

---

*Человечество не останется  
вечно на Земле, но в погоне за  
светом и пространством  
сначала робко проникнет за  
пределы атмосферы, а затем  
завоюет все околоземное  
пространство”.*

**К. Э. Циолковский**

	Начало предложения		Окончание предложения
1	Импульсом тела называется физическая величина, равная.....	1	векторной.
2	Единицей импульса в СИ является.....	2	скалярной.
3.	Импульс является величиной.....	3	произведение массы тела на его скорость.
4	Если тело покоится, то его импульс равен.....	4	нулю
5	Направление вектора импульса совпадает с направлением .....	5	ускорения
6	При увеличении скорости тела его импульс .....	6	скорости
7	Понятие импульса было введено в физику.....	7	1кгм/с
8	Если известны сила и время ее действия, то приобретаемый телом импульс находится как.....	8	м/с
9	Закон сохранения импульса открыл.....	9	Силу умножить на время
10.	Закон сохранения импульса формулируется так: «При взаимодействии двух тел.....»	10	Декарт
		11	Архимед
		12	их общий импульс остается неизменным
		13	увеличивается
		14	уменьшается



---

**1-3**

**2-7**

**3-1**

**4-4**

**5-6**

**6-13**

**7-10**

**8-9**

**9-10**

**10-12**

***При взаимодействии двух тел их общий импульс остается неизменным.***

# Шар Герона

---

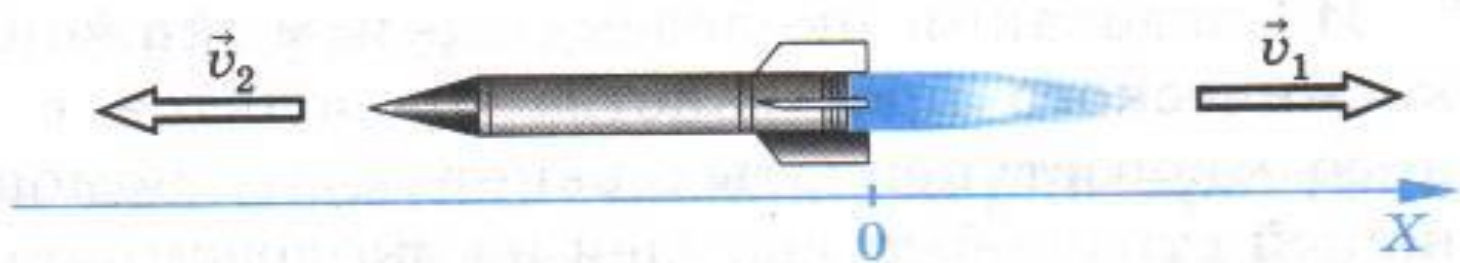


Герон Александрийский – греческий механик и математик. Одно из его изобретений носит название «шар Герона». В шар наливали воду и нагревали над огнем. Вырывающийся из трубки пар начинал вращать шар. Эта установка иллюстрирует реактивное движение.

# Реактивное движение

---

Движение, возникающее при отделении от тела с какой-либо скоростью некоторой его части, называется **реактивным движением**.



# РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ. РАЗВИТИЕ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ



# Ракеты

---

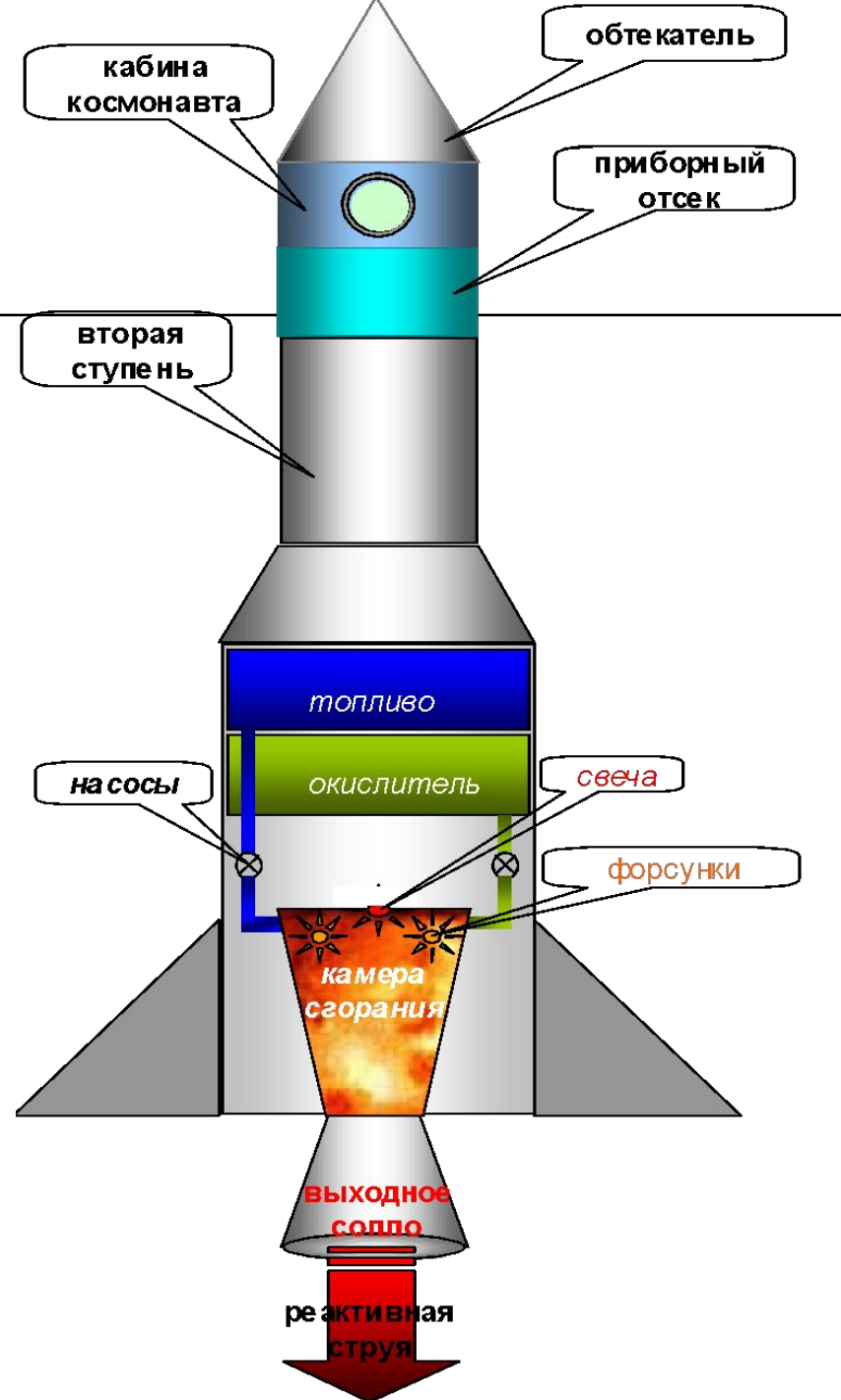
РАКЕТА –  
летательный  
аппарат,  
движущийся под  
действием  
реактивной силы,  
возникающей при  
отбросе массы  
сгорающего  
ракетного топлива  
(рабочего тела).



Просмотр видеофрагмента →

[Ракета.](#)  
[Ракета.mpeg](#)

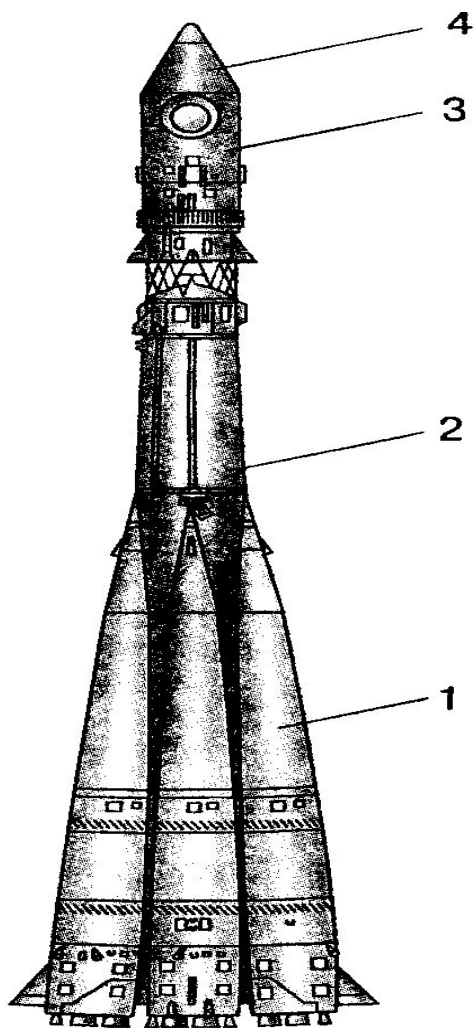
# Устройство ракеты





# Современная космическая ракета

---



- 1 – первая ступень
- 2 – вторая ступень
- 3 – третья ступень
- 4 – головной обтекатель

