Искусственные спутники Земли

Вопросы для повторения:

1. Какое движение совершает тело под действие одной лишь силы тяжести?

Вопросы для повторения:

2. С каким ускорением совершается свободное падение?

Вопросы для повторения:

2. С каким ускорением совершается свободное падение?

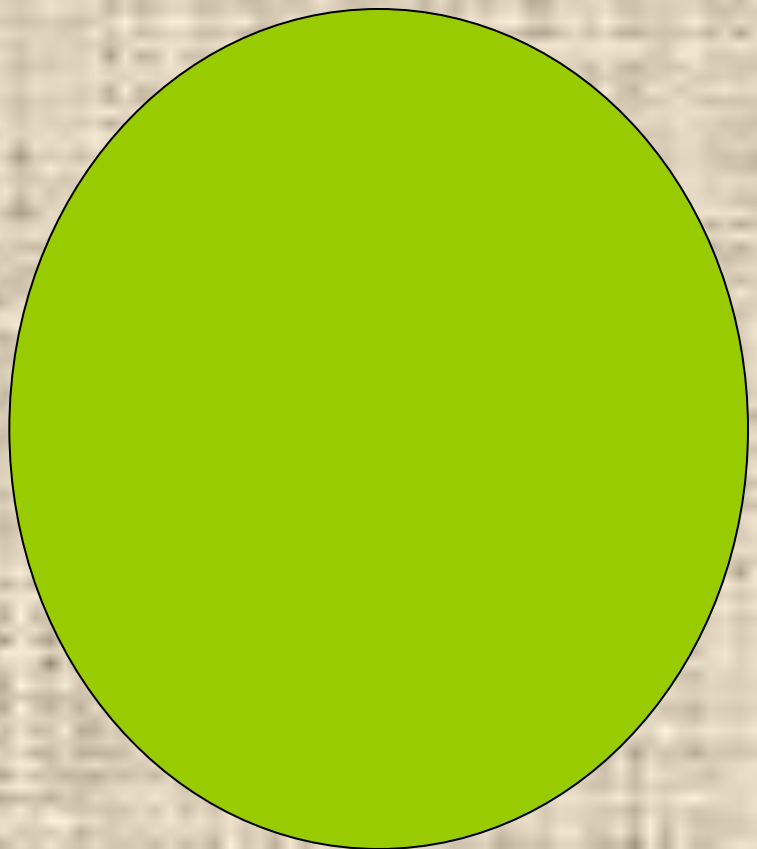
$$g = 9{,}8\,\frac{м}{с^2}$$

Вопросы для повторения:

3. Куда всегда направлено ускорение свободного падения?

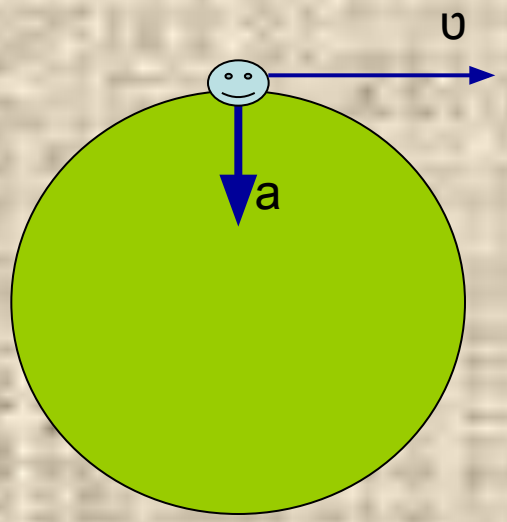
Вопросы для повторения:

4. Куда направлено ускорение тела, движущегося по окружности или по ее дуге?



Вопросы для повторения:

4. Куда направлено ускорение тела, движущегося по окружности или по ее дуге?



К центру окружности

Вопросы для повторения:

6. Что является причиной данного ускорения?

Написать формулы:

**нахождения центростремительного ускорения
**ускорения свободного падения

$$a_{\text{ц}} = \frac{\upsilon^2}{r} \; ; \quad g = G\frac{M}{R^2}$$

$$g = \frac{\upsilon^2}{r} \Rightarrow \upsilon = \sqrt{gr}$$

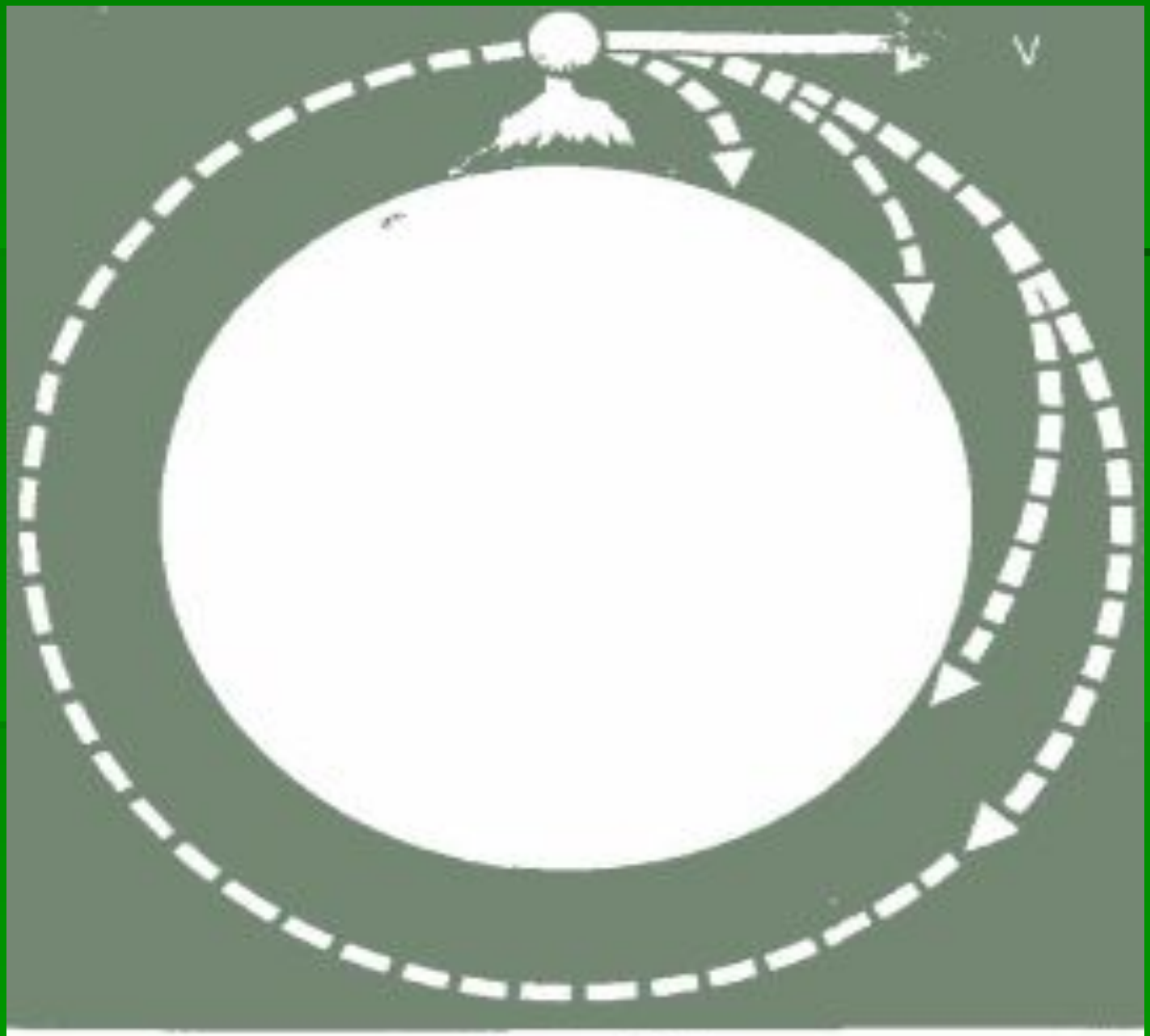


Рис. 107

Формула нахождения скорости ИСЗ на высоте h

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

Тело запускают вблизи поверхности Земли

$$\upsilon = \sqrt{g_0 R_3}$$

$$\upsilon = \sqrt{9{,}8 м/с^2 * 6{,}4 * 10^6 м} \approx$$

$$\approx 7.9 * 10^3 м/с = 7{,}9 км/с$$

Формула для расчета первой космической скорости для случая, если тело запускают вблизи поверхности Земли.

Вторая космическая скорость

Вторая космическая скорость – минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела) для того, чтобы оно преодолело гравитационное притяжение Земли (или небесного тела).

$$\upsilon = \sqrt{2gr}$$

$$\upsilon \approx 11{,}2\ \frac{км}{с}$$

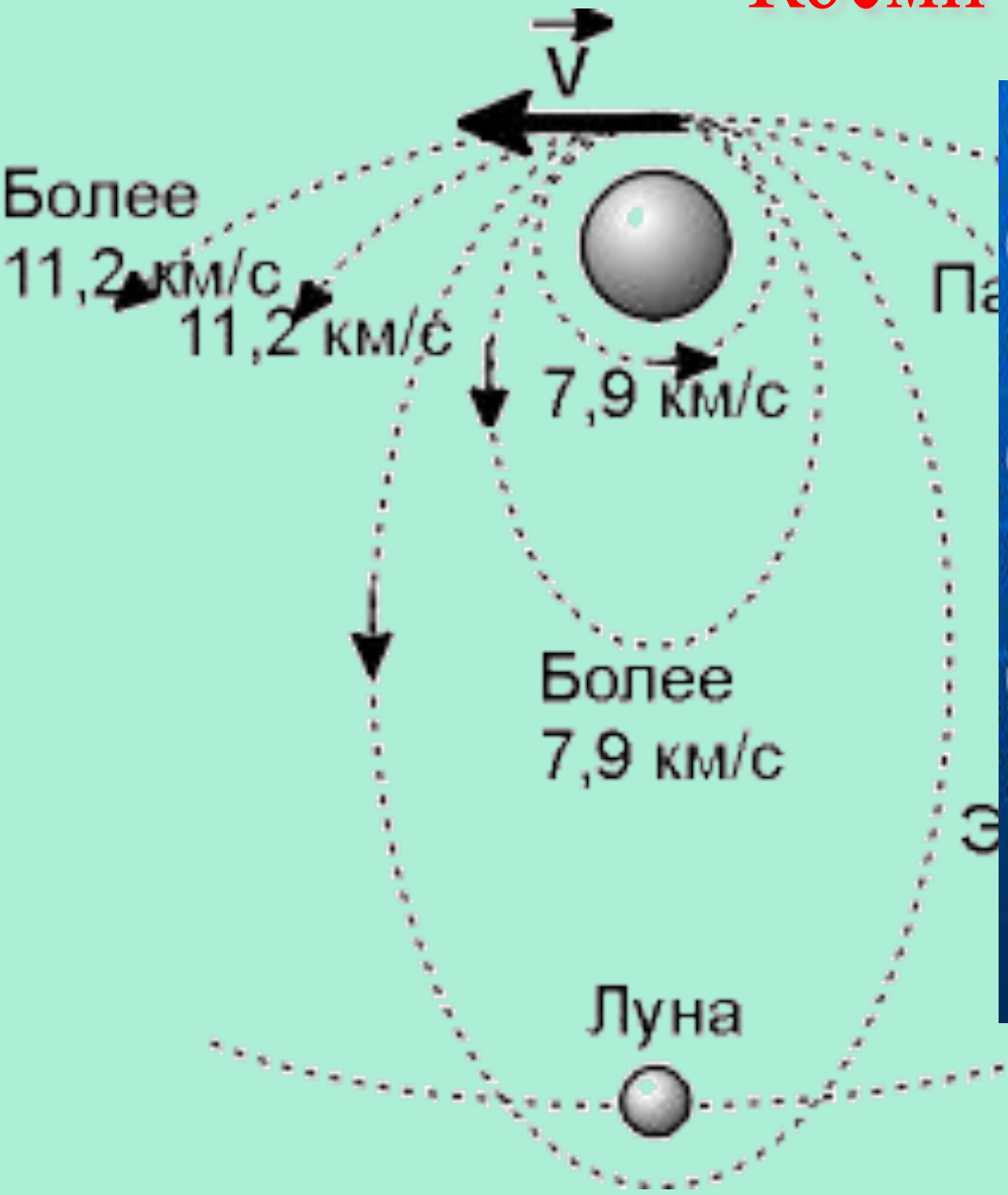
V_{II} = 11,2 км/с

Третья космическая скорость

Минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли для того, чтобы оно преодолело гравитационное притяжение Солнца.

$$\upsilon = 16{,}7 \frac{км}{с}$$

Космические скорости



- Первая космическая скорость: 7,9 км/с.
- Вторая космическая скорость:11,2 км/с
- Третья космическая скорость:16,7 км/с
- Четвёртая космическая скорость: 360 км/с, для земной цивилизации пока технически не достижима.

