

Реактивный двигатель,

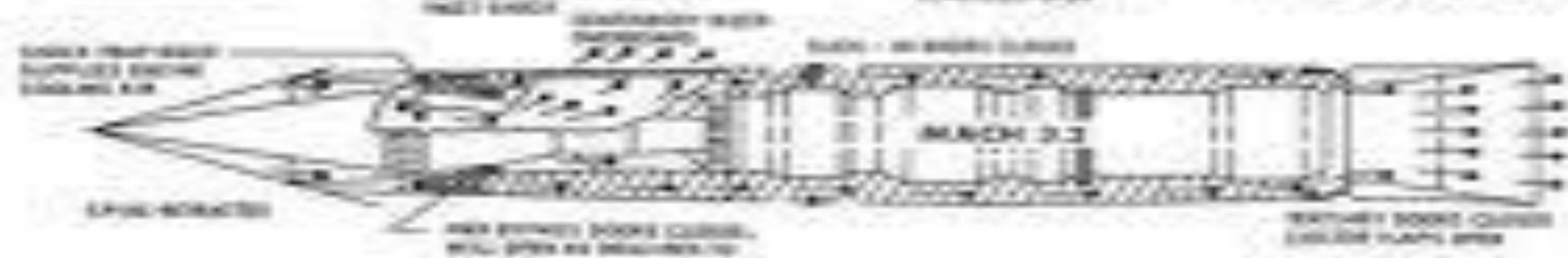
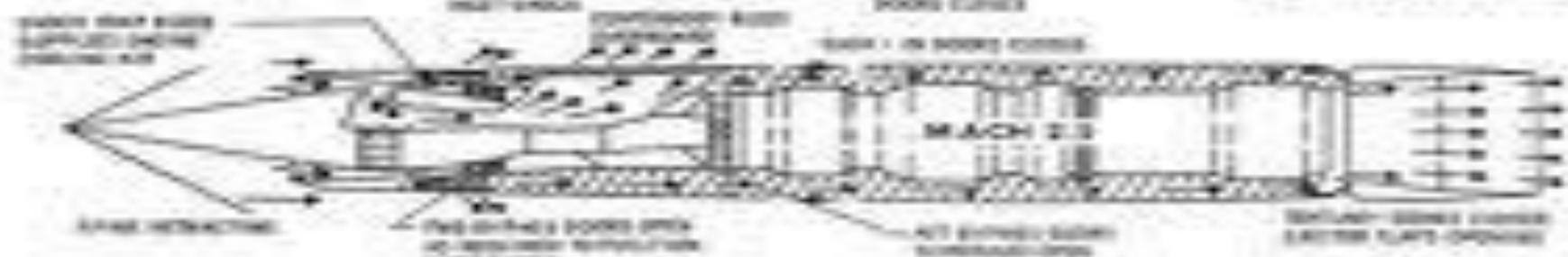
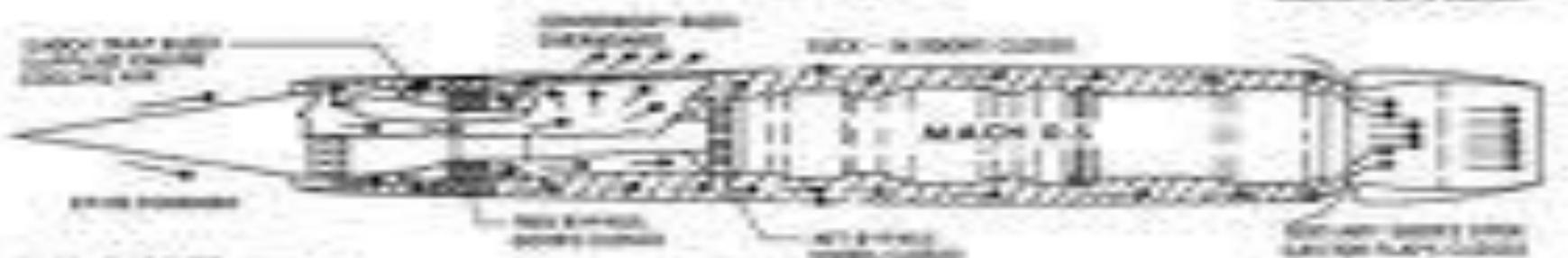
его применение



