

# РАЗВИТИЕ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ



# Ракеты

---

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



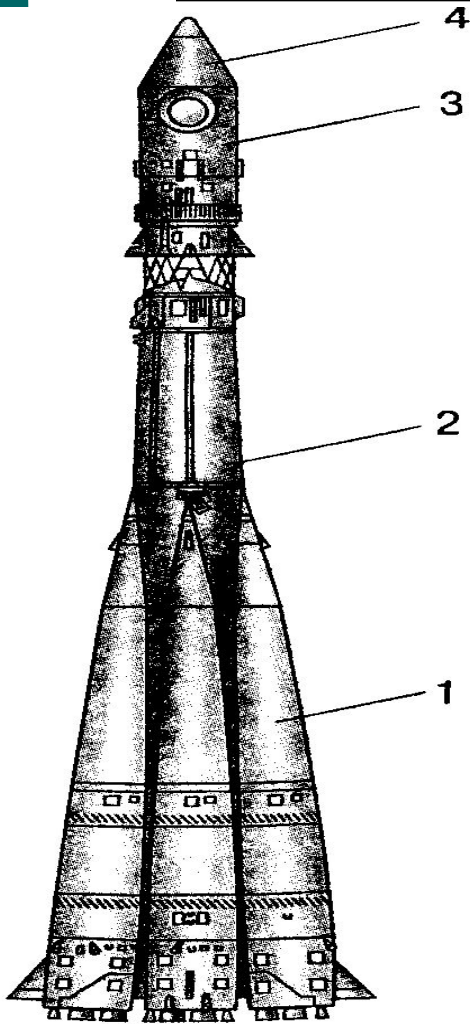
# Современная космическая ракета

---



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

# Современная космическая ракета



1 – первая ступень

2 – вторая ступень

3 – третья ступень

4 – головной  
обтекатель

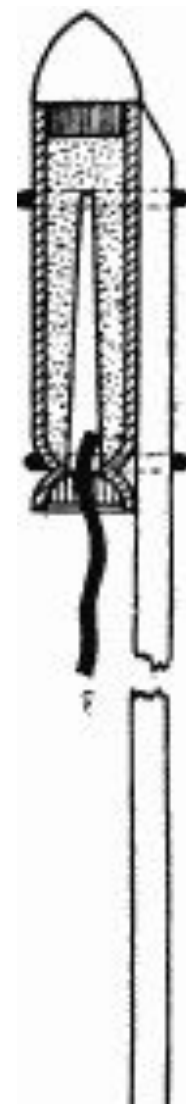
- Многие ракеты состоят из нескольких меньших ракет – ракетных ступеней
- При запуске в космос они работают последовательно
- Сначала весь «ракетный поезд» везет первая ступень
- Когда в ней израсходуется все топливо, она отделяется от ракеты и падает на Землю, тут же включаются двигатели второй ступени
- Затем эстафета передается последней, третьей ступени, которая несет полезный груз – автоматическую станцию или космический корабль – и достигает нужной космической скорости

