



*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.

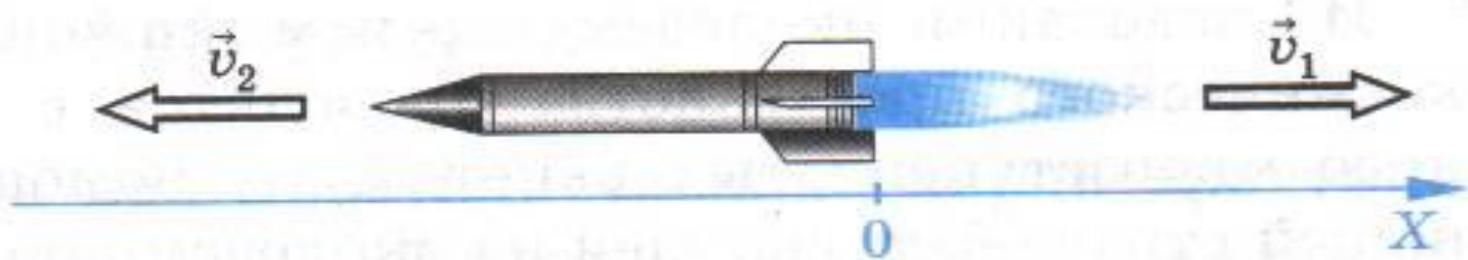
Шар Герона



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

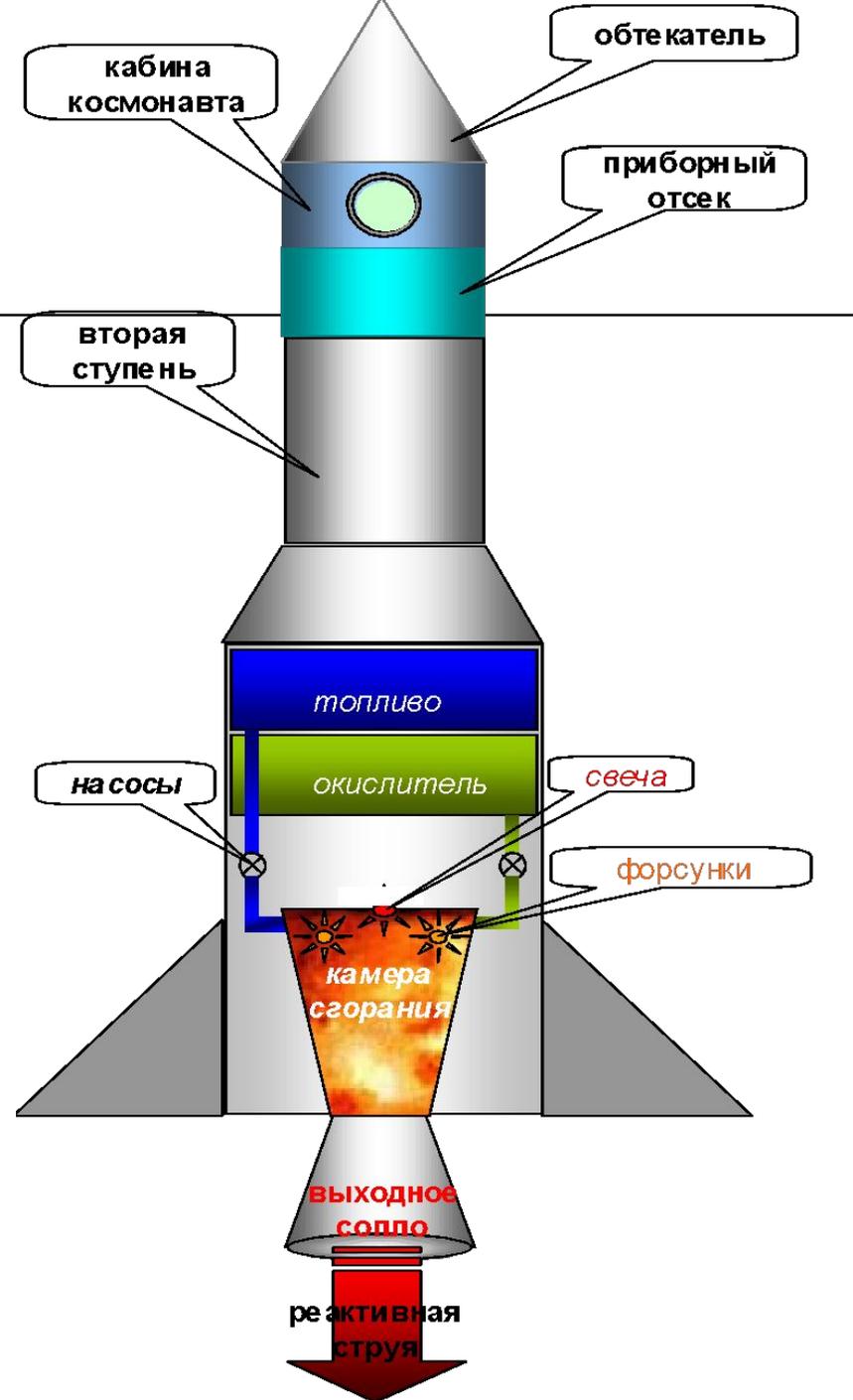
РАКЕТА –
летательный
аппарат,
движущийся под
действием
реактивной силы,
возникающей при
отбросе массы
сгорающего
ракетного топлива
(рабочего тела).



