

Содержание.

- Космонавтика - важное направление научно-технического прогресса.
- Основоположники космонавтики.
- Реактивное движение.
- Искусственные спутники Земли.

Космонавтика - важное направление научно-технического прогресса.

Космос –гигантская ,неисчерпаемая, бесконечно разнообразная лаборатория, созданная природой. Все в большей степени нуждаются в сведениях из космоса: физика, химия, астрономия и многие другие науки, от которых зависит рост производительных сил общества, его прогресс.

Развитие ракетно-космической техники, космические исследования и освоение космического пространства являются одним из характерных проявлений современной научно-технической революции. не были связаны непосредственно с космосом. Разработка и создание ракетно-космических систем, работающих в космосе, искусственных спутников Земли, пилотируемых космических кораблей, и межпланетных космических станций ускорили развитие некоторых научно-технических областей, которые до этого не были связаны непосредственно с космосом.

Уровень развития ракетно-космической техники отдельных государств во многом определяет потенциал и возможности в решении разнообразных задач, диктуемых потребностями развития науки и хозяйства.

Космические исследования все глубже входят в жизнь всего человечества, начинают играть все большую роль в экономике, оказывают большее влияние на повышение благосостояния всех стран.

ОСНОВОПОЛОЖНИКИ КОСМОНАВТИКИ.



Циолковский Эдуард
Игнатьевич

Циолковский - основоположник теории межпланетных сообщений. Его исследования впервые показали возможность достижения космических скоростей, доказав осуществимость межпланетных полётов. Он первым изучил вопрос о ракете — искусственном спутнике Земли и высказал идею создания околоземных станций как искусственных поселений, использующих энергию Солнца, и промежуточных баз для межпланетных сообщений; рассмотрел медико-биологические проблемы, возникающие при длительных космических полетах



Терешкова Валентина
Владимировна

**ТЕРЕШКОВА Валентина
Владимировна**

(1937), российский космонавт. Летчик космонавт СССР (1963), первая в мире женщина-космонавт, кандидат технических наук, полковник (1970), общественный деятель, Герой Советского Союза (1963). Полет на «Востоке-6» (июнь 1963).

Председатель Комитета советских женщин (1968-87), вице-президент Международной демократической федерации женщин с 1969. С 1987-92 председатель Президиума Союза советских обществ дружбы и культурной связи с зарубежными странами. С 1994 руководитель Российского центра международного научного и культурного сотрудничества.



КОРОЛЕВ Сергей Павлович (1906/07-1966), российский ученый и конструктор, академик АН СССР (1958), дважды Герой Социалистического Труда (1956, 1961). Под руководством Королева созданы баллистические и геофизические ракеты, первые искусственные спутники Земли, спутники различного назначения («Электрон», «Молния-1», «Космос», «Зонд» и др.), космические корабли «Восток», «Восход», на которых впервые в истории совершены космический полет человека и выход человека в космос. Ленинская премия (1957). Репрессирован в 1938-44; находился в заключении на Колыме (1938-40); затем работал в КБ в Москве (1940-42) и Казани (1942-44).

Королев Сергей Павлович



ГАГАРИН Юрий Алексеевич (1934-68), российский космонавт, летчик-космонавт СССР (1961), полковник, Герой Советского Союза (1961). 12 апреля 1961 впервые в истории человечества совершил полет в космос на космическом корабле «Восток». Участвовал в обучении и тренировке экипажей космонавтов. Погиб во время тренировочного полета на самолете. Имя Гагарина носят учебные заведения, улицы и площади многих городов мира и др. Именем Гагарина назван кратер на обратной стороне Луны

Гагарин Юрий Алексеевич

Встреча и награждение Ю.А.Гагарина



12 апреля 1961 был осуществлен исторический полет Ю. А. Гагарина. В реализации первых полетов человека с помощью ракеты-носителя «Восток» непосредственно участвовало 123 предприятия 32 различных министерств и ведомств СССР, но главными создателями были, конечно, люди: уже упоминавшиеся члены созданного Королевым Совета главных конструкторов и пополнившие его: А. М. Исаев и С. А. Косберг (двигатели), А. Ф. Богомолов (радиотелеметрическая система), С. М. Алексеев (скафандр и системы катапультирования), Г. И. Воронин (системы жизнеобеспечения), Ф. Д. Ткачев (парашютные системы), В. И. Яздовский (медико-биологическое обеспечение полета). В ОКБ-1 ведущими разработчиками ракеты-носителя и космического корабля «Восток» были: К. Д. Бушуев, Л. А. Воскресенский, В. П. Мишин, М. К. Тихонравов и др.