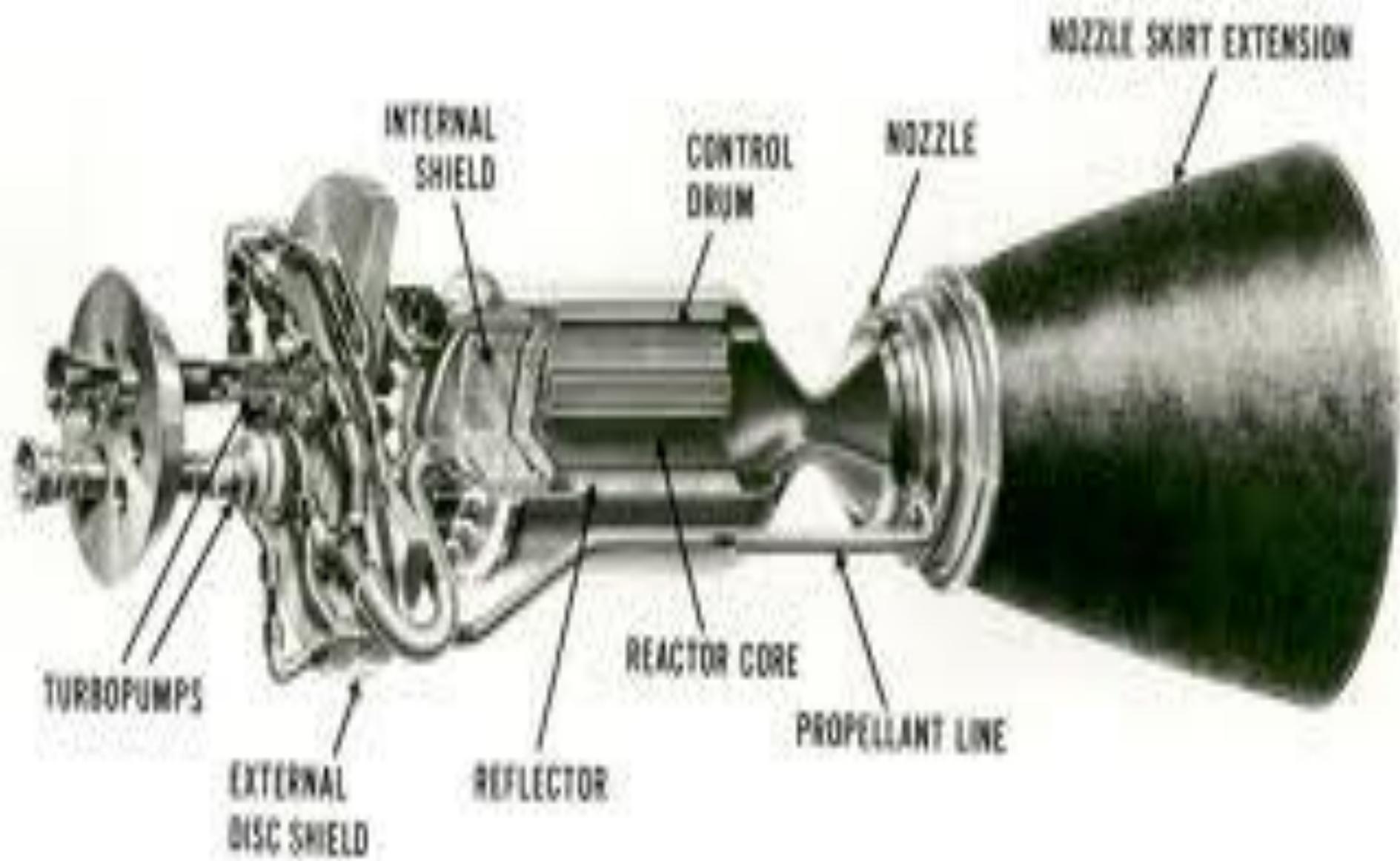
Презентация
ученика 8"в" класса
школы №20
г.Баку
Велиева Фахри

Реактивный двигатель, двигатель, создающий необходимую для движения силу тяги путём преобразования исходной энергии в кинетическую энергию реактивной струи рабочего тела; в результате истечения рабочего тела из сопла двигателя образуется реактивная сила в виде реакции (отдачи) струи, перемещающая в пространстве двигатель и конструктивно связанный с ним аппарат в сторону, противоположную истечению струи.

- Для создания реактивной тяги, используемой Р. д., необходимы: источник исходной (первичной) энергии, которая превращается в кинетическую энергию реактивной струи; рабочее тело, которое в виде реактивной струи выбрасывается из Р. д.; сам Р. д. — преобразователь энергии. Исходная энергия запасается на борту летательного или др. аппарата, оснащенного Р. д. (химическое горючее, ядерное топливо), или (в принципе) может поступать извне (энергия Солнца).



- Для получения рабочего тела в Р. д. может использоваться вещество, отбираемое из окружающей среды (например, воздух или вода); вещество, находящееся в баках аппарата или непосредственно в камере Р. д.; смесь веществ, поступающих из окружающей среды и запасаемых на борту аппарата.



