

# Астрономия

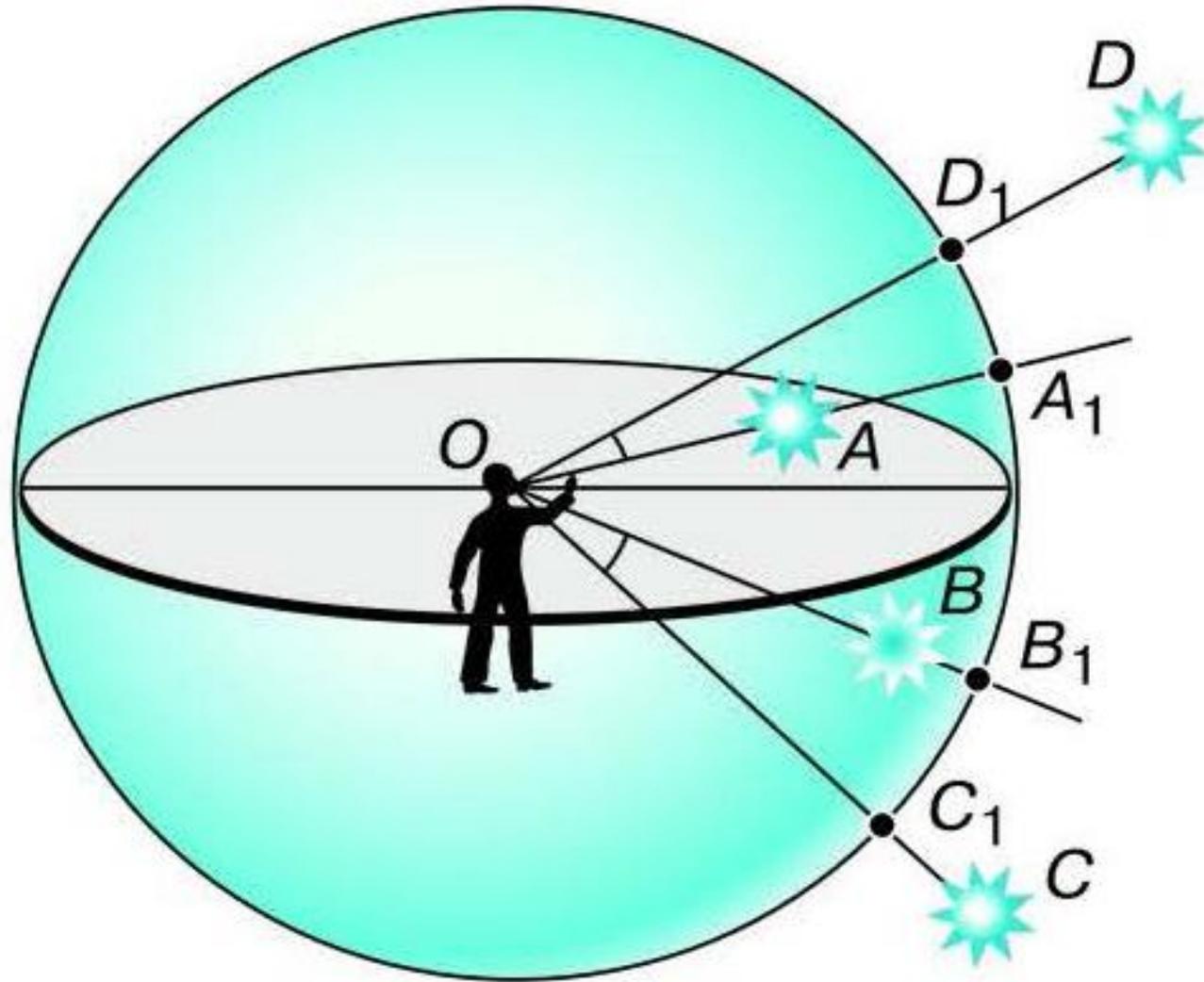
*Подготовили:  
Теслюк С.П.  
Ужахова М.А.  
Рабаданова А.К.  
Мустафаев В.Ш.*



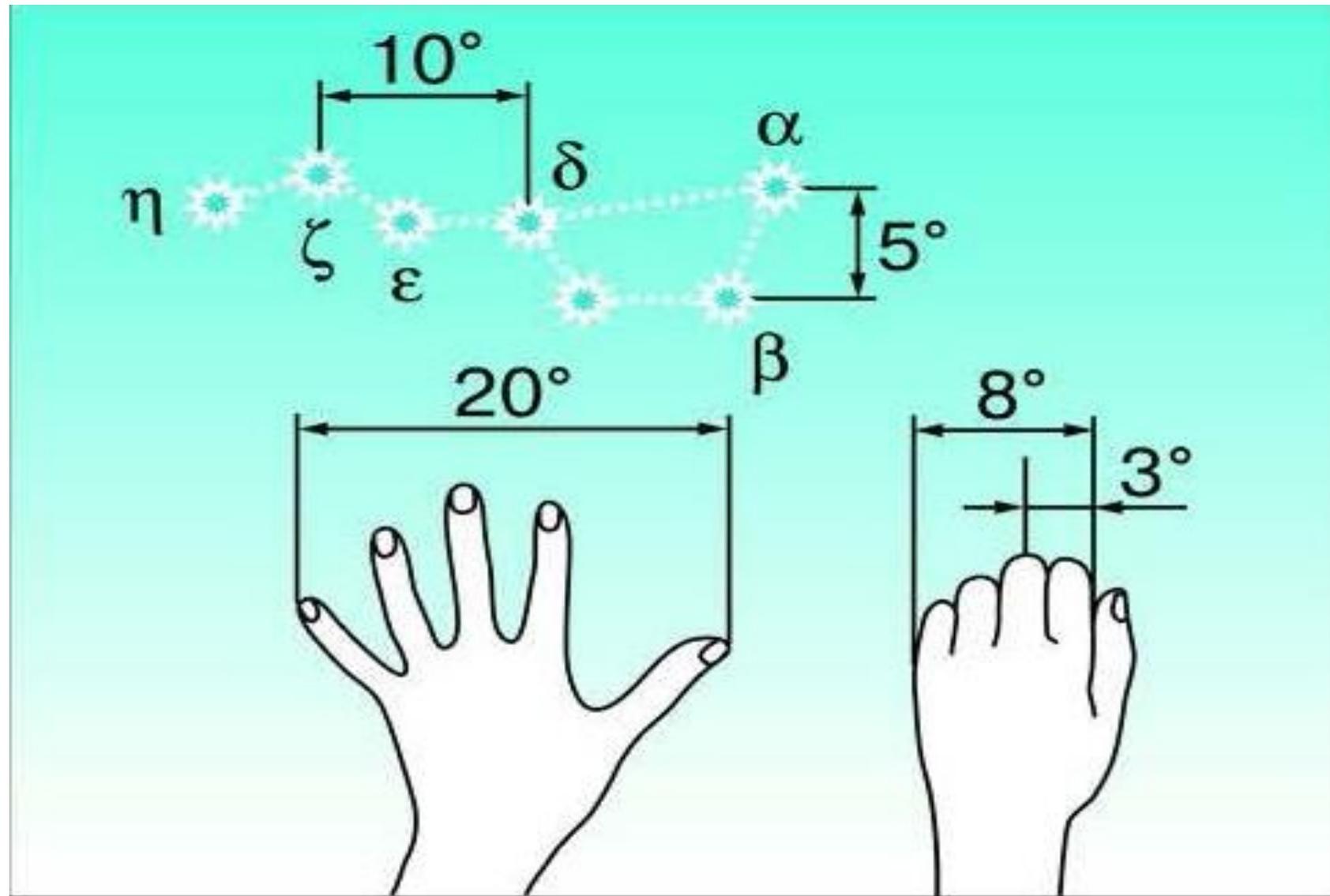
**Астрономия изучает строение Вселенной, движение, физическую природу, происхождение и эволюцию небесных тел и образованных ими систем. Астрономия исследует также фундаментальные свойства окружающей нас Вселенной.**