(1887—1933) — советский учёный и изобретатель в области теории межпланетных полётов, реактивных двигателей и Летательных аппаратов. В 1914 окончил Рижский политехнический институт. Проблемами реактивного движения начал заниматься с 1908. Его внимание привлекали вопросы конструирования КА, выбор движущей силы, способы очистки атмосферы на КА и др. В 1909 он впервые высказывает мысль о том, что в качестве горючего целесообразно использовать элементы конструкции межпланетного корабля.

Цандер Фридрих Артурович

Реактивное движение.



Ракетный двигатель.



РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, реактивный двигатель, не использующий для работы окружающую среду (воздух, воду). Распространены химические ракетные двигатели (разрабатывают и испытывают электрические, ядерные и другие ракетные двигатели). Простейший ракетный двигатель работает на сжатом газе. По назначению различают разгонные, тормозные, управляющие и др. Применяют на ракетах (отсюда название), самолетах и др. Основной двигатель в космонавтике.

1933 г ГИРД-Х. Ракета представляла собой неуправляемый реактивный снаряд, для которого топливом служила смесь этилового спирта и бензина В 1932 г решением президиума Центрального совета ОСОАВИАХИМ была создана специальная группа специалистов под руководством С.П. Королева по изучению реактивного движения - ГИРД, как они сами себя в шутку называли «группа инженеров работающих даром». Испытывались различные конструкции летательных аппаратов, двигателей и пусковых установок. 17 августа 1933 г. была запущена первая советская жидкостная ракета ГИРД 09, а 25 ноября .

Ракеты



РАКЕТА (нем. Rakete), летательный аппарат, движущийся под действием реактивной силы, возникающей при отбросе массы сгорающего ракетного топлива (рабочего тела). Бывают неуправляемые и управляемые, изменяющие параметры траектории в полете; одно- и многоступенчатые (каждая ступень обеспечивает разгон ракеты на определенном участке, а затем отделяется). Стартовая масса от нескольких кг до нескольких тыс. т. Применяются в военном деле и космонавтике и др.

Ракето-носитель.



РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ, многоступенчатая (2-5 ступеней) управляемая ракета для выведения в космос полезного груза (искусственного спутника Земли, космических кораблей, автоматических межпланетных станций и др.). Ракета-носитель сообщает полезному грузу скорость, большую или равную 1-й или 2-й космической. Продолжительность полета современной ракеты-носителя на активном участке траектории около 17 мин; стартовая масса до 3000 т (до 90% массы составляет топливо); масса выводимого на околоземную орбиту полезного груза около 140 т.

Космодром.



КОСМОДРОМ (от космос и греч. *dromos* — бег, место для бега), комплекс сооружений и технических средств для сборки, подготовки и запуска космических аппаратов. Включает в себя техническую позицию, стартовый комплекс и обслуживающие объекты (измерительные пункты командно-измерительного комплекса, вычислительный центр, оборудование для хранения топлива, производства жидкого кислорода и водорода, жилой город, транспортные коммуникации и т. д.). Космические аппараты запускаются с космодромов: Байконур (Казахстан), Капустин Яр, Плесецк (Российская Федерация). Восточный испытательный полигон на мысе Канаверал, Западный испытательный полигон, Уоллопс (США), Куру (Франция), Сан-Марко (Италия), Утиноура, Танегасима (Япония), Чанчэнцзе (КНР), Шрихарикота (Индия) и др.

Старт космического аппарата с космодрома.

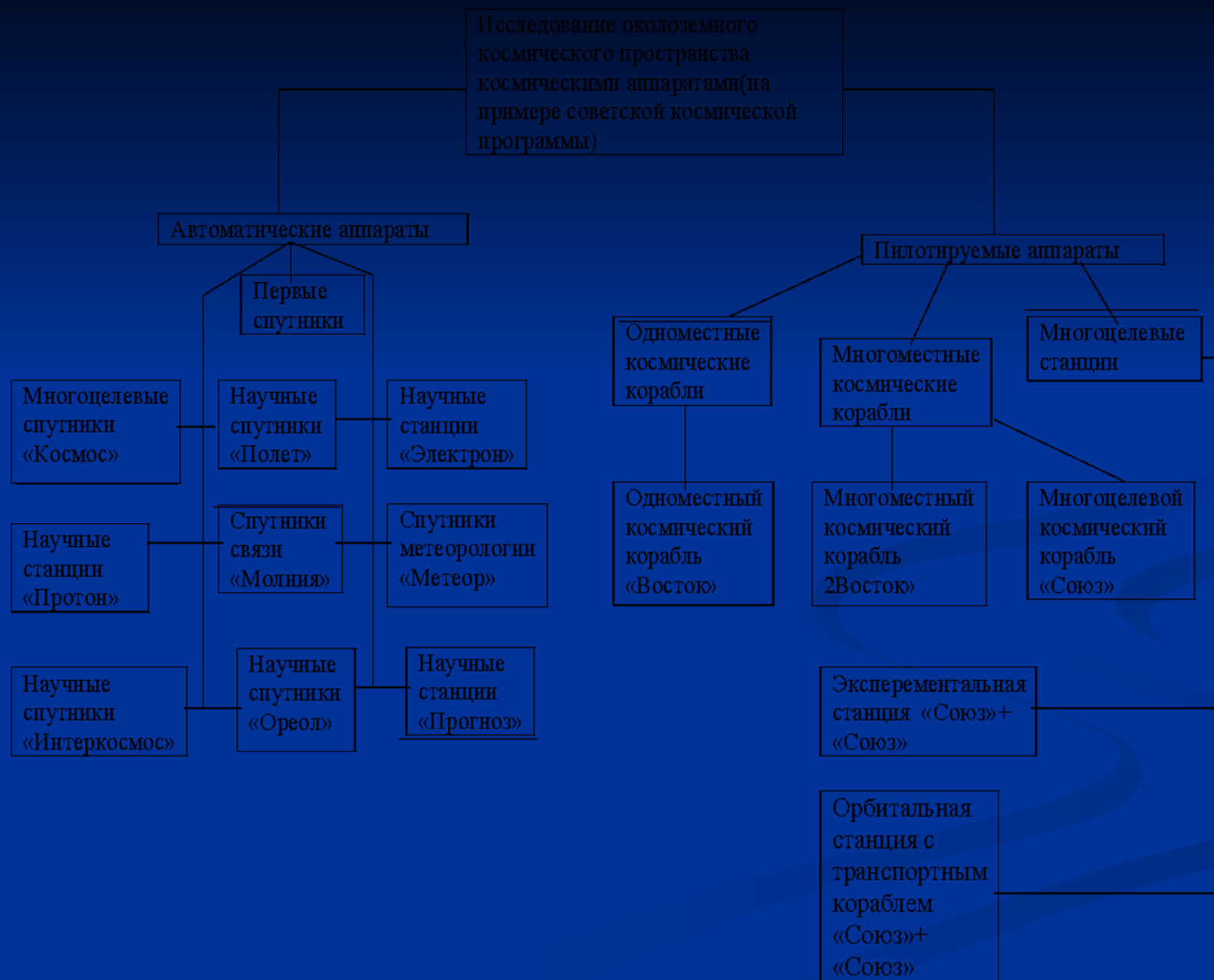


КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ (КА), аппарат для полета в космос или в космосе, напр. искусственный спутник Земли, космический корабль, орбитальная станция. КА подразделяются на околоземные, орбитальные и межпланетные; автоматические и пилотируемые. Первый КА — современный искусственный спутник Земли (1957).





Схема целевого назначения и основных типов советских космических аппаратов для исследования околоземных космических пространств.



Искусственные спутники Земли.



4 октября 1957 г.
Выведен на орбиту 1-й искусственный спутник Земли

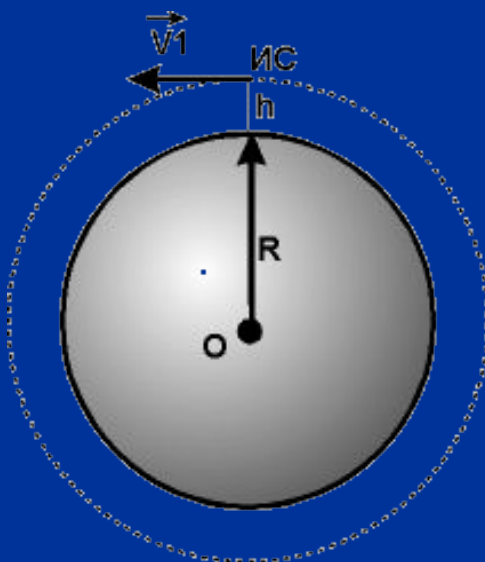
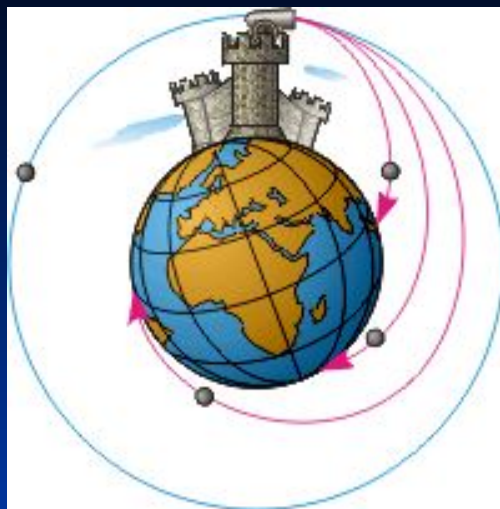
3 ноября 1957 года
запущен 2-й ИСЗ с собакой Лайкой на борту

15 мая 1958 года
запущен 3-й ИСЗ с научной аппаратурой

2 января 1959 года
запуск космической станции «Луна».

Достигнута вторая космическая скорость

12 февраля 1961 года
вышла за пределы земного притяжения автоматическая межпланетная станция «Венера-1»



При сообщении телу начальной скорости в горизонтальном направлении дальность полета зависит от величины скорости. При этом Земля вследствие вращения «убегает» от падающего тела. Существует скорость, при которой тело не упадет на поверхность Земли.

M – масса Земли
 m – масса спутника
 R – радиус Земли
 h – высота спутника над поверхностью Земли

$$a_n = \frac{v^2}{R+h}$$

$$v = \sqrt{G \frac{M}{R+h}}$$

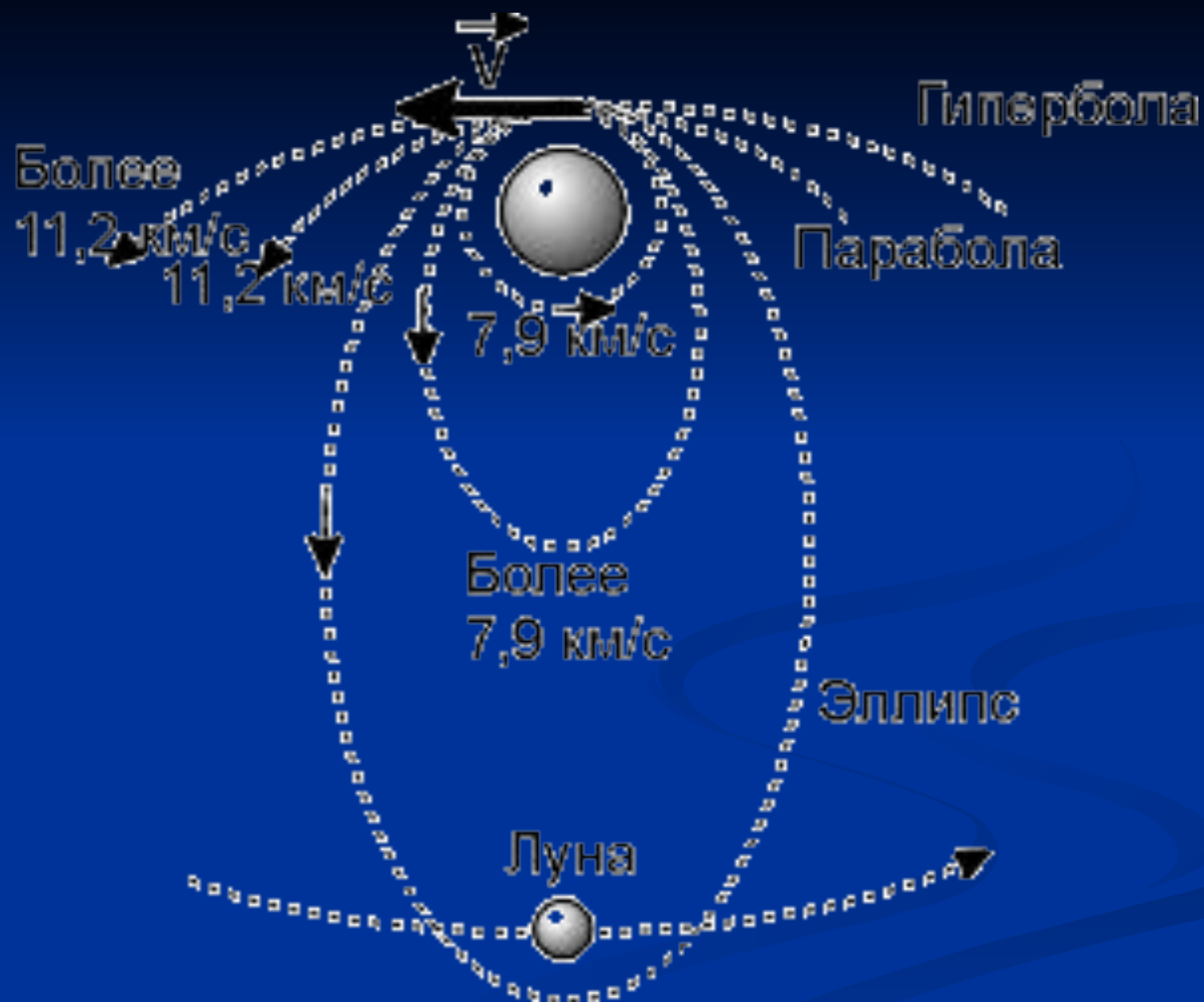
$$F = G \frac{Mm}{(R+h)^2}$$

12 апреля
1961 года
совершен первый космический полет человека (Ю.А. Гагарин)

1 ноября 1962 года –
межпланетная станция «Марс-1»

16 июля 1969 года впервые человек ступил на другую планету (Н. Армстронг, США)

1 июля 2004 года на орбиту Сатурна вышла межпланетная станция Cassini (США)



Выводы:

Скорость спутника

- **зависит от его высоты над поверхностью Земли**
- **зависит от массы Земли**
- **не зависит от массы спутника**
- **Вблизи поверхности Земли**

Масса Земли
 $5,976 \cdot 10^{24}$ кг
Радиус Земли
 $6,371 \cdot 10^6$ м
Гравитационная
постоянная
 $6,672 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг²
Ускорение свободного
падения
9,8 м/с²

$$v = \sqrt{gR}$$

Космическая скорость	Значение км/с	Вид траектории	Движение тела
Первая	7,9	окружность	Спутник Земли
	$11,2 > v > 7,9$	эллипс	
Вторая	11,2	парабола	Покидает пределы Солнечной системы
	$> 11,2$	гипербола	