# Принцип реактивного двигателя

---



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



$$v_p = \frac{m_{\text{газ}}}{m_p} v_{\text{газ}}$$

$$v_p \uparrow \text{ при } \begin{cases} \uparrow v_{\text{газ}} \\ \uparrow \frac{m_{\text{газ}}}{m_p} \end{cases}$$

# Современная космическая ракета

---



В настоящее время только реактивное движение позволяет космическим кораблям достигать космических скоростей. Кроме того, это единственный реальный способ передвижения в безвоздушном пространстве.

# Пороховые ракеты

---



Пороховые ракеты как  
фейерверочные и  
сигнальные  
применялись в Китае в  
X веке н.э.

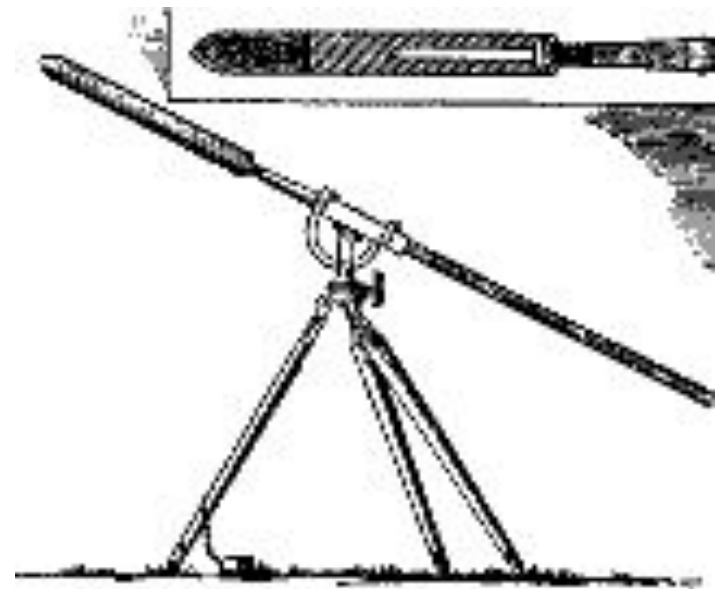


# Боевые ракеты

---

Боевые ракеты массой от 3 до 6 кг и дальностью около 2 км применялись индийскими войсками в борьбе с английскими колонизаторами в конце XVIII в.

В России пороховые ракеты были приняты на вооружение в начале XIX в. (русско-турецкие войны, Крымская война).



Боевая 2-х дюймовая ракета и ракетный станок конструкции К.И. Константинова



- 4 октября 1957 г весь мир стал свидетелем выдающегося события - в СССР был осуществлён успешный запуск первого искусственного спутника Земли



# Реактивная артиллерия

---

Реактивная артиллерия – вид артиллерии, применяющей реактивные снаряды. Современные реактивные системы залпового огня имеют до 50 стволов (направляющих), различные реактивные снаряды, дальность стрельбы в основном до 45 км. Впервые созданы в СССР в конце 30-х гг. Широкое распространение получили во 2-й мировой войне и особенно в послевоенное время.



Система залпового огня  
БМ-13 «Катюша»



# Реактивная система «Ураган»



Реактивная система залпового огня «Ураган» была принята на вооружение советской армией в 1976 году. В качестве базы для боевой и транспортно-заряжающей машины использованы шасси ЗИЛ-135ЛМ. Боевая машина имеет 16 направляющих трубчатого типа. Количество возимых снарядов на транспортно-заряжающей машине – 16 штук.

# Реактивное движение в технике

---



Человек стал использовать реактивное движение в качестве способа передвижения только в XX веке.

