

ПЛАТА ЗА ПРОРЫВ В КОСМОС

КОСМИЧЕСКИЕ ТРАГЕДИИ И КАТАСТРОФЫ.

ПЕРВОЕ УПОМИНАНИЕ О РАКЕТАХ

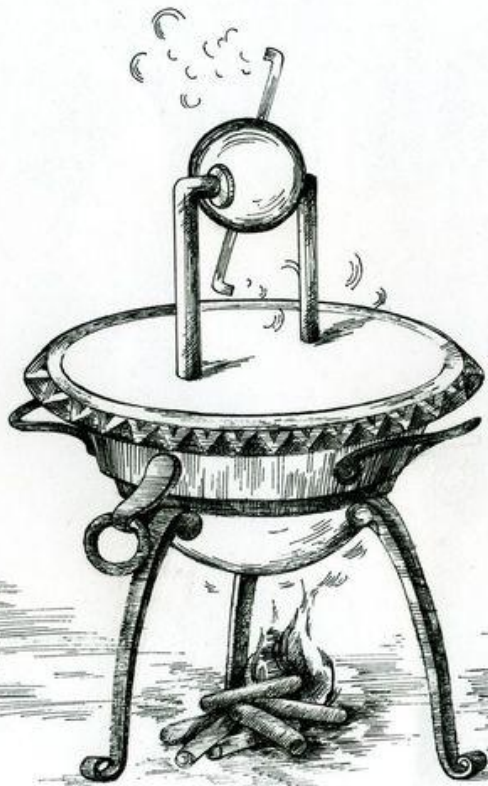
Впервые ракеты были упомянуты в древнеиндийском эпосе «Махабхарата» где они называются «оружием Брахмы» или «пламенем Индры». Там их сравнивают с «огромной железной стрелой, напоминающей гигантского посланца смерти».

Вот как в эпосе описано применение «оружия Брахмы» в битве, проходившей в 3138 году до нашей эры:

«Сверкающий снаряд, обладающий сиянием огня, был выпущен Густой туман внезапно покрыл войско Все стороны горизонта погрузились во мрак Поднялись несущие зло вихри Тучи с ревом устремились в высоту неба... Казалось, даже солнце закружилось. Мир, опаленный жаром этого оружия, казалось, был в лихорадке»

Если добавить немного воображения, то нетрудно увидеть в этом отрывке картину взрыва ядерной бомбы, доставленной на поле боя баллистической ракетой.

ПРИНЦИП РЕАКТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ



В 120 году до нашей эры Герон Александрийский повторил опыт Архитоса Тарентийского по демонстрации принципа реактивного движения. Он поставил на огонь бак с водой и укрепил его так, чтобы он мог вращаться вокруг своей оси. К шару были подведены еще две коротенькие, изогнутые в разные стороны, трубки. Вода в баке кипела, пар выводился наружу через трубки-сопла. Шар вращался. Продемонстрированное Героном устройство стало впоследствии прообразом паровой машины, и в ракетной технике непосредственно не использовалось.

ОГНЕННАЯ КНИГА

В VIII веке появилась книга, написанная неким Марком Греком «Огненная книга, или Книга об огне, служащем для сжигания врагов». В ней подробно описывалось, как пользоваться «огненными стрелами», то есть ракетами.

Вот цитата из этого труда:

«Возьми одну часть серы, две части липового или ивового угля, шесть частей селитры, все мелко истолченное в мраморной ступке. Затем из этого готовят по желанию ракету или гром. Ракета должна быть длинной, и порох в ней должен быть набит плотно. Гром, наоборот, должен быть коротким и толстым и наполнен лишь наполовину. Оба конца должны быть при этом крепко обвязаны железной проволокой».

Книга Марка Грека стала «бестселлером» той эпохи и породила такое явление, как «греческий огонь».

ВЫВОДЫ НЬЮТОНА

В своих знаменитых «Математических принципах естественной философии», изданных в 1687 году, Ньютон впервые определил скорость и высоту подъема, необходимые для вывода ракеты на геостационарную орбиту.

Несложно догадаться, что Ньютон вычислил первую космическую скорость $v = \sqrt{G \frac{M}{R^2} \cdot R} = \sqrt{gR}$ равную для Земли 7,9 км/с.

Высота подъема составляет 35786 км.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

Франц Райхельт и его плащ-парашют

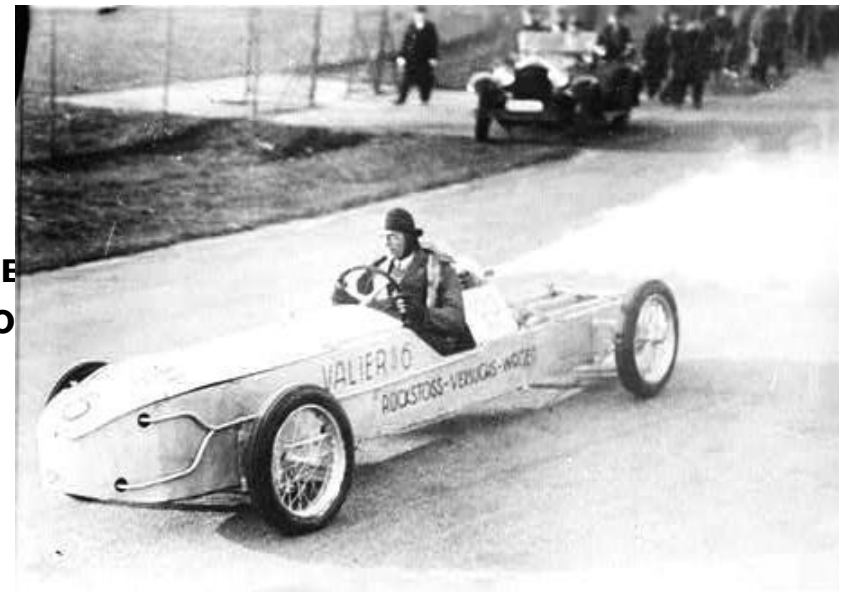
Франц Райхельт (1879 – 1912) был убежден, что может создать костюм, который превращается в парашют для летчиков. В результате он печально прославился, как 'Летающий Портной' после своего рокового прыжка. Француз австрийского происхождения погиб 4 февраля 1912 года, прыгнув с первой платформы Эйфелевой башни в своём костюме. Хотя изначально планировалось использовать манекен, в последний момент изобретатель решил сам опробовать свой "парашют". Его подвела уверенность в том, что изобретение работает



ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

Макс Валье и его Ракетный двигатель

Макс Валье (1895 – 1930) — разработчик ракетной техники из Германии и одним из основателей Verein für Raumschiffahrt ("Общество Космических полетов") — многие из участников общества были уверены в возможности совершить полет в космос уже в 20 столетии. В 1930 общество стало разрабатывать ракетный двигатель на жидком топливе. Валье сам захотел стать испытателем первого автомобиля, оборудованного этим агрегатом. К сожалению, этот двигатель и убил своего изобретателя. Во время тестов в лаборатории из двигателя выстрелила металлическая деталь, пробив ученому артерию



ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

Отто Лильенталь и его дельтаплан

Известный как один из пионеров авиации, Отто Лильенталь (1848 – 1896) смог описать и объяснить причины парения птиц. Он был одним из первых, кому удалось воплотить первые успешные скользящие полёты. Благодаря усилиям Лильенталья научное сообщество и широкая публика поняли, что полёты всё таки возможны. Он стал первым человеком, совершившим полёт на дельтаплане и управляющим им в небе. Он совершил более 2000 полетов, но 9 августа 1896 года его планер заглох на высоте в 56 футов. Изобретатель умер от травм на следующий день