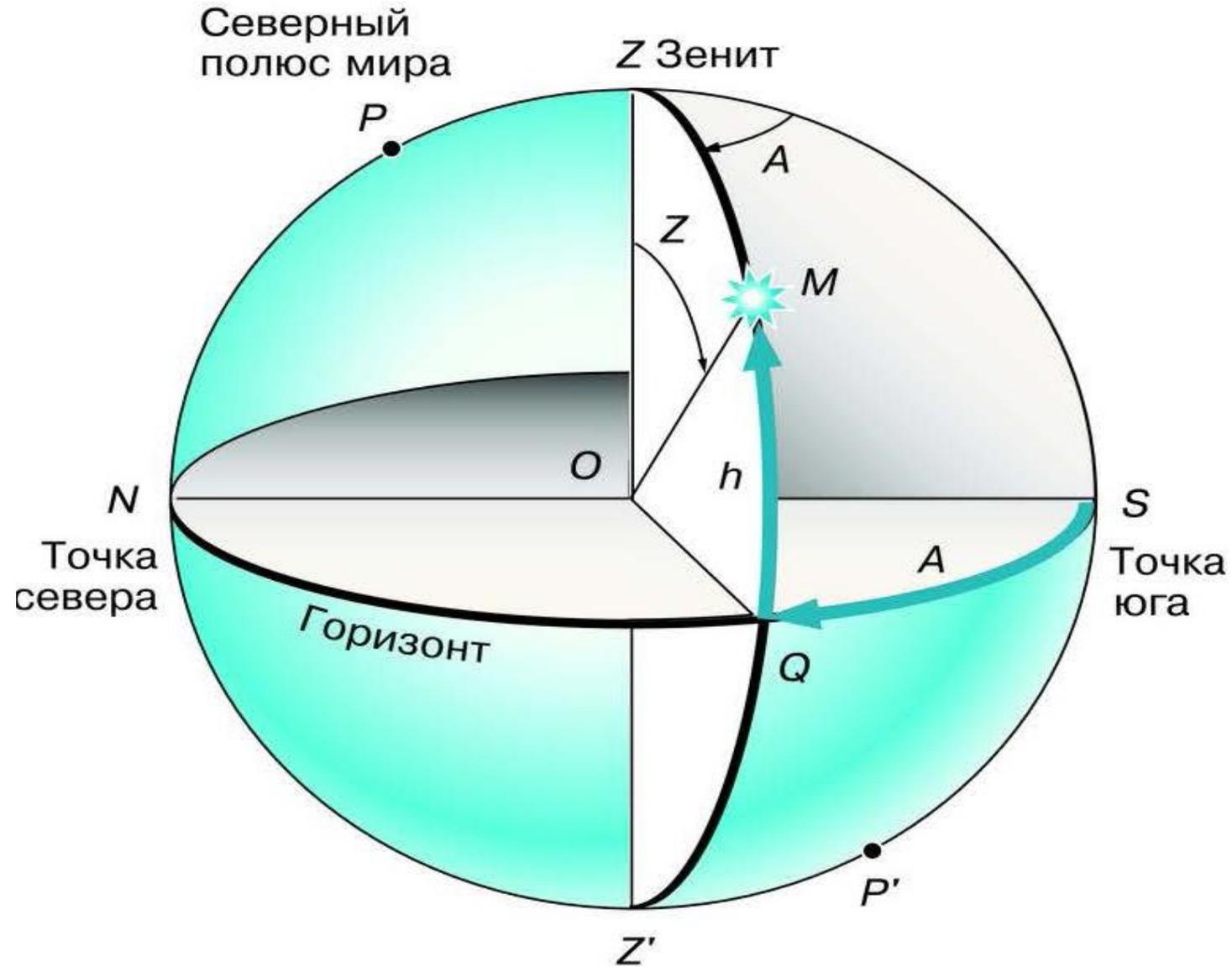
# Небесная сфера



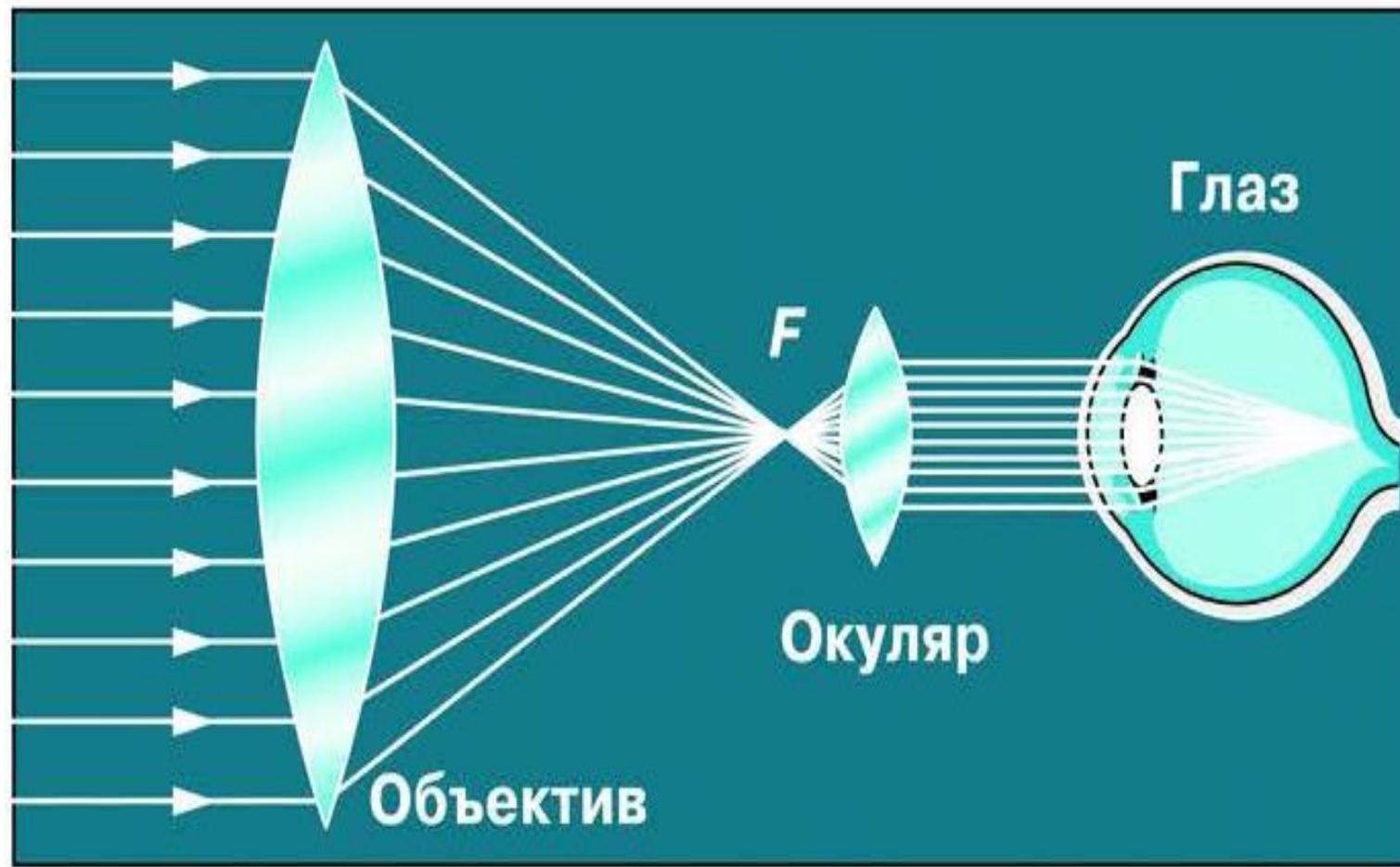
# Оценка угловых расстояний на небе



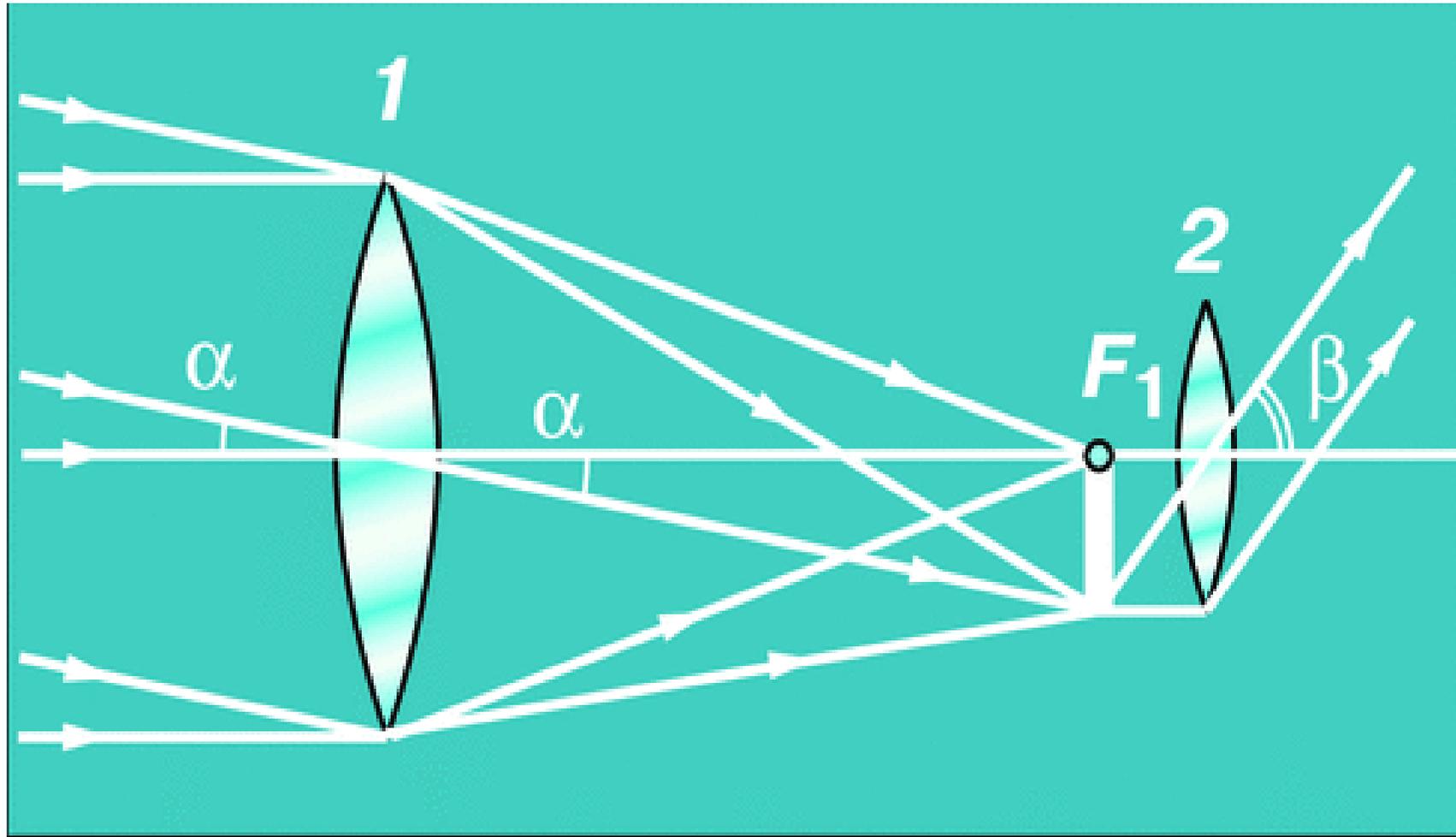
# Система горизонтальных координат



# Собирание света объективом телескопа



# Построение изображения в телескопе



# Виды телескопов

- Если в качестве объектива телескопа используется линза, то такой телескоп называется **рефрактором** (от лат. refracto - преломляю), а если вогнутое зеркало, - то **рефлектор** (reflecto - отражаю).
- Помимо рефракторов и рефлекторов в настоящее время используются различные типы зеркально-линзовых, менисковых, телескопов.









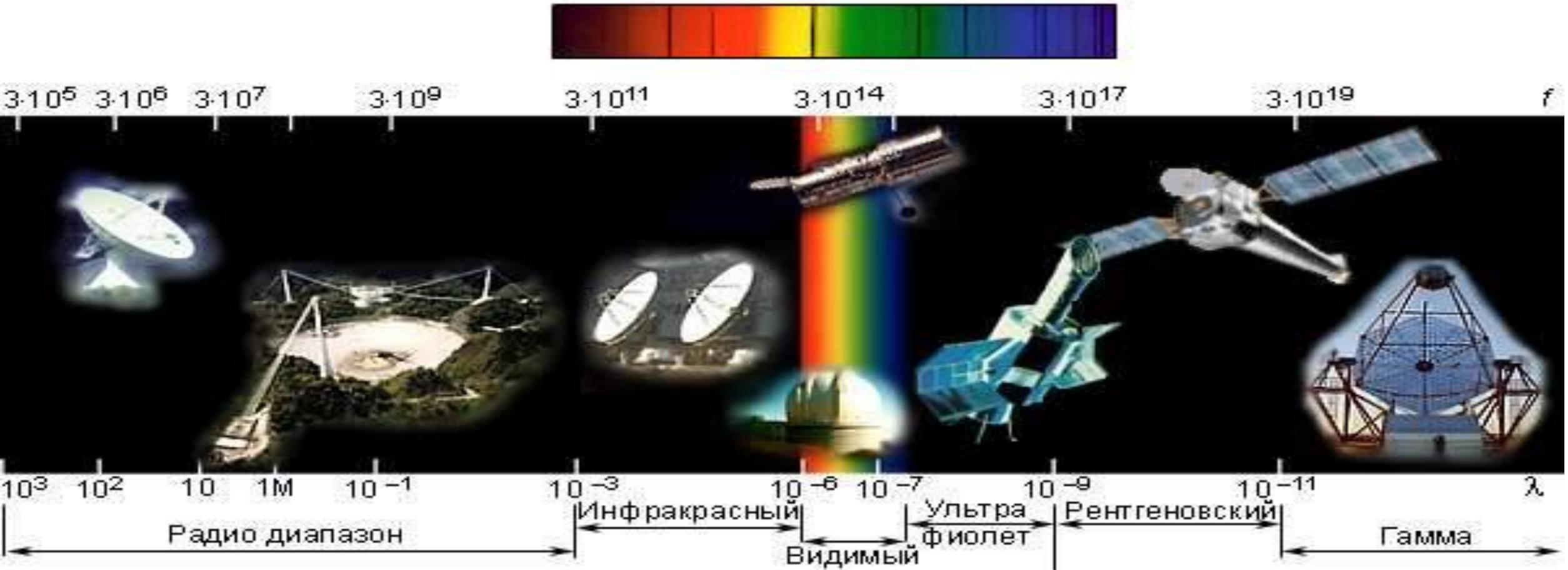
Космический телескоп имени Хаббла на околоземной орбите, на высоте 600 км. Работает с 1990 г.



Проводится ремонт телескопа им. Хаббла



# Всеволновая астрономия



# ГАММА ЛУЧИ

---

**Диапазон**

**Меньше 0,01 нм**

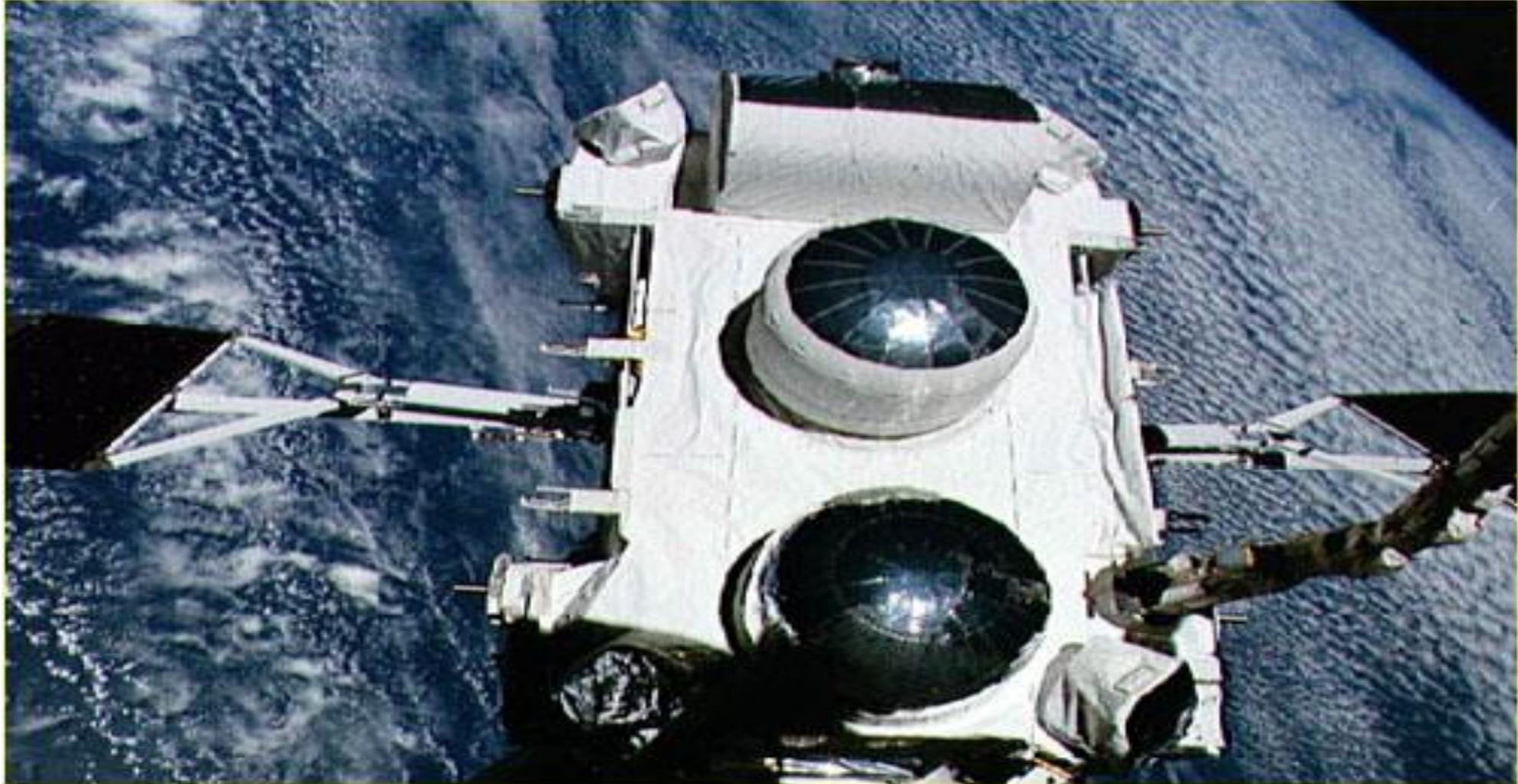
**Приемники**

**Счетчики фотонов  
Ионизационные камеры  
Фотоэмульсии  
Люминофоры**

**Объекты**

**Вспыхивающие гамма источники**

**Гамма обсерватория Комптон**  
**Compton Gamma Ray Observatory (CGRO), вторая космическая**  
**обсерватория NASA**  
**(работала 1991 – 2000 гг)**



# Рентгеновские лучи

---

**Д и а п а з о н**

**1 0 нм - 0, 0 1 нм**

**П р и е м н и к и**

**Люминофоры  
Фотоэмульсии  
Ионизационные камеры**

**О б ъ е к т ы**

**Нейтронные звезды  
Межзвездный газ**

# Чандра, рентгеновский телескоп, (1999), третья главная космическая обсерватория NASA



# Пульсар PSR B1509-58 показывает «руку»



# Кассиопея А – после взрыва массивной звезды



# Инфракрасные лучи

---

**Диапазон**

**1 мм - 0,76 мкм**

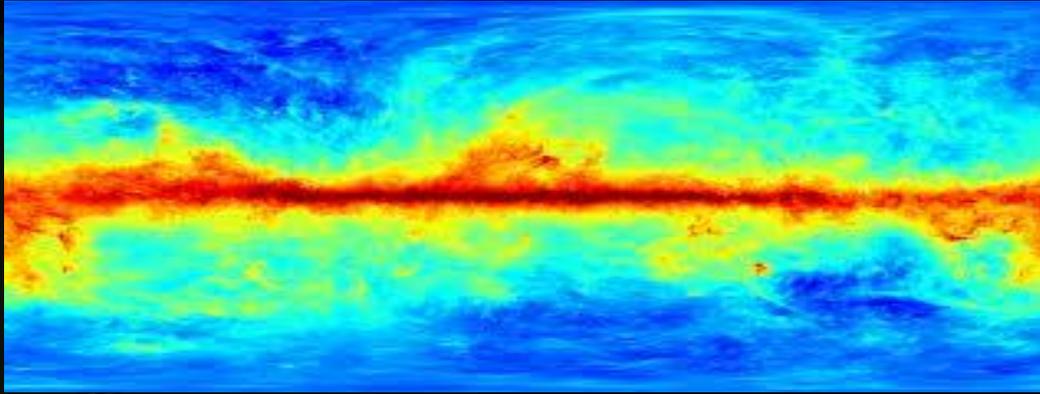
**Приемники**

**Болометры, термопары,  
Фотосопротивления,  
Детекторы,  
инфракрасная камера**

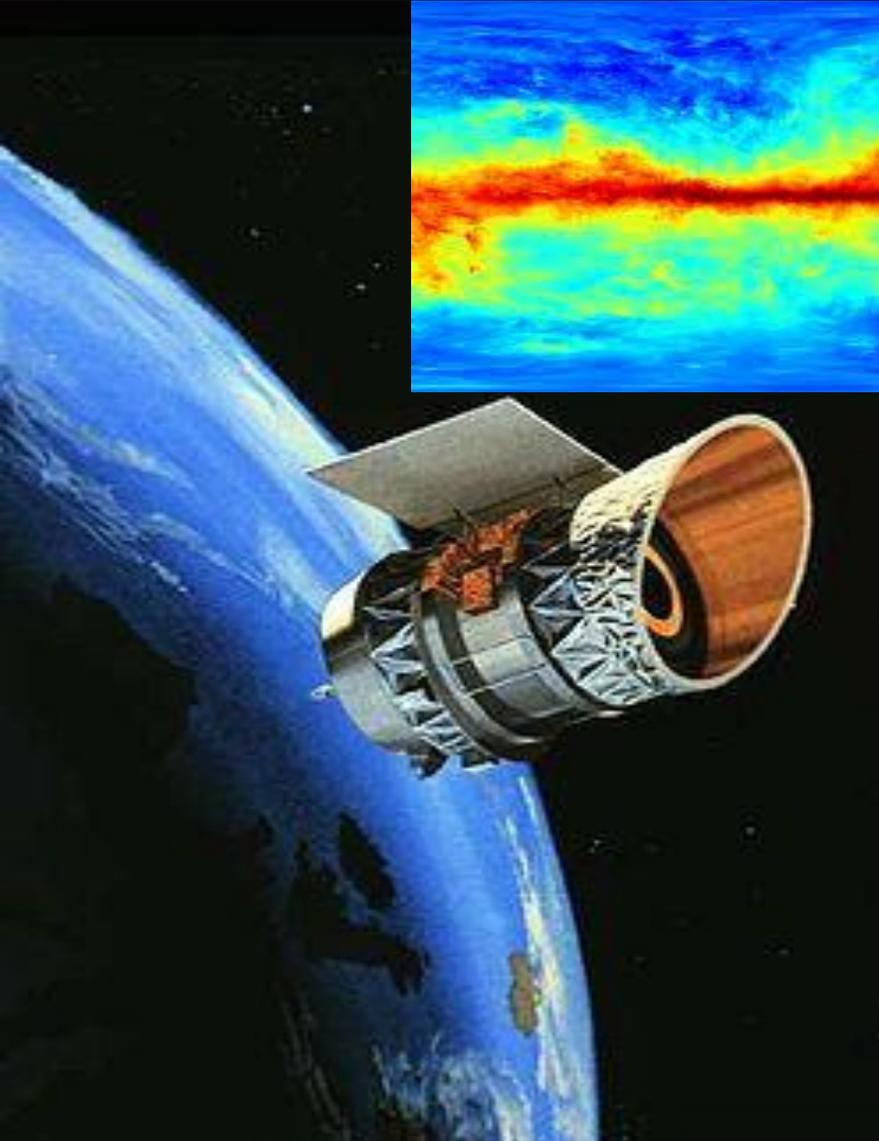
**Объекты**

**Протозвезды, планеты,  
Межзвездная пыль,  
Ионизированный водород,  
Млечный путь, Наша Галактика,  
галактики**

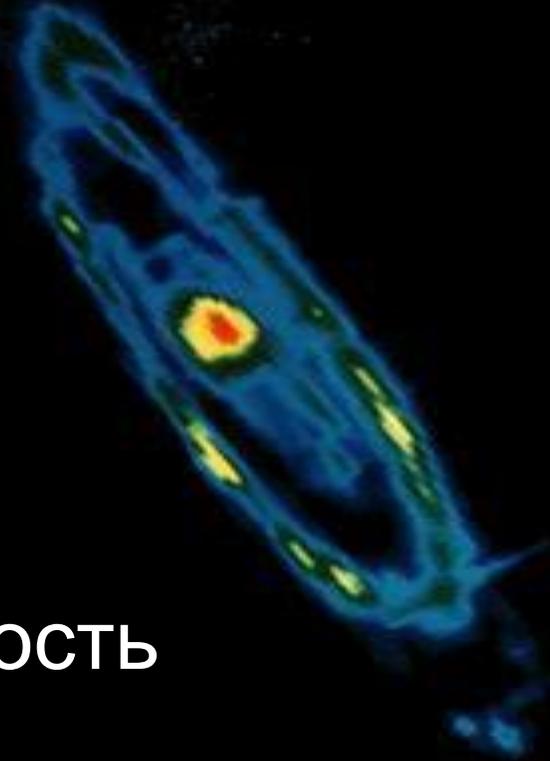
# Обсерватория IRAS (*InfraRed Astronomical Satellite*) – (1983 – 1984)



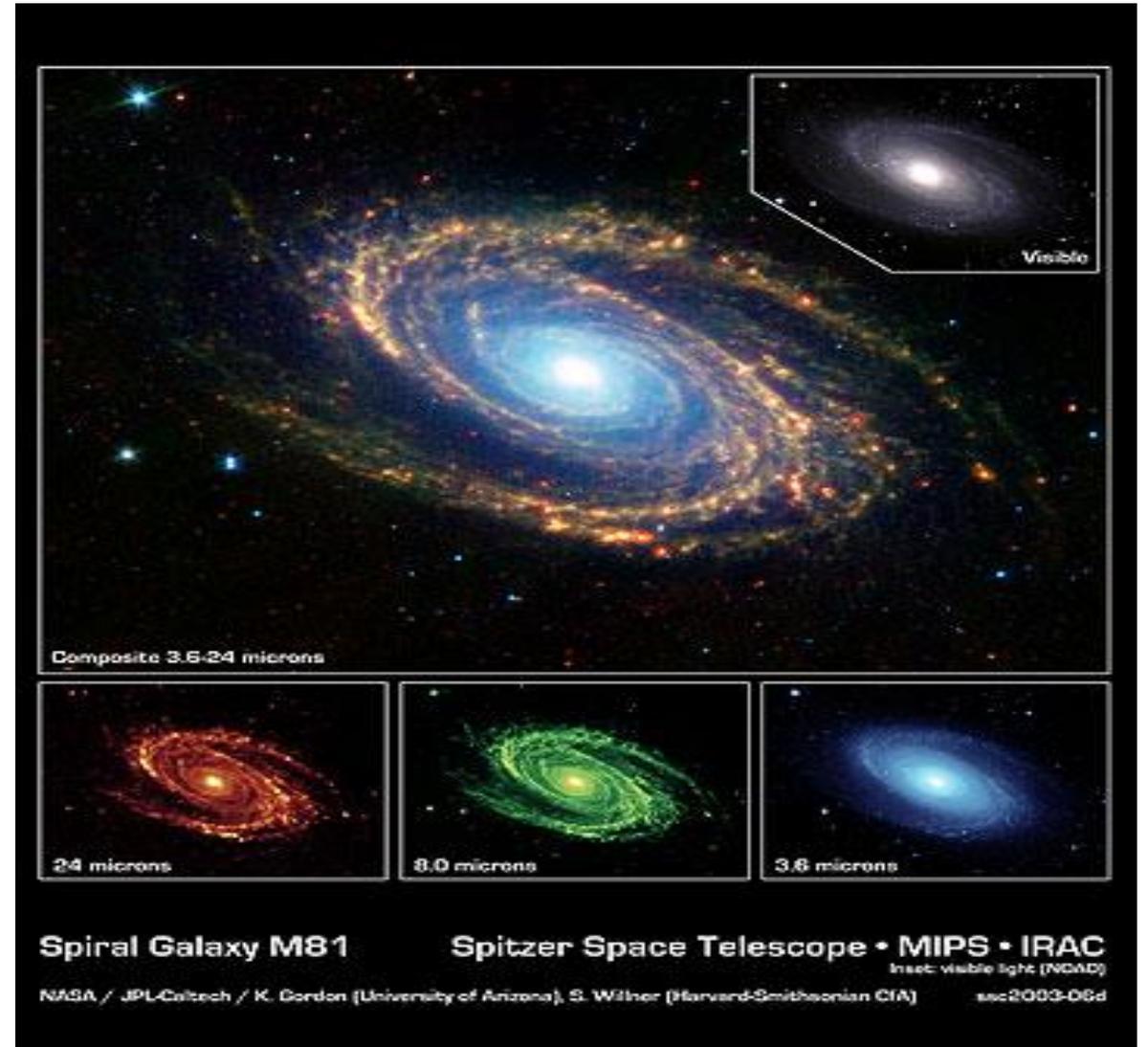
Тепловая карта неба



Галактика Туманность  
Андромеды M 31



# Инфракрасный телескоп Спитцера, с 2003 г четвертая большая космическая обсерватория NASA



# Ультрафиолетовые лучи

---

**Диапазон**

**390 – 10 нм**

**Приемники**

**Фотоэмульсии  
Фотоумножители**

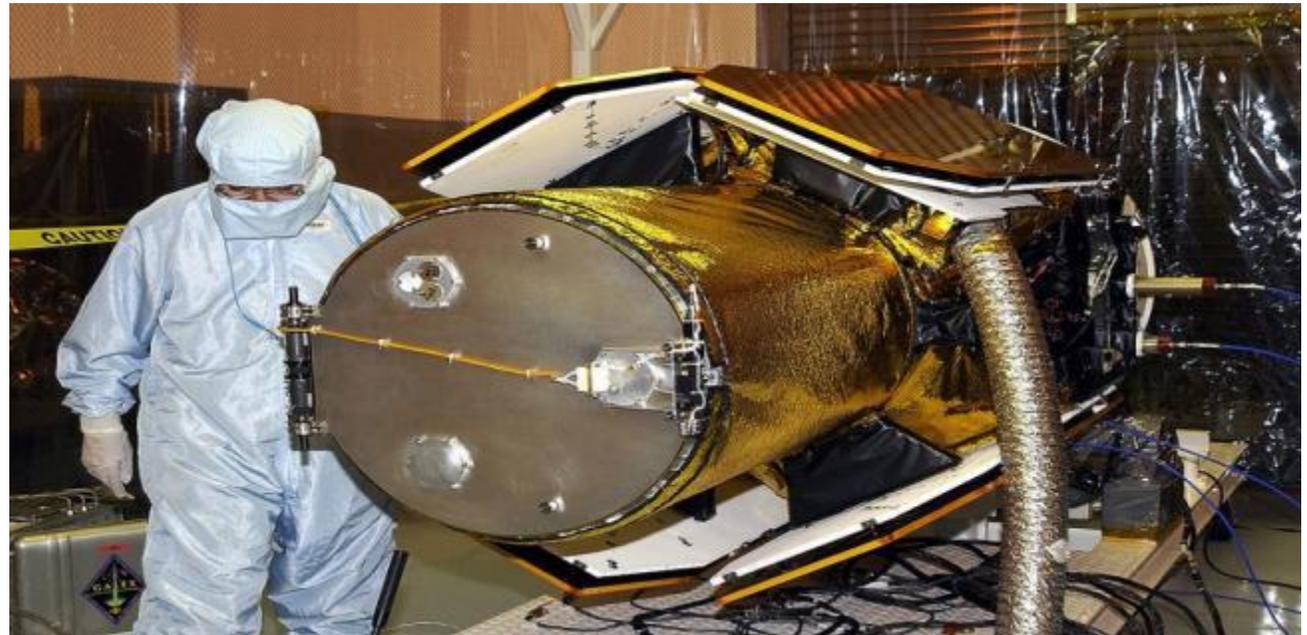
**Объекты**

**Горячие звезды  
Области ионизированного  
водорода**

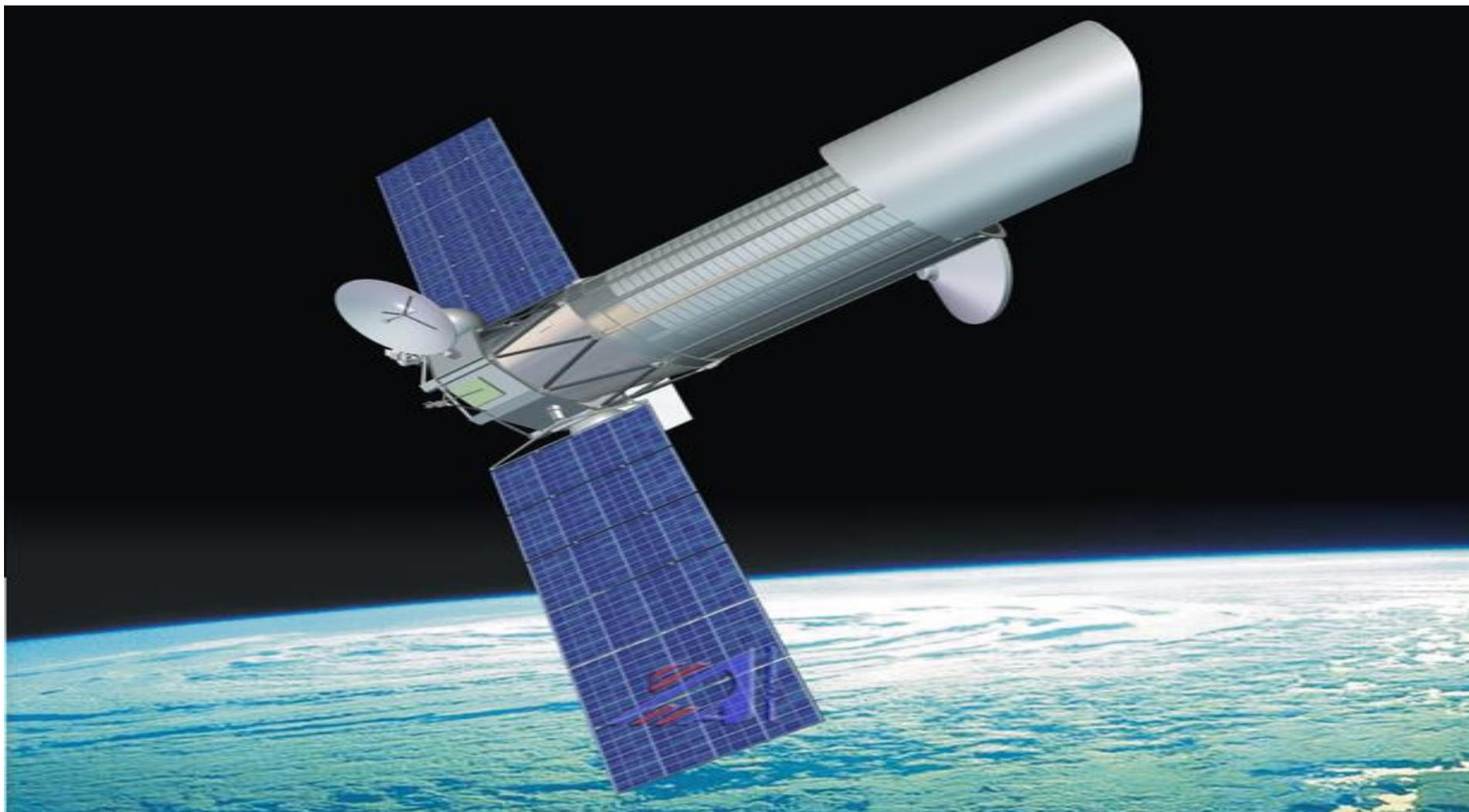
# Ультрафиолет, Galaxy Evolution Explorer (GALEX) (2003-2013)



135—280 нм –  
волновой диапазон

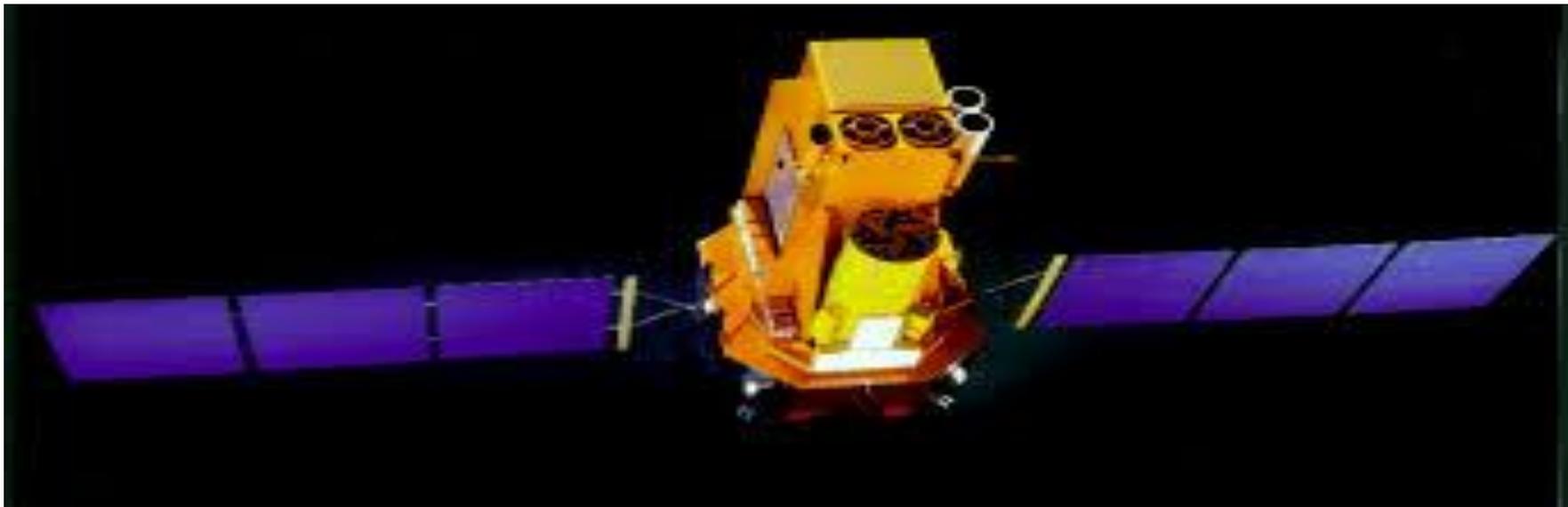


Всемирная космическая обсерватория «Спектр  
Ультрафиолет», Россия, план 2016 г., зеркало 1,7 м



# Интеграл – международная обсерватория гамма-лучей и жесткого рентгеновского излучения

Проект Европейского Космического Агентства (ЕКА) в сотрудничестве с **Роскосмосом** и НАСА ( с 2002 г.)



# Интеграл

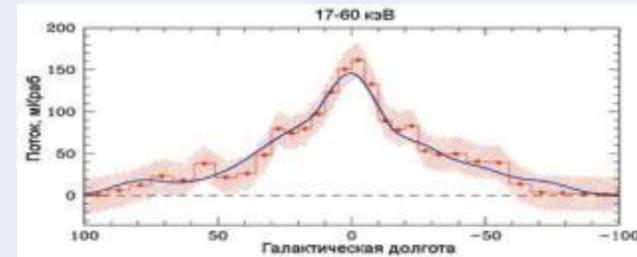
## Гамма-спектрометр SPI

19 детекторов из чистого германия,  $T = 90$  К и работающих в диапазоне энергий от 20 кэВ до 8 МэВ

## Гамма телескоп ИБИС



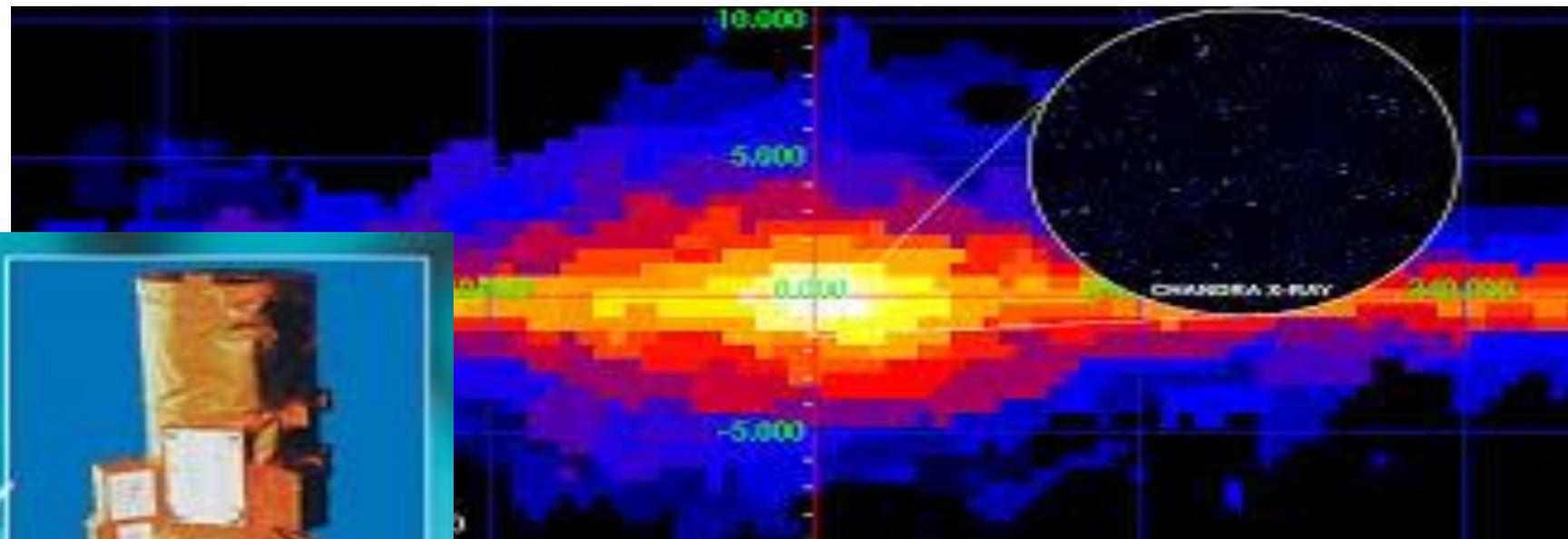
## Монитор рентгеновских лучей JEM-X



## Оптический монитор ОМС

Синхронные наблюдения

# Интеграл

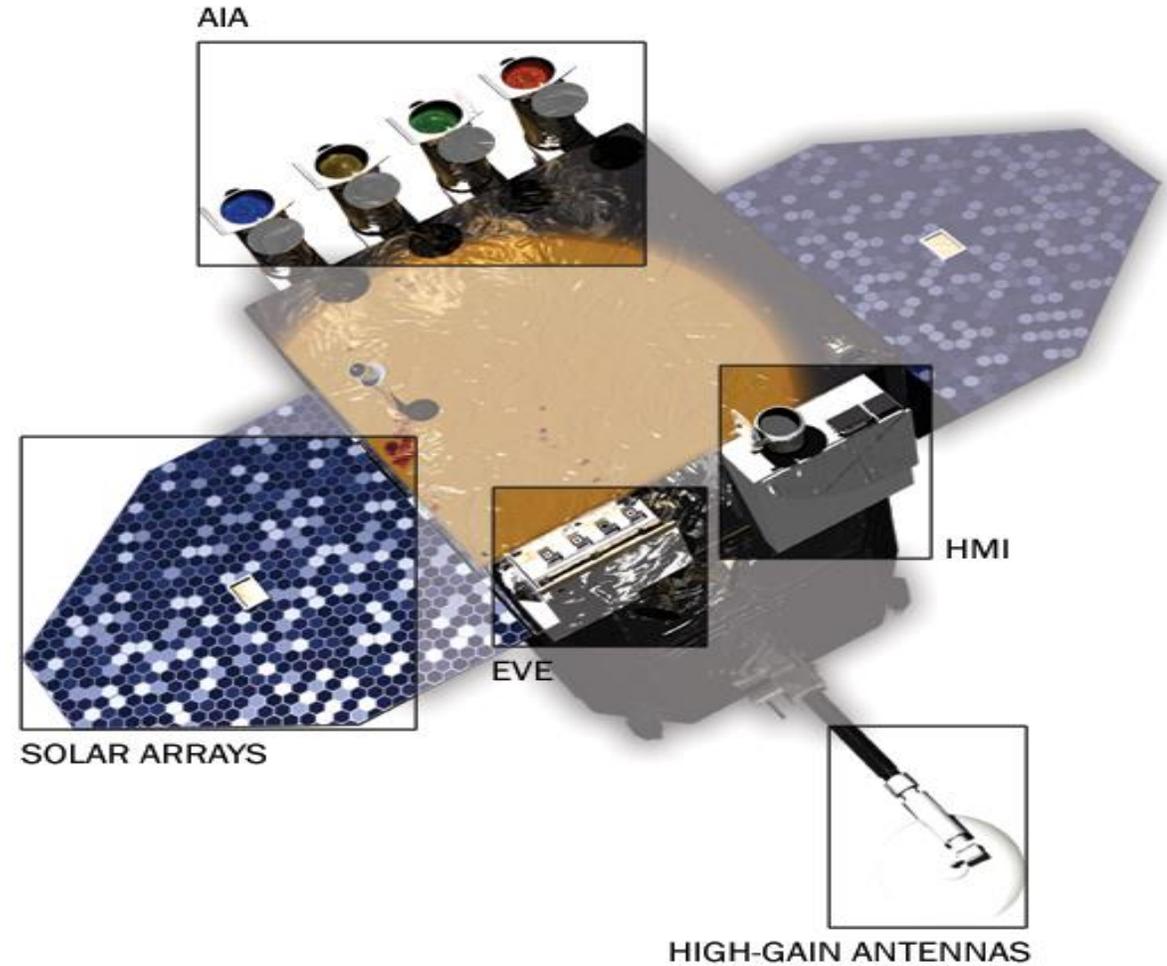
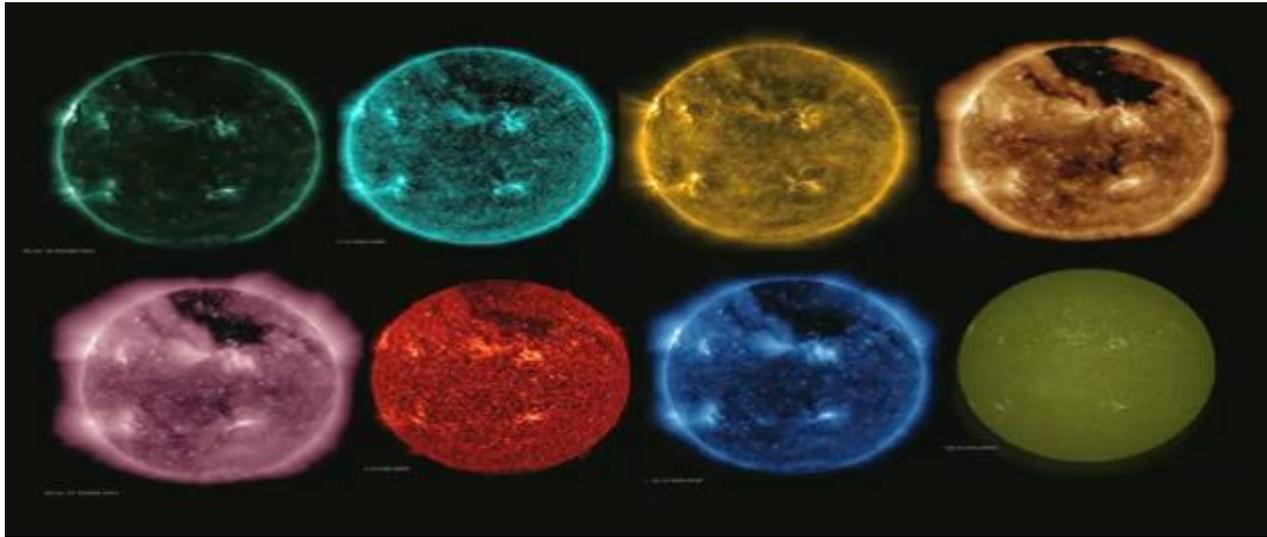


# SOHO

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

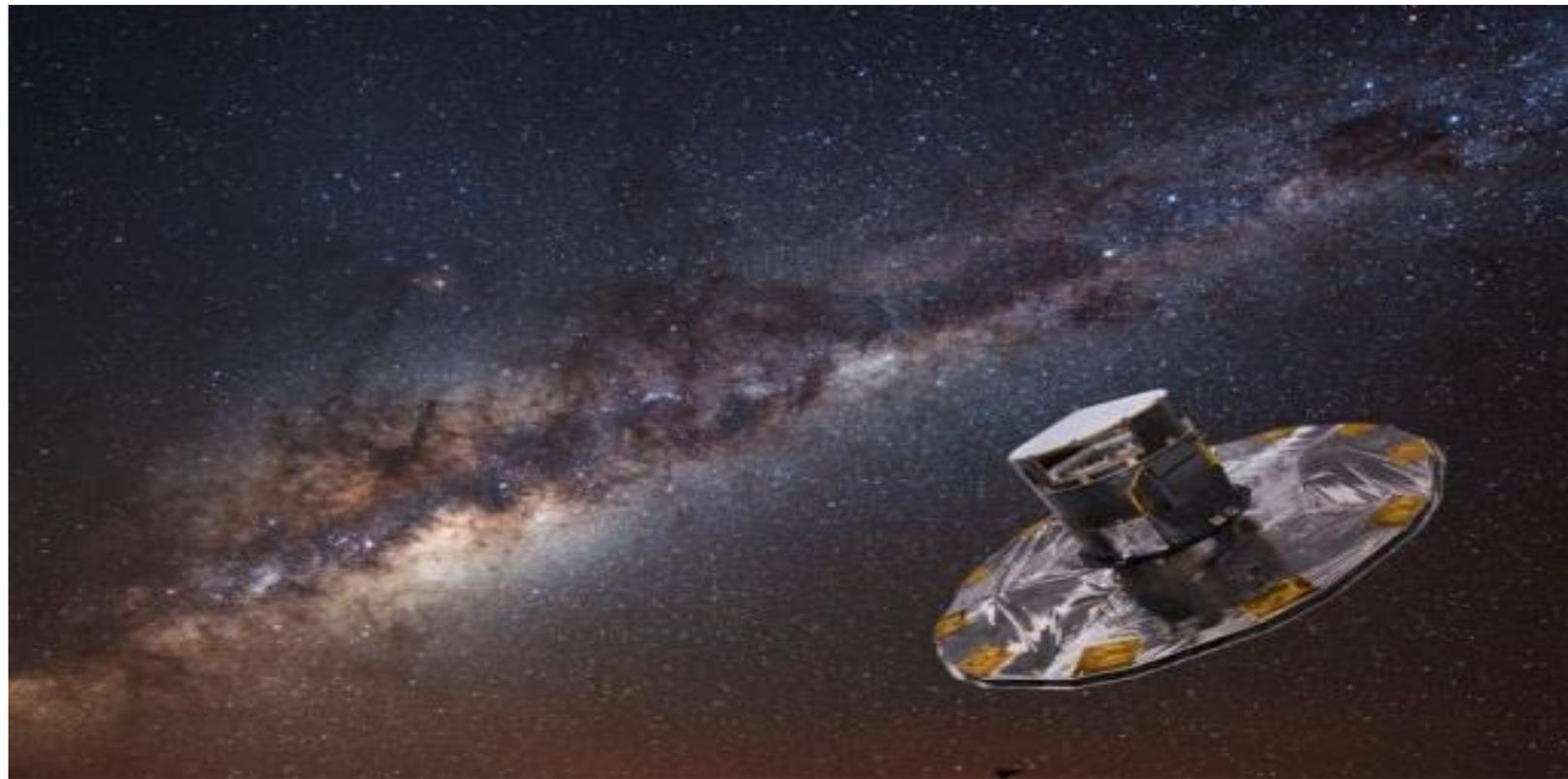


# SDO – солнечная динамическая обсерватория



# Gaia - космический телескоп Европейского космического агентства, работает с декабря 2013 г.

Главная задача телескопа - составить подробную карту распределения звёзд нашей Галактики







# Крабовидная туманность М1