- В современных Р. д. в качестве первичной чаще всего используется химическая энергия. В этом случае рабочее тело представляет собой раскалённые газы — продукты сгорания химического топлива.



- При работе Р. д. химическая энергия сгорающих веществ преобразуется в тепловую энергию продуктов сгорания, а тепловая энергия горячих газов превращается в механическую энергию поступательного движения реактивной струи и, следовательно, аппарата, на котором установлен двигатель.



- Основной частью любого Р. д. является камера сгорания, в которой генерируется рабочее тело. Конечная часть камеры, служащая для ускорения рабочего тела и получения реактивной струи, называется реактивным соплом.

Liquid

Rocket Engine

Fuel Tank

It stores fuel. Examples of fuels: alcohol, liquid hydrogen, RP-1 kerosene, paraffin, and hydrazine (water-free and grain-free).

Oxidizer Tank

It stores oxidizer. Examples of oxidizers: liquid oxygen, nitric acid, nitrogen tetroxide, and hydrogen peroxide.

Pump

It pumps the fuel and the oxidizer into the combustion chamber. It generates extremely high pressures.

Combustion Chamber

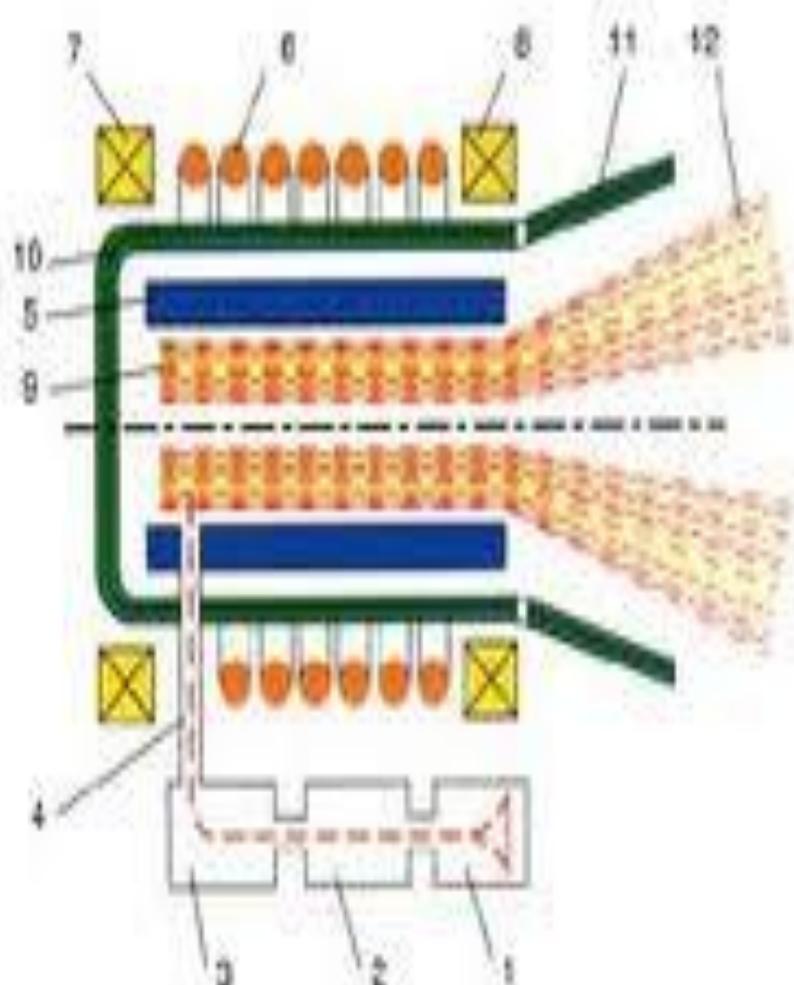
Pumped fuel and oxidizer are mixed, ignited and burned in here to create a high-pressure and high-velocity of hot gases.

Igniter

Starts the burning process.

Nozzle

It accelerates hot gases further and produces thrust.



1. Materials Heater 2. Plasmatron 3. Plasma Accelerator 4. Plasma Pipe 5. Decelerator 6. Device for Plasma Stabilization 7. Opaque Magnetic Fuse 8. Magnetic Fuse porous only for fission fragments 9. Plasma from Divided Particles and Products of Division 10. Body of the Engine 11. Nozzle (zone of nuclear fission elements) 12. Ejected working fluids (fission fragments, neutrons, gamma quantum)

- В зависимости от того, используется или нет при работе Р. д. окружающая среда, их подразделяют на 2 основных класса — воздушно-реактивные двигатели В зависимости от того, используется или нет при работе Р. д. окружающая среда, их подразделяют на 2 основных класса — воздушно-реактивные двигатели (ВРД) и ракетные двигатели (РД). Все ВРД — тепловые двигатели, рабочее тело которых образуется при реакции окисления горючего вещества кислородом воздуха.