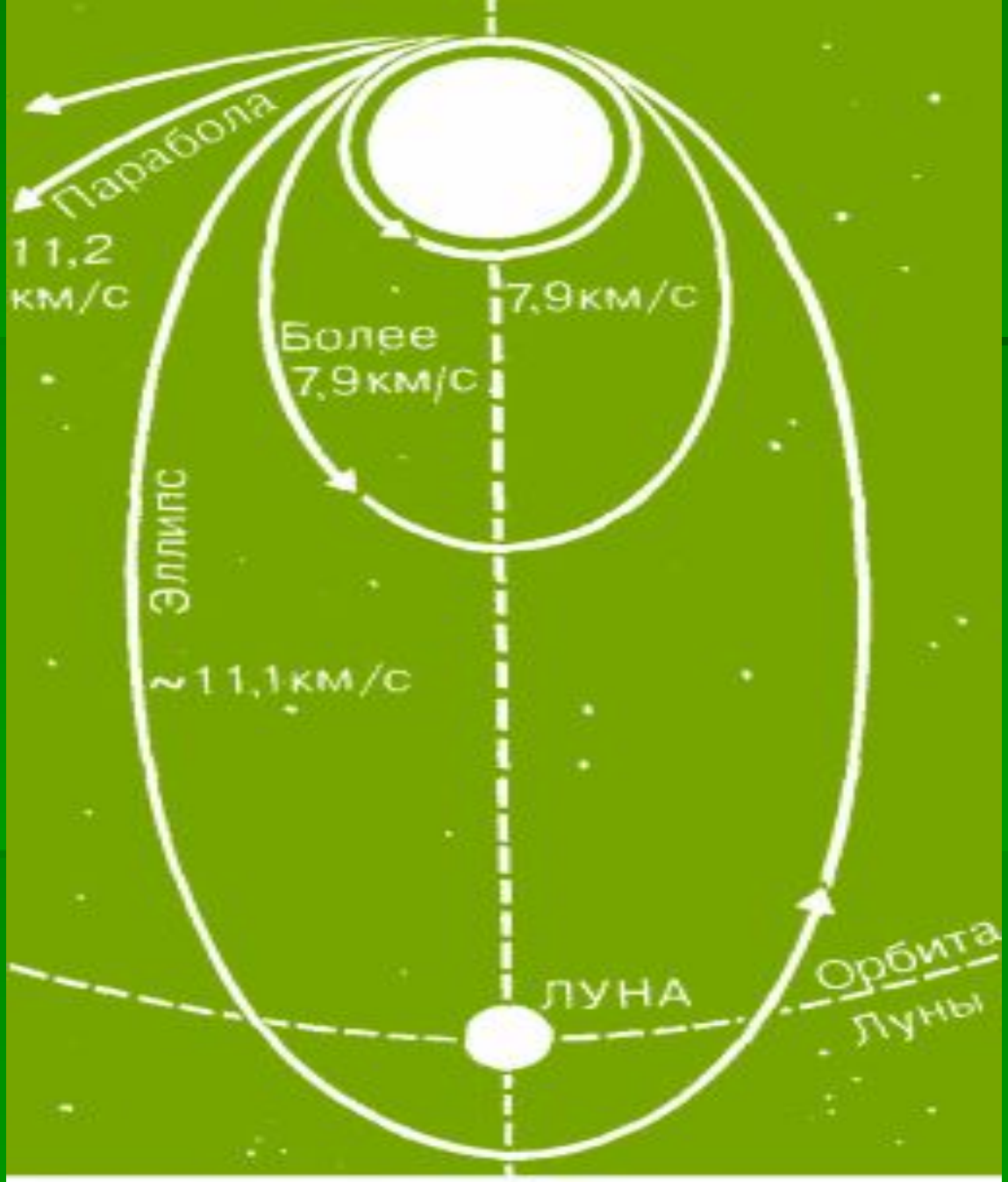
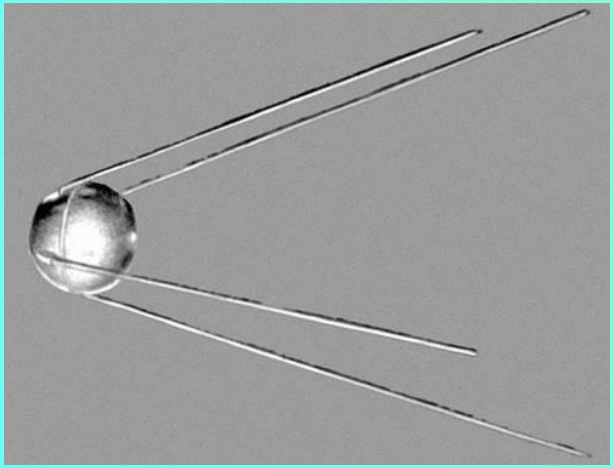

Парабола
11,2
км/с
7,9км/с
Более
7,9км/с
Эллипс
≈11,1км/с
ЛУНА
Орбита
Луны

Рис. 109

Первый искусственный спутник Земли

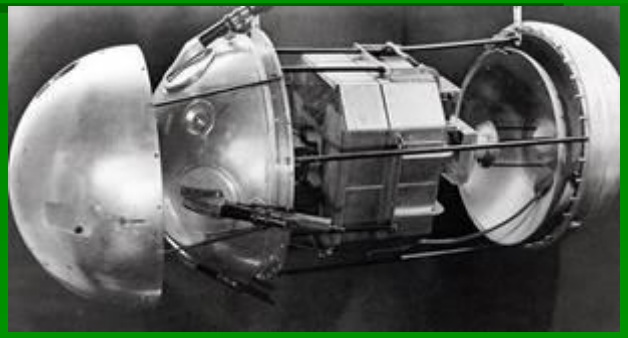
- Запущен в Советском Союзе **4 октября 1957 года.**
- Начальный период обращения – **96,2 мин**.
- Форма – шар диаметром **58 см**, массой **83,6 кг.**
- Продолжительность работы на орбите – **три недели.**



