

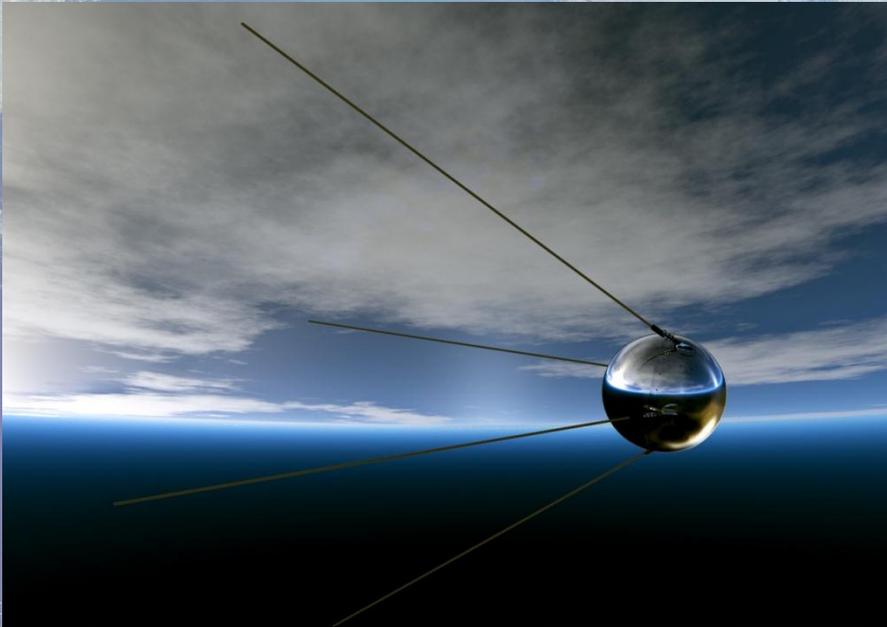


Исследование Вселенной с помощью космических аппаратов

Анна Силантьева

Астрономическая школа «Вега»

Начало освоения космического пространства



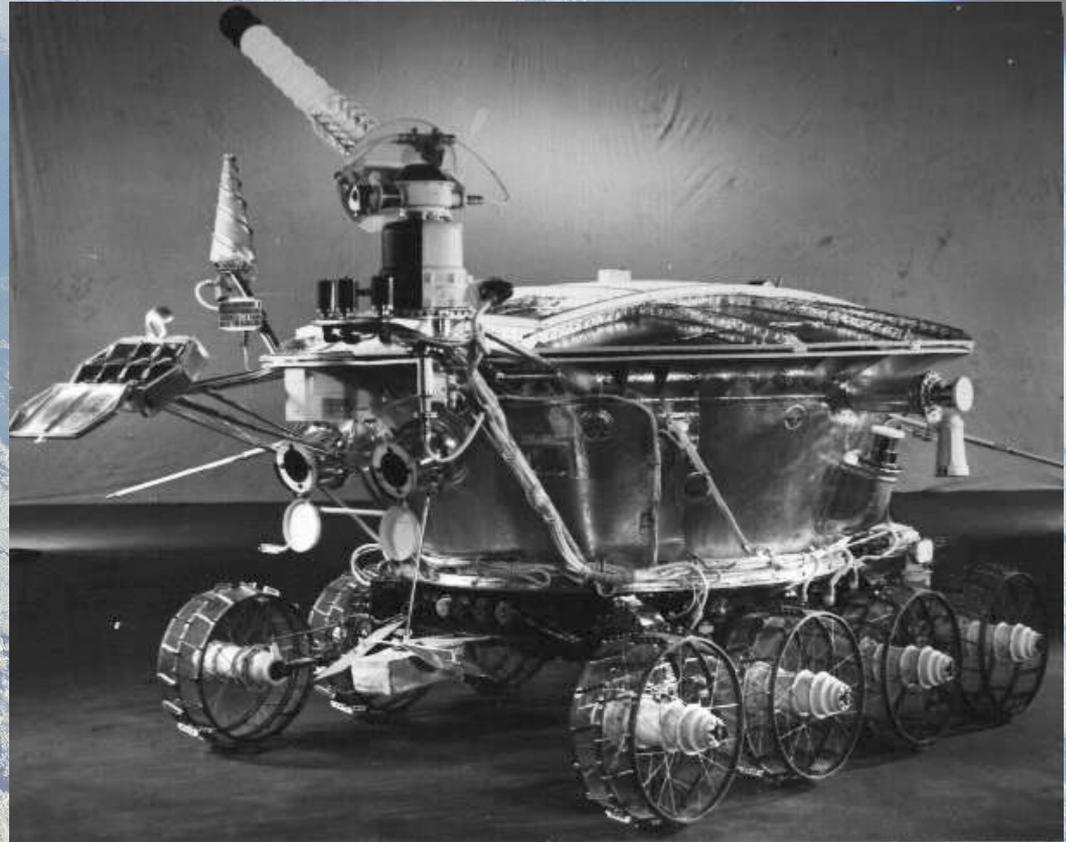
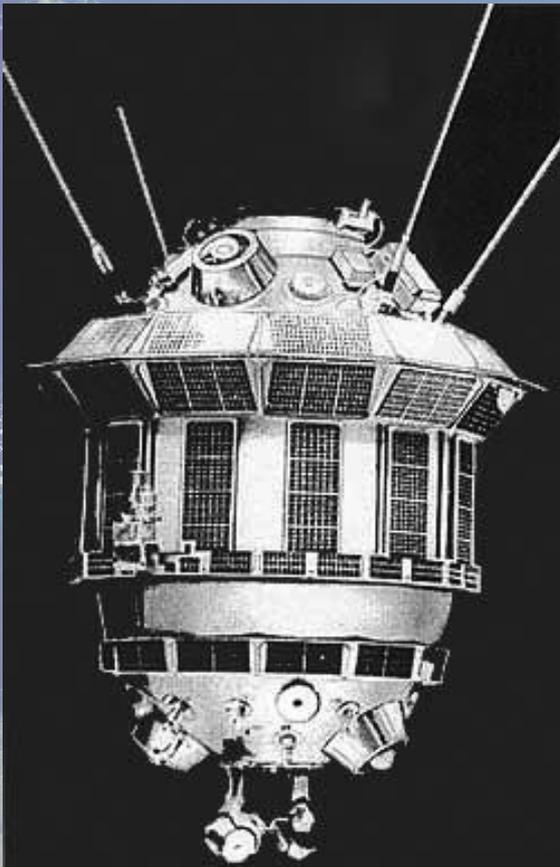
«Спутник-1» — первый искусственный спутник Земли, был запущен на орбиту в СССР 4 октября 1957 года

«Восток-1» — космический аппарат, на которой человек первый раз полетел в космос (12 апреля 1961 года)



Начало освоения космического пространства

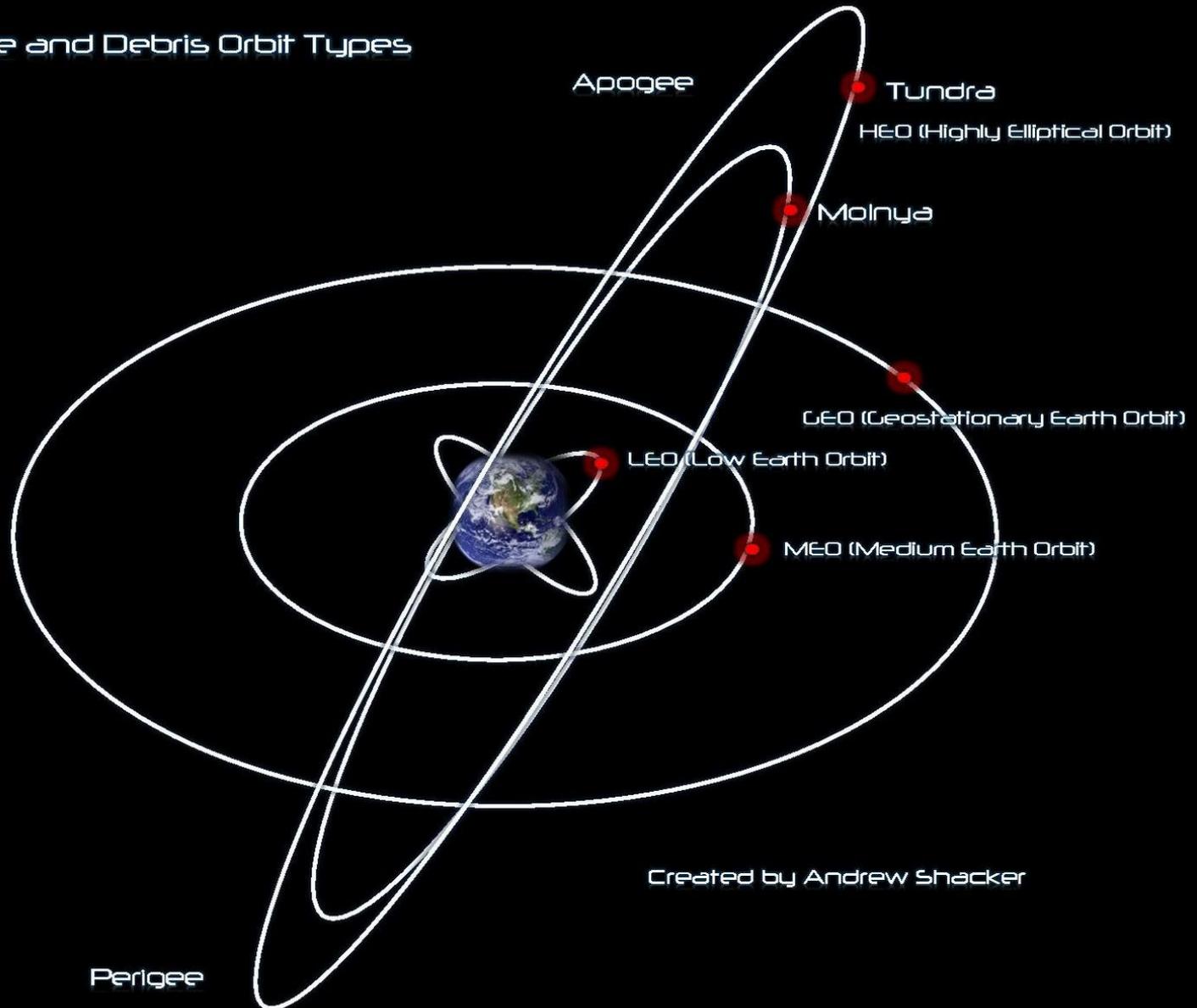
«Луна-3» — впервые сфотографировала обратную сторону Луны (17 ноября 1970 года)