Пульт управления реакторной дугой, в котором дублируются функции: тепловая и гидравлическая защита реактора, контроль температуры охлаждающей воды, контроль уровня топлива, контроль температуры элементов активной зоны, контроль температуры элементов реактора, контроль температуры элементов реактора, контроль температуры элементов реактора.

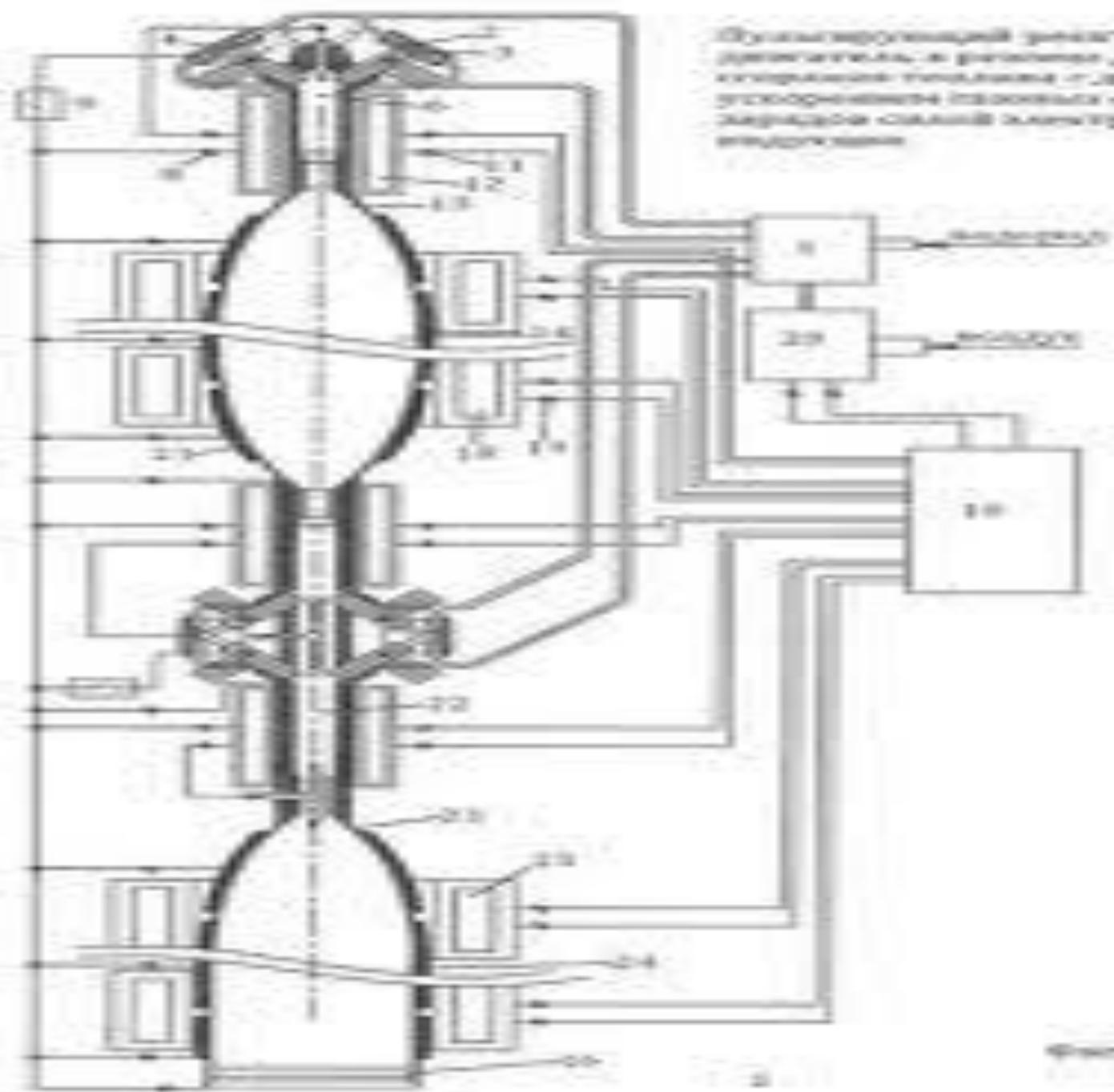


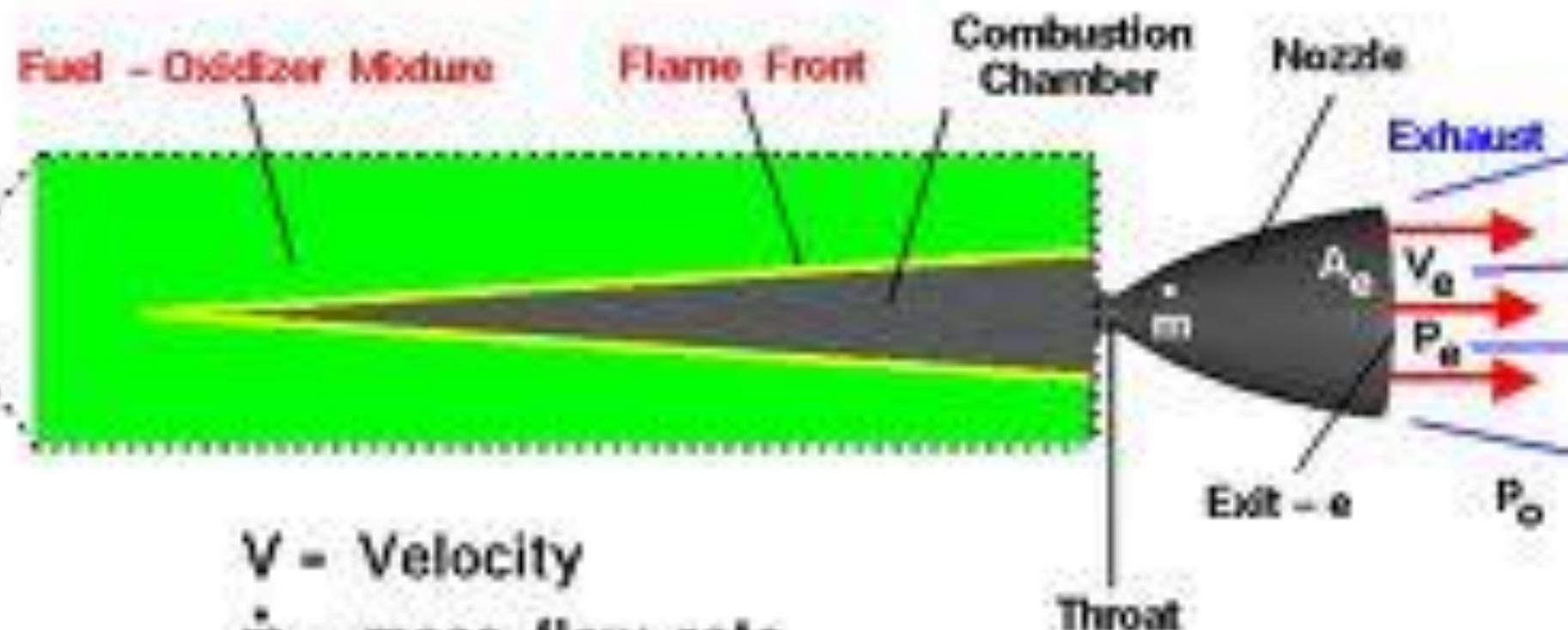
Рис. 1.1

- Поступающий из атмосферы воздух составляет основную массу рабочего тела ВРД. Т. о., аппарат с ВРД несёт на борту источник энергии (горючее), а большую часть рабочего тела черпает из окружающей среды. В отличие от ВРД все компоненты рабочего тела РД находятся на борту аппарата, оснащенного РД.



Solid Rocket Engine

Glenn
Research
Center



V = Velocity

\dot{m} = mass flow rate

p = pressure

$$\text{Thrust} = F = \dot{m} V_e + (p_e - p_o) A_e$$

- Отсутствие двигателя, взаимодействующего с окружающей средой, и наличие всех компонентов рабочего тела на борту аппарата делают РД единственно пригодным для работы в космосе. Существуют также комбинированные ракетные двигатели, представляющие собой как бы сочетание обоих основных типов.



- Принцип реактивного движения известен очень давно. Родоначальником Р. д. можно считать шар Герона. Твёрдотопливные ракетные двигатели — пороховые ракеты появились в Китае в 10 в. н. э. На протяжении сотен лет такие ракеты применялись сначала на Востоке, а затем в Европе как фейерверочные, сигнальные, боевые. В 1903 К. Э. Циолковский в работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» впервые в мире выдвинул основные положения теории жидкостных ракетных двигателей и предложил основные элементы устройства РД на жидком топливе.