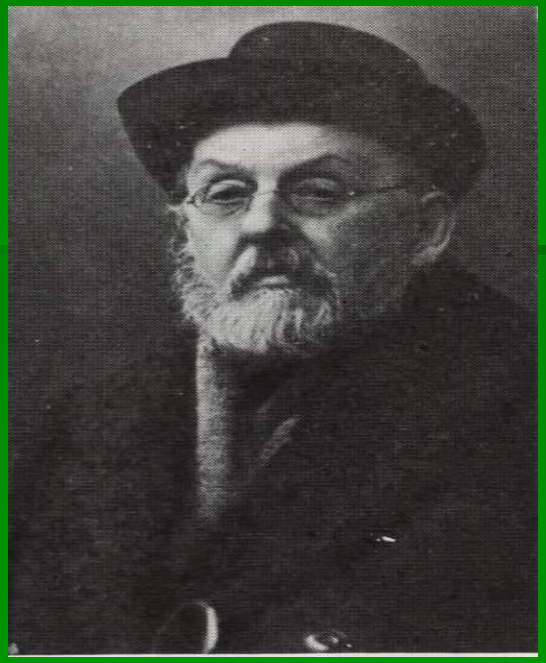
Внешний вид первого спутника.

Ракета «Спутник», выносящая его на околоземную орбиту.

С.П. Королёв
главный конструктор



Первый искусственный спутник Земли
запущен 4 октября 1957 года
Масса 83,60 кг.
Период обращения 96 мин.

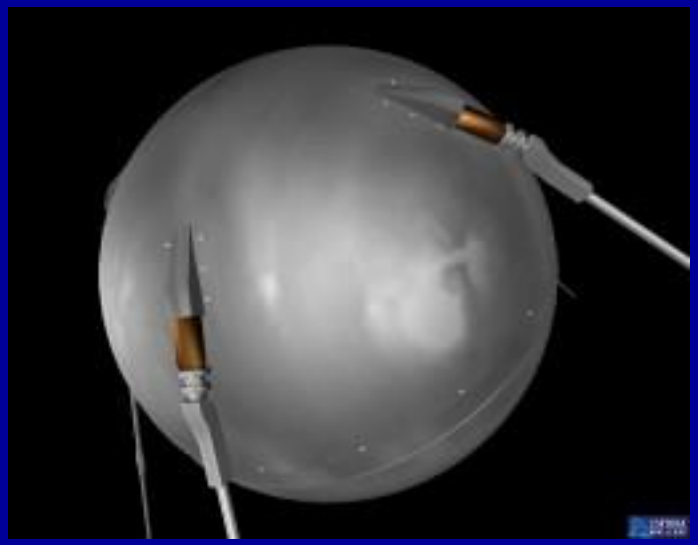


Если в Калуге подниматься от Оки по улице, на которой жил Константин Эдуардович , то можно увидеть , что эта улица К.Э.Циолковского пересекает улицу Академика С.П. Королева. Пересекается и судьба академика С.П. Королева с судьбой К.Э. Циолковского.

Сергей Павлович Королёв (1907-1966) –Главный конструктор ракетной и ракетно-космической техники конструктор и ученый. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Академии наук СССР, он является создателем отечественного стратегического ракетного оружия средней и межконтинентальной дальности и основоположником практической космонавтики

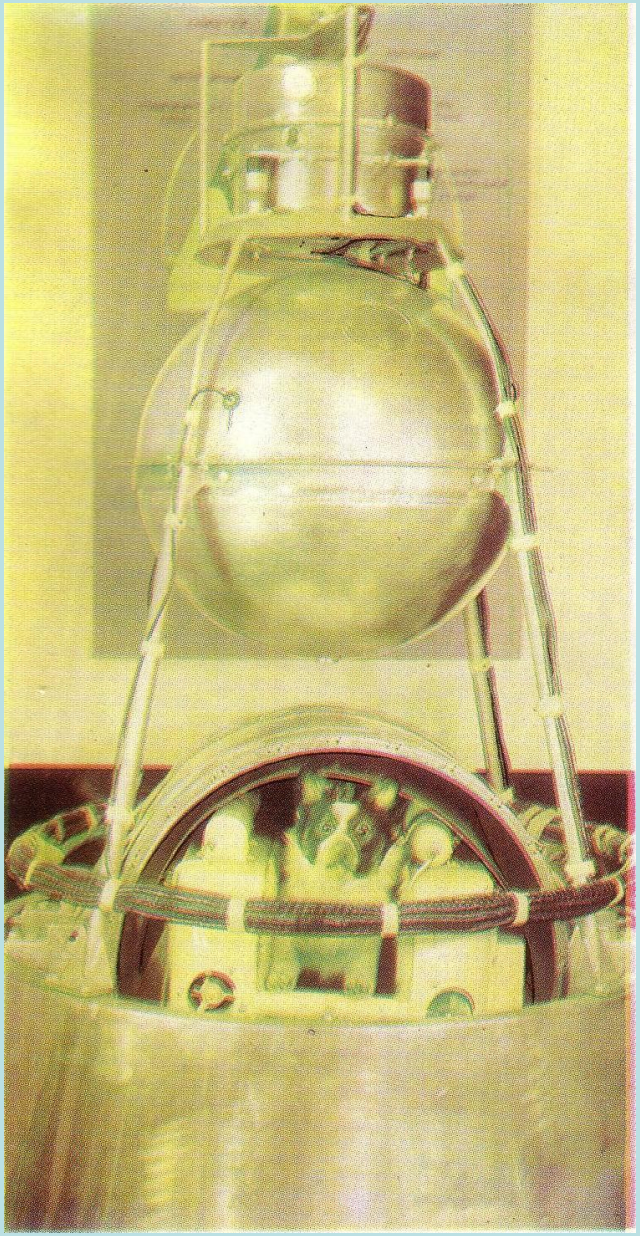
Он был мал, этот самый первый искусственный спутник нашей старой планеты, но его звонкие позывные разнеслись по всем материкам и среди всех народов как воплощение дерзновенной мечты человечества.