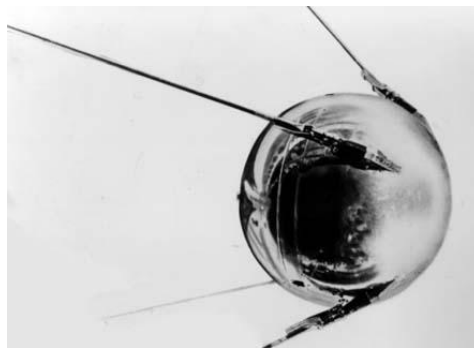
ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

Аурэл Влайку и его самолёт

Аурэл Влайку (1882 – 1913) был инженером и изобретателем, родился в Румынии. Свой первый самолёт он построил в 1910. 17 июня он совершил первый удачный полет. После чего начал строить новые самолеты, выступал на многих авиашоу. К сожалению, он погиб в собственном самолёте 13 сентября 1913 года при попытке пересечь Карпаты. Он уже достраивал свой новый самолёт Влайку 3, когда узнал о планах других румынских пилотов пересечь горную цепь. И тогда он принял решение лететь на старом самолёте. Это решение стоило ему жизни



РАКЕТА Р-7 И СПУТНИК-1

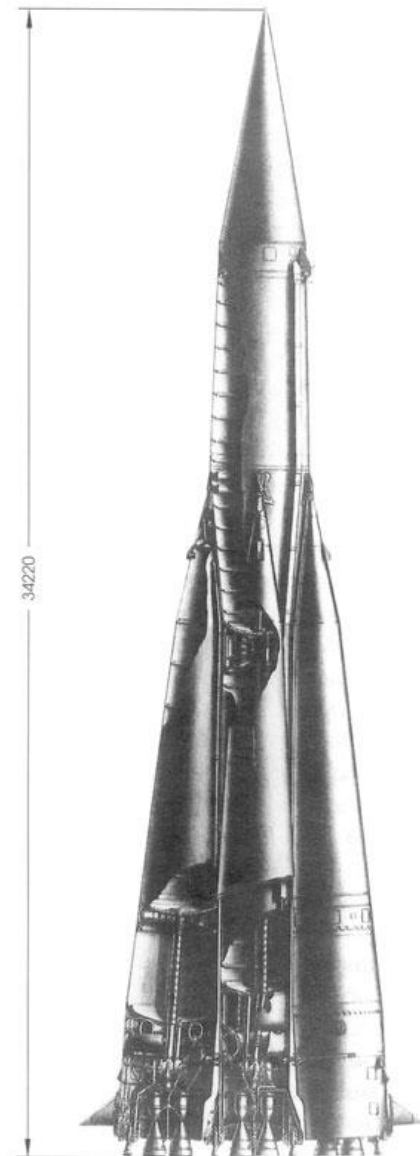


4 октября 1957 года межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 после трехразовых неудачных испытаний, разработанная Сергеем Павловичем Королевым, вывела на орбиту первый в мире искусственный спутник Земли. Это был самый первый в мире космический пуск, и он оказался успешным.

Её высота составляла 34220м.

Дальность полета 8000км.

Спутник-1 имел форму баскетбольного мяча и весил 84кг. Он облетал Землю за 98 минут.



ЮРИЙ ГАГАРИН: ПЕРВЫЙ ЧЕЛОВЕК В КОСМОСЕ

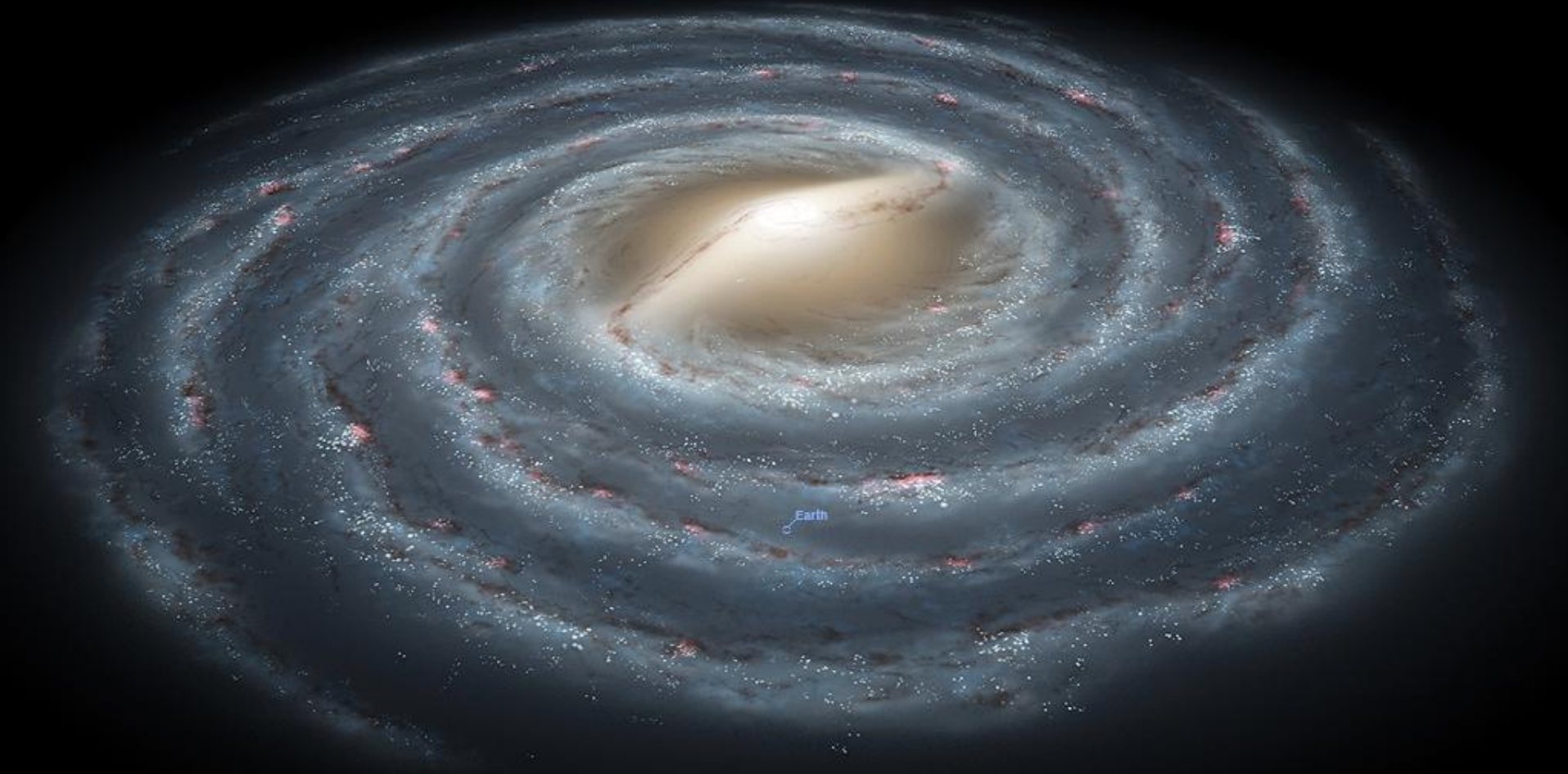
108 минут полета.