- Первые советские жидкостные ракетные двигатели — ОРМ, ОРМ-1, ОРМ-2 были спроектированы В. П. Глушко и под его руководством созданы в 1930—31 в Газодинамической лаборатории (ГДЛ). В 1926 Р. Годдард произвёл запуск ракеты на жидком топливе. Впервые электротермический РД был создан и испытан Глушко в ГДЛ в 1929—33. В 1939 в СССР состоялись испытания ракет с прямоточными воздушно-реактивными двигателями конструкции И. А. Меркулова. Первая схема турбореактивного двигателя была предложена русским инженером Н. Герасимовым в 1909.

Циолковский Константин Эдуардович



- русский и советский учёный-самоучка, исследователь, школьный учитель. Основоположник современной **космонавтики**. Обосновал вывод уравнения реактивного движения, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» — прототипов многоступенчатых ракет. Автор работ по аэродинамике, воздухоплаванию и другим наукам.



Полёт Гагарина в космос

12 апреля 1961 года, был начат отсчет космической эры человечества - на корабле "Восток" стартовал первый космонавт Юрий Гагарин.

Полет первого космонавта продолжался 1 час 48 минут. После одного витка вокруг Земли спускаемый аппарат корабля совершил посадку в Саратовской области. На высоте нескольких километров Гагарин катапультировался и совершил мягкую посадку на парашюте недалеко от спускаемого аппарата.

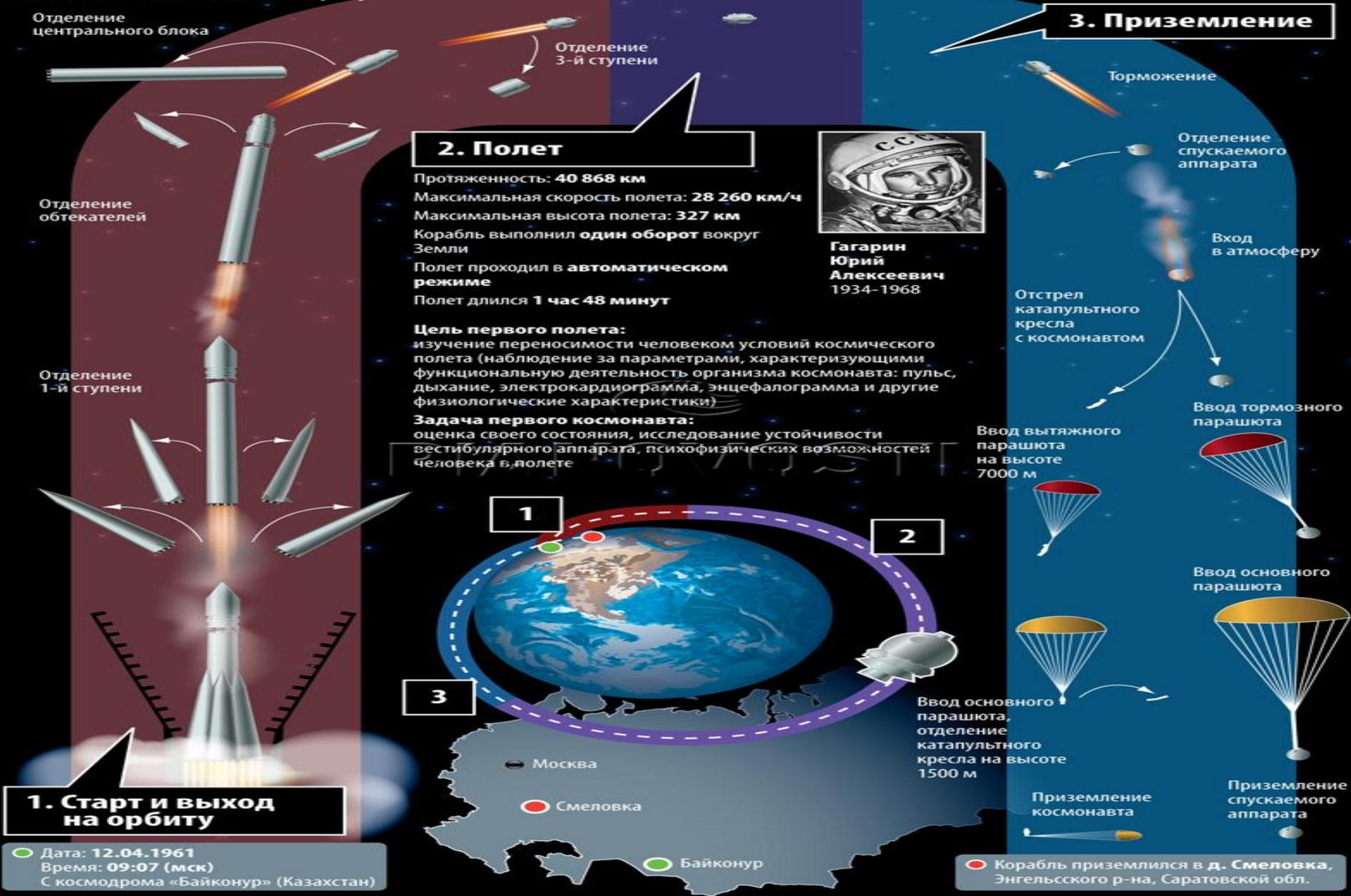
Первому космонавту планеты было присвоено звание Героя Советского Союза, а день его полета стал национальным праздником - Днем космонавтики, начиная с 12 апреля 1962 года.