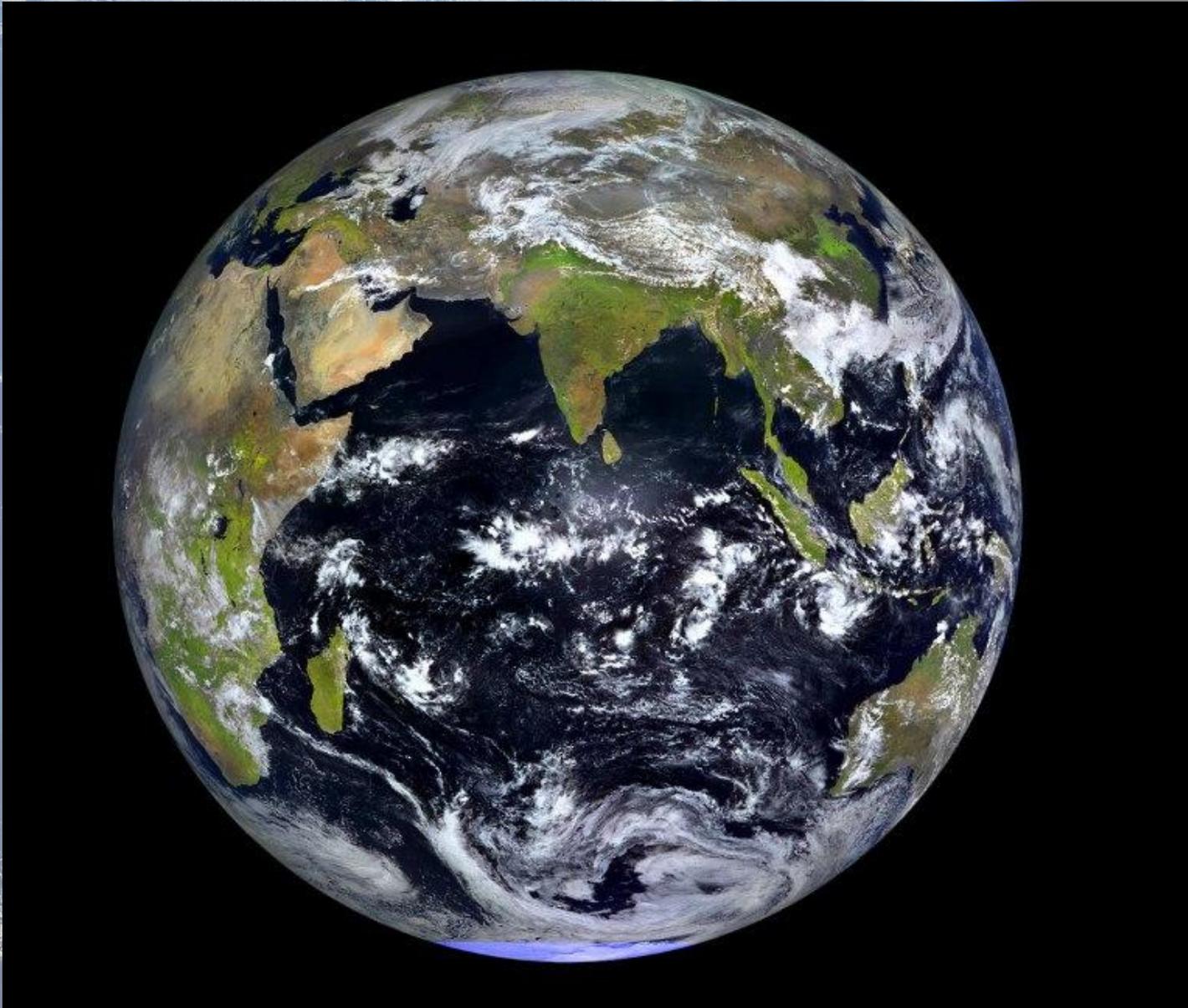
«Луноход-1» — первый автоматический космический аппарат для исследования поверхности (17 ноября 1970 года)

