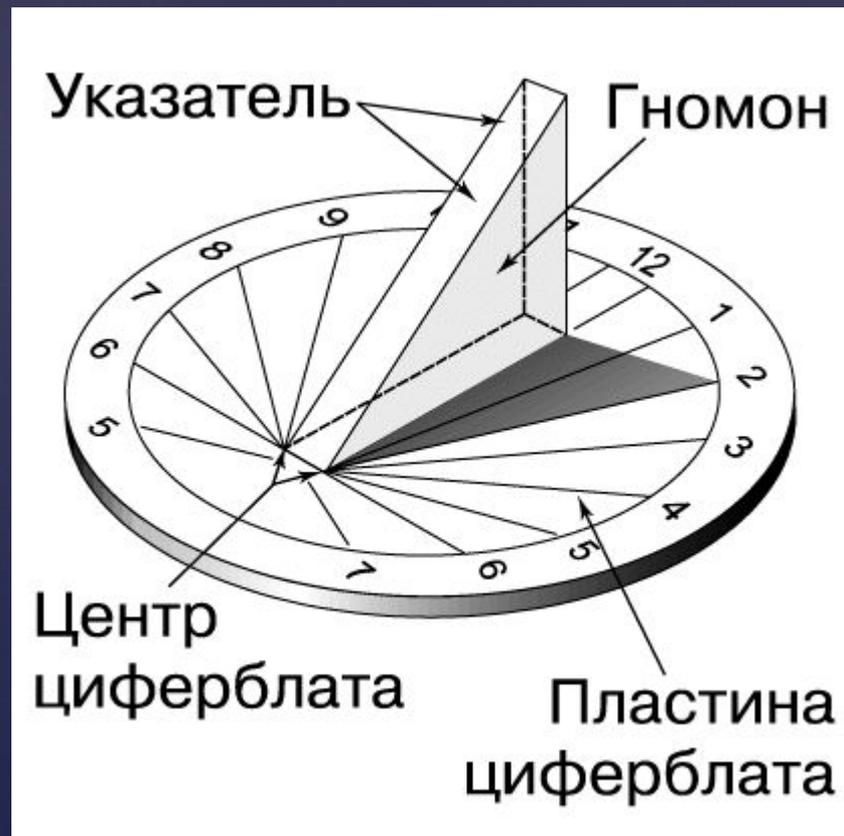


Телескопы

Данилина Полина 11 «А»

Вся история астрономии связана с созданием новых инструментов, позволяющих повысить точность наблюдений, возможность вести исследования небесных светил в диапазонах электромагнитного излучения недоступных невооруженному человеческому глазу. Первыми еще в далекой древности появились угломерные инструменты. Самый древний из них — это гномон, вертикальный стержень, отбрасывающий солнечную тень на горизонтальную плоскость. Зная длину гномона и тени, можно определить высоту Солнца над горизонтом.



Коренной переворот в методах астрономических наблюдений произошел в 1609 г., когда итальянский ученый Г. Галилей применил для обозрения неба зрительную трубу и сделал первые телескопические наблюдения. В совершенствовании конструкций телескопов-рефракторов, имеющих линзовые объективы, большие заслуги принадлежат и. Кеплеру.



Первые телескопы были еще крайне несовершенны, давали нечеткое изображение, окрашенное радужным ореолом. Избавиться от недостатков пытались, увеличивая длину телескопов. Так появились огромные инструменты, вроде того, который в 1664 г. был построен во Франции А. Озу; этот телескоп имел длину 98 м и в этом отношении остался чемпионом и донныне. Однако наиболее эффективными и удобными оказались ахроматические телескопы-рефракторы.

В 1668 г. И.Ньютон построил телескоп-рефлектор, который был свободен от многих оптических недостатков, свойственных рефракторам. Позже совершенствованием этой системы телескопов занимались М. В. Ломоносов и В. Гершель. Последний добился особенно больших успехов в сооружении рефлекторов. Постепенно увеличивая диаметры изготавливаемых зеркал, В. Гершель в 1789 г. отшлифовал длину своего телескопа самое большое зеркало (диаметром 122 см). В то время это был величайший в мире рефлектор. В XX в. получили распространение зеркально-линзовые телескопы, конструкции которых были разработаны немецким оптиком Б. Шмидтом (1931) и советским оптиком Д. Д. Максудовым (1941).



Строение телескопа-рефлектора



В 1974 г. закончилось строительство самого большого в мире советского зеркального телескопа с диаметром зеркала 6 м.

