



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

# **МЕЖПЛАНЕТНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНЕТ.**



## Космический аппарат (КА)

— общее название технических устройств, используемых для выполнения разнообразных задач в космическом пространстве, а также проведения исследовательских и иного рода работ на поверхности различных небесных тел

Средствами доставки космических аппаратов на орбиту служат ракеты-носители или самолёты.



Космический аппарат, одной из основных задач которого является транспортировка людей или оборудования в верхней части земной атмосферы — так называемом, ближнем космосе,  
**называют космическим кораблём (КК) или космическим летательным аппаратом (КЛА)**

Название «Космический летательный аппарат» иногда также используется для обозначения активных (то есть маневрирующих) ИСЗ, с целью подчёркивания их отличий от пассивных спутников.

В большинстве же случаев значения терминов «Космический летательный аппарат» и «Космический аппарат» синонимичны и взаимозаменяемы.



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Принято различать  
**автоматические спутники (ИСЗ) Земли**  
**и пилотируемые космические аппараты.**

К пилотируемым космическим аппаратам, в частности относят все виды пилотируемых космических кораблей (КК) и орбитальных космических станций (ОС).



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## Области использования космических аппаратов обуславливают их разделение по следующим группам:

- суборбитальные;
- околоземные орбитальные, движущиеся по геоцентрическим орбитам искусственных спутников Земли;
- межпланетные (экспедиционные);
- напланетные.



В активно исследуемых в проектах создания орбитально-гиперзвуковых летательных аппаратов как частей **авиационно-космических систем (АКС)**

часто используют ещё названия

**воздушно-космический аппарат (ВКА),**

обозначая космоланы и космолёты АКС, предназначенные для выполнения управляемого полёта, как в безвоздушном космическом пространстве, так и в плотной атмосфере Земли.



Стран, имеющих ИСЗ — несколько десятков,  
наиболее сложные технологии автоматических  
возвращаемых и межпланетных КА освоили всего  
несколько стран

— СССР/Россия, США, Китай, Япония, Индия,  
Европа/ESA.

Пилотируемые КК имеют только СССР/Россия, США,  
Китай.

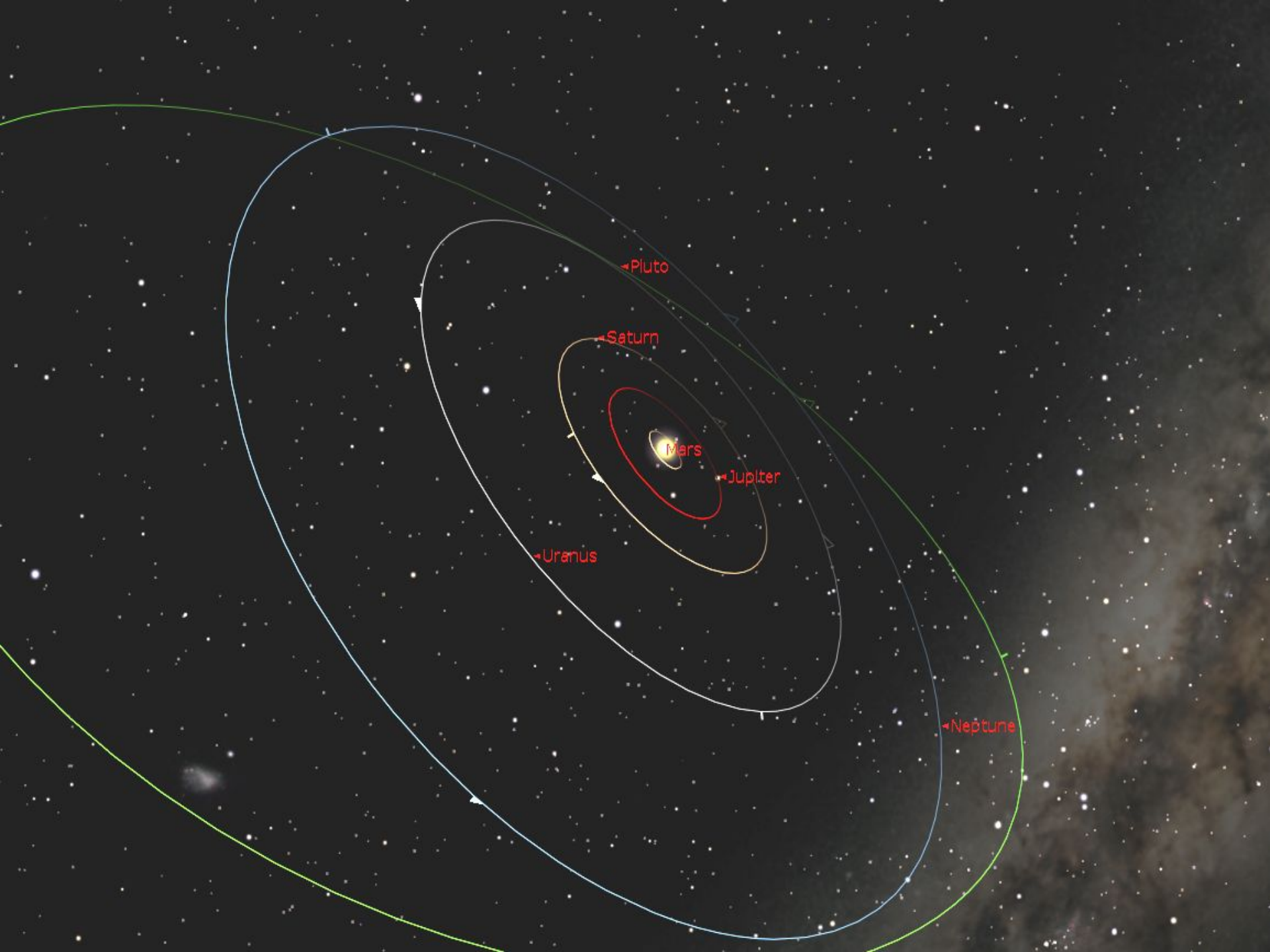
(Япония и Европа имеют КА, посещаемые людьми на  
орбите, в виде модулей и грузовиков МКС).