Орбиты спутников

Satellite and Debris Orbit Types



Вид Земли из космоса



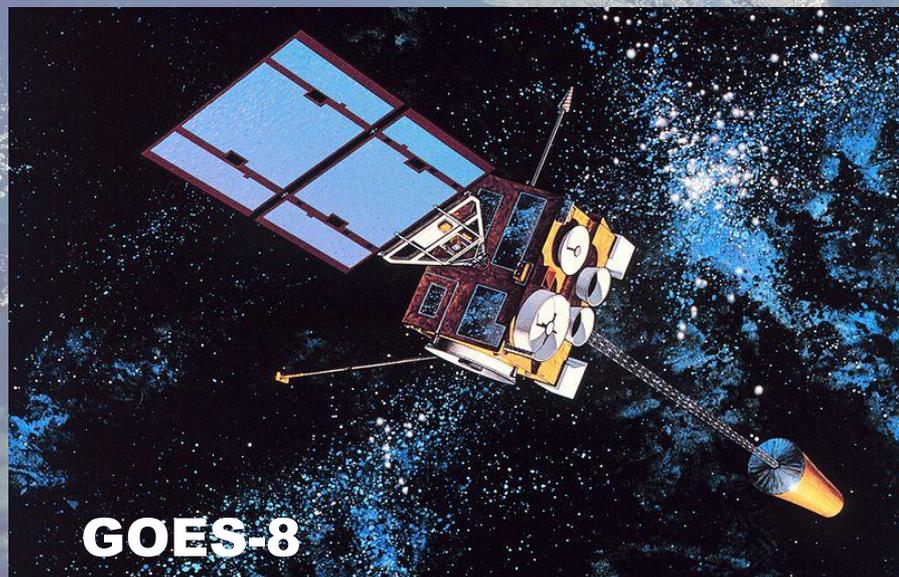
Метеорологические спутники



Электро-Л



Метеор-М

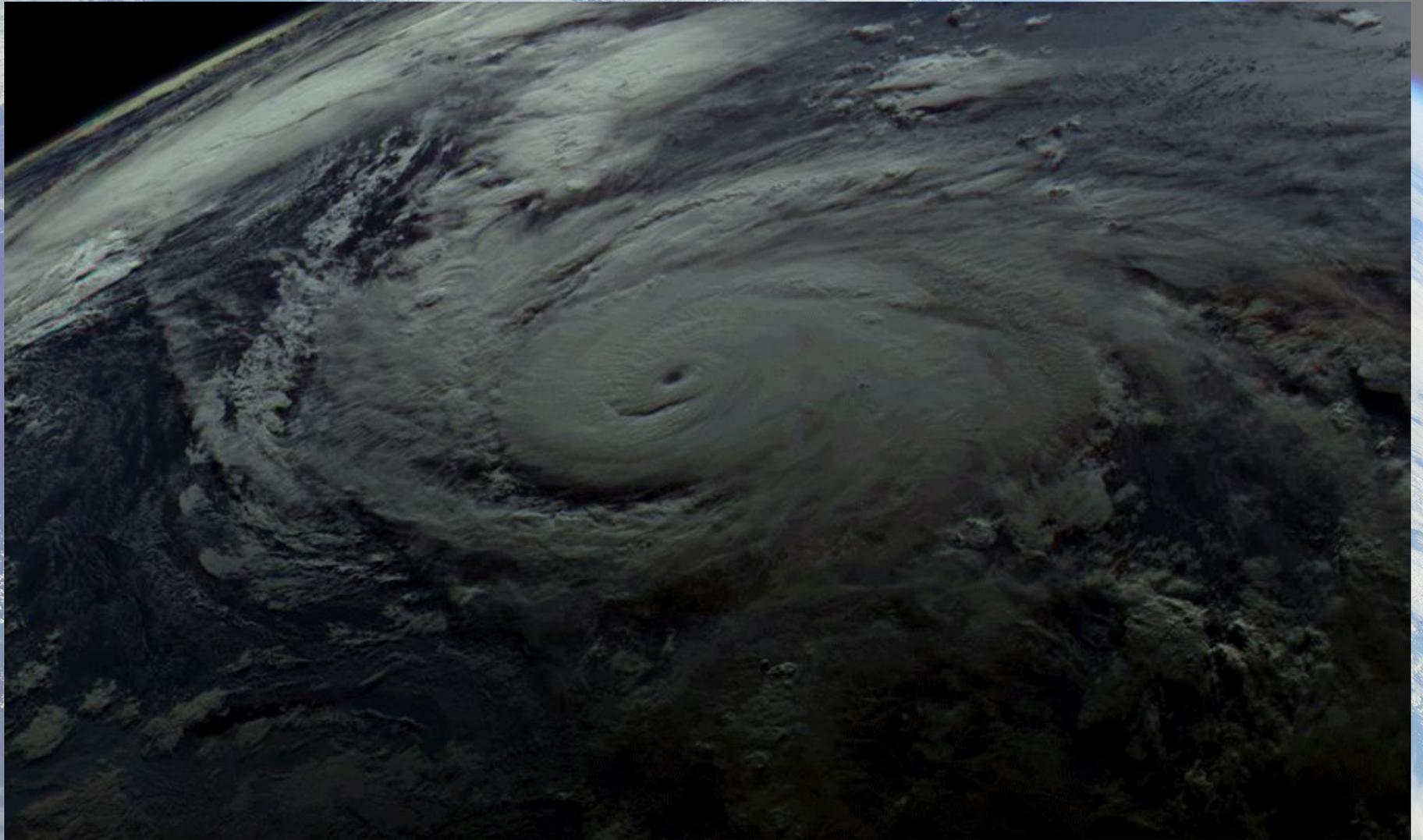


GOES-8



MetOp

Метеорологические спутники



Дистанционное зондирование Земли

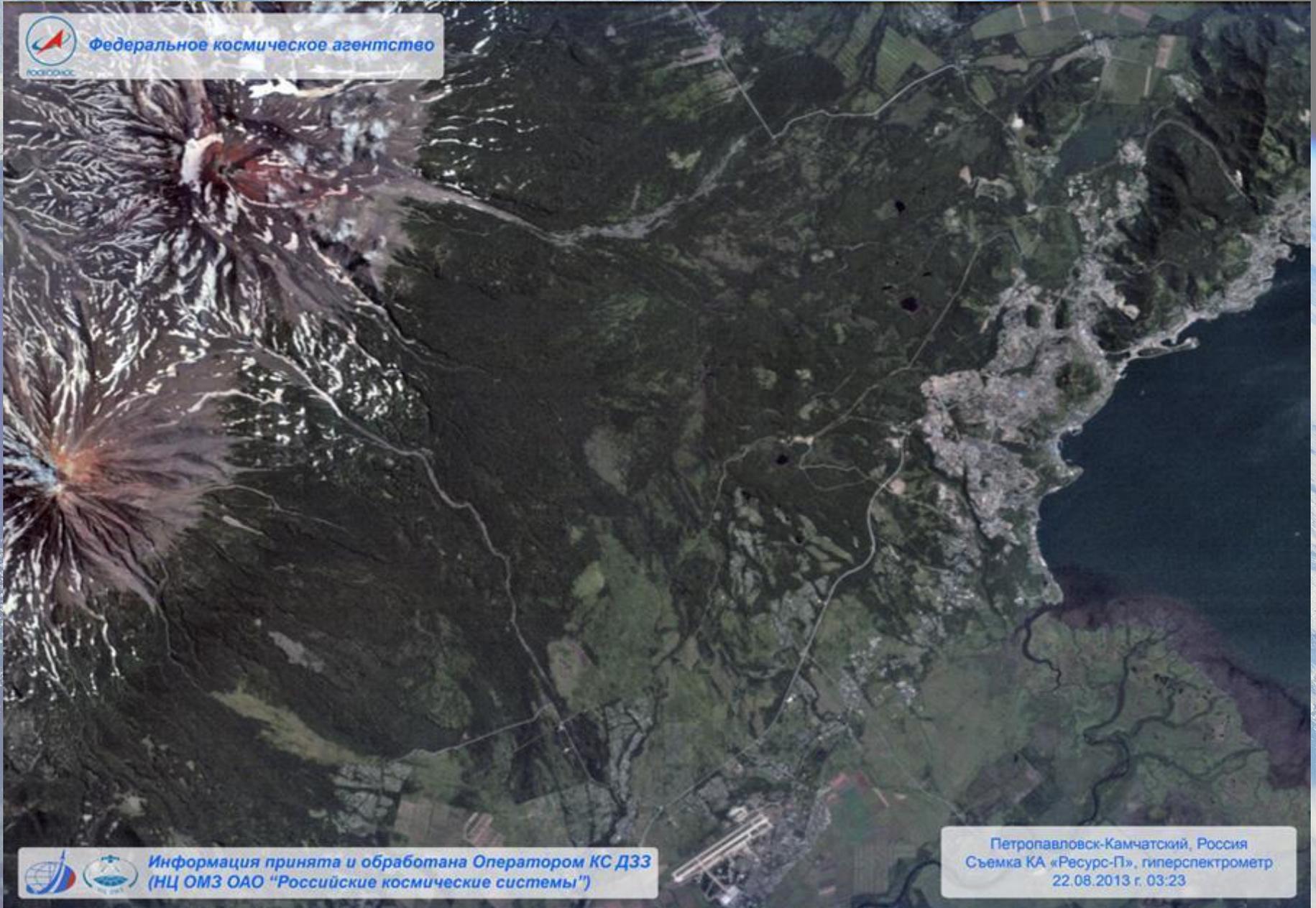


Международный аэропорт Пекин (Китай)
Снимок получен КА «Капус-В» №5
14.01.2019

Дистанционное зондирование Земли



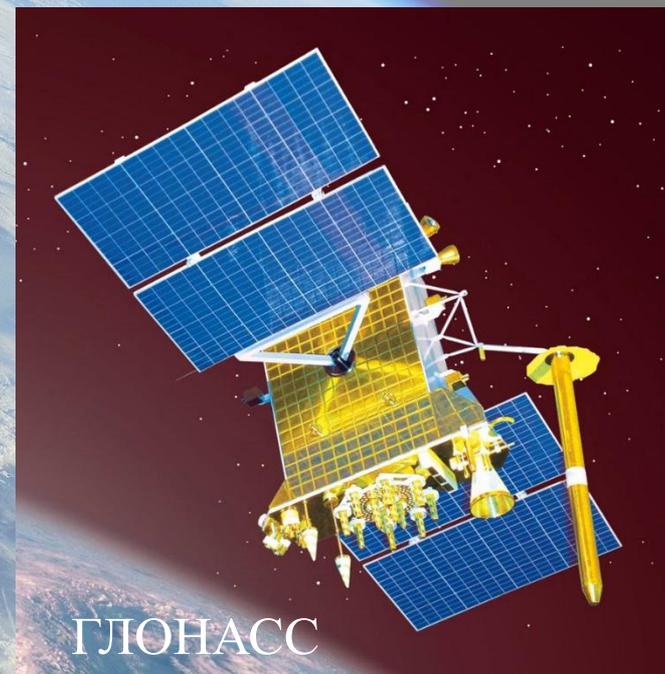
Федеральное космическое агентство



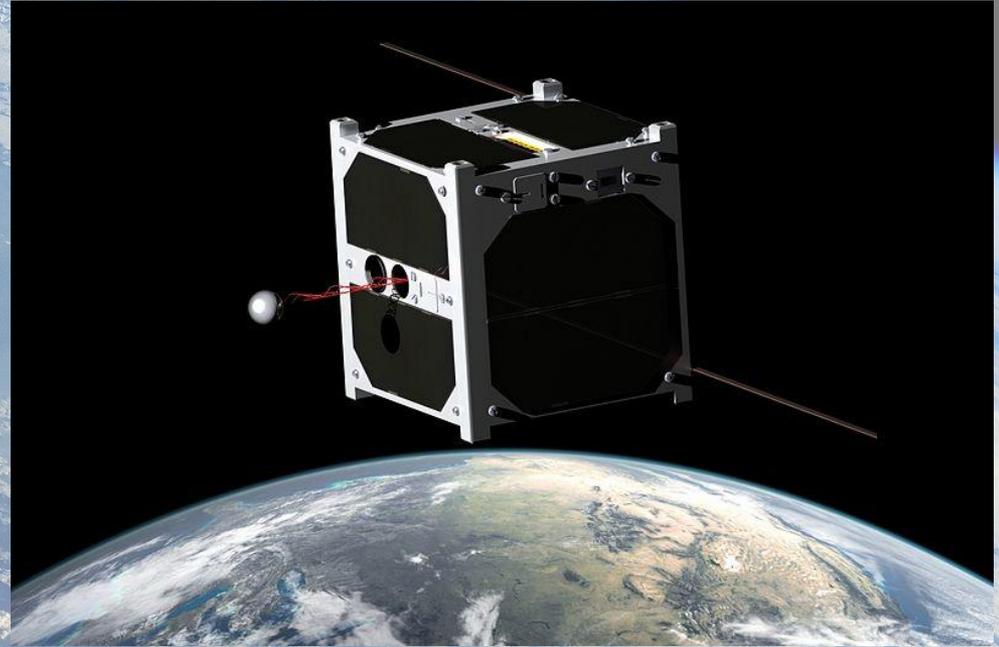
Информация принята и обработана Оператором КС ДЗЗ
(НЦ ОМЗ ОАО "Российские космические системы")

Петропавловск-Камчатский, Россия
Съемка КА «Ресурс-П», гиперспектрометр
22.08.2013 г. 03:23

Навигационные спутники

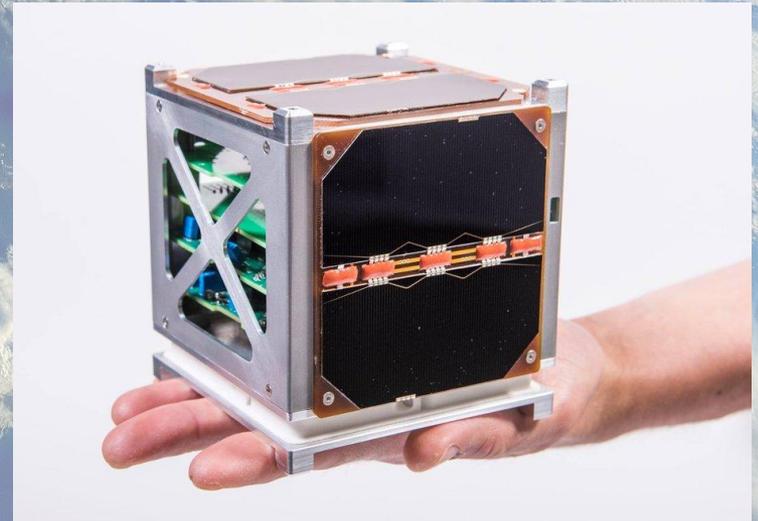


Малые спутники



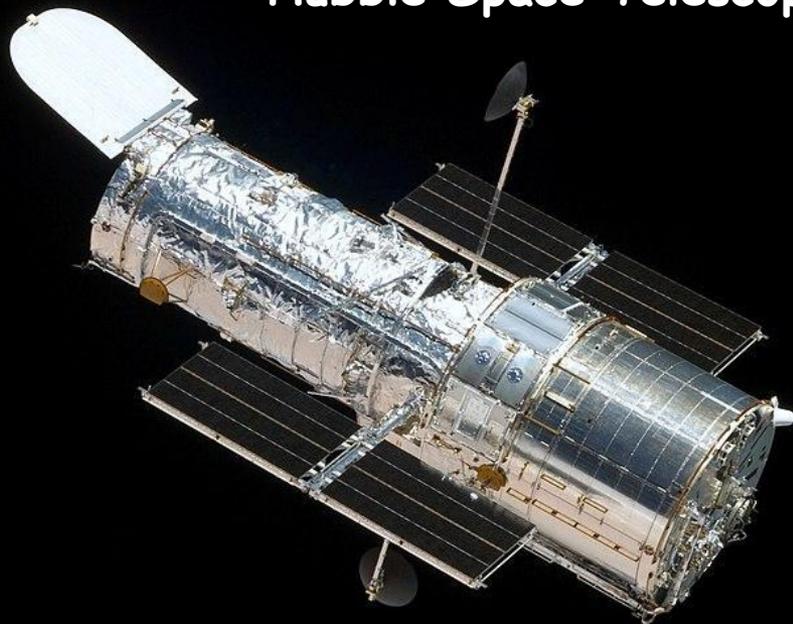
ESTCube-1 (Эстония)

Норвежский
пикоспутник
NCUBE2,
созданный по
стандарту
CubeSat



Космические телескопы

Hubble Space Telescope



NGC 4302
NGC 4298



Уран



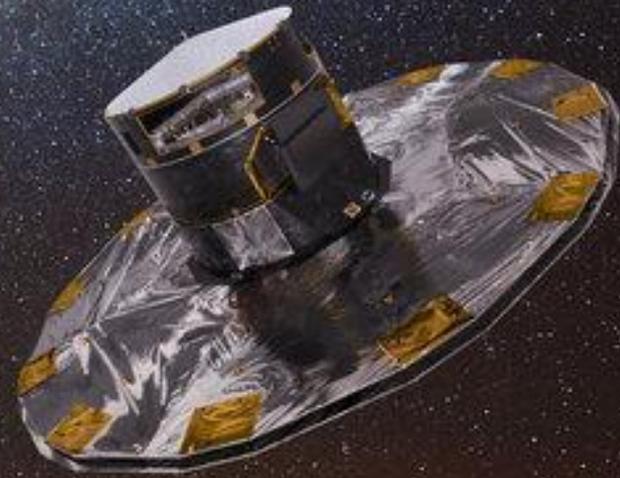
Нептун



Остаток сверхновой 1987А

Космические телескопы

Проект **GAIA**



Космические телескопы

Exoplanet Missions



Ground-based
Observatories

Hubble

Spitzer

Kepler

TESS

Webb

WFIRST

Future Exoplanet
Missions

Космические телескопы

Российская космическая обсерватория «Радиоастрон»

«Радиоастрон» позволяет увидеть далекие объекты космоса в недостижимом доселе разрешении

Параболическая антенна

- Диаметр – 10 м
- Состоит из 27 твердотельных лепестков из углепластика

«Радиоастрон» – первый в истории российский радиотелескоп на орбите

Он изучает:

- ядра галактик
- черные дыры
- нейтронные звезды
- облака межзвездной плазмы
- гравитационное поле Земли
- и многие другие объекты и явления Вселенной

Главной исполнитель проекта: **НПО имени Лавочкина**

Разработчик научной аппаратуры: **Астрокосмический центр ФИАН**

Срок службы: **не менее 5 лет**

Масса: 3,8 тонны

Точность информации: 8 угл.микросекунд

Синхронизация телескопов и усиление сигналов

Наземный телескоп

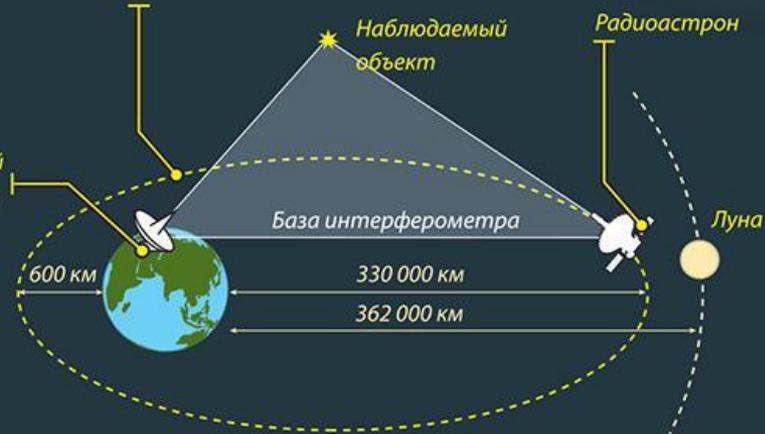
Платформа «Навигатор»

Комплекс для передачи информации

Солнечные батареи

Орбита: высокоэллиптическая

- апогей: 330 000 км
- перигей: 600 км
- период обращения: 8,2 суток

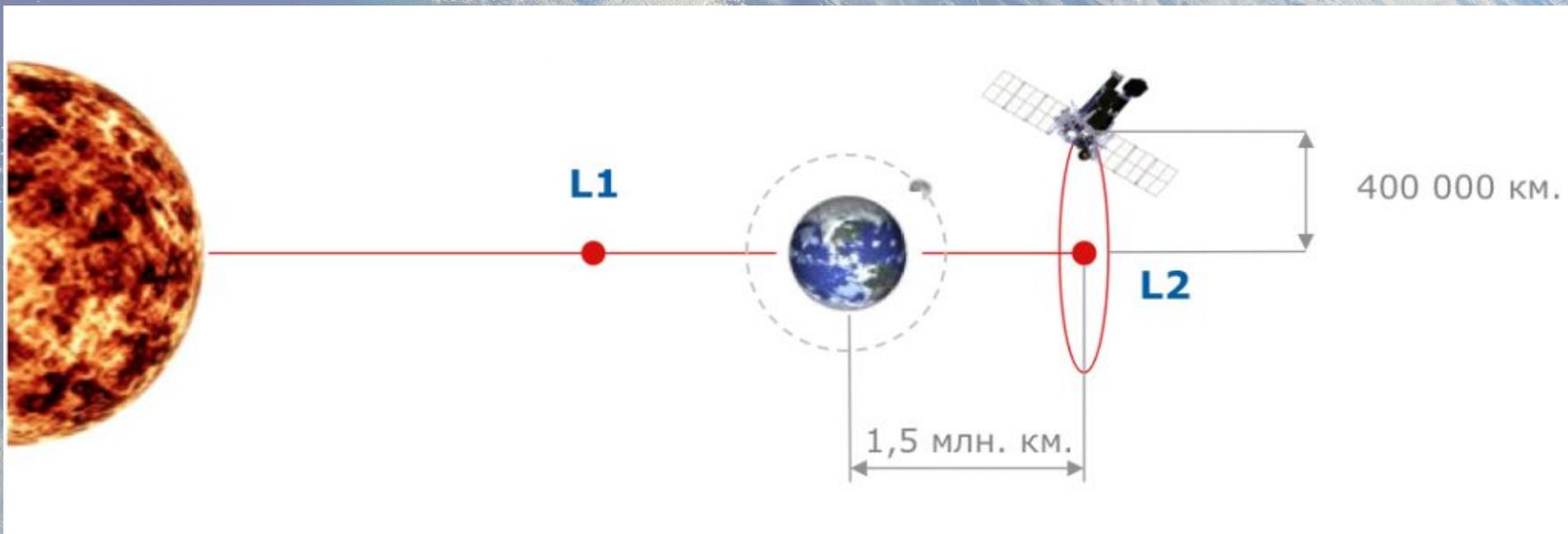
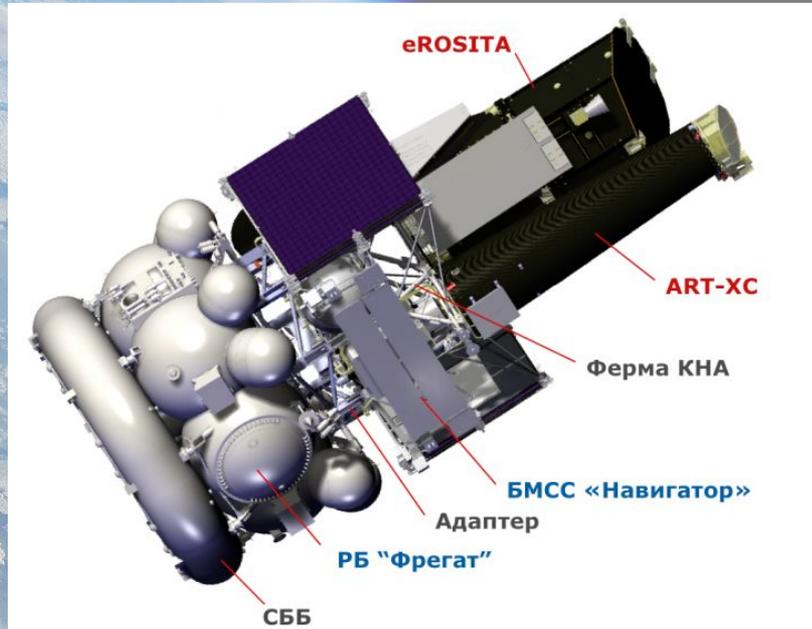


«Радиоастрон» работает совместно с международной сетью наземных радиотелескопов, образуя **гигантский наземно-космический телескоп (интерферометр)** высочайшего углового разрешения.

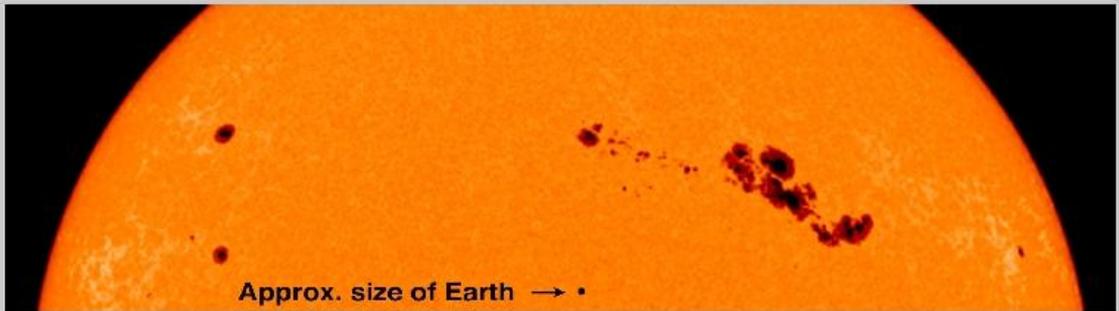
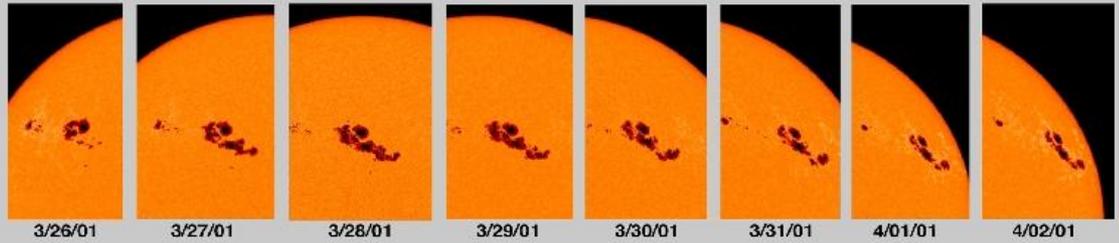
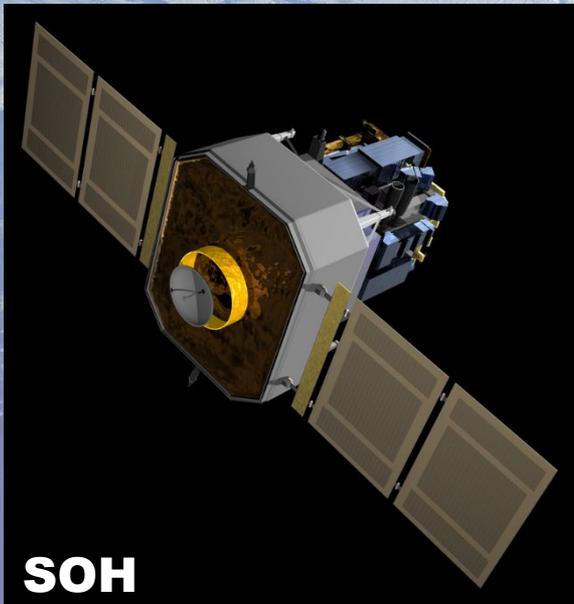
Это позволит получить изображения далеких объектов **в тысячу раз более детальные**, чем у орбитального телескопа «Хаббл»