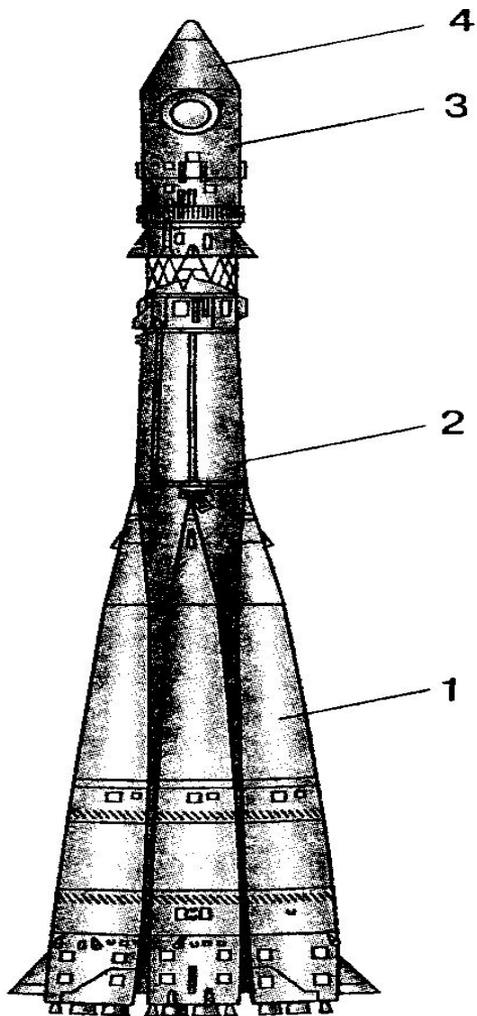
Просмотр видеофрагмента →

[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

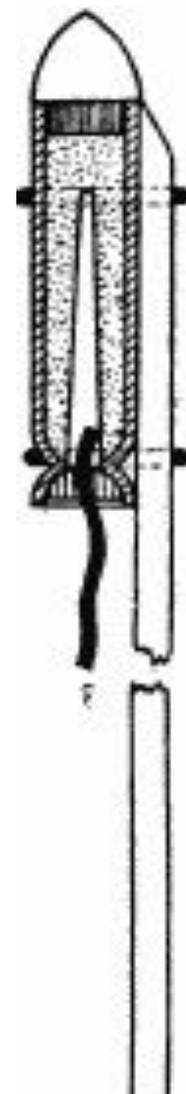


В настоящее время только реактивное движение позволяет космическим кораблям достигать космических скоростей. Кроме того, это единственный реальный способ передвижения в безвоздушном пространстве.

