

**1. Телескоп-
рефрактор**

**2. Телескоп-
рефлектор**

**3.
Радиотелескоп**

**4. ИК-
телескоп**

**5. Гамма-
телескоп**

Телескоп-рефрактор

Рефрактор — оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом. Работа таких телескопов обусловлена явлением рефракции (преломления).

Устройство.

Телескоп-рефрактор содержит два основных узла: линзовый объектив и окуляр. Объектив создаёт действительное уменьшенное обратное изображение бесконечно удалённого предмета в фокальной плоскости. Это изображение рассматривается в окуляр как в лупу.

Первый телескоп-рефрактор был сконструирован в 1609 году Галилеем.



Современные рефракторы.

Самый большой рефрактор мира принадлежит Йеркской обсерватории (США) и имеет диаметр объектива 102 см.

Более крупные рефракторы не используются. Это связано с тем, что качественные большие линзы дороги в производстве и крайне тяжелы, что ведет к



Телескоп-рефлектор

Рефлектор — оптический телескоп, использующий в качестве светособирающего элемента **зеркало**.

Первый рефлектор был построен Исааком Ньютоном в конце 1668 года.

Оптический телескоп — это система, состоящая из **объектива** и **окуляра**.

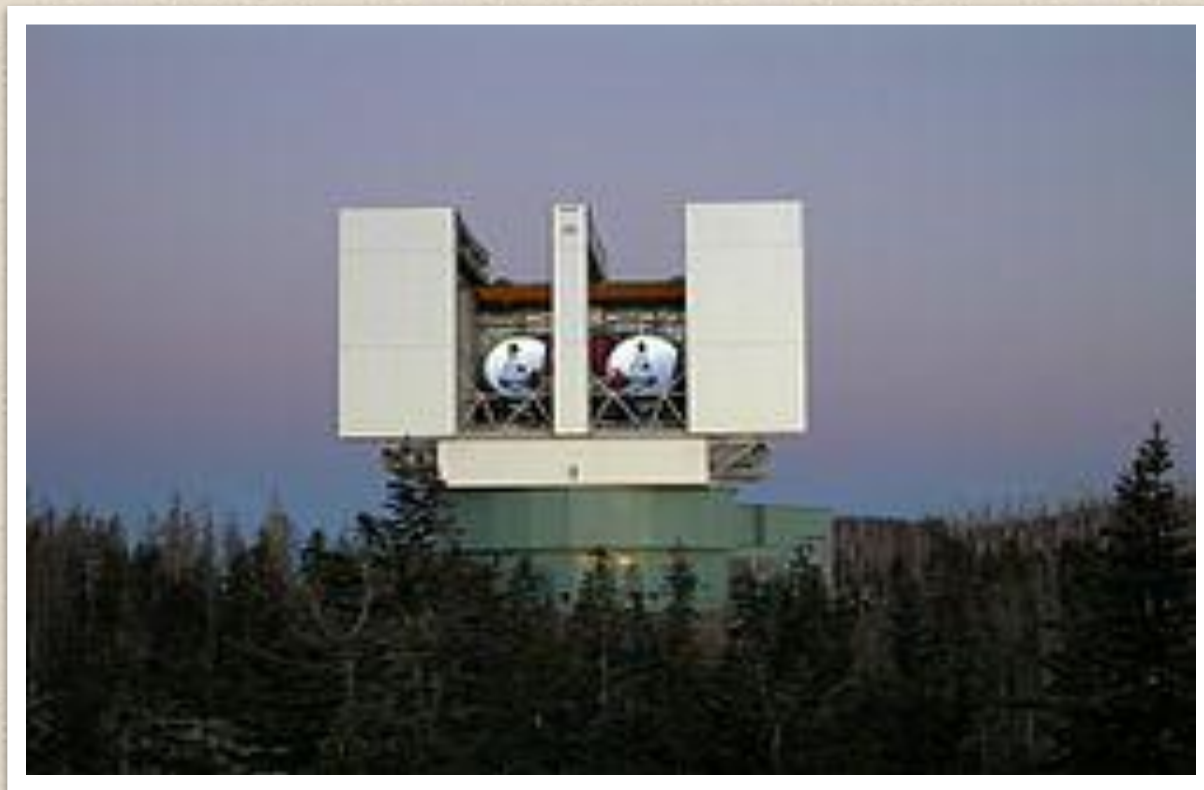
Задняя фокальная плоскость первого совмещена с передней фокальной плоскостью второго. В фокальную плоскость объектива вместо окуляра может помещаться **фотоплёнка** или **матричный приёмник излучения**.

Крупнейшие телескопы

Крупнейший в Евразии телескоп — **БТА** (Большой телескоп азимутальный) — находится на территории России, в горах Северного Кавказа, и имеет диаметр главного зеркала 6 м. Он работает с 1976 года и долго был крупнейшим телескопом в мире.



Крупнейший в мире телескоп с цельным зеркалом — **Большой бинокулярный телескоп**, расположенный на горе Грэхэм (США, штат Аризона) и работающий с 2005 года. Диаметр обоих зеркал — 8,4 метра.



11 октября 2005 года в эксплуатацию был запущен **Большой южноафриканский телескоп** в ЮАР с главным зеркалом размером 11×9,8 метров, состоящим из 91 одинакового



Радиотелескоп

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

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.

История *радиотелескопов* берёт своё начало в 1931 году, с экспериментов Карла Янскогона полигоне фирмы Bell Telephone Labs. Для исследования направления прихода грозových 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 расстоянии нескольких сотен метров с больш



Крупнейшие радиотелескопы

РАТАН-600 (Россия)



FAST (KHP)



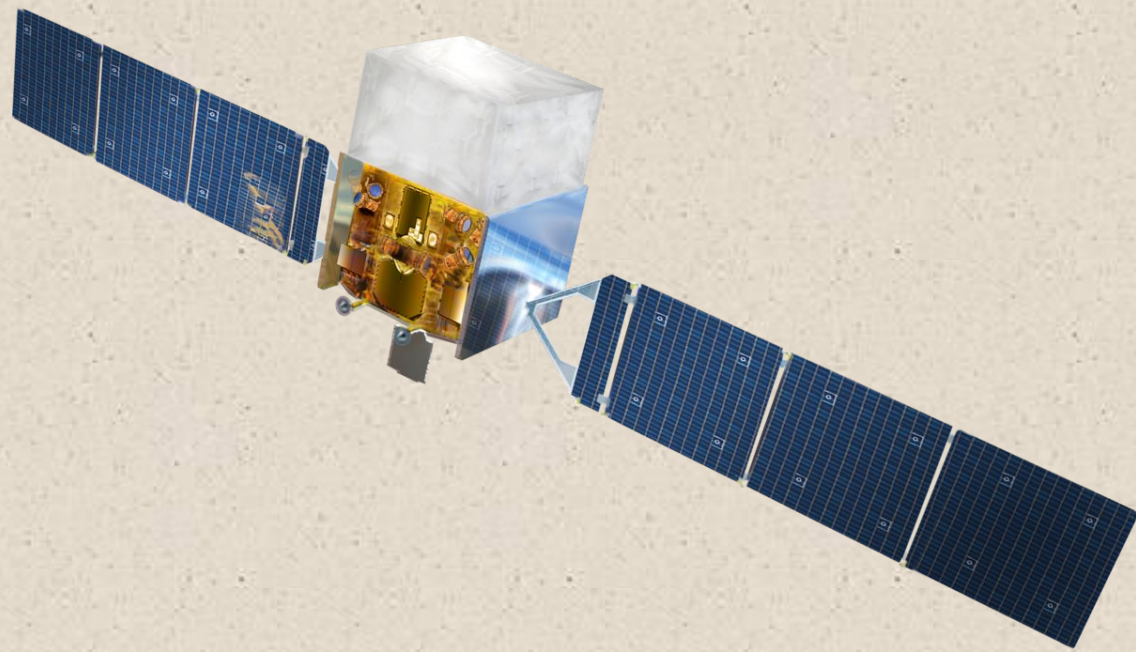
Инфракрасный телескоп

Инфракрасные телескопы – это вид телескопов, которые применяются в астрономии для исследования теплового излучения космических объектов. Инфракрасное излучение - электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света (с длиной волны 0,74 мкм) и микроволновым излучением (1-2 мм). **Принцип действия инфракрасного телескопа** состоит в принятии и обработке теплового излучения. Основным элементом первых инфракрасных телескопов была полоска фольги, обладающая черной поверхностью. Если через фольгу пропустить ток, то при изменении температуры металла, меняется его сопротивление. Следовательно, изменяются и показатели тока. В зависимости от этих показателей можно рассчитать интенсивность теплового излучения.

Самый известный из космических телескопов – Hubble, который ведет наблюдения как в ближнем инфракрасном, так и ближнем ультрафиолетовом диапазоне.



Гамма- телескоп

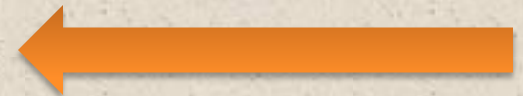


Гамма-телескоп предназначен для наблюдения удаленных объектов в спектре гамма-излучения. Гамма-телескопы используются для поиска и исследования дискретных источников гамма-излучения, измерения энергетических спектров галактического и внегалактического диффузного гамма-излучения, исследования гамма-всплесков и природы тёмной материи.

Гамма-телескоп

HESS

Для этого телескопа, цель которого - регистрация γ -излучения сверхвысоких энергий - фотонов, энергия которых более чем в 100 миллиардов раз больше энергии квантов видимого света, атмосфера необходима для работы. Когда γ -лучи входят в верхние слои атмосферы, они создают в воздухе ливни из частиц с высокой энергией. Состоящий из 382 отдельных зеркал, каждое диаметром 60 сантиметров, и оснащенный быстродействующей камерой, этот телескоп подробно регистрирует короткие вспышки видимого света.



Вопросы для обсуждения

1. Почему можно проводить наблюдения на Земле в радиодиапазоне, но нельзя проводить в γ -диапазоне?
2. Почему есть наземные радиотелескопы и нет наземных γ -телескопов?
3. К какому типу телескопов относится орбитальная обсерватория Чандра? В каком диапазоне проводятся наблюдения на этой обсерватории?
4. На какой максимальной частоте проводятся наблюдения и к какому диапазону это относится?
5. Какие объекты являются яркими источниками рентгеновского излучения? Как их наблюдают: с Земли или с помощью орбитальных рентгеновских телескопов?
6. Какие объекты являются мощными источниками γ -излучения?
7. На каких самых длинных волнах ведутся наблюдения радиотелескопами?
8. На каких минимальных частотах ведутся наблюдения

Использованные ресурсы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рефрактор>
2. https://yandex.ru/images/search?text=телескоп%20галилея%20фото&noreask=1&img_url=https%3A%2F%2Fleaders.economicblogs.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F03%2Ftelescope.jpg&pos=22&rpt=simage&lr=10860
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Иеркская_обсерватория
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рефлектор_\(телескоп\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рефлектор_(телескоп))
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/БТА_\(телескоп\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/БТА_(телескоп))
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Большой_бинокулярный_телескоп
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Большой_южноафриканский_телескоп
8. https://yandex.ru/images/search?text=ратан%20600%20фото&noreask=1&img_url=https%3A%2F%2Fcdn.geekwire.com%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2016%2F08%2F160831-ratan-seti.jpg&pos=6&rpt=simage&lr=10860
9. https://yandex.ru/images/search?text=fast%20телескоп%20фото&noreask=1&img_url=https%3A%2F%2Fgeekscorp.ru%2Fimages%2Farticle%2FDjeday_adams%2FChinaBigTelescope%2F95a69690f21a44699d7cd756921dda08.jpg&pos=4&rpt=simage&lr=10860
10. <http://www.astrotime.ru/infra.html>
11. <http://www.membrana.ru/particle/3388>
12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гамма-телескоп>
13. <http://www.astronet.ru/db/msg/1179565>