С. Королев



3 ноября 1957 года состоялся старт второго искусственного спутника Земли — весом **508, 3** килограмма. Опять-таки впервые в истории на орбите вокруг земного шара вращалось живое существо — **собака Лайка.**

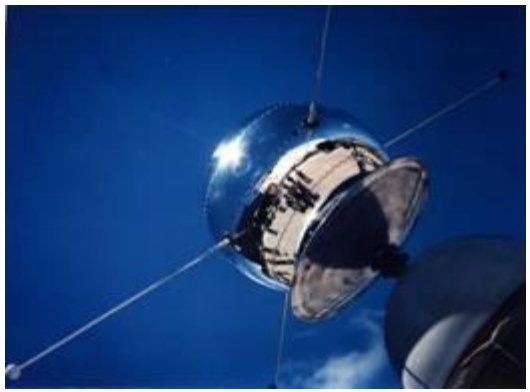
Второй Искусственный Спутник Земли



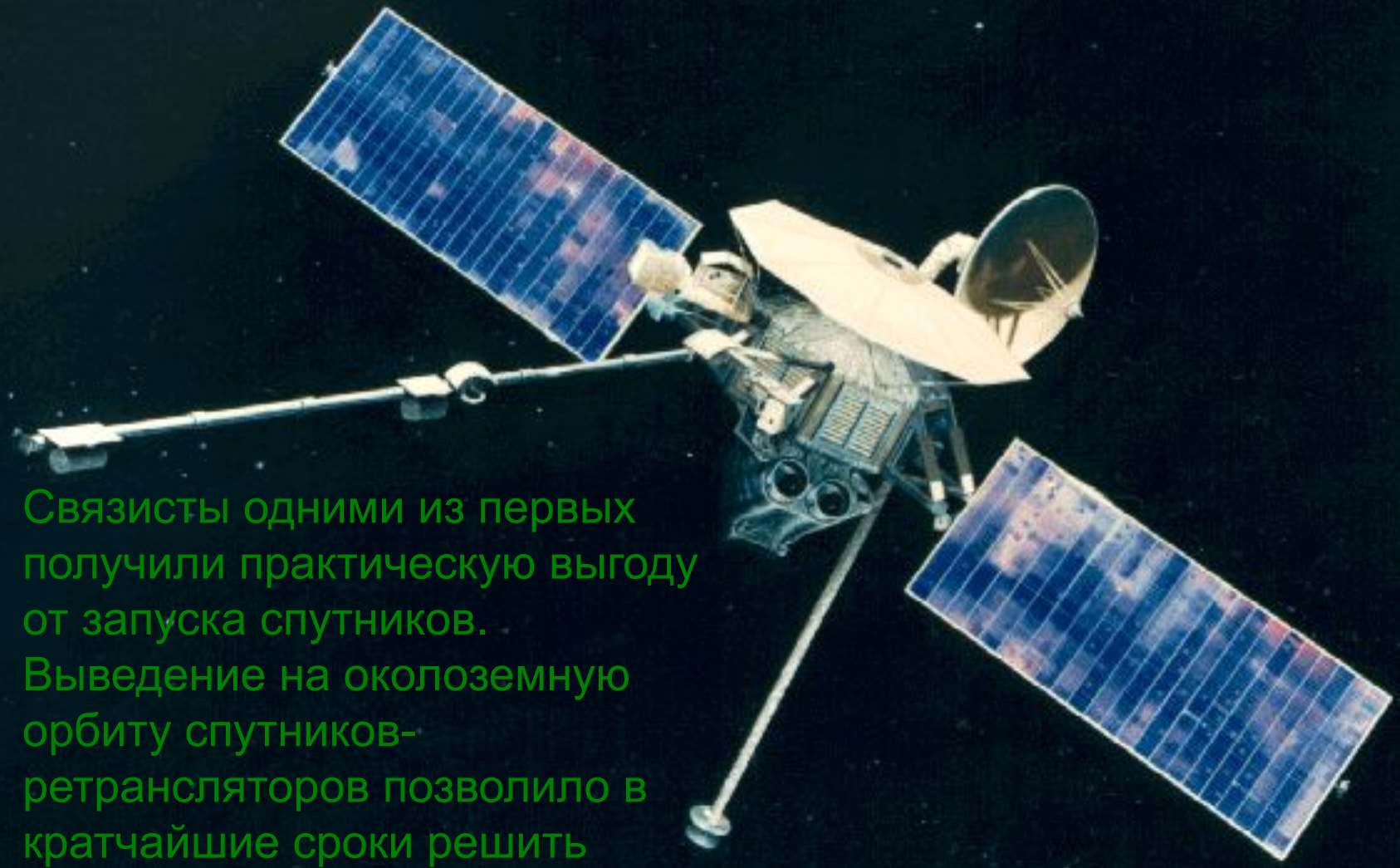
Виды спутников:

- Спутники-связисты
- Спутники-навигаторы
- Спутники дистанционного зондирования Земли
- Орбитальные станции
- Спутники-Спутники-”Спутники-” учёныеСпутники-”учёные”
- Искусственные спутники других планет

CRYAZONE.COM



Спутники-связисты



- Связисты одними из первых получили практическую выгоду от запуска спутников. Выведение на околоземную орбиту спутников-ретрансляторов позволило в кратчайшие сроки решить проблему всепогодной связи на обитаемой территории.