Также только СССР/Россия, США, Китай имеют  
технологии перехвата ИСЗ на орбите.

(хотя Япония и Европа близки к ней ввиду  
проведения стыковок).







→ Pluto

→ Saturn

Mars

→ Jupiter

→ Uranus

→ Neptune



Прикладные космические  
технологии

# Классификация

## ПО РЕЖИМУ РАБОТЫ

1. **искусственные спутники Земли** — общее название всех аппаратов вращающихся вокруг Земли
2. **автоматические межпланетные станции (космические зонды)** — аппараты, осуществляющие перелёт между Землёй и другими космическими телами Солнечной системы; при этом они могут, как выходить на орбиту вокруг изучаемого тела, так и исследовать их с пролётных траекторий, некоторые аппараты после этого направляются за пределы Солнечной системы
3. **космические корабли, автоматические или пилотируемые** — используются для доставки грузов и человека на орбиту Земли; существуют планы полётов на орбиты других планет
4. **орбитальные станции** — аппараты предназначенные для длительного пребывания и работы людей на орбите Земли
5. **спускаемые аппараты** — используются для доставки людей и материалов с орбиты вокруг планеты или межпланетной траектории на поверхность планеты
6. **планетоходы** — автоматические лабораторные комплексы или транспортные средства, для перемещения по поверхности планеты и другого небесного тела



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## ПО НАЛИЧИЮ ФУНКЦИИ ВОЗВРАЩЕНИЯ:

- **Возвращаемые** — предусматривают возвращения людей и материалов на Землю, осуществляя мягкую либо жёсткую посадку
- **Невозвращаемые** — при выработке ресурса обычно сходят с орбиты и сгорают в атмосфере



\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

## ПО ВЫПОЛНЯЕМЫМ ФУНКЦИЯМ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ КЛАССЫ:

- метеорологические
- навигационные
- спутники связи, телевещания,  
телекоммуникационные спутники
- научно-исследовательские
- геофизические
- геодезические
- астрономические
- дистанционного зондирования Земли
- разведывательные и военные спутники
- другие

Многие космические аппараты выполняют сразу несколько функций.



## ПО МАССОВЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ:

- фемто- — до 100 г
- пико- — до 1 кг
- нано- — 1-10 кг
- микро- — 10-100 кг
- мини- — 100—500 кг
- малые — 500—1000 кг
- большие,тяжелые — более 1000 кг



В общем случае, в полёте космического аппарата выделяются

- **участок выведения,**
- **участок орбитального полёта**
- **и участок посадки.**

На участке выведения космический аппарат должен приобрести необходимую космическую скорость в заданном направлении.