# Реактивные самолеты

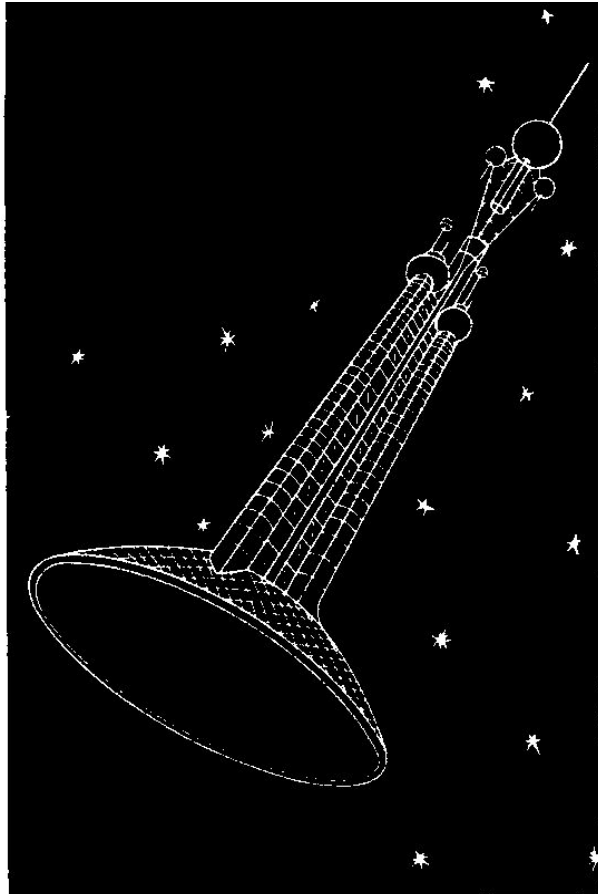
---

Принцип реактивного движения позволяет самолетам достигать значительно более высоких скоростей и летать на больших высотах в разреженной атмосфере.



# Фотонный двигатель

---



Для  
осуществления  
межзвездных  
перелетов  
необходимо  
создание  
фотонного  
двигателя.

# Подумай!

---



Летел звездолет по космической трассе,  
И встречные звезды сверкали и гасли.  
Как мог в безвоздушном пространстве повеять  
Упругий под птичьими крыльями ветер?  
Как мог, из каких перелетов и странствий,  
Он вдруг оказаться в межзвездном  
пространстве?..

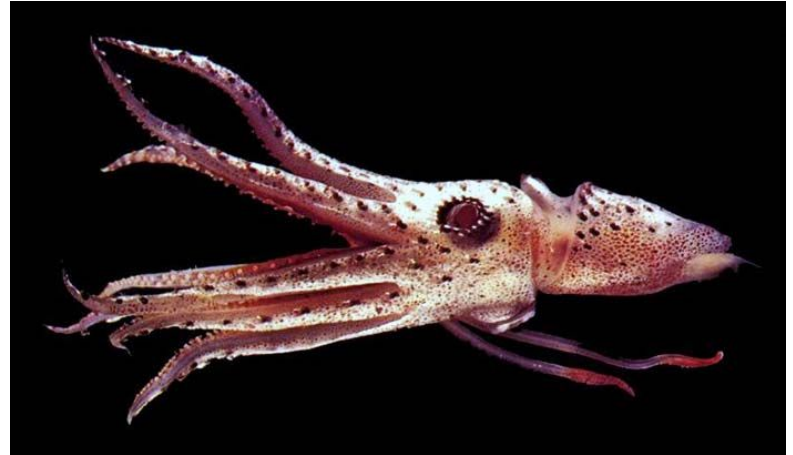
*Н.Сапрыгина «Космический лебедь»*

**Почему возможно движение ракеты в  
безвоздушном пространстве, а движение  
самолета в тех же условиях невозможно?**

# Подумай!

---

Наберет он в рот  
воды – чтобы не  
было беды,  
Изо всех силенок  
дунет, на врага  
водою плюнет  
И мгновенно  
удерет, как  
ракетный самолет!



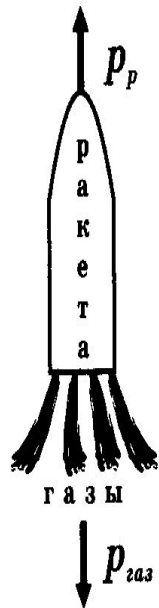
# Опорный конспект

## История

**Пороховые ракеты – Китай X в.**  
(фейерверочные и сигнальные)

**Боевые ракеты**

III в.)



$$M_p v_p = \dots$$

$$v_p =$$

$$v_p \uparrow n$$

К. Э. ]

И. В.

## Источники информации

- Диск «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия», 2006
- Диск «Библиотека электронных наглядных пособий. Физика» («Кирилл и Мефодий»)
- Диск «Физика. Библиотека наглядных пособий. 7-11кл.» («1С: Образование»)
- Материалы Интернета (картинки)
- Фрагмент телепередачи «Эврика. Ракета»

**81)**

апарат

г.

ие двигатели

**1С3**

корабль