Этот зеркальный телескоп (рефлектор) И. Ньютона установлен в Специальной астрофизической обсерватории. Возможности нового инструмента огромны. Уже опыт первых наблюдений показал, что этому телескопу доступны объекты 25-й звездной величины, т.е. в миллионы раз более слабые, чем те, которые наблюдал Галилей в свой телескоп.



South African Large Telescope

Диаметр главного зеркала: 11 x 9,8 метров

Местонахождение: ЮАР, вершина холма недалеко от поселения Сутерланд, 1798 метров над уровнем моря

Тип: рефлектор, оптический

Самый большой оптический телескоп южного полушария располагается в ЮАР, в полупустынной местности недалеко от города Сутерланд. Свой первый снимок SALT сделал в 2005 году, немногим после окончания строительства. Его конструкция довольно нестандартна для оптических телескопов, однако широко распространена среди поколения новейших «очень больших телескопов»: главное зеркало не едино и состоит из 91 шестиугольного зеркала диаметром в 1 метр, угол наклона каждого из которых может регулироваться для достижения определенной видимости.

Предназначен для проведения визуального и спектрометрического анализа излучения астрономических объектов, недоступных телескопам северного полушария. Сотрудники SALT занимаются наблюдениями квазаров, близких и далеких галактик, а также следят за эволюцией звезд.



Кекк I и Кекк II

Диаметр главного зеркала: 10 метров (оба)

Местонахождение: США, Гавайи, гора Мауна Кеа, 4145 метров над уровнем моря

Тип: рефлектор, оптический

Оба этих американских телескопа соединены в одну систему (астрономический интерферометр) и могут работать вместе, создавая единое изображение. Уникальное расположение телескопов в одном из лучших мест на Земле с точки зрения астроклимата (степень вмешательства атмосферы в качество астрономических наблюдений) превратило Кекк в одну из самых эффективных обсерваторий в истории. Главные зеркала Кекк I и Кекк II идентичны между собой и подобны по своей структуре телескопу SALT: они состоят из 36 шестиугольных подвижных элементов. Оборудование обсерватории позволяет наблюдать небо не только в оптическом, но и в ближнем инфракрасном диапазоне.

Помимо основной части широчайшего спектра исследований, Кекк является на данный момент одним из самых эффективных наземных инструментов в поиске экзопланет.



Atacama Large Millimeter Array

Диаметр главного зеркала: 12 и 7 метров

Местонахождение: Чили, пустыня Атакама, 5058 метров над уровнем моря

Тип: радиоинтерферометр

На данный момент этот астрономический интерферометр из 66 радиотелескопов 12-и и 7-метрового диаметра является самым дорогим действующим наземным телескопом. США, Япония, Тайвань, Канада,

Европа и, конечно, Чили потратили на него около 1,4 миллиарда долларов.

Поскольку предназначением ALMA является изучение миллиметровых и субмиллиметровых волн, наиболее благоприятным для такого аппарата является сухой и высокогорный климат; этим объясняется расположение всех шести с половиной десятков телескопов на пустынном чилийском плато в 5 км над уровнем моря.

Телескопы доставлялись постепенно: первая радиоантенна начала функционировать в 2008 году, а последняя – в марте 2013 года, когда ALMA и был официально запущен на полную запланированную мощность.

Главной научной целью гигантского интерферометра является изучение эволюции космоса на самых ранних стадиях развития Вселенной; в частности, рождения и дальнейшей динамики первых звезд.



European Extremely Large Telescope

Диаметр главного зеркала: 39.3 метра

Местонахождение: Чили, вершина горы Серро

Армазонес, 3060 метров

Тип: рефлектор, оптический

К 2025 году на полную мощность выйдет телескоп, который уже находится на стадии строительства.

Речь идет о бесспорном лидере среди новейшего поколения крупных телескопов, а именно о Европейском очень большом телескопе, или E-ELT. Его главное почти 40-метровое зеркало будет состоять из 798 подвижных элементов диаметром в 1,45 метра. Это вместе с самой современной системой адаптивной оптики позволит сделать телескоп настолько мощным, что он, по мнению ученых, сможет не только находить планеты, подобные Земле по размерам, но и сможет с помощью спектрографа изучить состав их атмосферы, что открывает совершенно новые перспективы в изучении планет вне солнечной системы.

Помимо поиска экзопланет, E-ELT займется исследованием ранних стадий развития космоса, попытается измерить точное ускорение расширения Вселенной, проверит физические константы на, собственно, постоянство во времени; также этот телескоп позволит ученым глубже чем когда-либо погрузиться в процессы формирования планет и их первичный химический состав в поисках воды и органики.