Пороховые ракеты



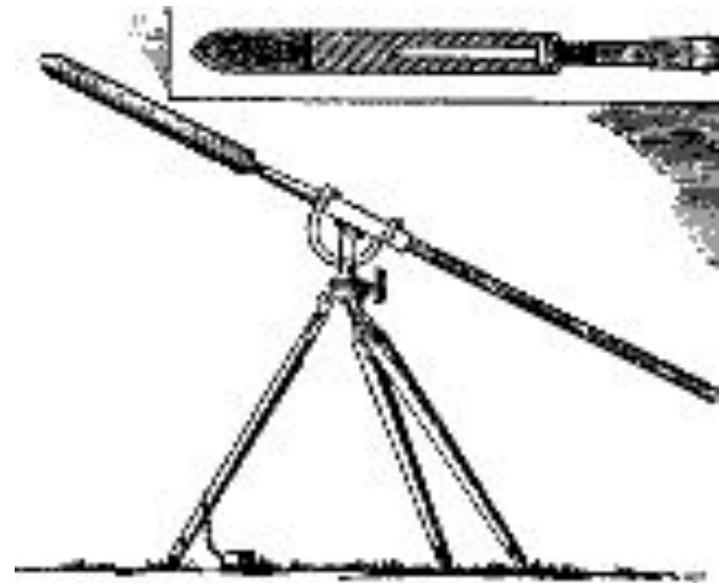
Пороховые ракеты как
фейерверочные и
сигнальные
применялись в Китае в
X веке н.э.



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



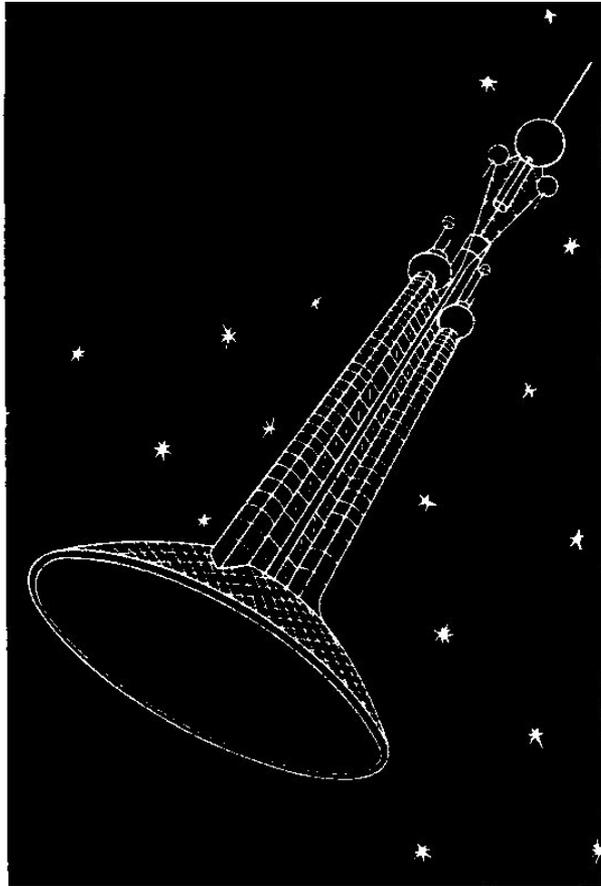
Человек стал использовать реактивное движение в качестве способа передвижения только в XX веке.

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!



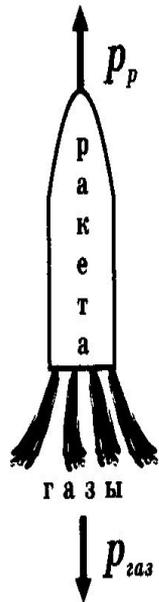
Опорный конспект

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