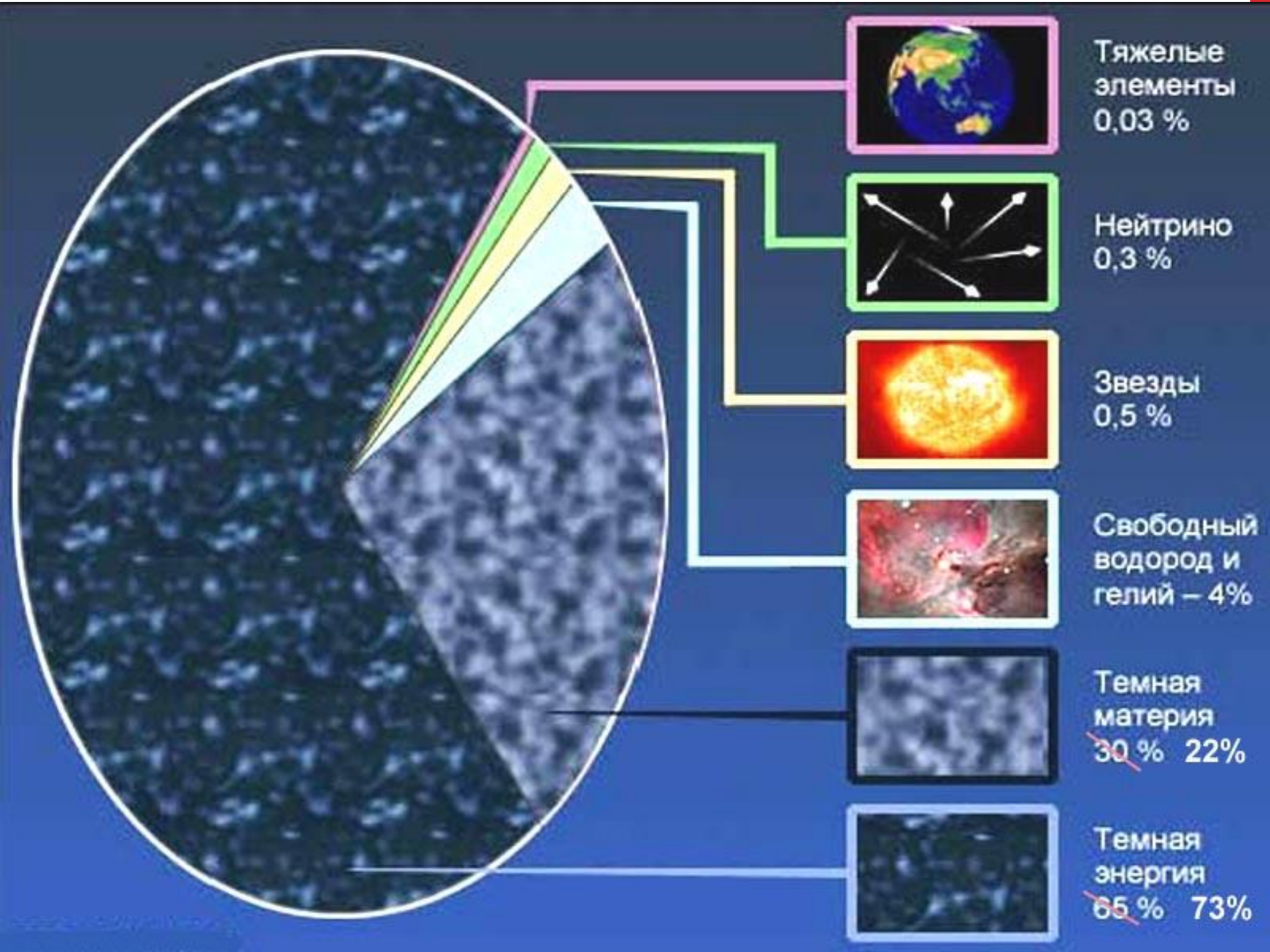
12.04.1961 года в Советском Союзе выведен на орбиту Земли первый в мире космический корабль с человеком на борту - «Восток». Пилотом-космонавтом этого корабля являлся летчик Ю.А.Гагарин.



27 марта 1968 года он разбился во время тренировочного полёта вместе с полковником В. Серёгиным вблизи деревни Новоселово Владимирской области.

Облетев Землю в
корабле-спутнике, я увидел,
как прекрасна наша планета.
Люди, будьте хранителями и приумно-
жайте эту красоту, а не разру-
шайте её!
Гагарин -