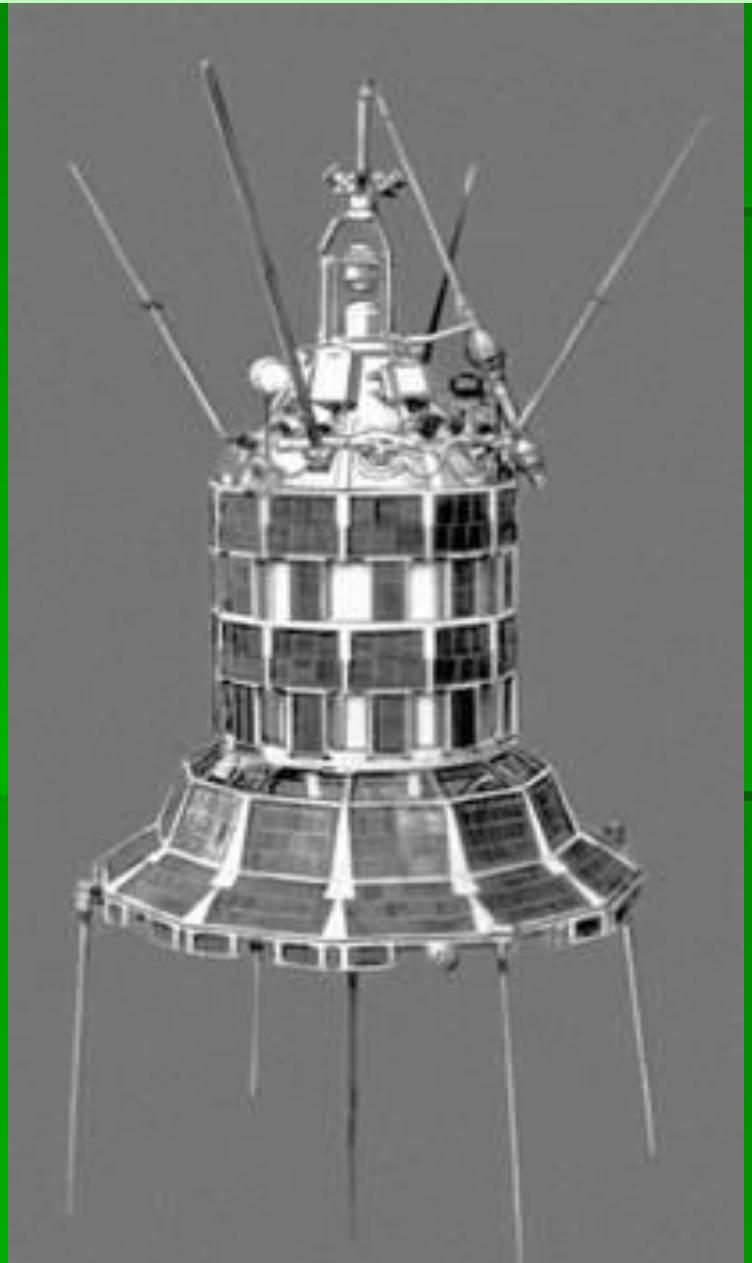
Орбитальные станции

Станция «Мир»
(СССР,
эксплуатировалась 15 лет,
затоплена в Тихом океане)

Кассини-Гюйгенс(спутник сатурна)

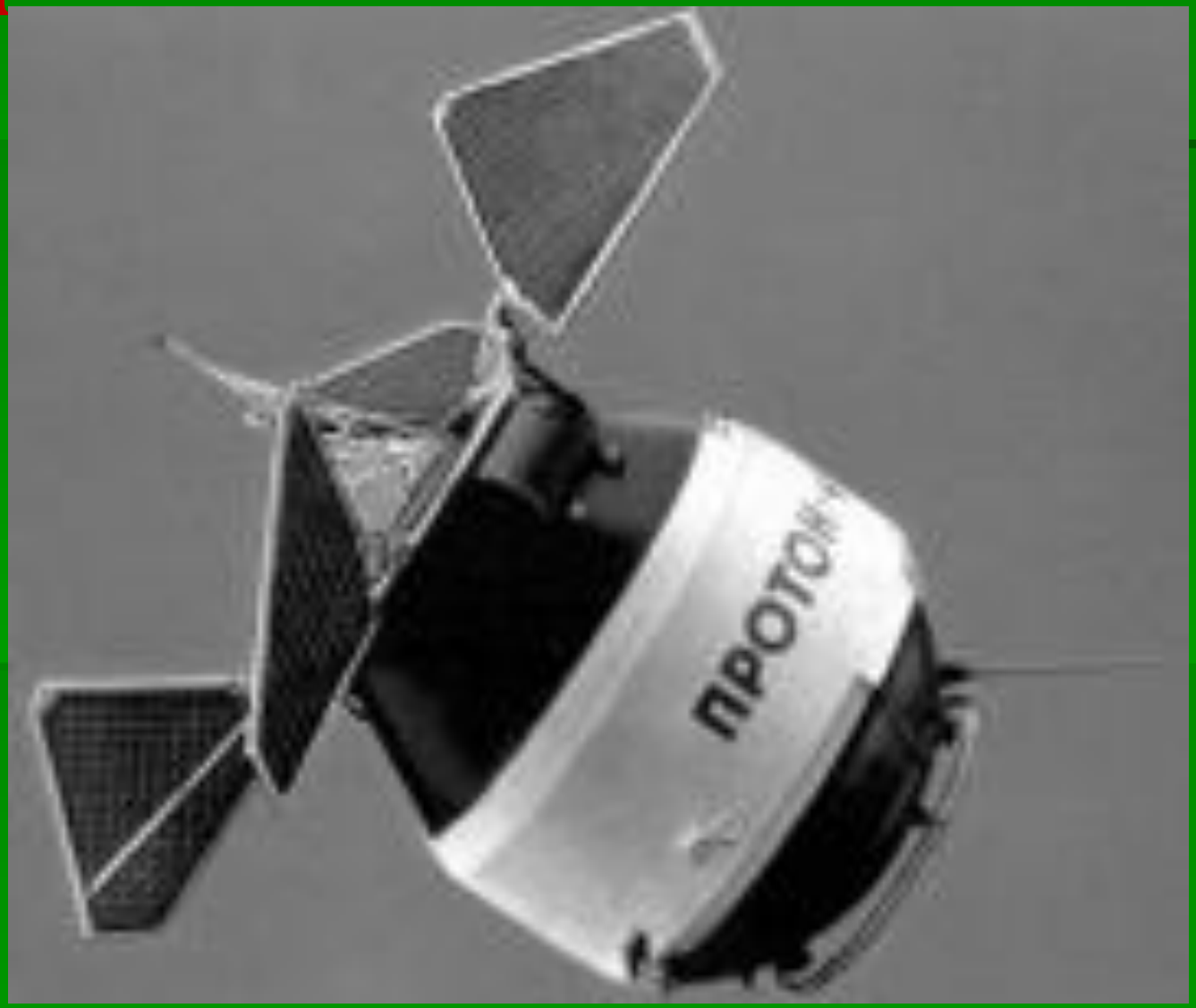
Кассини-Гюйгенс - автоматический космический аппарат, созданный совместно НАСА, Европейским космическим агентством и Итальянским космическим агенством, в настоящее время исследующий планету Сатурн, кольца и спутники. Аппарат состоит из двух основных элементов: непосредственно станции Кассини и спускаемого зонда Гюйгенс, предназначенного для посадки на Титан. *Кассини-Гюйгенс* был запущен 15 октября 1997 и достиг системы Сатурна 1 июля 2004. 25 декабря 2004 зонд *Гюйгенс* отделился от главного аппарата. Зонд достиг Титана 14 января 2005 и выполнил успешный спуск в атмосфере спутника. Это первый искусственный спутник Сатурна.