Космические полёты

- **Космический полёт** — это путешествие или транспортировка в или через космос. Чёткая граница между Землёй и космосом отсутствует, и Международной авиационной федерацией была принята границей высота в 100 км от поверхности Земли. Чтобы на такой высоте летательный аппарат летел благодаря действию аэродинамических сил, необходимо иметь первую космическую скорость, что делает полёт скорее орбитальным, чем аэродинамическим. Классическое разделение между авиа- и космическим полётами всё больше размывается благодаря развитию суборбитальных космических кораблей и орбитальных самолётов.

Юрий Гагарин: покоривший космос

12 апреля 1961 года на орбиту Земли впервые вышел космический корабль с человеком на борту



1. Старт и выход на орбиту

Дата: 12.04.1961
Время: 09:07 (мск)
С космодрома «Байконур» (Казахстан)

2. Полет

Протяженность: 40 868 км
Максимальная скорость полета: 28 260 км/ч
Максимальная высота полета: 327 км
Корабль выполнил **один оборот** вокруг Земли
Полет проходил в **автоматическом режиме**
Полет длился **1 час 48 минут**

Цель первого полета:
изучение переносимости человеком условий космического полета (наблюдение за параметрами, характеризующими функциональную деятельность организма космонавта: пульс, дыхание, электрокардиограмма, энцефалограмма и другие физиологические характеристики)
Задача первого космонавта:
оценка своего состояния, исследование устойчивости вестибулярного аппарата, психофизических возможностей человека в полете

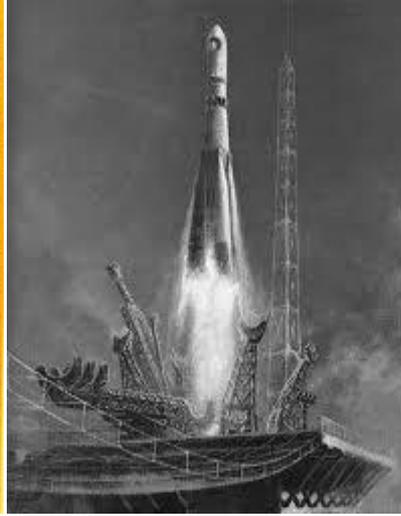


Гагарин Юрий Алексеевич
1934-1968

3. Приземление

Торможение
Отделение спускаемого аппарата
Вход в атмосферу
Отстрел катапультного кресла с космонавтом
Ввод вытяжного парашюта на высоте 7000 м
Ввод тормозного парашюта
Ввод основного парашюта
Ввод основного парашюта, отделение катапультного кресла на высоте 1500 м
Приземление космонавта
Приземление спускаемого аппарата





Королёв Сергей Павлович

- Дважды Герой Социалистического Труда Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Академии наук СССР Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Академии наук СССР. Член КПСС Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Академии наук СССР. Член КПСС с 1953 года.



