бахтин Р.Е. 8 «В» класса
МОУ лицей УКМО



Я говорю человеку: поверь в себя!

Ты все можешь!

Ты можешь познать все тайны вечности,
стать хозяином всех богатств природы.

У тебя крылья за спиной. Взмахни ими!

Ну, взмахни, и ты будешь счастлив,
могуществен и свободен...

К. Э. Циолковский



Цель работы

Рассмотреть ,что такое импульс, реактивная тяга и роль этого физического явления в современном мире.

.



Импульс

- Импульс тела - векторная физическая величина, являющаяся мерой механического движения, численно равная произведению массы тела на скорость его движения.
- Импульс силы - векторная физическая величина, являющаяся мерой действия силы за некоторый промежуток времени.
- Изменение импульса тела равно импульсу силы.
- При взаимодействии тел их импульсы могут изменяться.



Импульс

- **Закон сохранения импульса:**
полный импульс замкнутой системы тел остается постоянным при любых взаимодействиях тел этой системы между собой.
Условия применения закона сохранения импульса:
- Система должна быть замкнутой.
- Внешние силы, действующие на тела системы, компенсируются или их действием можно пренебречь.
- Выполняется в инерциальных системах отсчета.



Импульс

- **Закон сохранения импульса:**
полный импульс замкнутой системы тел остается постоянным при любых взаимодействиях тел этой системы между собой.
Условия применения закона сохранения импульса:
- Система должна быть замкнутой.
- Внешние силы, действующие на тела системы, компенсируются или их действием можно пренебречь.
- Выполняется в инерциальных системах отсчета.



Движение

Движение тела,
возникающее вследствие
отделения от него части его
массы с некоторой
скоростью, называют
реактивным.



Реактивное движение в природе

Среди животного мира реактивное движение встречается у кальмаров, осьминогов, медуз, каракатиц, морских гребешков и других. Перечисленные животные передвигаются, выбрасывая вбираемую ими воду.





Реактивное движение в природе

Среди растений реактивное движение встречается у созревших плодов бешеного огурца. При созревании растения его плод отцепляется от плодоножки. Под большим давлением из плода выбрасывается жидкость с семенами, которая направлена в противоположное направление движению плода.





Реактивное движение в природе

- Это интересно!!!

Медузы — это загадочные существа, от которых лучше держаться подальше. Лунная медуза совмещает сложную организацию реактивного движения и простоту строения тела. Оказалось, что при движении, лунная медуза использует необычный вид реактивного движения. Вместо того чтобы просто отталкивать выброшенную назад струю воды, она создает в воде специфические вихревые потоки. И при помощи этих сложных потоков, медуза передвигает в воде свое тело вперед.

- НУ и...

Но, основной интерес, по мнению ученых, изучение передвижения медуз, представляет для медиков. Ведь можно создать медузоподобных нанороботов, которые смогут свободно передвигаться по кровеносной системе человека и доставлять лекарство в нужное место!!!

Реактивная тяга на службе у человека

- В 1903 году **Константин Эдуардович Циолковский** предложил первую конструкцию ракеты для космических полетов на жидком топливе и вывел формулу скорости движения ракеты.



Реактивная тяга на службе у человека

Теория реактивного движения

- $P = M \cdot V$
- Импульс топлива- P_T равен импульсу ракеты P_r , но направлен в противоположную сторону.
- $0 = m_r v_r + m_T v_T$
- $m_r v_r = m_T v_T$
- $V_r = m_T \cdot v_T$





Величина реактивной тяги при отсутствии внешних сил

$$\vec{F}_p = m_p \cdot \vec{a} = -\vec{u} \cdot \frac{\Delta m_t}{\Delta t}$$

, где

$$\vec{u}$$

— скорость
истечения
газов

$$\vec{a}$$

— её ускорение

$$\frac{\Delta m_t}{\Delta t}$$

— расход
массы топлива
в единицу
времени

$$m_p$$

— масса ракеты

Реактивные двигатели

- Двигатели прямой реакции (реактивные)
- Воздушно-реактивные двигатели
 - Турбореактивные двигатели
 - Бескомпрессорные воздушно-реактивные двигатели
- Ракетные двигатели
 - Жидкостные ракетные двигатели
 - Ракетные двигатели смешаного топлива
 - Ракетные двигатели твёрдого топлива



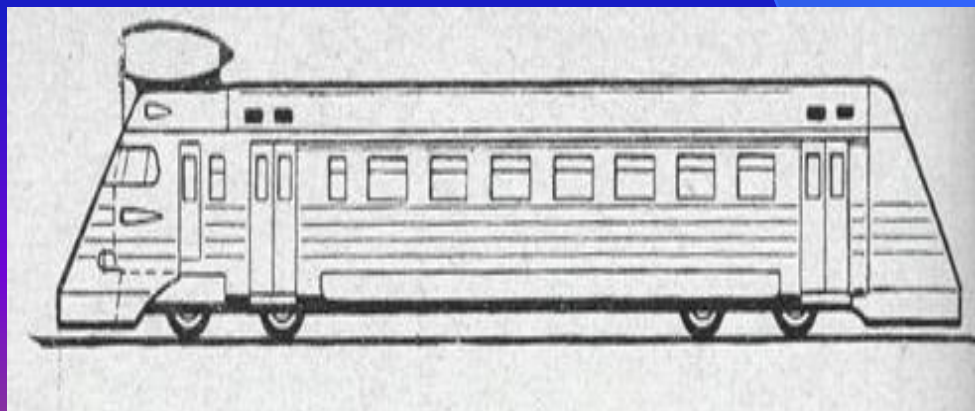
Аппараты





Вагон с реактивной тягой

В 1970 г. Калининский вагоностроительный завод закончил изготовление вагона, получившего название СВЛ (скоростной вагон-лаборатория). проект высокоскоростного моторного был разработан по авиационной технике А. С. Яковлева и ВНИИВ.





Примерно в 2002 году компания Bombardier, это канадская машиностроительная компания, производит в авиационную технику, так и железнодорожную, объявила о создании прототипа реактивного локомотива.





"Восток-1":

Данные о "Востоке-1":

- масса.....4,73 т
- период обращения1 ч. 48 мин.
- высота над Землей.....327 км
- число витков.....1
- длина траектории.....41 000 км



12 апреля 1961 года Юрий Алексеевич Гагарин
совершил первый в мире пилотируемый
космический полет на корабле-спутнике
"Восток-1".

Познание космоса с помощью реактивного движения!





Выводы:

- Реактивная тяга безусловно нужна для функционирования человечеству, растительному и животному миру.
- Знание данного физического явления и законов его взаимодействия позволило шагнуть далеко вперед научно-техническому прогрессу на Планете.
- Значение освоения космоса нельзя переоценить:
 - Использование спутников для связи, изучения космоса и физической природы Солнечной системы, для развития науки, для навигации судов и самолетов.
 - Осуществление телефонной и телевизионной связи.