



Проект по астрономии

Радиотелескоп



Ознакомление. Что такое радиотелескоп?

Радиотелеско́п — астрономический инструмент для приёма радиоизлучения небесных объектов (в Солнечной системе, Галактике и Метагалактике) и исследования их характеристик, таких как: координаты, пространственная структура, интенсивность излучения, спектр и поляризация.

По диапазону частот радиотелескоп занимает начальное положение среди астрономических инструментов для исследования электромагнитного излучения (более высокочастотными являются телескопы теплового, видимого, ультрафиолетового, рентгеновского и гамма-излучения).

Радиотелескопы располагают, как правило, далеко от главных населённых пунктов, чтобы максимально уменьшить электромагнитные помехи от вещательных радиостанций, телевидения, радаров и других излучающих устройств. Размещение радиообсерватории в долине или низине ещё лучше защищает её от влияния техногенных электромагнитных шумов.

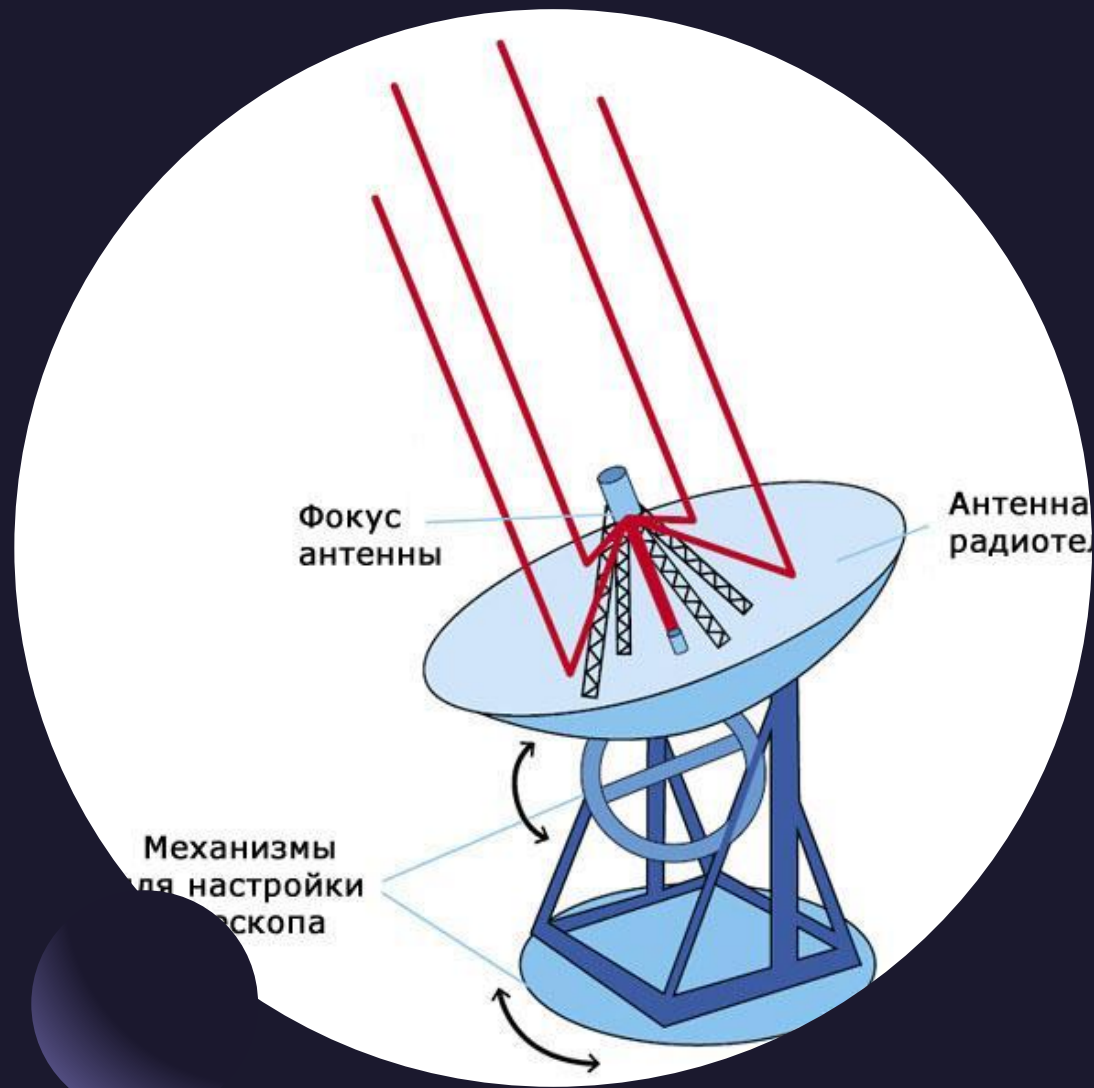


Устройство....

Радиотелескоп состоит из двух основных элементов: антенного устройства и очень чувствительного приёмного устройства — радиометра. Радиометр усиливает принятое антенной радиоизлучение и преобразует его в форму, удобную для регистрации и обработки.

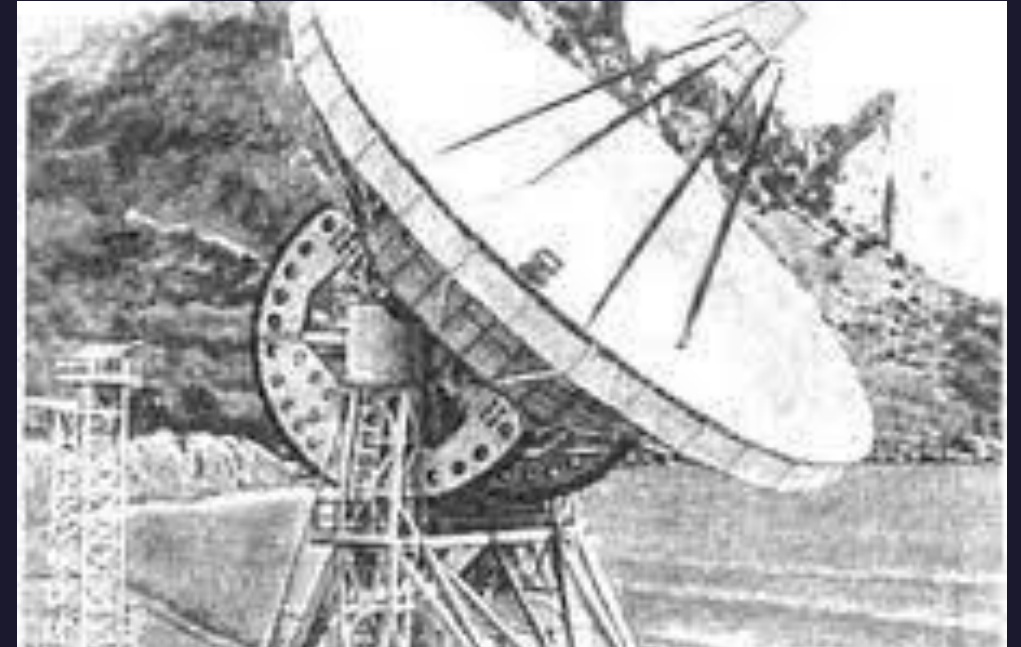
Принцип работы.

Принцип работы радиотелескопа больше схож с принципом работы фотометра, нежели оптического телескопа. Радиотелескоп не может строить изображение непосредственно, он лишь измеряет энергию излучения, приходящего с направления, в котором «смотрит» телескоп. Таким образом, чтобы получить изображение протяженного источника, радиотелескоп должен промерить его яркость в каждой точке.



Первые радиотелескопы.

История радиотелескопов берёт своё начало в 1931 году, с экспериментов Карла Янского на полигоне фирмы Bell Telephone Labs. Для исследования направления прихода грозных помех он построил вертикально поляризованную однонаправленную антенну типа полотна Брюса. Размеры конструкции составляли 30,5 м в длину и 3,7 м в высоту. Работа велась на волне 14,6 м (20,5 МГц). Антенна была соединена с чувствительным приёмником, на выходе которого стоял самописец с большой постоянной времени



"Второе рождение"

В 1937 году Гроут Ребер, радиоинженер из Уэтона (США, штат Иллинойс), заинтересовался работой Янского и сконструировал на заднем дворе дома своих родителей антенну с параболическим рефлектором диаметром 9,5 м. Эта антенна имела меридианную монтировку, то есть была управляема лишь по углу места, а изменение положения лепестка диаграммы по прямому восхождению достигалось за счёт вращения Земли. Антенна Ребера была меньше, чем у Янского, но работала на более коротких волнах, и её диаграмма направленности была значительно острее. У антенны Ребера луч имел коническую форму с шириной 12° по уровню половинной мощности, в то время как у луча антенны Янского была веерообразная форма шириной 30° по уровню половинной мощности в наиболее узком сечении.

После Второй мировой войны были сделаны существенные технологические улучшения в области радиоастрономии учёными в Европе, Австралии и США. Таким образом начался расцвет радиоастрономии, который привёл к освоению миллиметровых и субмиллиметровых длин волн, позволяющих достичь значительно больших разрешений.