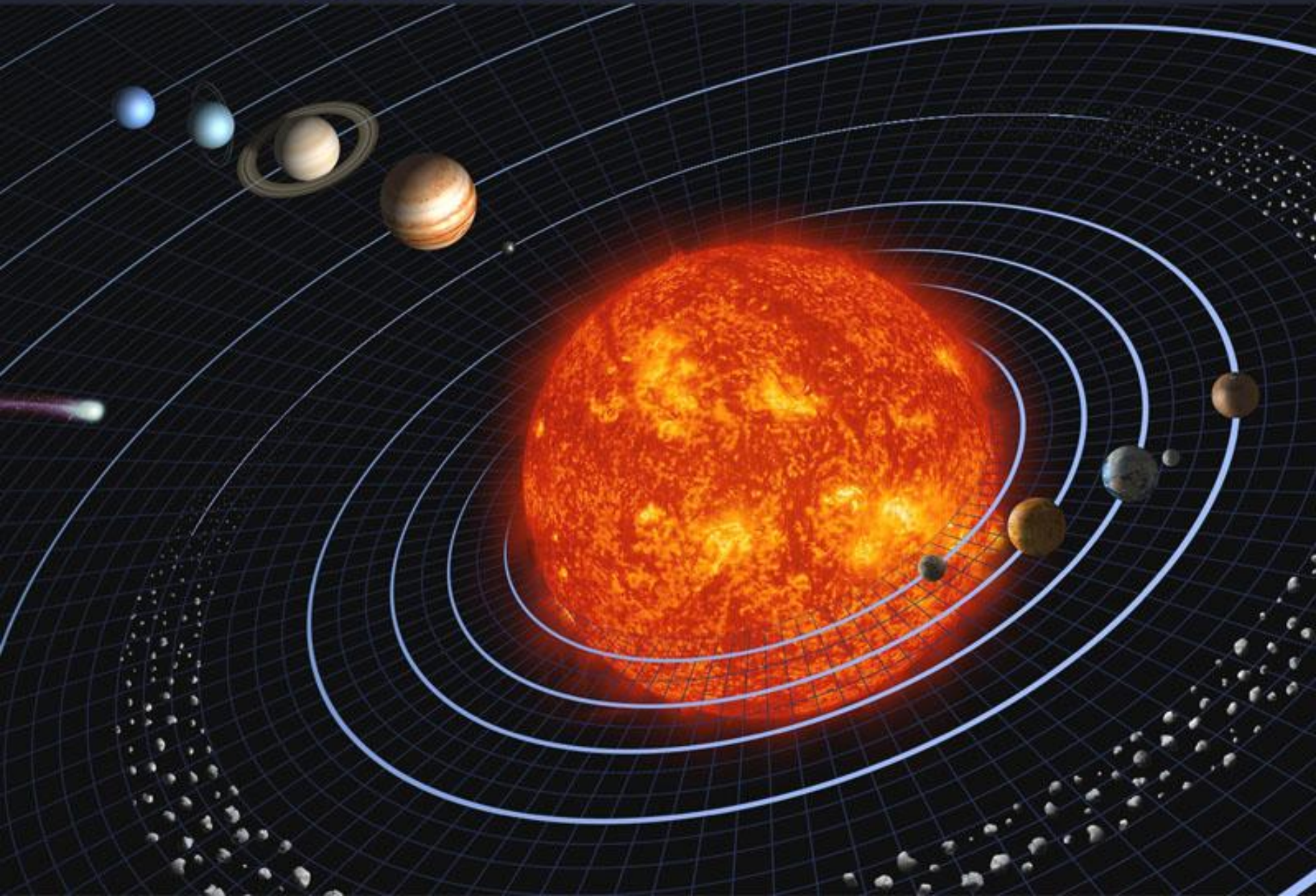




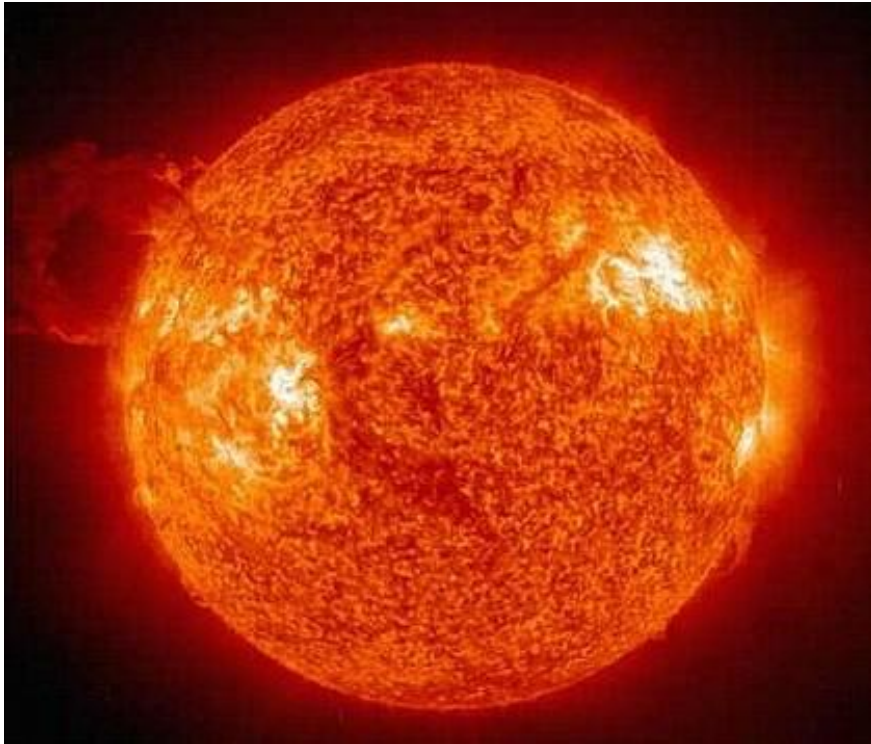
ТУМАННОСТЬ АНДРОМЕДЫ



Солнечная система



СОЛНЦЕ



Расстояние до Земли: $149,6 \cdot 10^6$ км.

Расстояние от центра Галактики: $\sim 2,5 \cdot 10^{20}$ м.

Скорость: $\sim 2,2 \cdot 10^5$ м/с (вокруг центра Галактики)

Температура короны:
 $\sim 1\,500\,000$ К

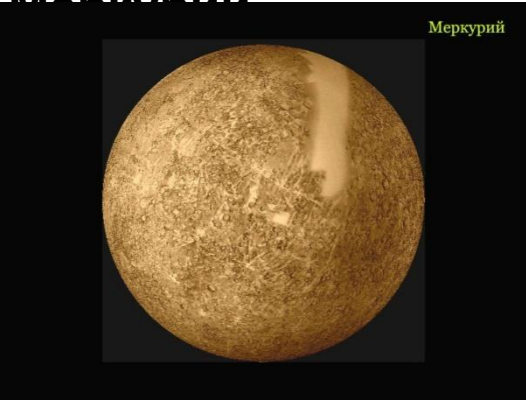
Температура ядра:
 $\sim 13\,500\,000$ К

Объем: $1,40927 \cdot 10^{27}$ м³ (1 301 018,805 объёмов Земли)

Масса: $1,9891 \cdot 10^{30}$ кг (332 982 масс Земли)

ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Меркурий



Венера



Земля



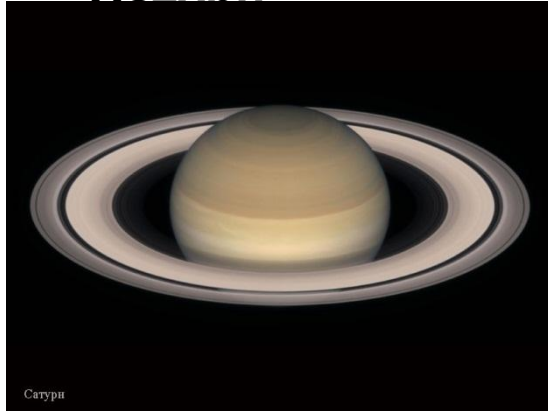
Марс



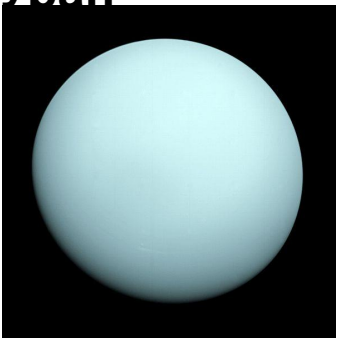
Юпитер



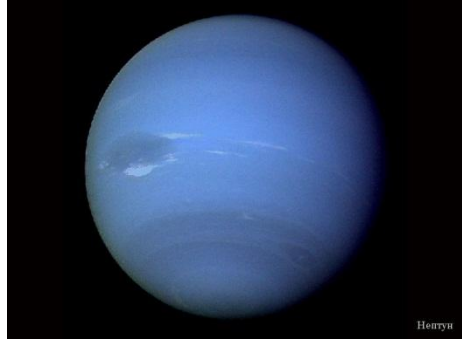
Сатурн



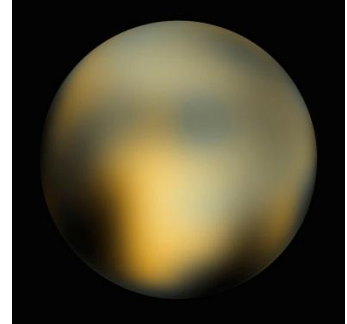
Уран



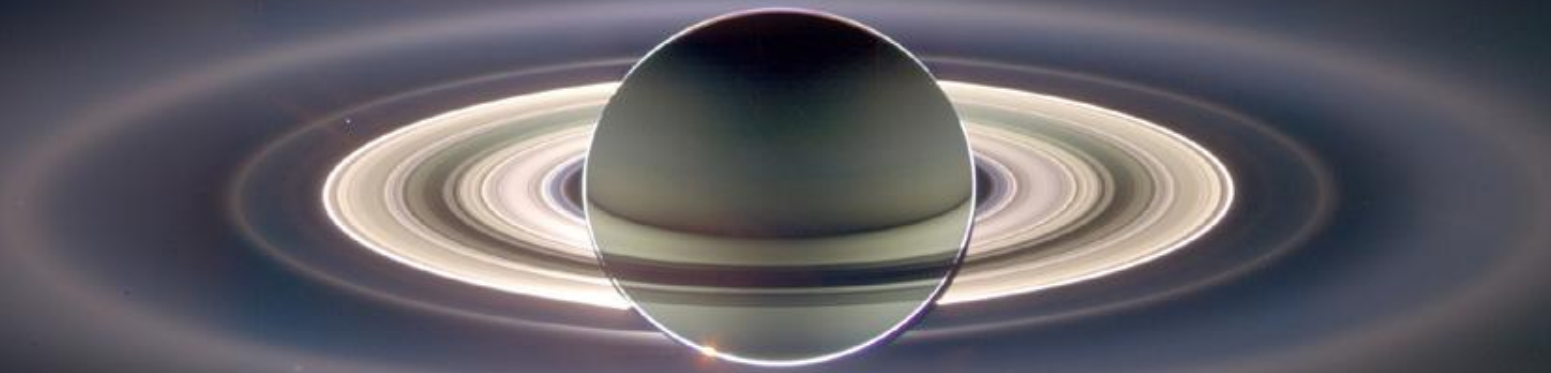
Нептун



Плутон



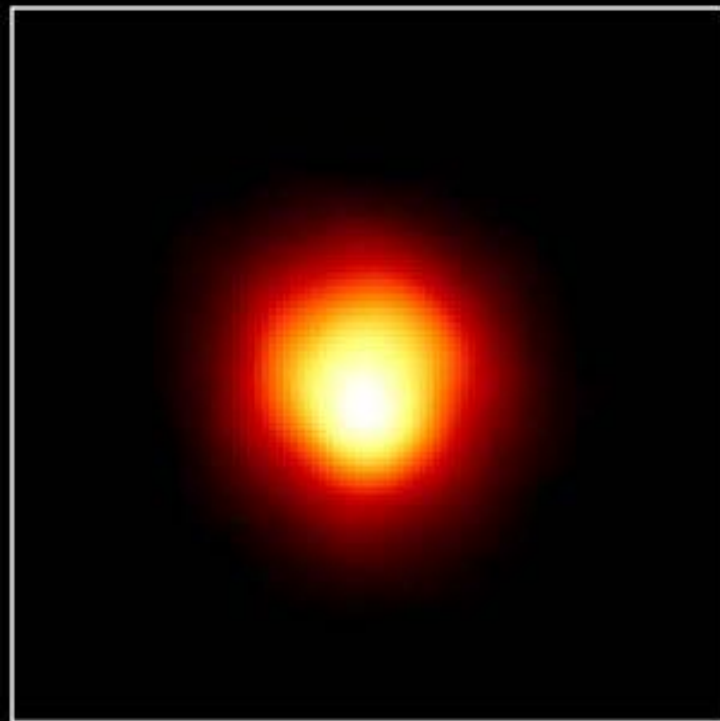
КОЛЬЦА САТУРНА



Прохождение Венеры
по диску Солнца
8 июня 2004



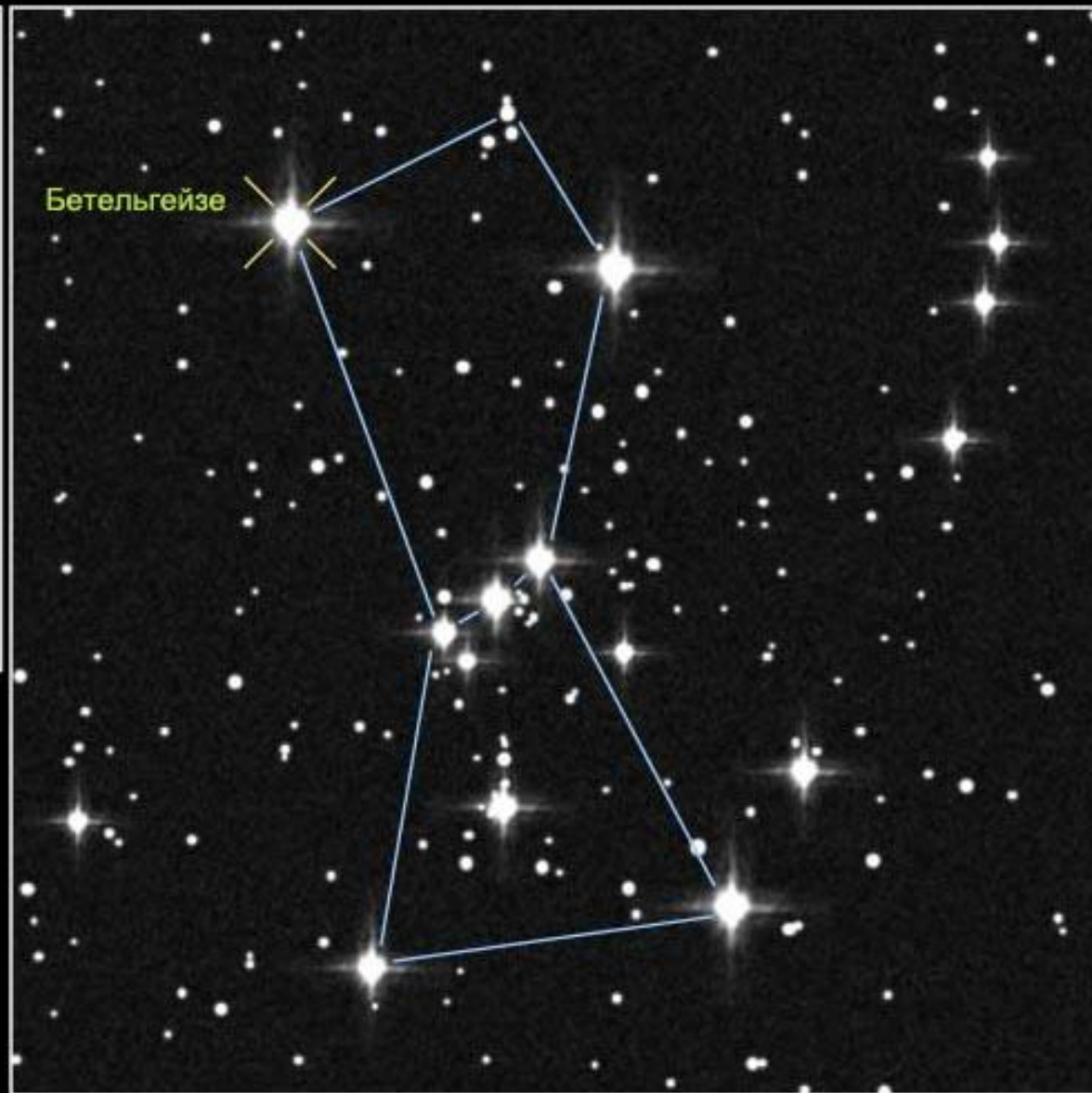
Звезда Бетельгейзе. Фото Космического телескопа "Хаббл"



Размер звезды Бетельгейзе

Размер орбиты Земли

Размер орбиты Юпитера



Созвездие Орион

ЛУНА

Единственный спутник Земли. Единственная планета, на которой побывал человек (не считая Землю).

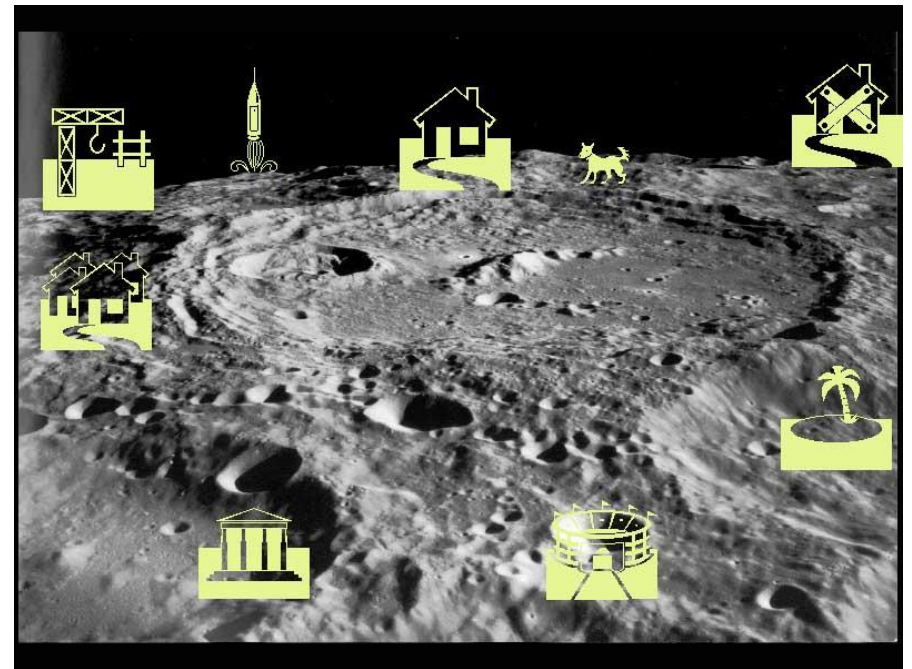
Среднее расстояние между центрами Земли и Луны — 384 467 км.



ОСВОЕНИЕ ЛУНЫ

Планы Макса Валье

- 1) Облет Луны
- 2) Высадка двух космонавтов на ее поверхности.
- 3) Первые земляне, ступившие на поверхность Луны, должны были заняться поисками воды и, в случае успеха, немедленно сигнализировать об этом на Землю.
- 4) После получения сигнала об обнаружении воды в сторону Луны должна была стартовать еще одна ракета с одним пилотом и максимальным количеством грузов.
- 5) Два первопроходца должны были в это время начать строительство постоянной базы на лунной поверхности.



Луна-2, “Лунник”, Lunik

Запуск 12 ноября 1959

Жёсткий контакт с Луной

14 ноября в 22:02:24 UT

у юго-восточного берега

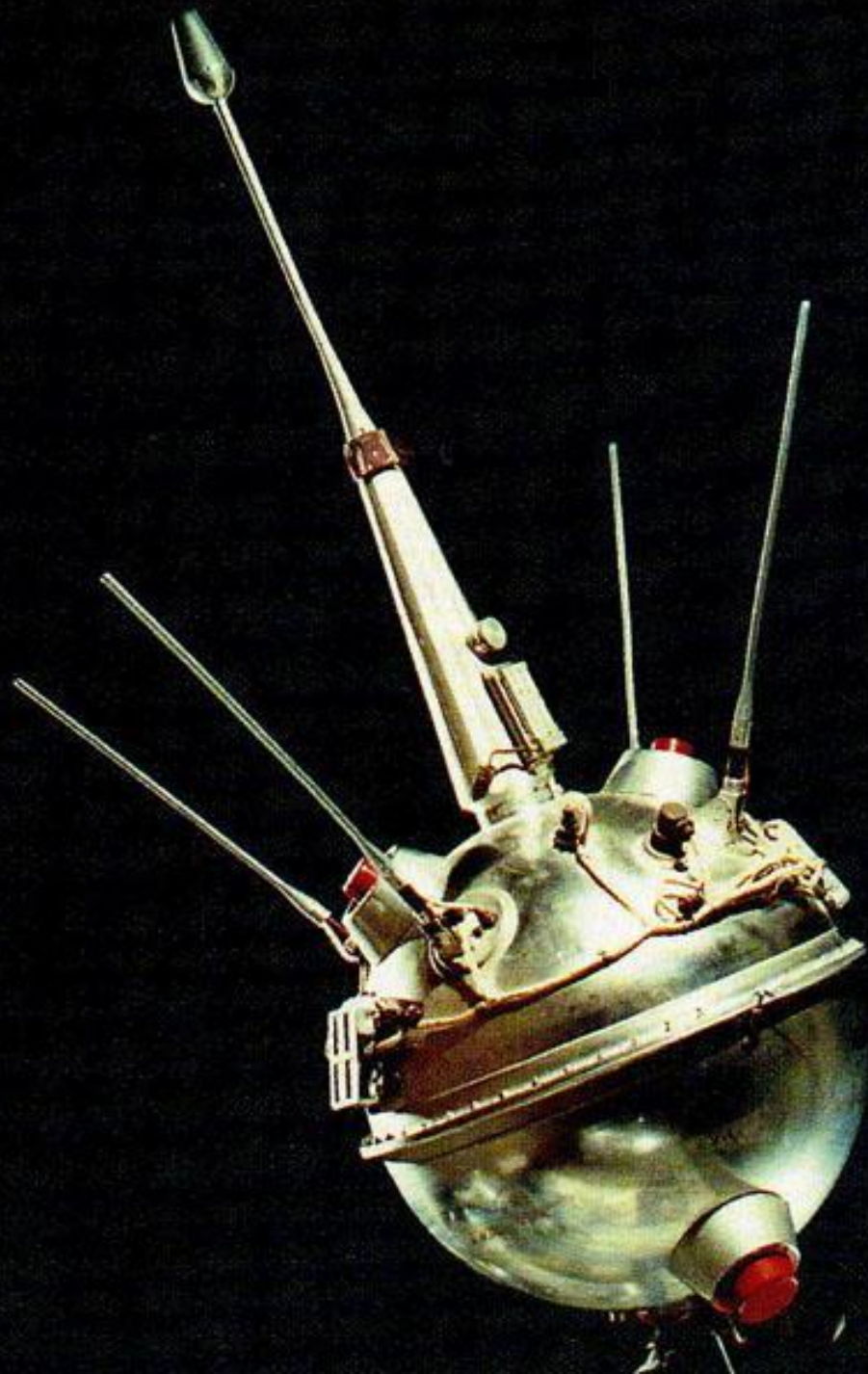
Моря Дождей

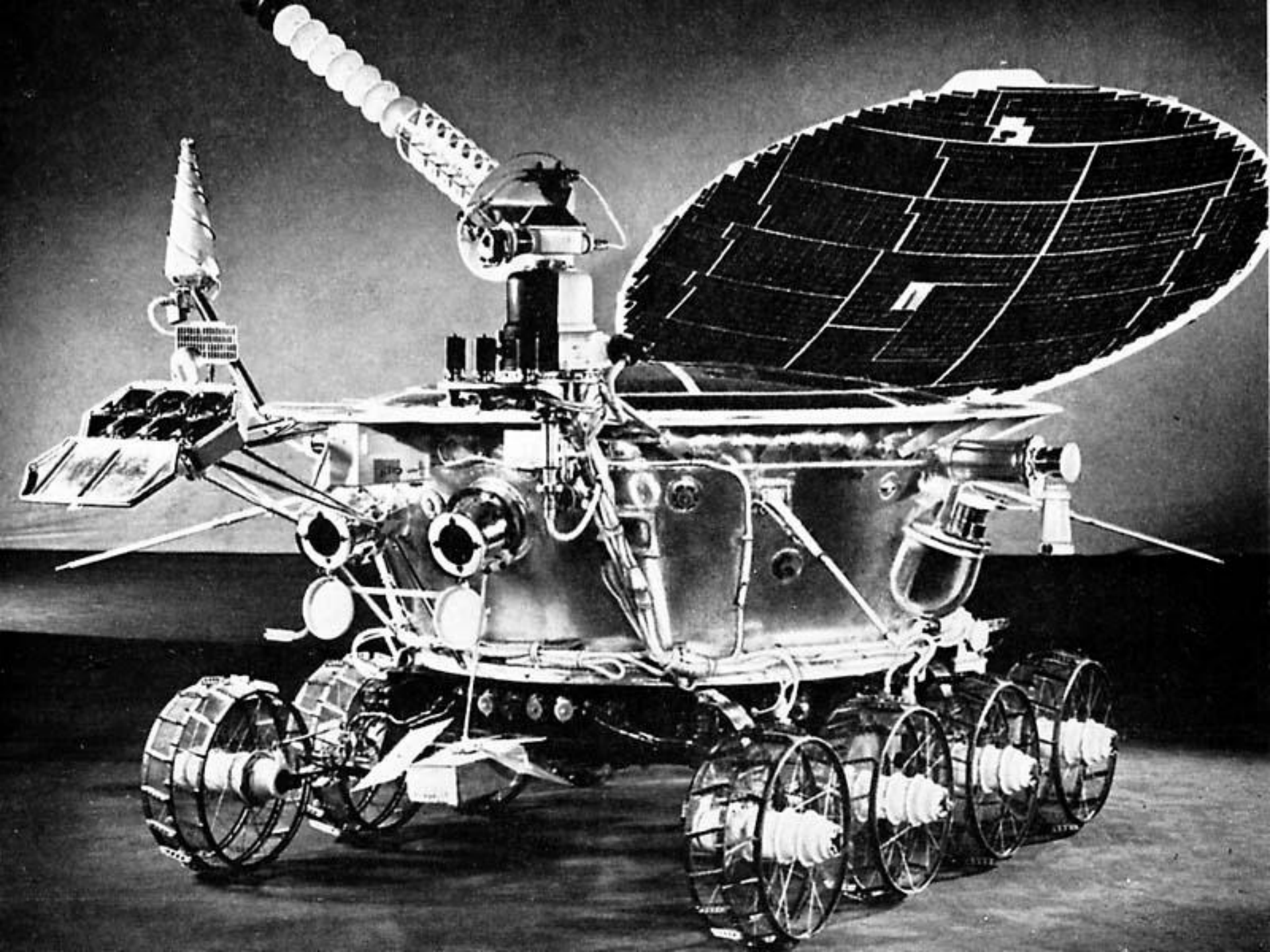
Залив Лунника

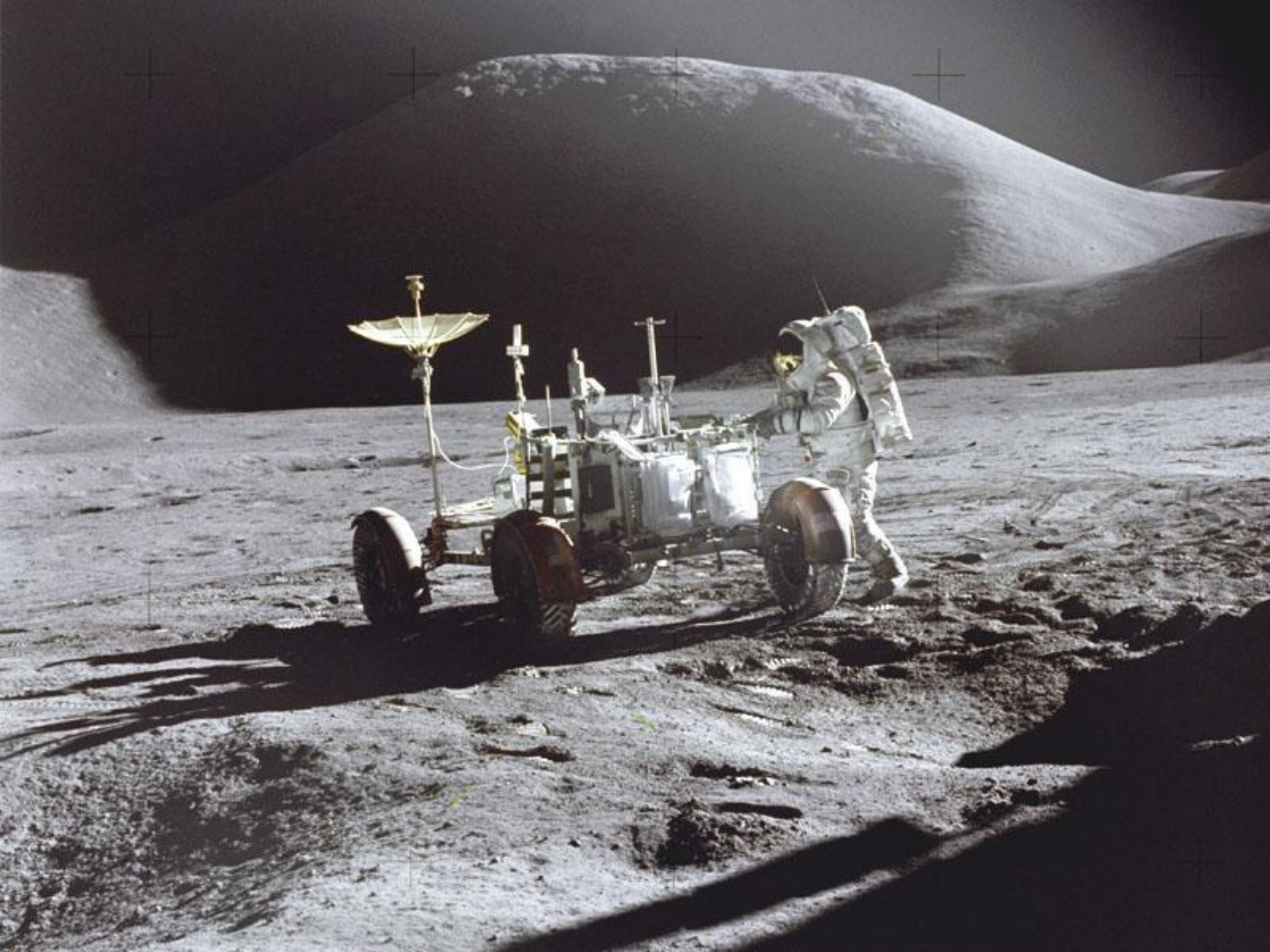
(Болото Гниения)

Первый в истории
межпланетный перелет

Обнаружено, что у Луны
нет магнитного поля







ОСВОЕНИЕ ЛУНЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ПЛАНЫ



Роскосмос планирует до 2020 года запустить на Луну два космических аппарата «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс», а в будущем создать на ней пилотируемую станцию. Сегодня о ней гораздо больше известно, сегодня известно, что есть вода в приполярных областях. И тут два варианта – либо сделать базу на Луне, либо сделать станцию вокруг Луны.

АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ В КОСМОСЕ - СССР

Космонавт В. Комаров

1967 год оказался роковым для СССР. 23 апреля с космодрома Байконур стартовал новый космический корабль “Союз-1”. Полет был испытательным. Пилотирование “Союза-1” поручили одному из самых опытных советских космонавтов – полковнику Владимиру Комарову.

Запуск прошел успешно, корабль “накрутил” на орбите 13 витков – все шло по программе, о чем Комаров и сообщал периодически “Земле”. Через 26 часов 45 минут, на 18-м витке, советский космонавт начал ориентацию для входа в атмосферу. Включил тормозные двигатели. Все операции прошли нормально. Корабль “слушался” управления. Трагедия разыгралась на заключительном этапе полета.

После входа космического корабля “Союз-1” в атмосферу должны были раскрыться парашюты. Парашютная система отказала. Это означало, что “Союз-1” продолжал лететь к Земле со скоростью снаряда. Раскалилась обшивка корабля. За ним, как за метеором, рвался огненный и дымный шлейф. Со скоростью 644 км в час неуправляемый уже космический аппарат врезался в Землю... Полковник В. Комаров погиб мгновенно.



АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ В КОСМОСЕ - СССР

Роковые клапаны

19 апреля 1971 года в СССР запустили на орбиту первую в мире долговременную орбитальную станцию “Салют-1”. Предстояло отработать технику стыковки с ней транспортных кораблей “Союз”. Первый такой полет прошел успешно 23 апреля 1971 года (“Союз-10”, экипаж – Владимир Шаталов, Алексей Елисеев, Николай Рукавишников).

Пауза в программе полетов... Станция функционирует в автоматическом режиме...

Наступает 6 июня 1971 года. Объявляется о запуске нового экипажа в составе: Георгий Добровольский, Владислав Волков и Виктор Пацаев

(“Союз-11”). И на этот раз программа полета выполняется успешно. Спуск... Когда группа поиска обнаружила спускаемый аппарат, все три космонавта были мертвы.



АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ В КОСМОСЕ - США

Ракета “Сатурн” стояла на стартовой позиции № 34. Не заправлена топливом, поскольку испытания – тренировочные. Пиротехнические устройства ракеты либо еще не установлены, либо не включены. Таким образом, не было причин для какого-либо беспокойства...

Огонь в обитаемом отсеке вспыхнул внезапно и стал полной неожиданностью для самих astronauts и строителей испытания. Пожар бушевал всего 15 секунд, после чего его погасили. Но astronauts сгорели заживо.



Р. Чаффи, Э.Уайт, В.Гриссом в кабине космического корабля. 27 января 1967 года.

АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ В КОСМОСЕ - США

28 января 1986 года. На стартовом столе на мысе Канаверал идет последний отсчет перед пуском корабля многоцелевого использования «Челленджер». На борту – экипаж из 7 человек: Франсис Скоби (командир), Михаел Смит, Эллисон Онизука, Рональд Макнейр, Грегори Джарвис, Юдита Резник и Криста Маколифф.



Носитель с кораблем под аплодисменты ушел со старта. Сразу после отрыва корабля от земли был зафиксирован белый дымок. Потом появился черный дым, а на 59-й секунде вырвалась струя пламени, и на 73 секунде полета на глазах у всего мира произошла страшная катастрофа. Корабль превратился в огненный шар. Весь экипаж погиб.

КОСМОСЕ

Астероиды, сближающиеся с Землей

Астероиды типа Амура (Amor) - могут приближаться к Земле извне, но не заходят внутрь орбиты Земли.

Астероиды типа Аполлона (Apollo) - могут проникать внутрь орбиты Земли.

Астероиды типа Атона (Aten) - Орбиты астероидов лежат в основном внутри орбиты Земли и только в окрестности афелиев(точек орбиты Земли, наиболее удаленных от Солнца) выходят за ее пределы.

X-астероиды – малые астероиды, орбиты которых целиком лежат в пределах земной орбиты.

Среди астероидов всех перечисленных групп выделяют потенциально опасные астероиды. К ним относят все астероиды, орбиты которых в настоящую эпоху сближаются с орбитой Земли до расстояний ≤ 747900 км.





АПОФИС

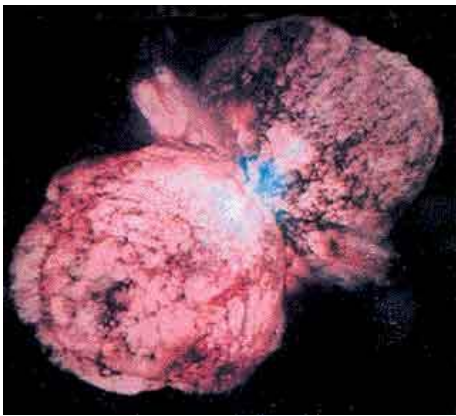


Астероид, приближающийся к Земле, открыт в 2004 году. С каждым годом он становится все ближе и ближе к нашей планете, но вероятность того, что он попадет на землю меньше 1%. Но если, все же, он попадет, взрыв причинит огромные разрушения на тысячах квадратных километрах.

Сейчас планируется сместить орбиту астероида, чтобы предотвратить его падение на Землю. Один из самых экзотичных вариантов предполагает, что Апофис следует завернуть в плёнку с высокой отражающей способностью. Давление солнечного света на плёнку изменит орбиту астероида.

КОСМОСЕ

Сверхновые звезды



Это — звезды, пережившие страшный взрыв. Такое событие происходит, когда массивная звезда исчерпает все запасы своего топлива. Тогда в течение считанных мгновений она сжимается — словно спешит втиснуть все свое вещество в крохотное ядро.

Если подобное событие — взрыв массивной звезды — произойдет в радиусе 350 световых лет от Земли, то на Земле будет поврежден озоновый слой, ультрафиолетовые лучи истребят планктон — основу пищевой цепи в Мировом океане. Начнется массовое вымирание животных, питавшихся им. Затем погибнут хищники, оставшиеся без добычи.

Если же сверхновая звезда взорвется всего в десяти световых годах от Земли, то поток космических лучей увеличится в сотни раз. Весь озоновый щит попросту сметет.

КОСМОСЕ

Потоки гамма-лучей

Те же беды принесет и феномен, открытый астрономами около десяти лет назад. Каждый день рентгеновские спутники регистрируют в каком-нибудь уголке Вселенной вспышку гамма-излучения. Эти странные молнии вспыхивают всего на несколько секунд, а то и на какие-то доли секунды. Но всего за секунду они выплескивают столько энергии, сколько могло бы излучить Солнце за десять миллиардов лет.

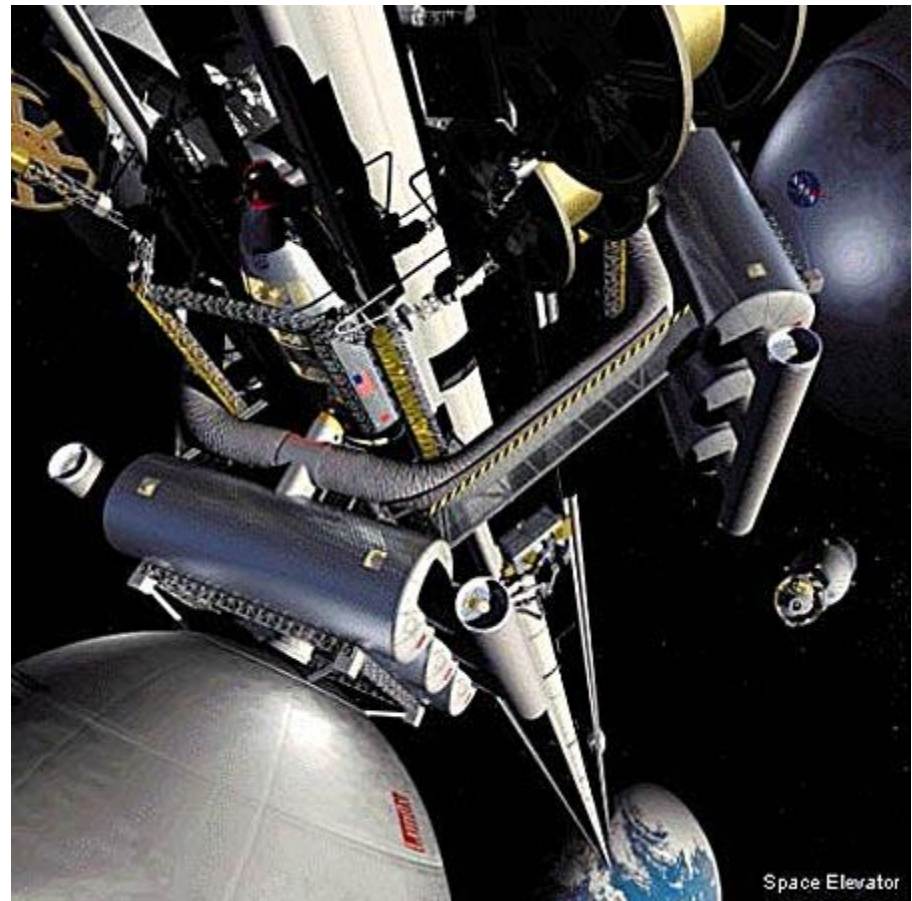
Произошло бы сильнейшее радиоактивное заражение воздуха и почвы. Доза его была бы смертельной для всего живого. В течение месяца половина населения Земли погибла бы.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Космический лифт

Идее космического лифта уже больше ста лет. Впервые о подъемнике такого рода заговорил в 1895 году Константин Циолковский.

Космический лифт будет построен, опробован и запущен в работу через 7 лет.



Телескоп на Луне

Ученые из космического центра НАСА имени Годдарда разработали технологию, которая позволит построить на Луне гигантский телескоп, используя лунные материалы - пыль и камни.



Возможности 50-метрового телескопа, установленного на Луне, превосходят всякое воображение, отмечают ученые. Поскольку на Луне нет атмосферы, которая очень сильно затрудняет работу астрономов на Земле, он сможет получать гораздо более точную



**Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга
1954 г.**