# Пороховые ракеты

---



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

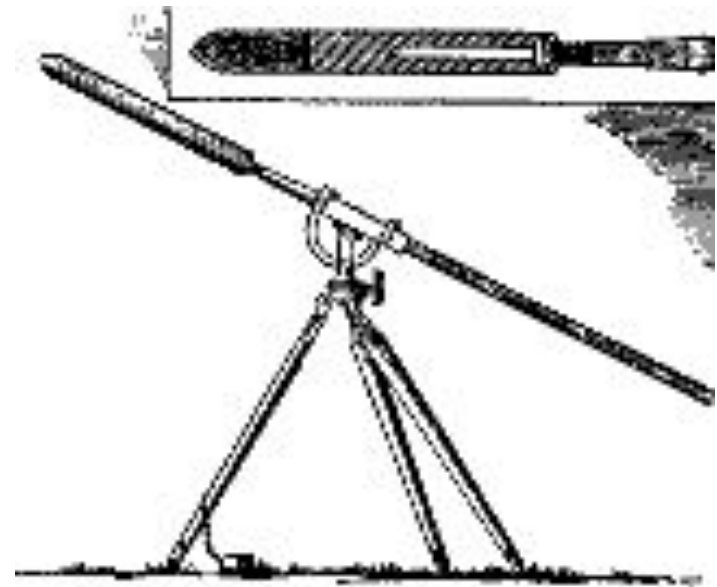


# Боевые ракеты

---

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



# 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

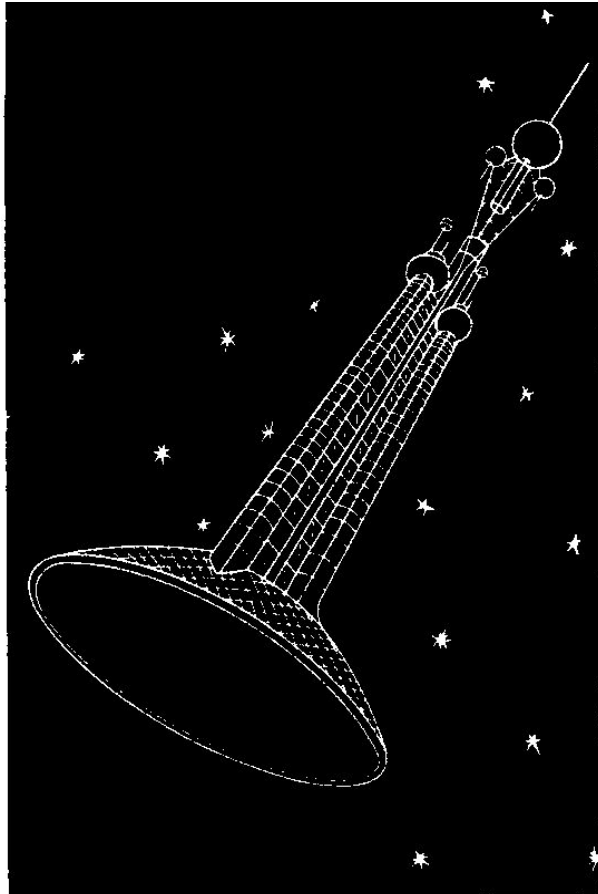
---

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.

# Космический быт

## Космическое снаряжение

---

Космический скафандр – это герметичный костюм, в котором космонавт может жить и работать в открытом космическом пространстве, на поверхности небесных тел. Он содержит почти все блоки и системы, имеющиеся в отсеках корабля. В скафандре космонавт нормально дышит, двигается, ему не жарко и не холодно, хотя снаружи температура меняется в самых широких пределах.



# Космическая еда.

С самого начала разработки программ полетов в космос разрабатывались новые методы обработки и упаковки обычной пищи. Космическую пищу готовят главным образом методом сублимационного обезвоживания. Этот способ обработки пищи в настоящее время в ограниченных масштабах применяется в странах Европы и Америки. Большую часть натуральной пищи по весу составляет вода. Если удалить воду, то вес продуктов питания будет значительно уменьшен, а простое добавление воды в такую пищу сделает ее съедобной. Этим способом можно снизить вес пищи на 70%. На борту корабля «Аполлон» для хранения пищи отводилось пространство объемом всего лишь 0,13, такой выигрыш в объеме продуктов питания кажется особенно привлекательным. Всего лишь 0,589 кг такой пищи будет достаточно для одного космонавта в течение суток.

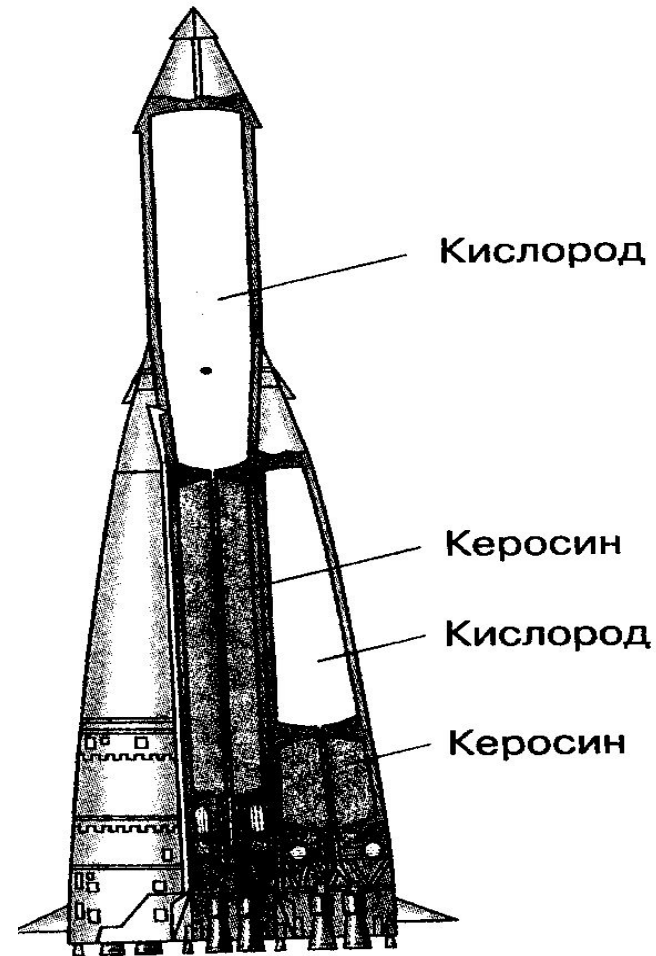




# Жидкостный ракетный двигатель

---

Схема ЖРД была разработана в 1903 году К.Э. Циолковским.



# Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935)

---

К.Э.Циолковский  
обосновал  
возможность  
использования ракет  
для межпланетных  
сообщений, указал  
рациональные пути  
развития  
космонавтики и  
ракетостроения,  
нашел ряд важных  
инженерных решений  
конструкции ракет.



# Формула Циолковского

---

| $U_p, \text{ км/с}$ | $m_o/m$ | $U_p, \text{ км/с}$ | $m_o/m$ | $U_p, \text{ км/с}$ | $m_o/m$ |
|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| 4                   | 2,7     | 16                  | 55      | 28                  | 1100    |
| 8                   | 7,4     | 20                  | 148     | 32                  | 2980    |
| 12                  | 20,1    | 24                  | 403     | 36                  | 8100    |

Формула Циолковского позволяет рассчитать запасы топлива, необходимые для сообщения ракете заданной скорости.

# Сергей Павлович Королев (1907-1966)

---

Под  
руководством С.  
П.Королева в  
1957 году был  
запущен первый  
искусственный  
спутник Земли.