Космические телескопы

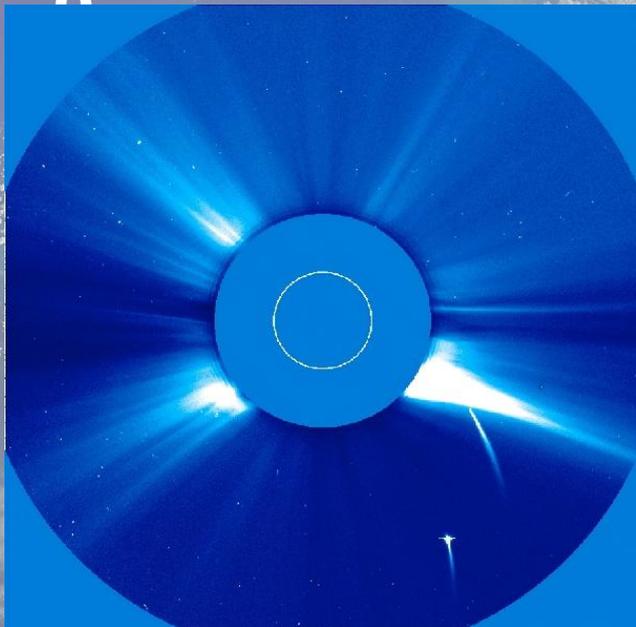
Спектр-РГ



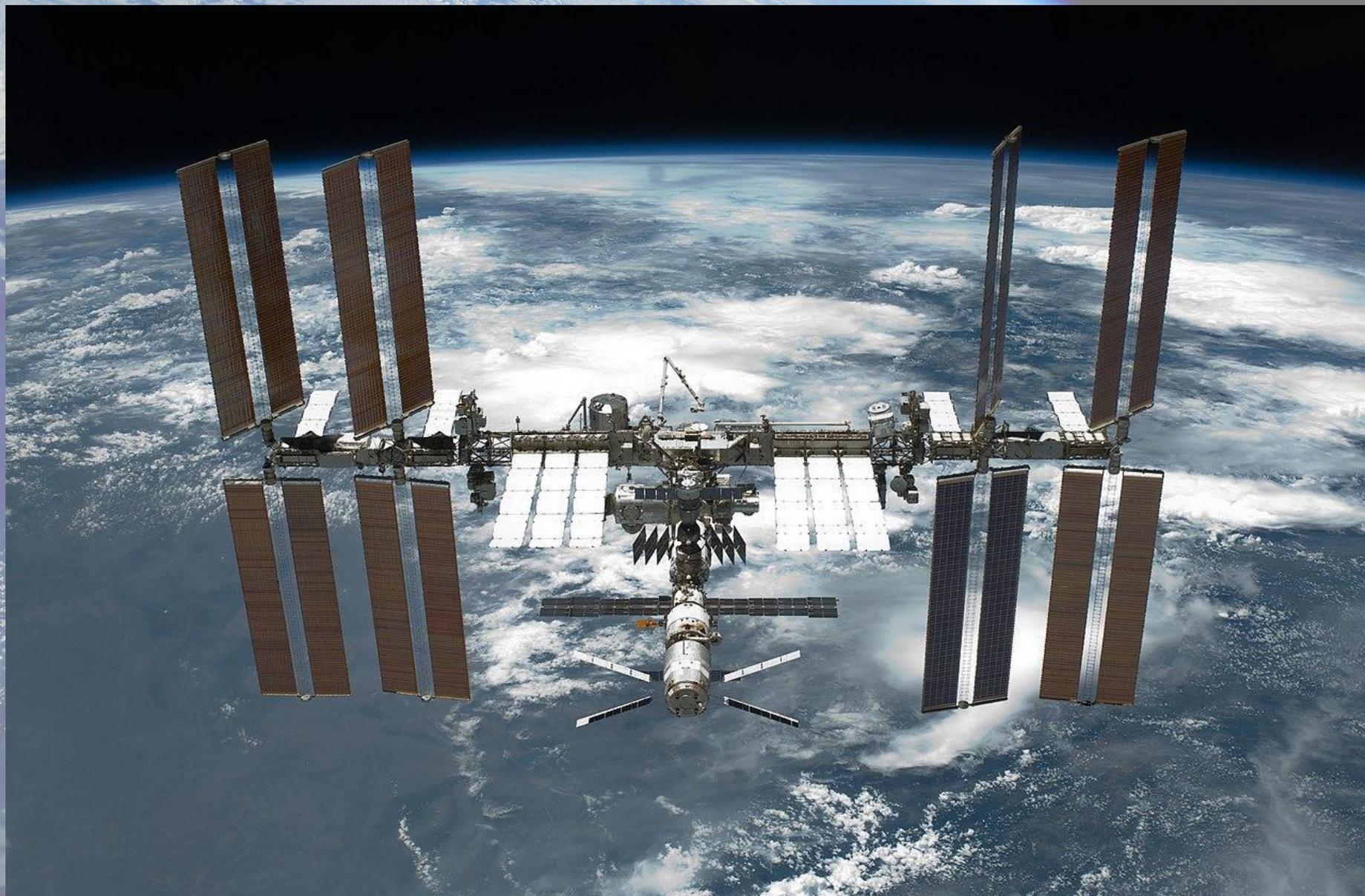
Космические телескопы



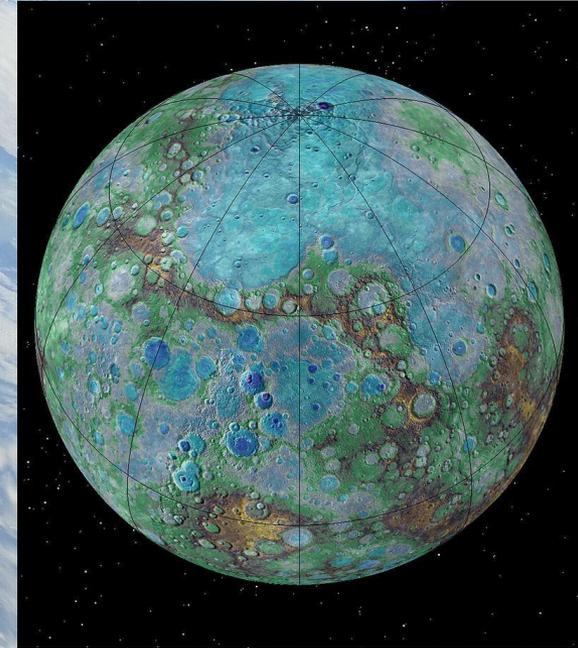
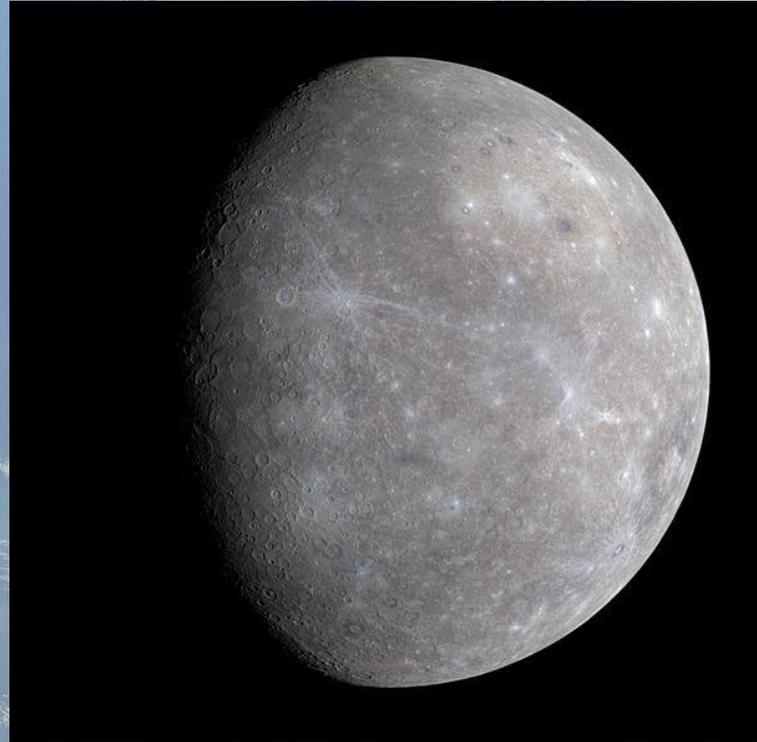
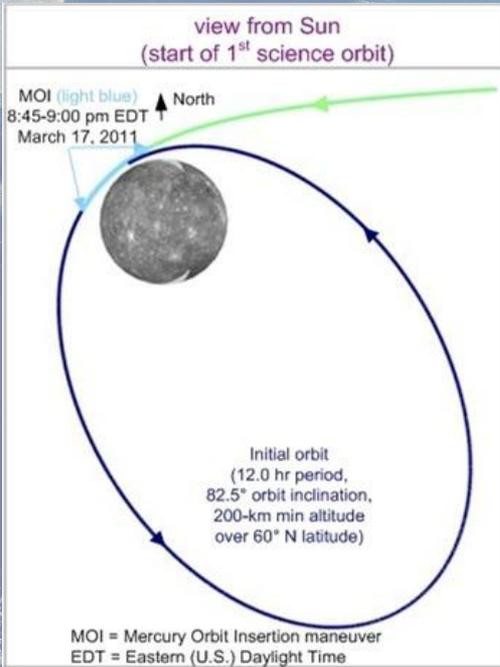
March 30, 2001



Международная космическая станция



Автоматические межпланетные станции Меркурий



АМС
«Мессенджер» стала
искусственным
спутником Меркурия с
2011 по 2015 годы.



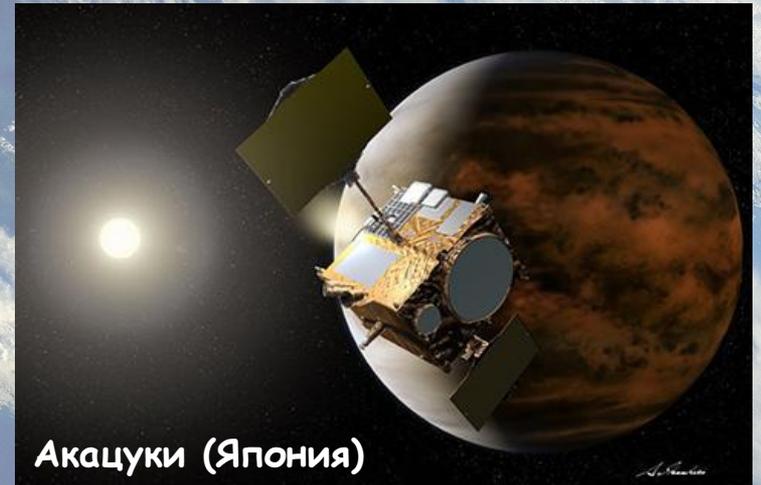
АМС BepiColombo отправилась
к Меркурию в 2017 году

Автоматические межпланетные станции Венера

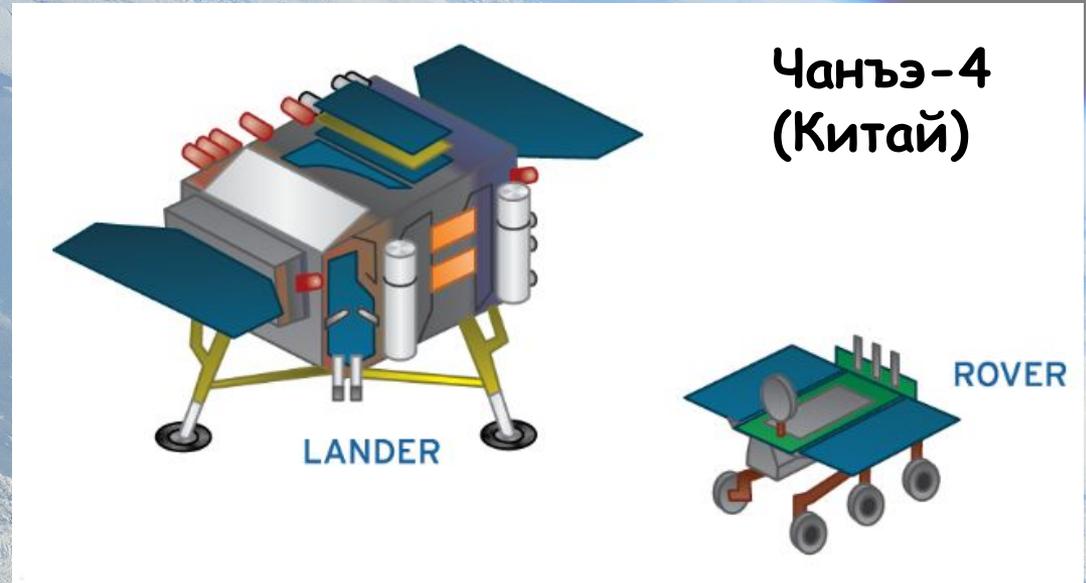
АМС Венера - Экспресс (ESA)



Магеллан (США)



Автоматические межпланетные станции Луна

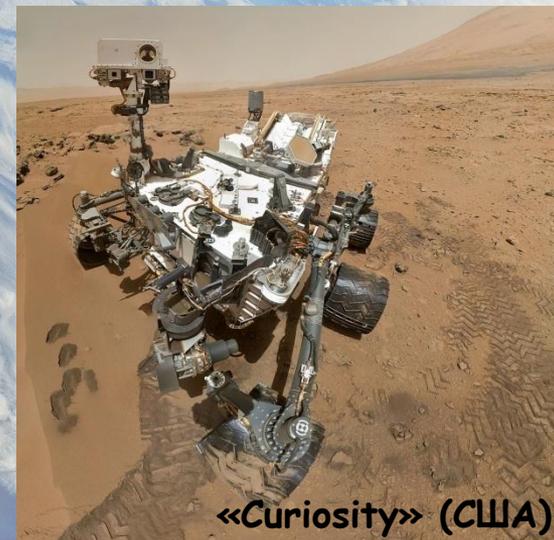
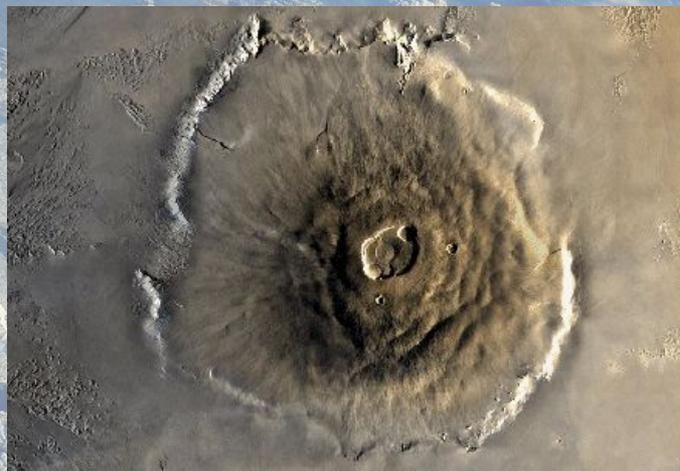
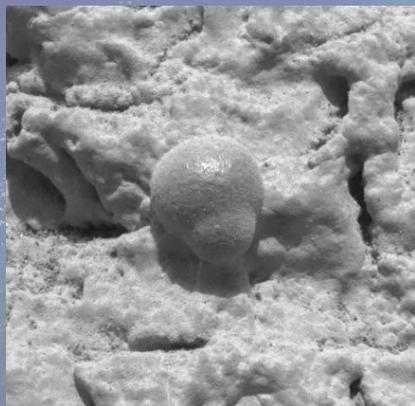
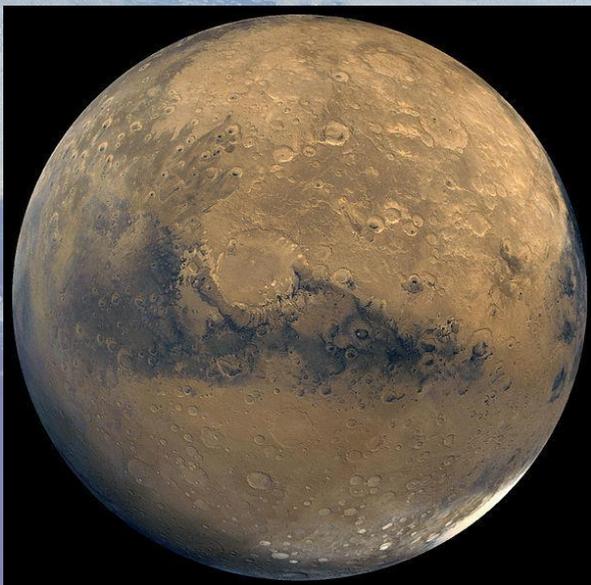


Первая фотография
обратной стороны
Луны

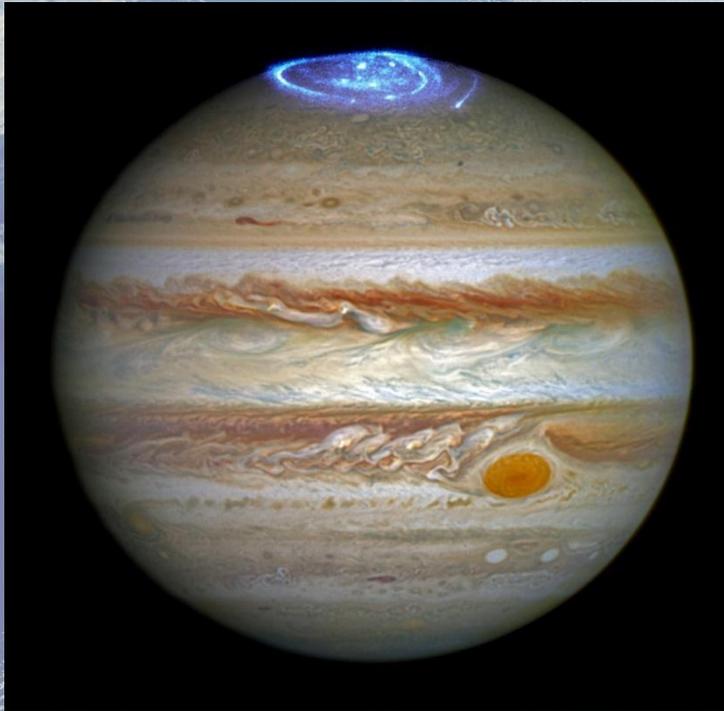
Lunar
Reconnaissance
Orbiter (США)



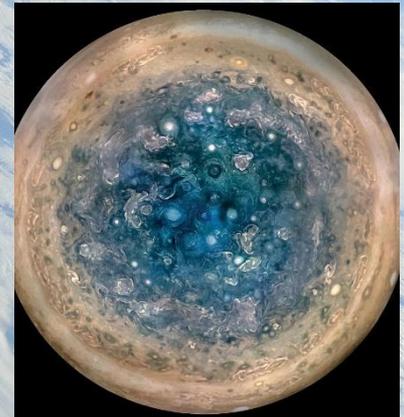
Автоматические межпланетные станции Марс



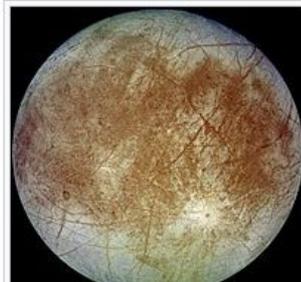
Автоматические межпланетные станции Юпитер



«Юнона» (США)



Ио



Европа



Ганимед

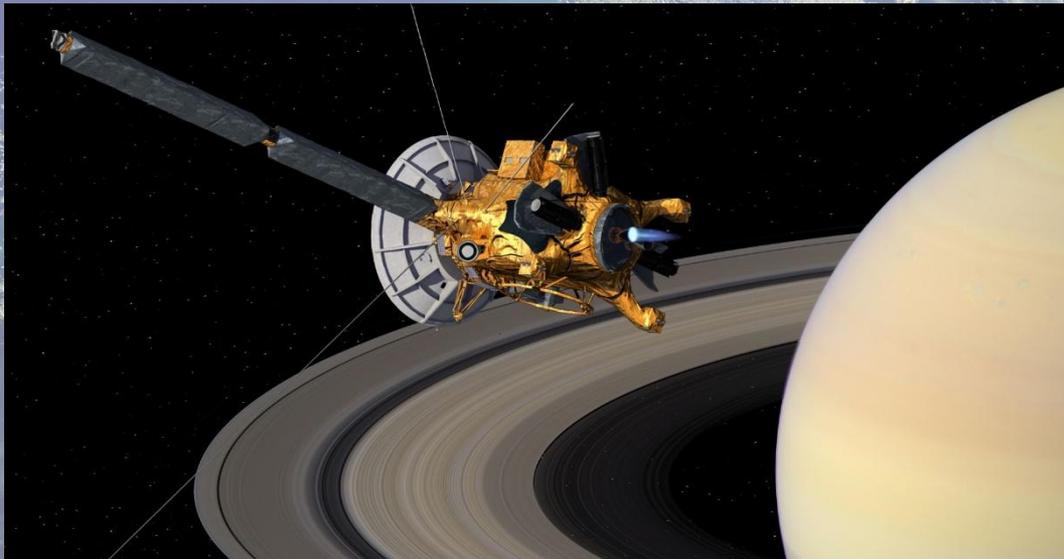
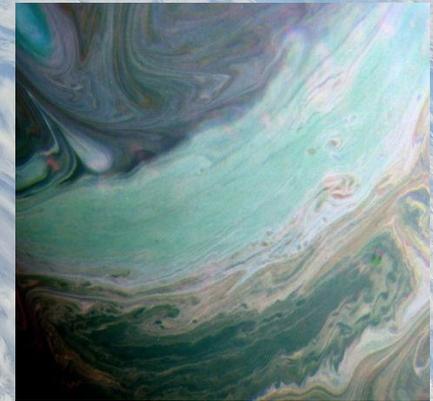
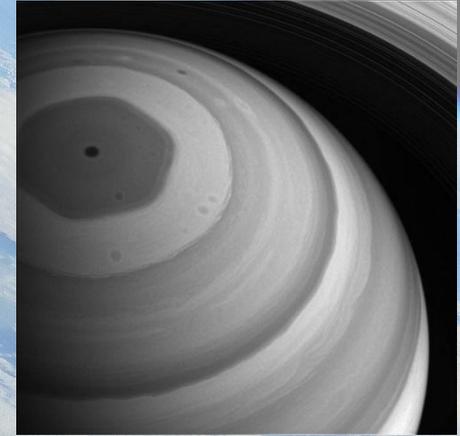
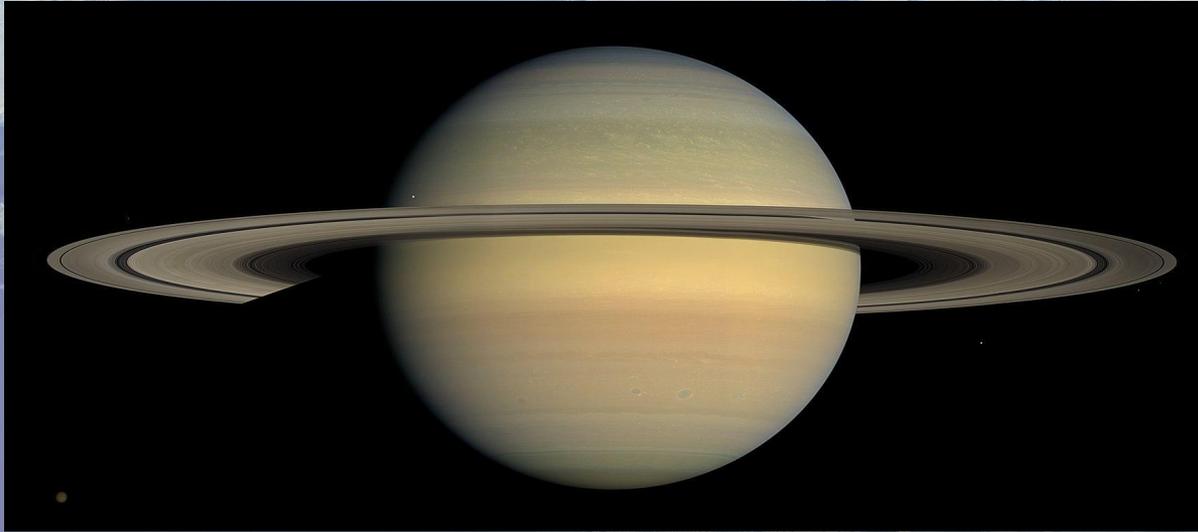