Орбитальный участок характеризуется инерциальным движением аппарата в соответствии с законами небесной механики.

Посадочный участок призван погасить скорость возвращающегося аппарата до допустимой посадочной скорости.



## БОРТОВЫЕ СИСТЕМЫ

- Система электроснабжения
- Система обеспечения температурного режима
- Система управления
- Система связи
- Система жизнеобеспечения
- Система ориентации
- Двигательная установка
- Система аварийного спасения



**SOYUZ TMA-6**

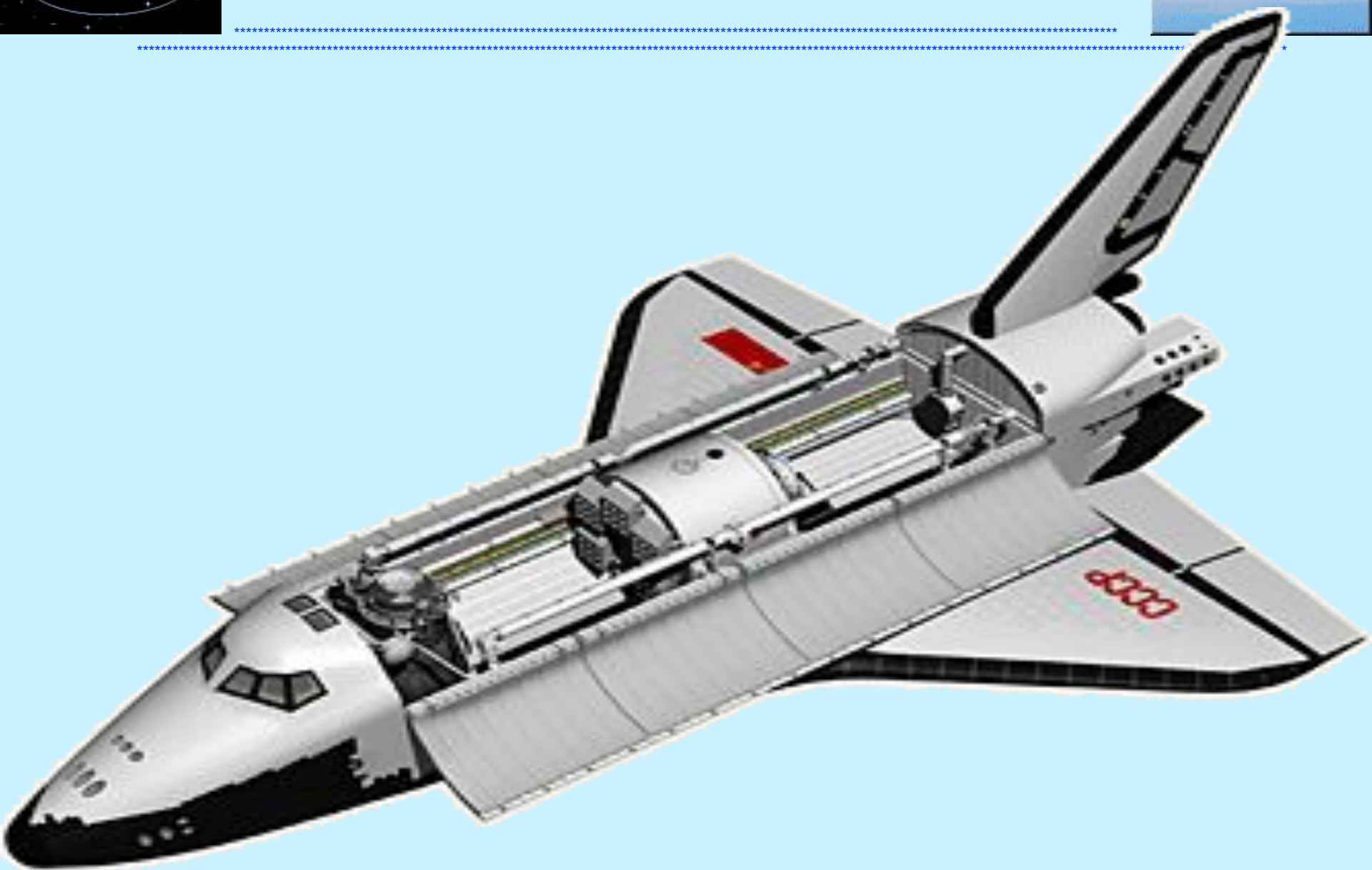




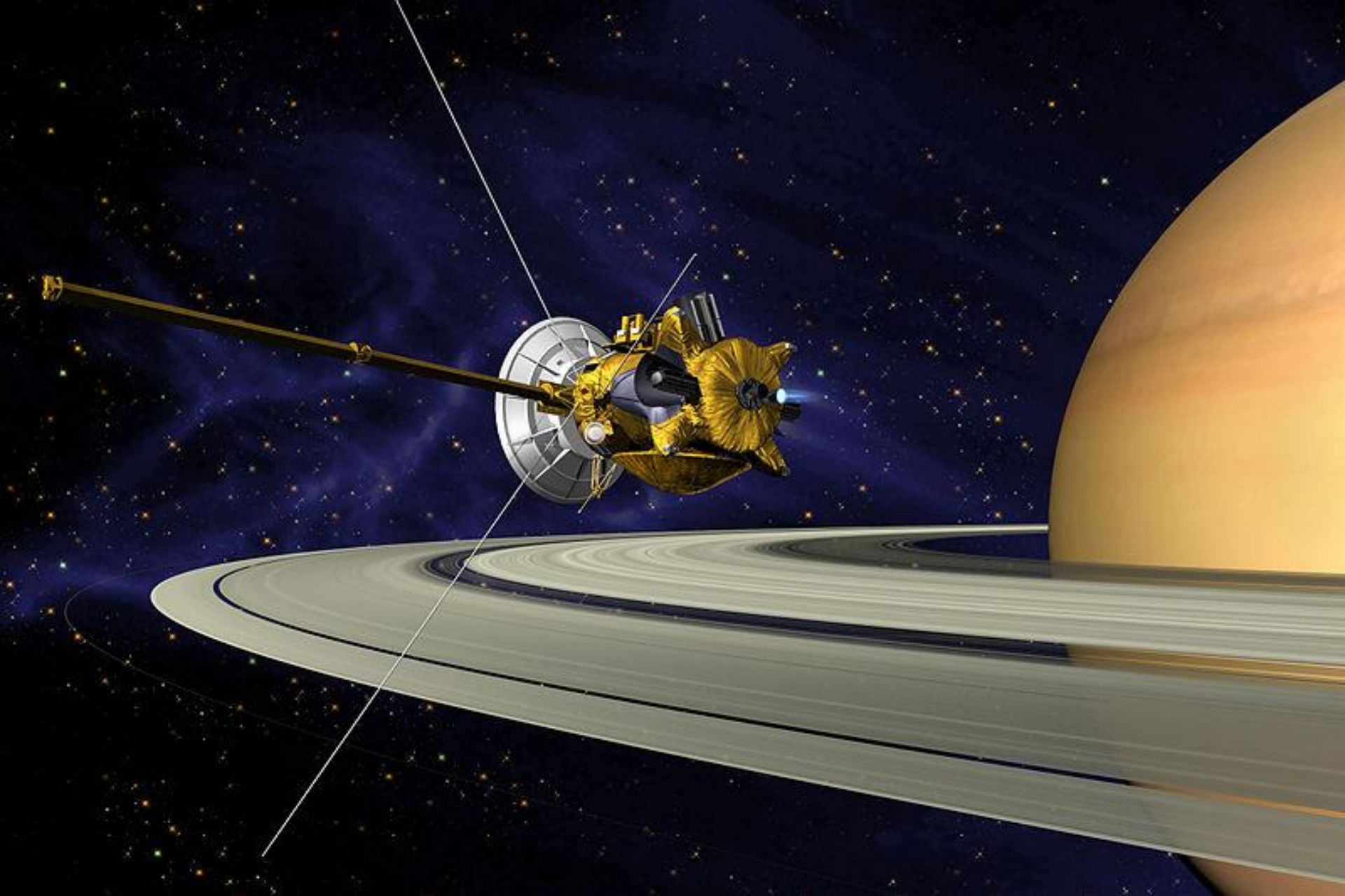
**HUBBLE 01**



# Прикладные космические технологии



**БУРАН**



Cassini Saturn Orbit Insertion



**СТАНЦИЯ “МИР”**



**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ**