

# Методы астрофизических исследований

Урок №3

Учитель астрономии:  
Копаницкая Е.А.

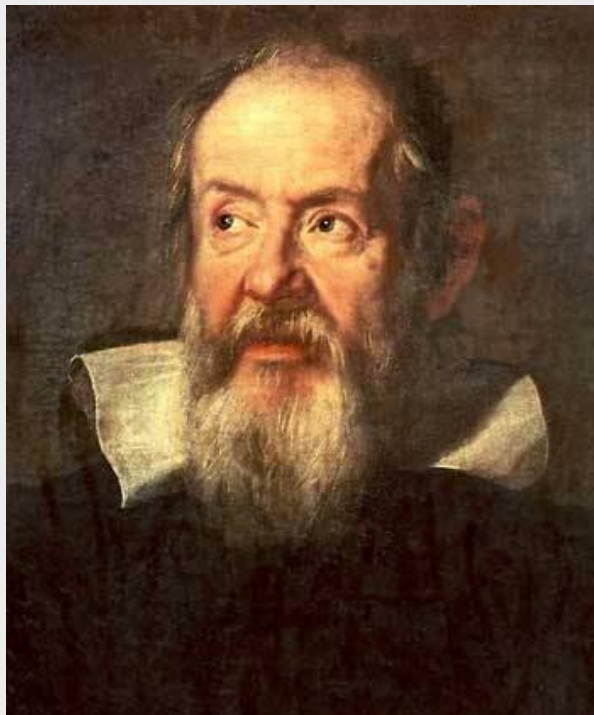
# Изучение небесных тел

- Солнце и звезды представляют собой огромные шарообразные тела из горячего вещества, в результате чего излучают электромагнитные волны различной длины-от гамма-лучей до длинных радиоволн.
- Планеты и их спутники отражают солнечный свет, следовательно излучают инфракрасные лучи и радиоволны.
- Разреженные газовые туманности-излучают электромагнитные волны строго определенной частоты.

- Для изучения небесных тел созданы астрономические инструменты
- **Телескопы**
- оптические (наблюдение в световых лучах),
- радиотелескопы (прием радиоволн).



**Телескоп Галилея.  
Экспонат музея в г. Флоренция  
(Италия).**





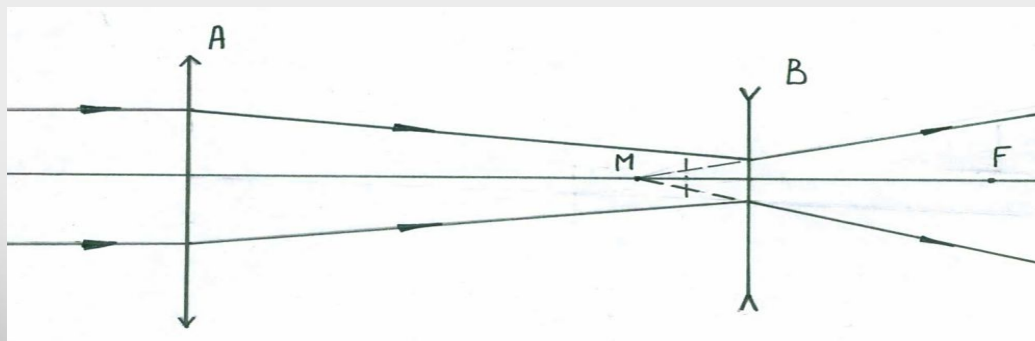
# История телескопа

- Первый телескоп изобрел **Галилео Галилей**, благодаря открытию другого мастера Иоганна Липперсгея.
- Липперсгей увидел своих детей играющими с двумя линзами, и когда они сложили их, смогли рассмотреть башню церкви в деталях.
- Узнав об изобретении зрительной трубы, Галилей в **1609 году** конструирует первый телескоп.
- Телескоп имел скромные размеры, несовершенную оптическую схему и всего 30-кратное увеличение.
- В середине XVII века «телескопическая лихорадка» захватила всех. Изготовление телескопов стало модным, а наблюдение неба – необходимым занятием для любого образованного человека.



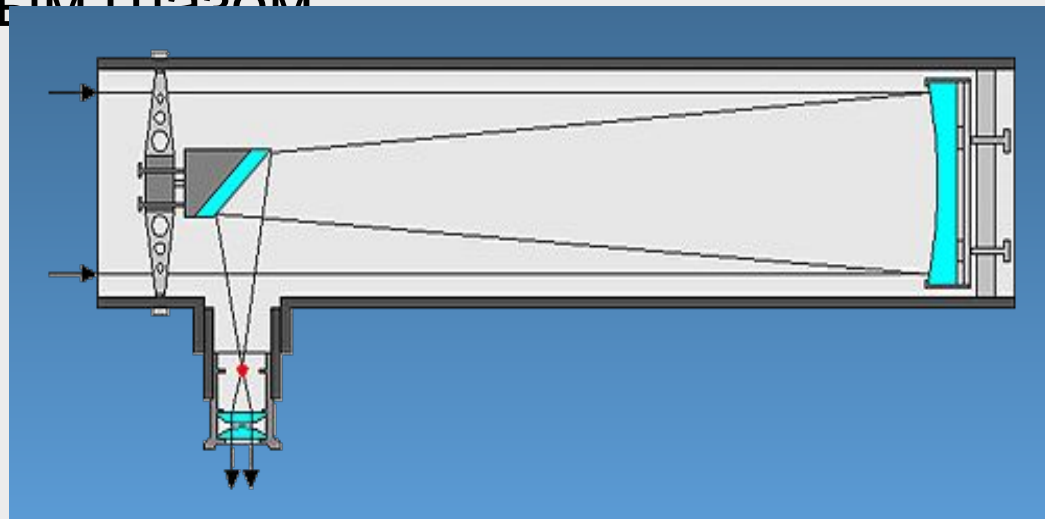
# Схема галилеевского телескопа

- Основное назначение телескопов состоит в том, чтобы собрать как можно больше световой энергии от небесного тела и различить как можно меньшие детали



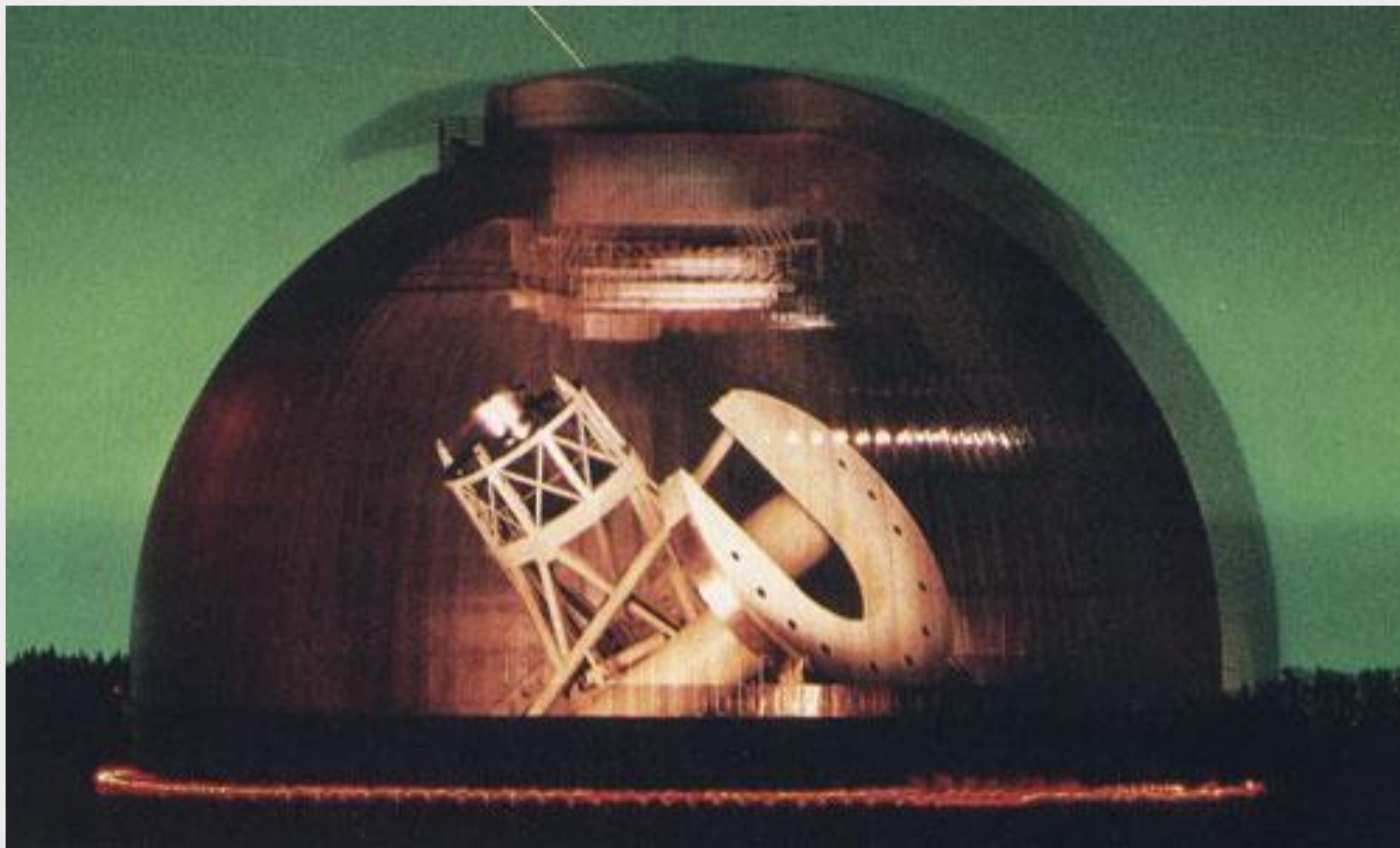
# Рефлектор с ньютоновским фокусом

- Объектив телескопа, имеет значительные размеры и воспринимает световой поток, концентрируя его, тем самым позволяет видеть слабые небесные объекты, недоступные невооруженным глазом





# Телескоп рефлектор





# Телескопы, существующие в настоящее время

Наземные

Орбитальные



# Наземные телескопы

Радиотелескопы

Оптические телескопы

Рефракторы

Рефлекторы

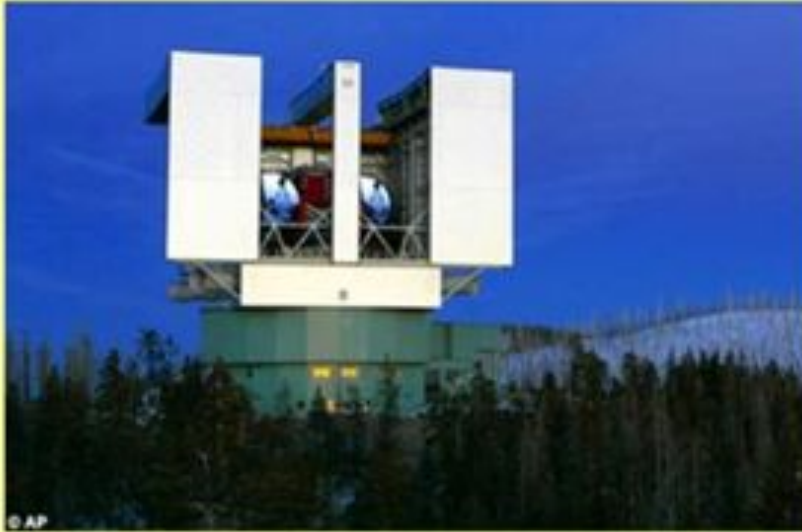
Зеркально-линзовые



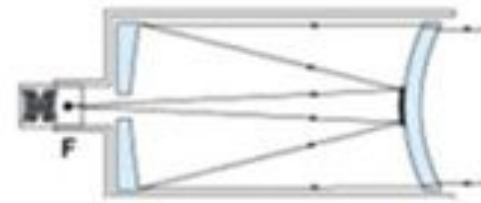
- Существует два основных вида **ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕСКОПОВ**:
- линзовые или рефракторы,
- зеркальные или рефлекторы.







### Зеркально-линзовый





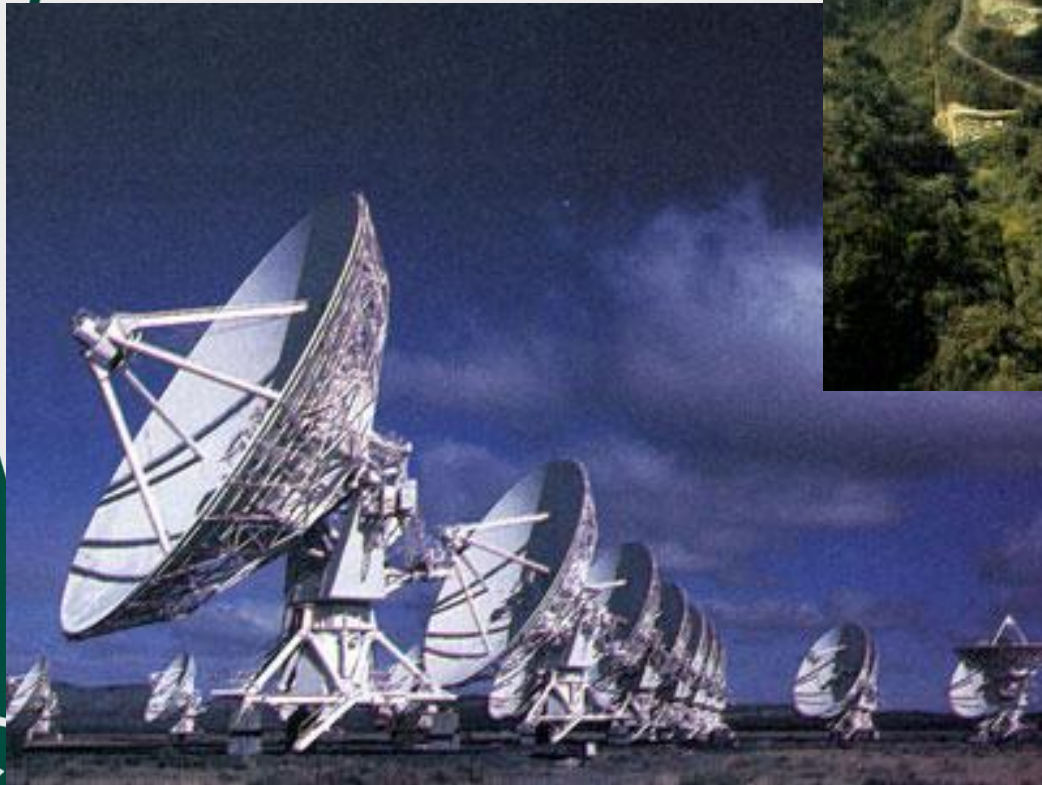
# Радиотелескопы





# Радиотелескопы

Система радиотелескопов  
VLA в Нью-Месико (США).



Радиотелескоп в Аресибо,  
Пуэрто-Рико.



Самый крупный стационарный радиотелескоп РАТАН-600 установлен вблизи станции Зеленчукской Ставропольского края. Его приемная антенна имеет вид замкнутого кольца диаметром 600 м.





Десятки огромных тарелок прямо посередине поля. Словно кто-то подготовил декорации для съемок фантастического фильма. Только представьте, высота самого большого радиотелескопа более 80 метров, при этом диаметр самой антенны – 70 метров. Это почти целое футбольное поле! Эта и другие подобные «декорации» стоят в поселке Заозерное, неподалеку от Евпатории уже более полувека.





В следующем году «Роскосмос» начнет эксплуатировать РТ-70, но сначала антенну глобально модернизируют. Уже в конце 2018 года должна быть реализована программа «Луна-Грунт» (проект по доставке лунного грунта на Землю. )



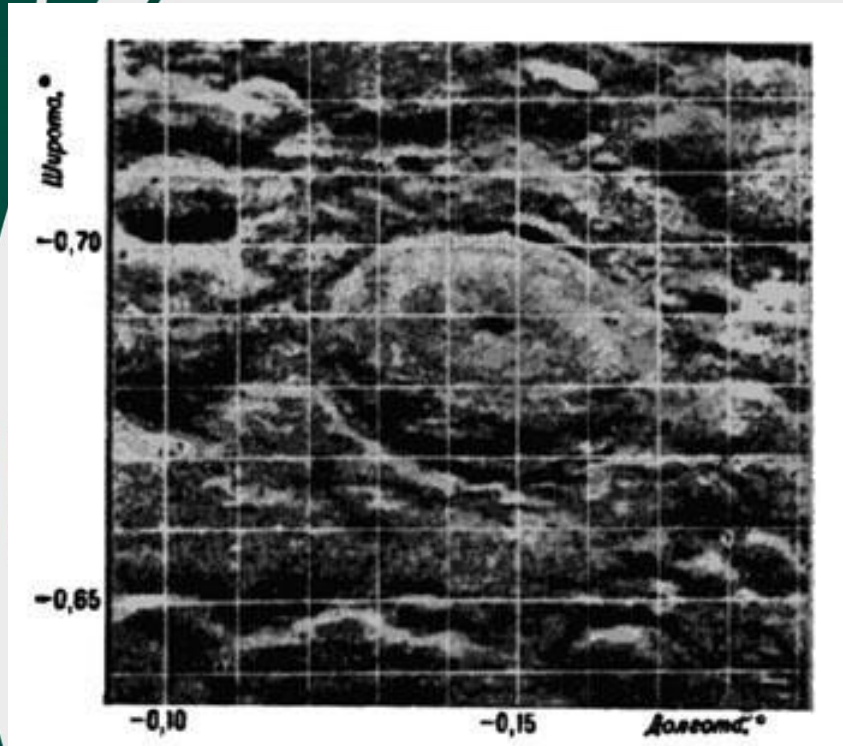
Для обеспечения дальней космической связи на территории Крыма построили два грандиозных объекта. Один в районе Алушты – радиотелескоп, а возле села [Заозерное](#), что недалеко от Евпатории – комплекс передающих и приемных антенн «Плутон».

Радиотелескоп появился в начале 60-х годов 20 века. Конструкцию составляли большие зеркальные антенны первого поколения, приспособленные принимать сигналы с поверхностей Венеры и Луны. Чаша антенны имела диаметр 25

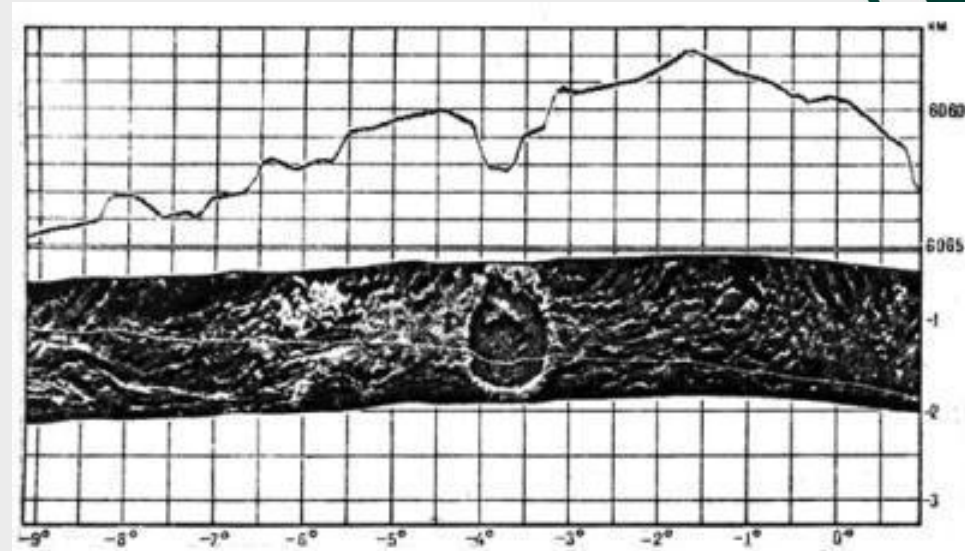




# Радиолокация



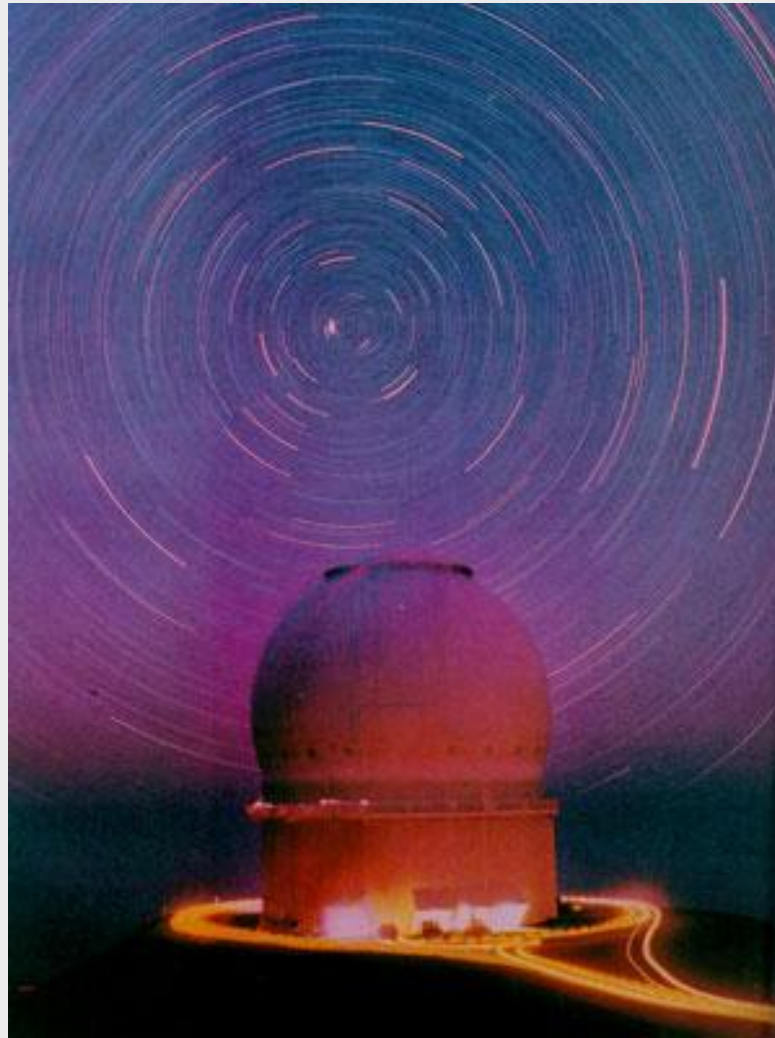
Изображение лунного кратера Тихо, полученное радиолокационным методом.



Радиолокационное изображение района гор Максвелла на Венере, полученное космическими аппаратами "Венера-15, -16".



# Фотографический метод



Обсерватория Мауна-Кеа ночью.

Д/з

## Характеристики телескопов

Параметр	Определение	Формула
Назначение		
Разрешающая способность		
Угловой диаметр дифракционного диска		
Увеличение телескопа		