

# Ф И З И К А

9 класс

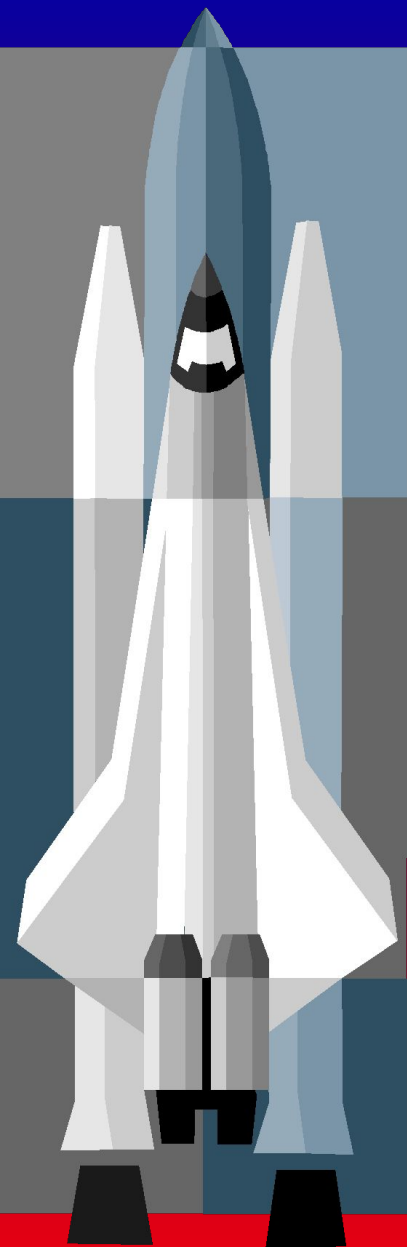
# **У порога в космос**

*«Невозможное сегодня*

*с т а н е т*

*ВОЗМОЖНЫМ завтра»*

**К.Э.Циолковский**



**Тема:**

***Реактивное движение. Ракеты.***

**Цели урока:**

- *Выяснить сущность реактивного движения, назначение и принцип действия ракет;*
- *Познакомить с конструкцией ракеты, многоступенчатыми ракетами;*
- *Развивать познавательный интерес к научным исследованиям.*

# Примеры реактивного движения

- Движение воздушного шарика.

*Пока отверстие шарика завязано...*

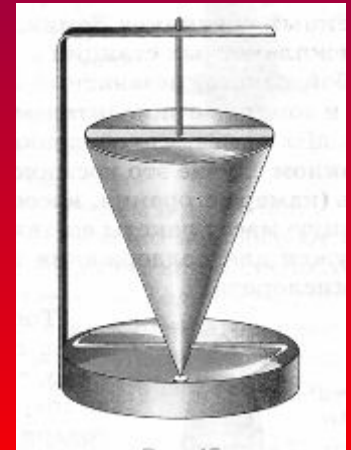
*При открытии отверстия...*

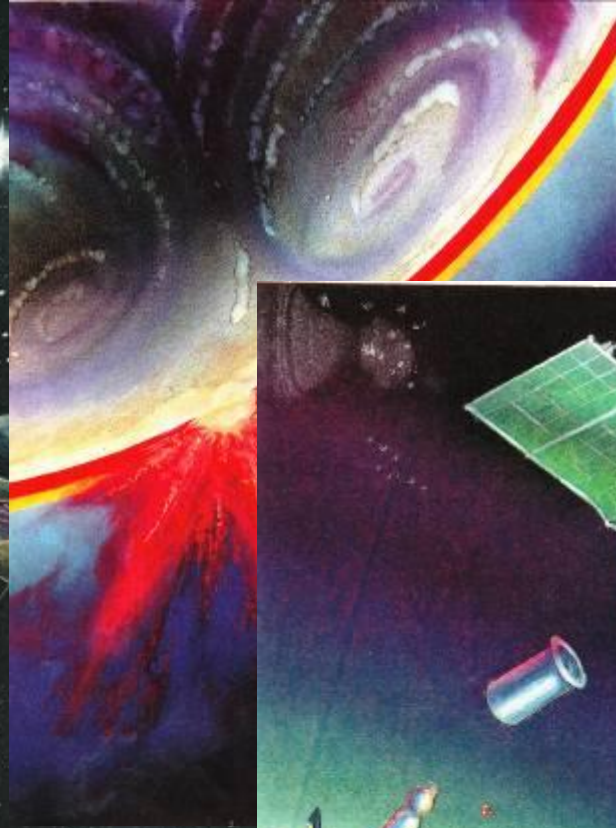
*Суммарный импульс системы, состоящий из двух тел – шарика и воздуха в нём...*



*Реактивное действие оказывает и струя жидкости.*

*Вращение сегнерова колеса основано на принципе реактивного движения*





**Принцип реактивного движения находит широкое практическое применение в авиации и космонавтике.**

# Калуга космическая

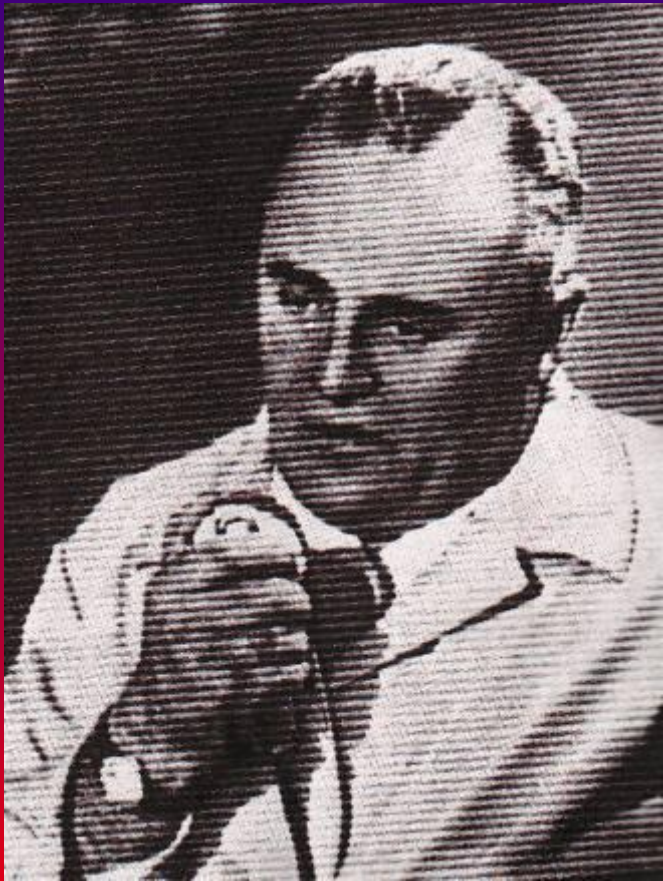


Константин Эдуардович  
Циолковский

Константин Эдуардович Циолковский -  
русский учёный,  
изобретатель и  
учитель.

- разработал теорию движения ракет;
- вывел формулу для расчёта скорости ракет на орбите;
- был первым, кто предложил использовать многоступенчатые ракеты.

# Зовущий к звёздам



**Королёв Сергей Павлович**

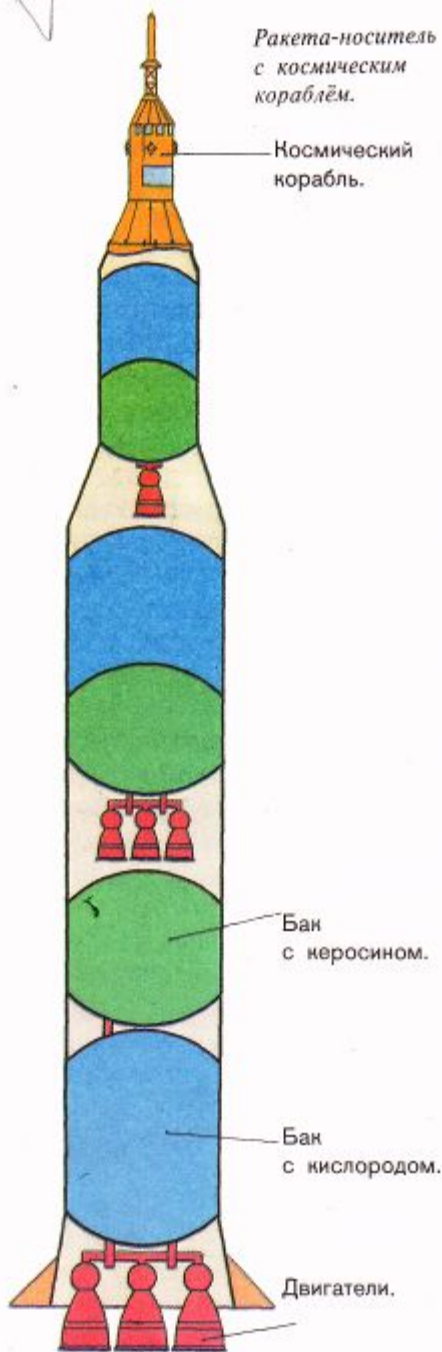
- *Великий советский конструктор, основоположник практической космонавтики, академик, дважды Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской премии*
- Ведущий в мире специалист по ракетной технике руководил разработкой и запуском первого спутника Земли, первых автоматических межпланетных станций «Венера», «Марс», «Луна» первых пилотируемых кораблей.

# Многоступенчатая ракета

Третья ступень.

Вторая ступень.

Первая ступень.



Скорость ракеты увеличивается.

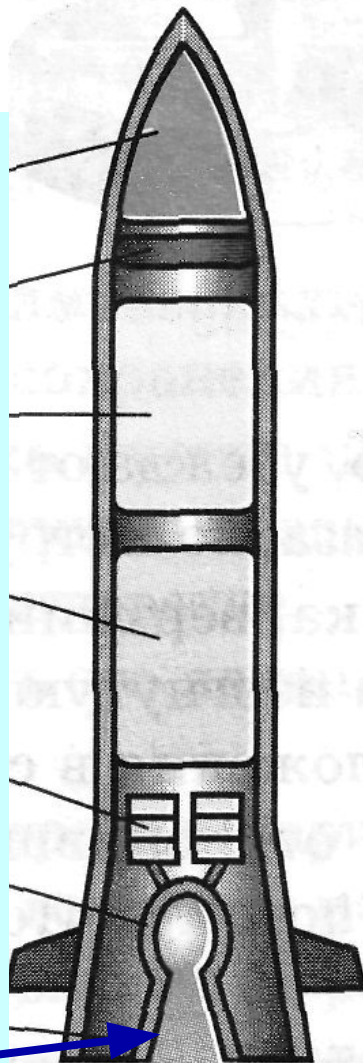
Вступает в действие двигатель второй ступени

Первая ступень автоматически отбрасывается после того, как топливо и окислитель полностью израсходованы.



# Устройство ракеты-носителя

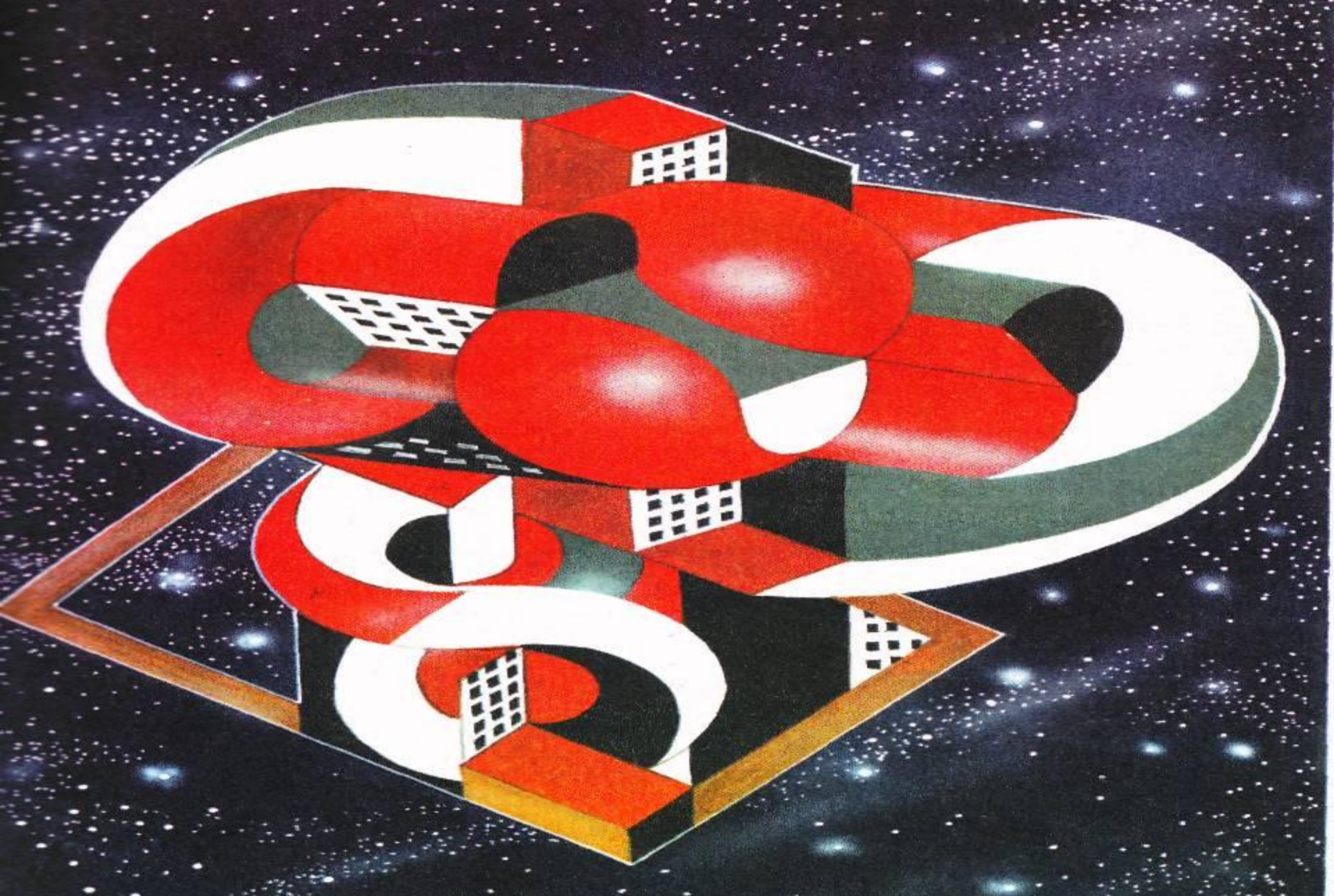
- Космический корабль
- Приборный отсек
- Бак с окислителем
- Бак с горючим
- Насосы
- Камера сгорания
- Сопло



**Сопло** – раструбы специальной формы, через которые газы из камеры сгорания мощной струей устремляются наружу.

Назначение сопла –  
повысить скорость струи.

С какой целью  
увеличивают скорость  
выхода струи газа?



**Достижения космоса**

# Ступени развития аэропланного дела (по К.Э.Циолковскому)

- Устраивается реактивный самолёт с крыльями и обыкновенными органами управления.
- Воздушного винта нет.
- Крылья последующих самолётов надо понемногу уменьшать, силу мотора и скорость увеличивать.
- Корпус дальнейших аэропланов следует делать непроницаемым для газов и наполненным кислородом, с приборами, поглощающими углекислый газ, аммиак и другие продукты выделения человека.
- Пускается в ход бескрылый аэроплан, сдвоенный или строенный, хорошо планирующий.
- Ракета впервые заходит за пределы атмосферы.
- Полёты за атмосферу повторяются. Реактивные приборы всё более и более удаляются от воздушной оболочки Земли.
- Делаются попытки избавиться от углекислого газа и других человеческих выделений с помощью подобных мелкорослых растений, дающих в то же время питательные вещества.
- Устаиваются эфирные скафандры (одежда) для безопасного выхода из ракеты в эфир.
- Человек достигает большой независимости от Земли, так как добывает средства жизни самостоятельно.
- Вокруг Земли устраивают обширные поселения.
- Используют солнечную энергию не только для питания и удобства жизни, но и для перемещения по всей системе.

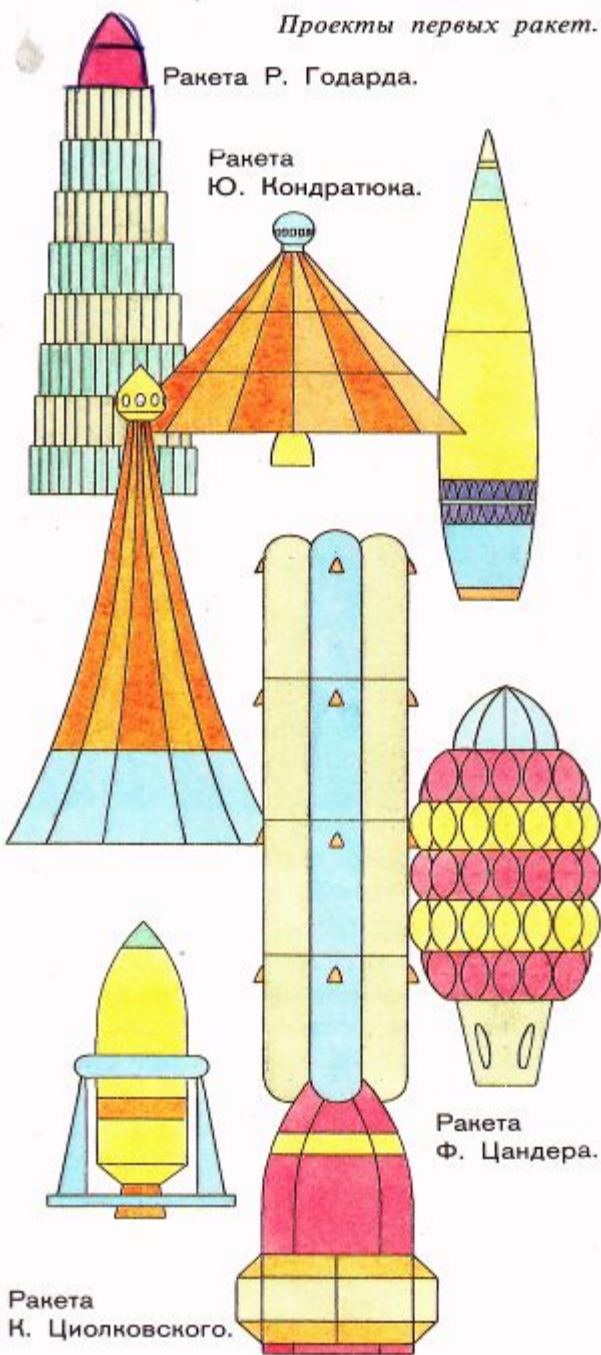
*Проекты первых ракет.*

Ракета Р. Годарда.

Ракета  
Ю. Кондратьюка.

Ракета  
Ф. Цандера.

Ракета  
К. Циолковского.



*«Сначала можно летать на ракетах вокруг Земли, затем можно описать тот или иной путь относительно Солнца, достигнуть желаемой планеты, приблизиться или удалиться от Солнца...*

*Человечество образует ряд межпланетных баз вокруг Солнца...*

*Реактивные приборы завоюют людям беспредельные пространства и дадут солнечную энергию, в два миллиона раз большую, чем та, которую человечество имеет на Земле»*

*(План завоевания мировых пространств К.Э.Циолковского)*