Каллисто



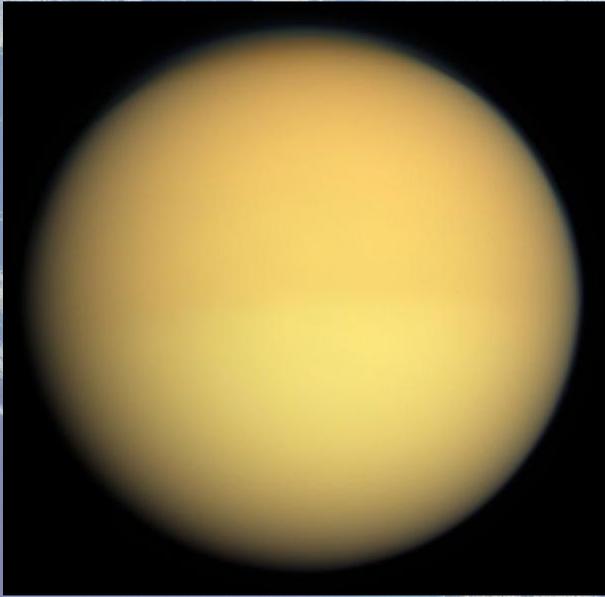
«Галилео» (США), 1995 - 2003

Автоматические межпланетные станции Сатурн

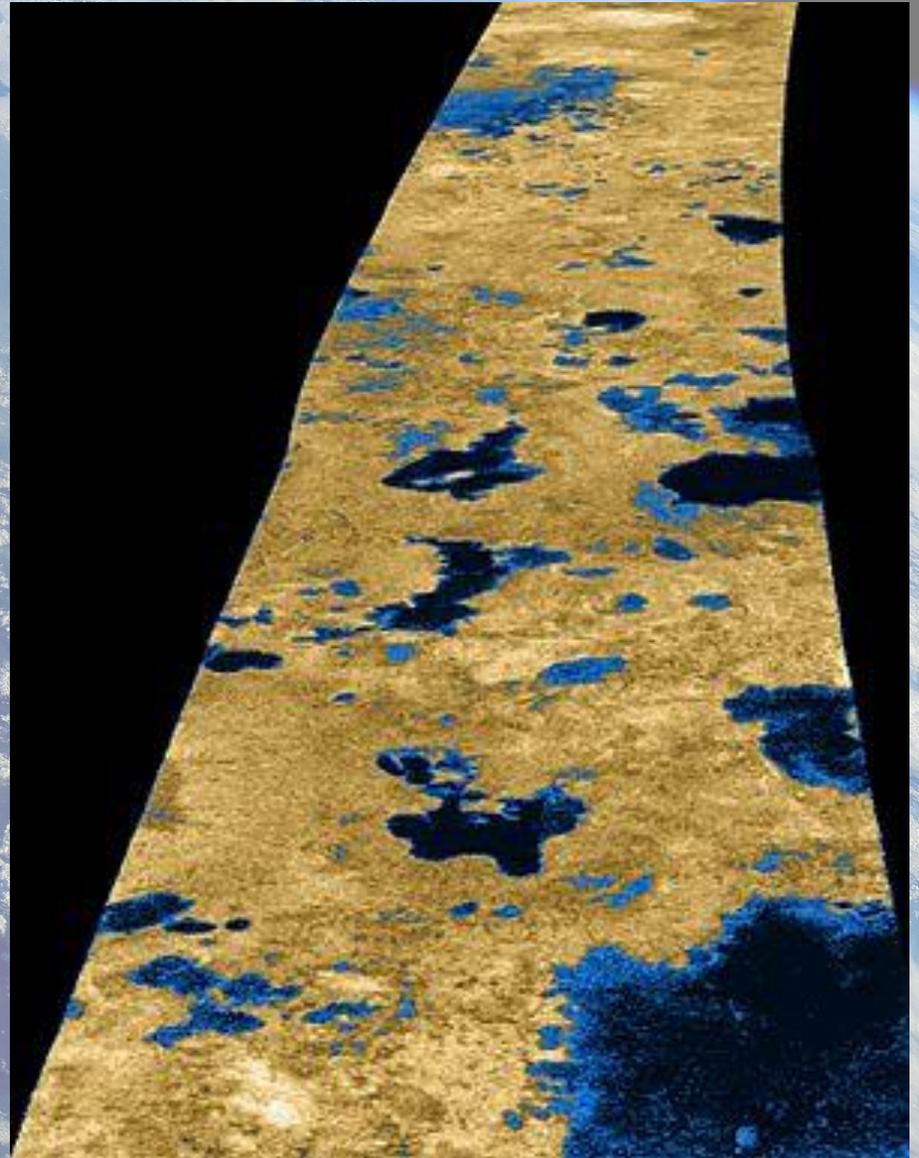
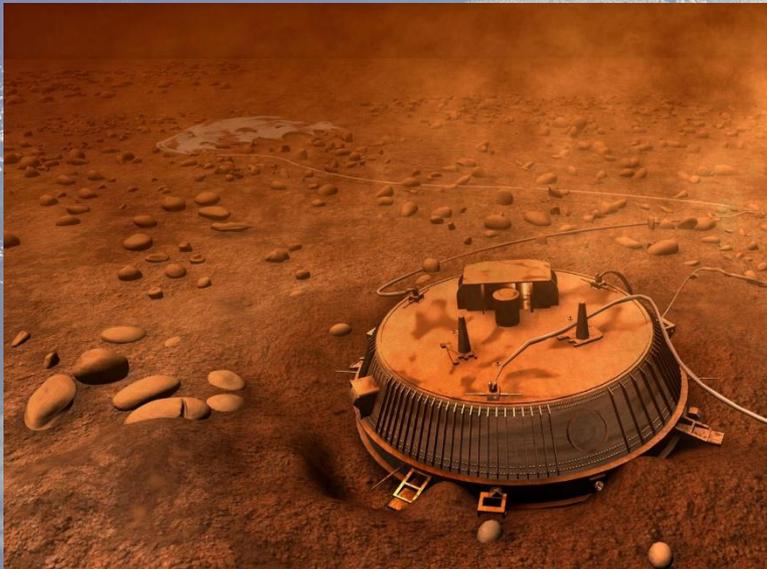


«Кассини-Гюйгенс» (США, ЕСА, ИКА)

Автоматические межпланетные станции Титан

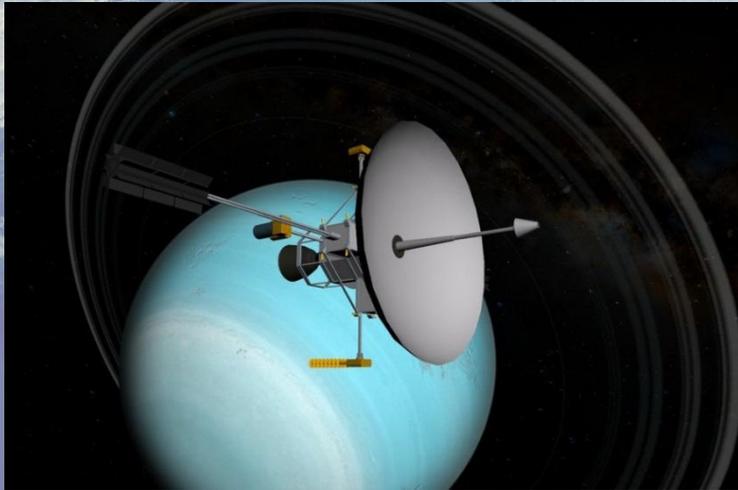


«Гюйгенс» (США, ЕСА, ИКА)

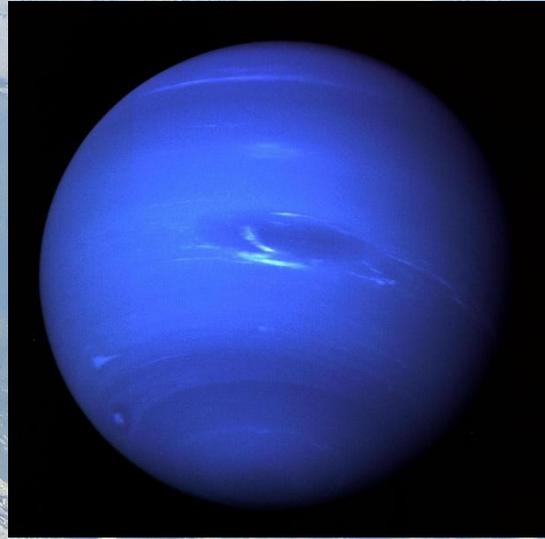


Автоматические межпланетные станции

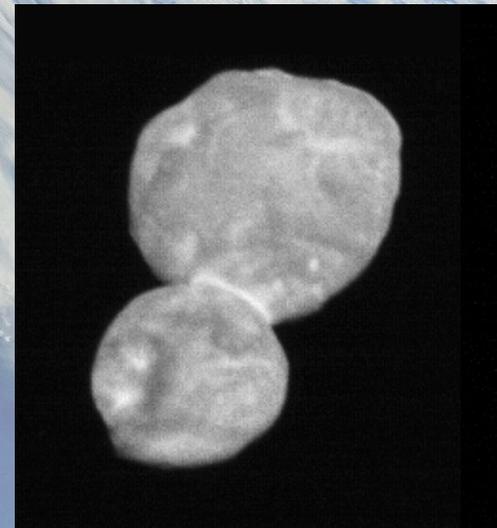
Дальняя Солнечная система



«Вояджер-2» (США)

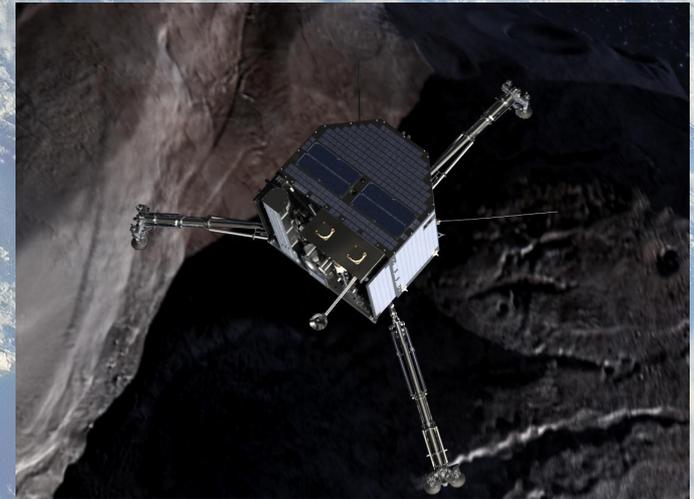
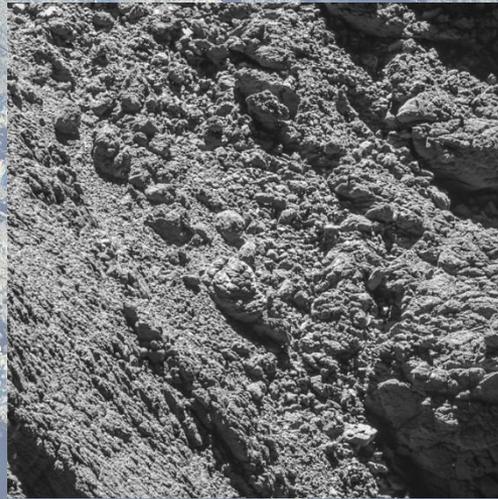
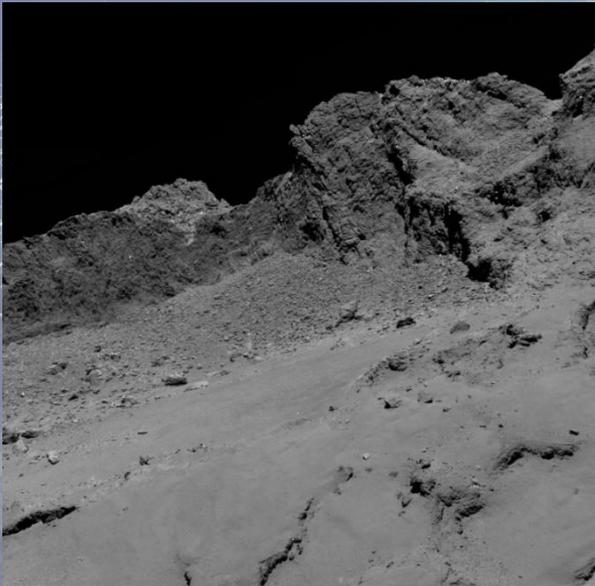
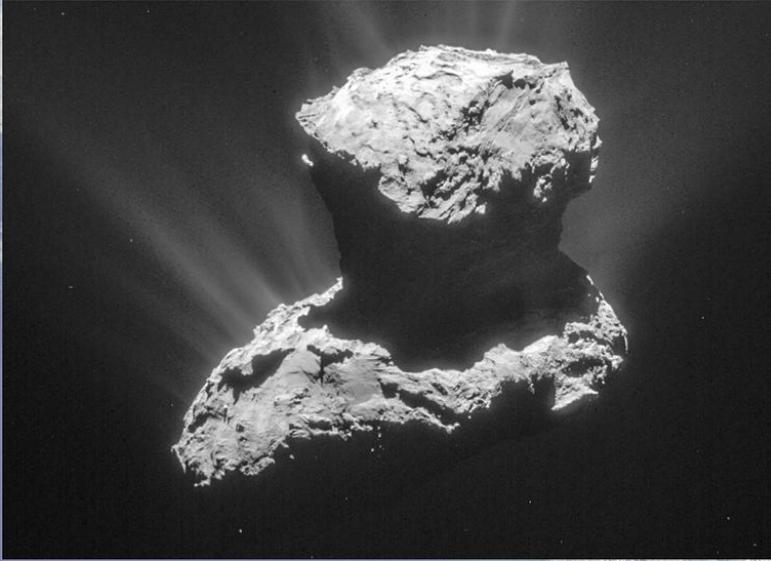


«Новые горизонты» (США)

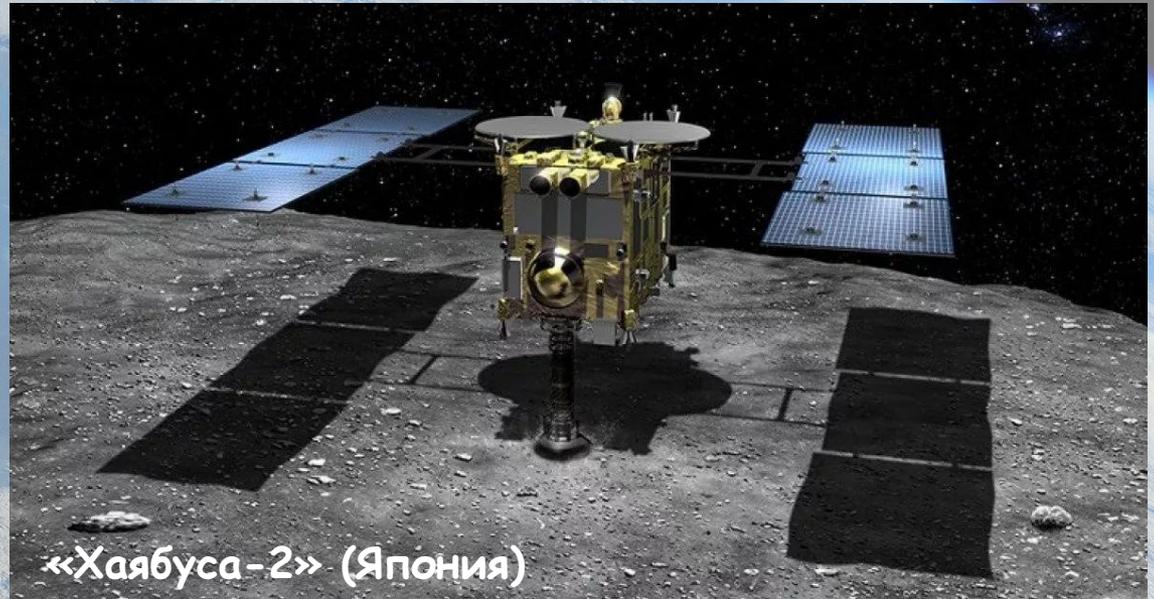


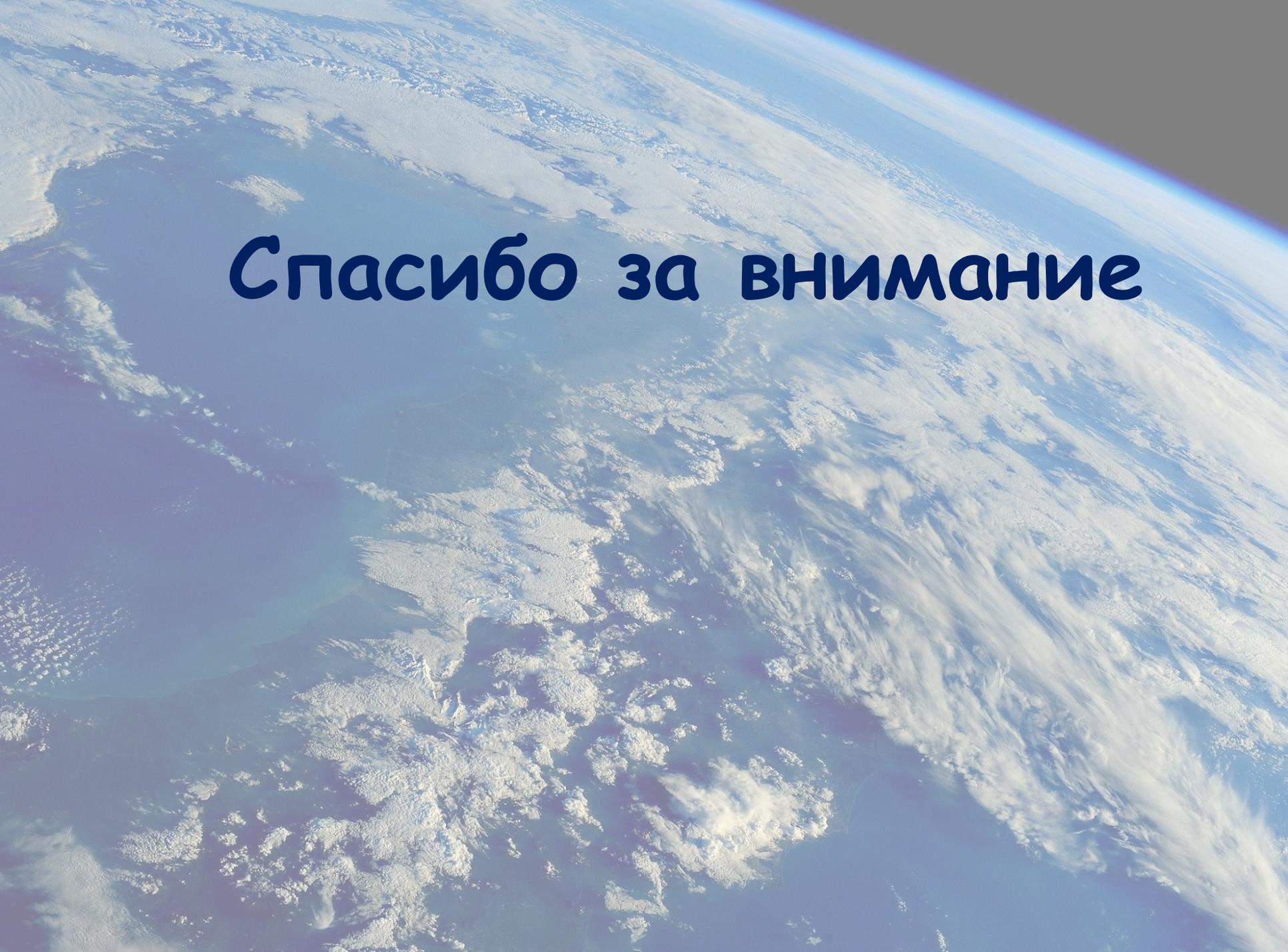
Автоматические межпланетные станции Кометы

«Розетта» и комета Чурюмова-Герасименко



Автоматические межпланетные станции Астероиды





Спасибо за внимание