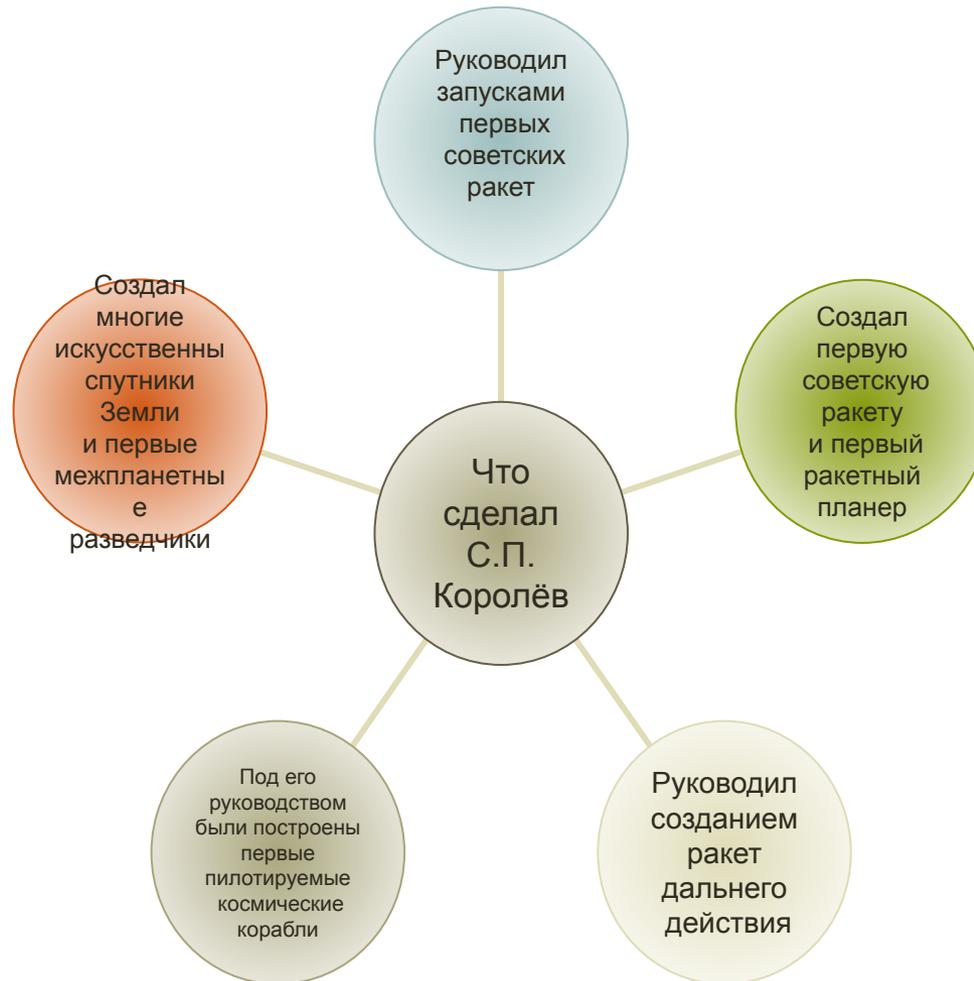
- **Сергей Павлович Королёв** (30 декабря 1906 (12 января) (30 декабря 1906 (12 января 1907) (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966 (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия СССР (30 декабря 1906 (12 января 1907), Житомир — 14 января 1966, Москва) — советский учёный, конструктор и организатор производства ракетно-



Первая творческая фотография С.П. Королева. Бузурская творина, 28 июня 1938 г.

istockphoto

- С. П. Королёв является создателем советской ракетно-космической техники, обеспечившей стратегический паритет и сделавшей СССР передовой ракетно-космической державой. Является ключевой фигурой в освоении человеком космоса. Благодаря его идеям впервые в мире был осуществлен запуск искусственного спутника Земли и первого космонавта нашей планеты Юрия Гагарина.



ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ ФИЛЬМ



Первый спутник





- **Спутник-1** — первый искусственный спутник Земли — первый искусственный спутник Земли, был запущен на орбиту в СССР — первый искусственный спутник Земли, был запущен на орбиту в СССР 4 октября — первый искусственный спутник Земли, был запущен на орбиту в СССР 4 октября 1957 года.
- Кодовое обозначение спутника — **ПС-1** (Простейший Спутник-1). Запуск осуществлялся с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (Простейший Спутник-1). Запуск осуществлялся с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытое наименование космодром (Простейший Спутник-1)). Запуск осуществлялся с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытое

ПРОЕКТ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ





СОВРЕМЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ



КАБИНА

КОСМИЧЕСКОГО

Корабля



В кабине космического корабля "Буран"
© Валерий Торосов / фотобанк Лори

lenti.ru/184874





Преимущества и недостатки реактивного двигателя.

- Реактивные двигатели проще по конструкции, надежнее в работе и дешевле по сравнению с синхронными двигателями с обмоткой возбуждения на роторе; при их использовании не требуется иметь источник постоянного тока для питания цепи возбуждения. Основными недостатками реактивного двигателя являются сравнительно небольшой пусковой момент и низкий $\cos \varphi$, не превышающий обычно 0,5. Это объясняется тем, что магнитный поток создается только за счет реактивного тока обмотки якоря, значение которого из-за повышенного сопротивления магнитной цепи машины довольно велико.



Материалы взяты с сайтов:

I. youtube.com-использован в д/ф в частях

I и III.

II. Wikipedia(Википедия) – использован во всех слайдах с текстом.

III.Музыка использованная в презентации:

1) [Kiss The Rain Lyrics - Billie Myers](#)

2) _Joe_Hisaishi_-_Spirited_Away_-_OST__Унесенные призраками__

IV.Музыка использованная в д/ф

1) в части I: Бетховен – Лунная соната

2) в части II:Свиридов-Время вперёд(сюита)