Советские искусственные спутники Земли



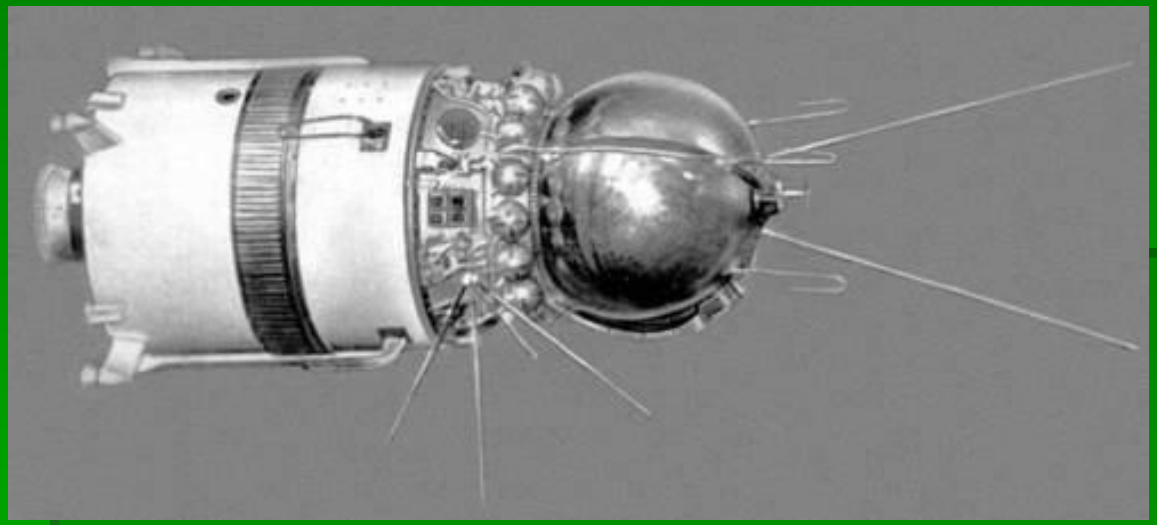
- Электрон

Протон



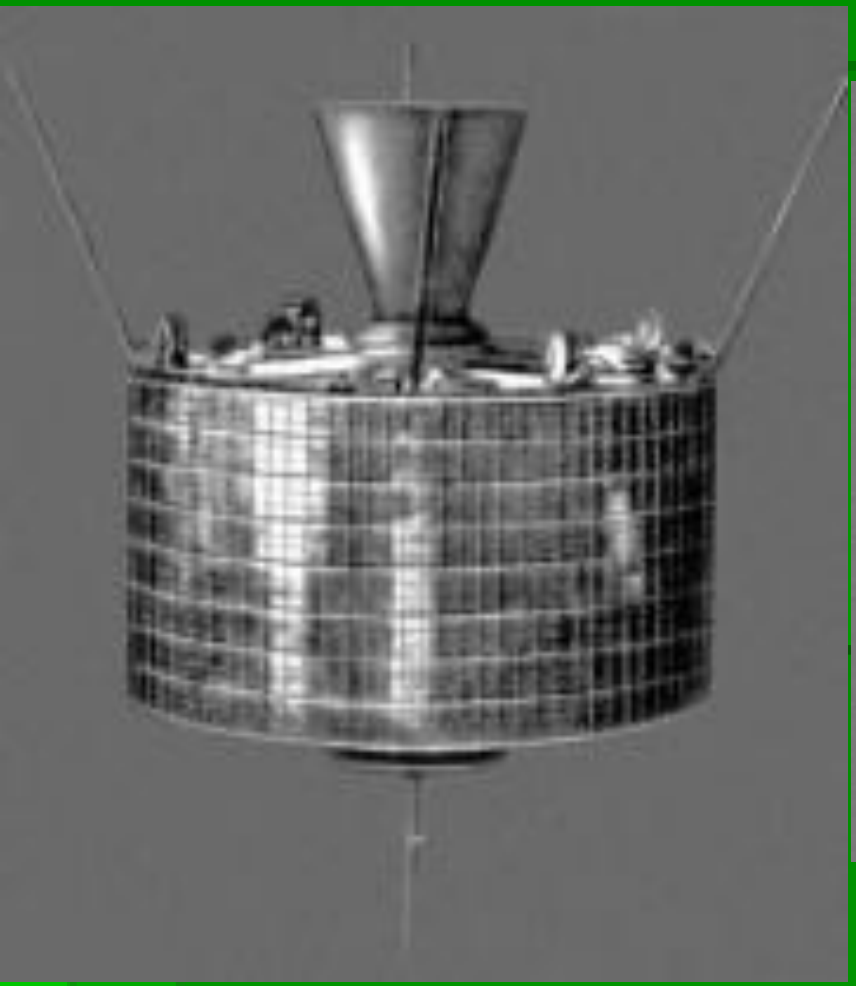
Космос

Союз

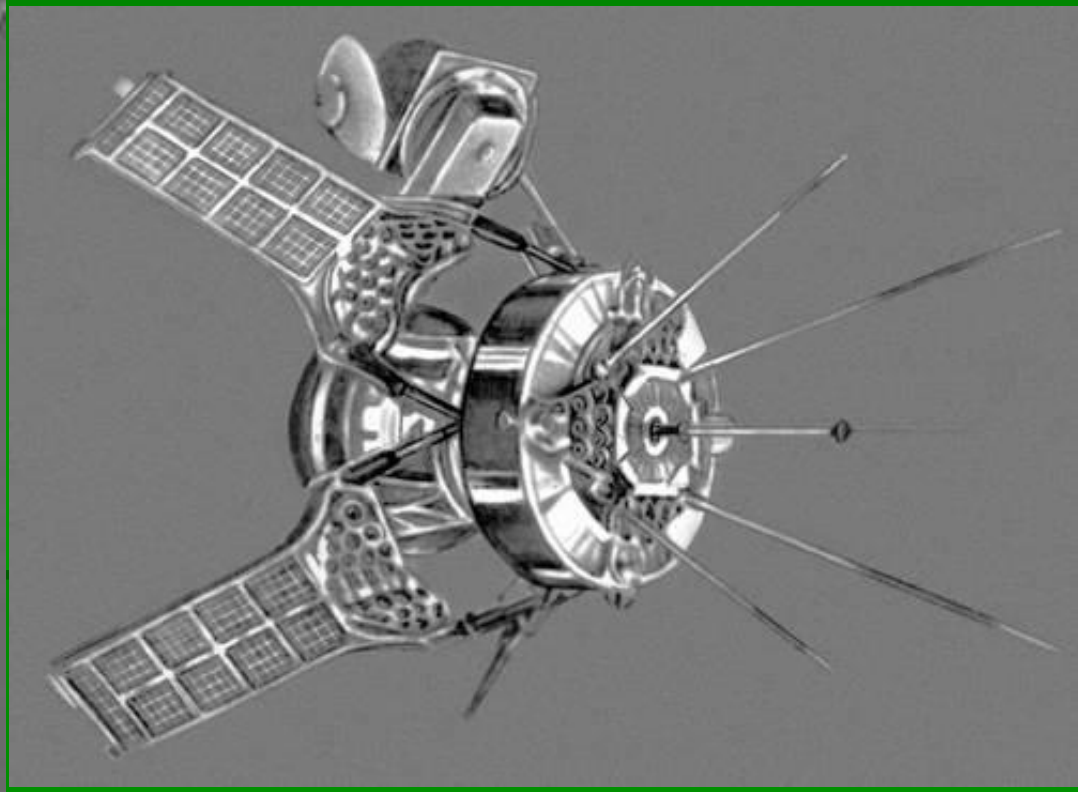


Салют

«Синком-3»



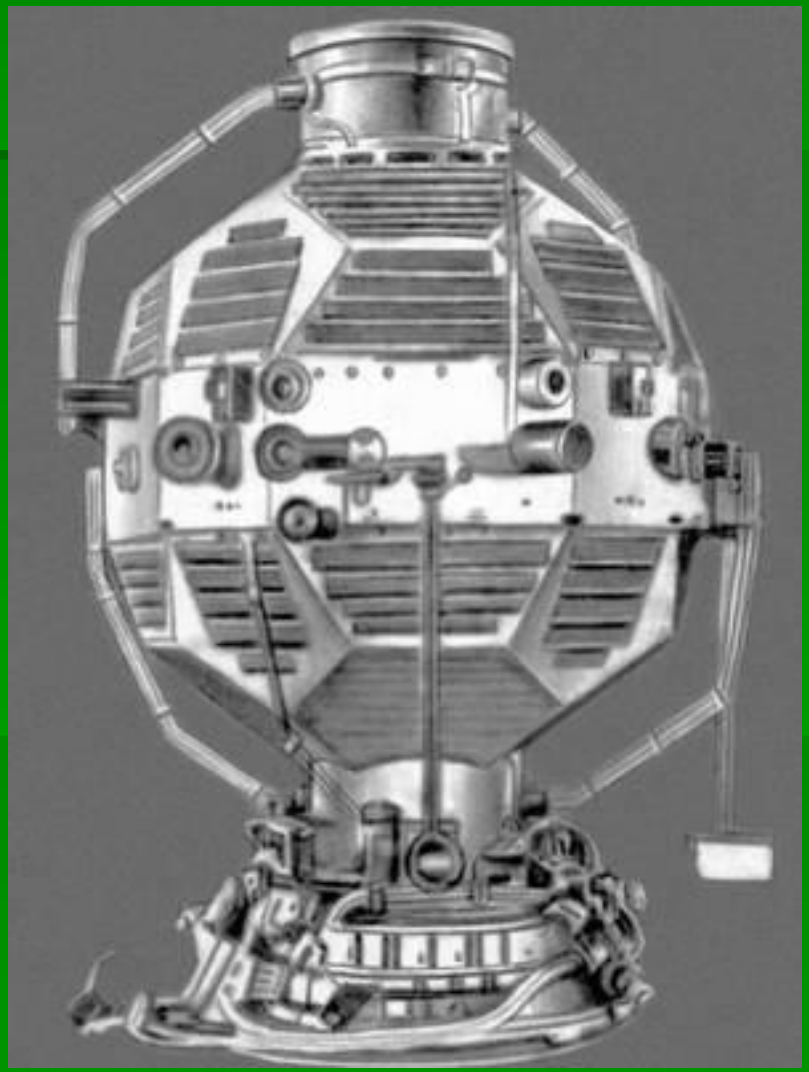
«Диадем 1»



Орбитальная станция

«Транзит»

«Эксплорер-25».



Современные спутники

«Глонасс-М»

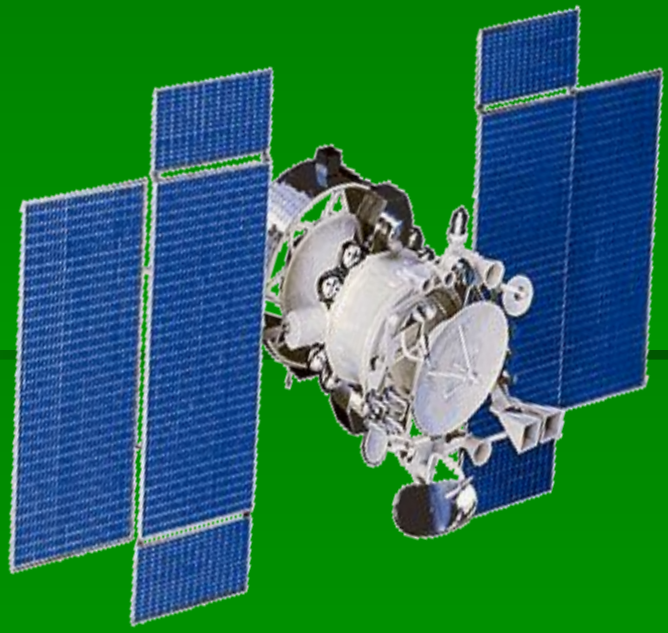
Принадлежит министерству обороны России. Находится на этапе повторного развёртывания спутниковой группировки (оптимальное состояние орбитальной группировки спутников, запущенных в СССР, было в 1993—1995 гг.). Современная система, обладает некоторыми техническими преимуществами по сравнению с GPS.

Разработан и сконструирован на ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва»

Г. Железногорск

- **«Горизонт»**

  Предназначен для обеспечения телефонно-телеграфной связи, передачи программ центрального, республиканского и регионального телевидения, связи морских судов с береговыми станциями



- **«Молния-2»**

  Предназначен для обеспечения фиксированной связи, распределительного телевещания, правительственной связи.

КА «ГЛОНАСС-К»
КА «ЭКСПРЕСС-АМ»
КА «ЛУЧ-5А»
КА «ГОНЕЦ-М»

СОВРЕМЕННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА