

Методи і способи астрономічних досліджень

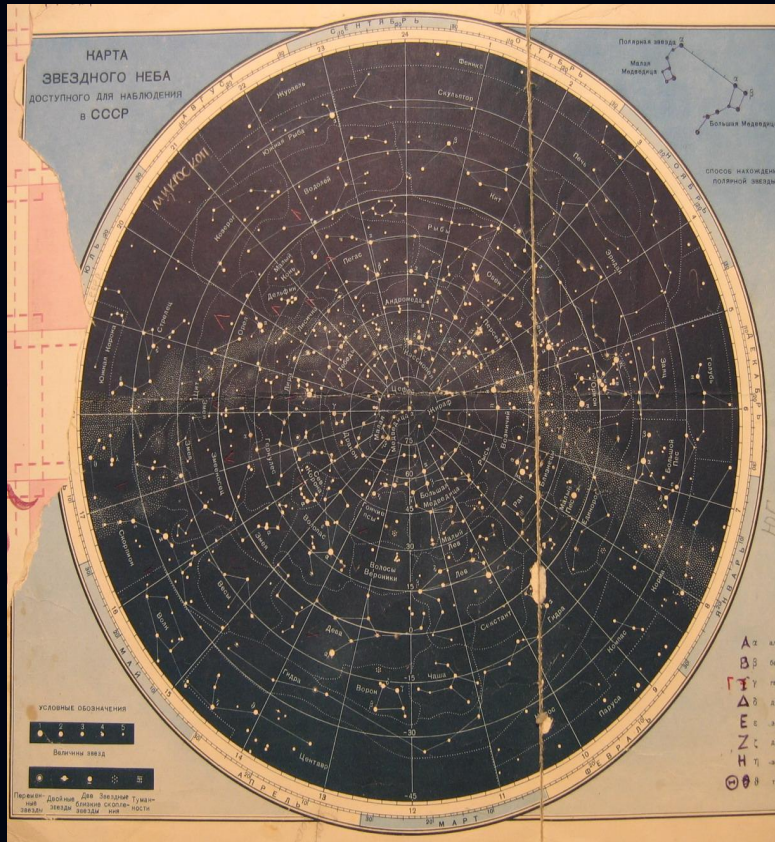
Підготувала:
учениця 11-Б класу
Дмитренко Катерина

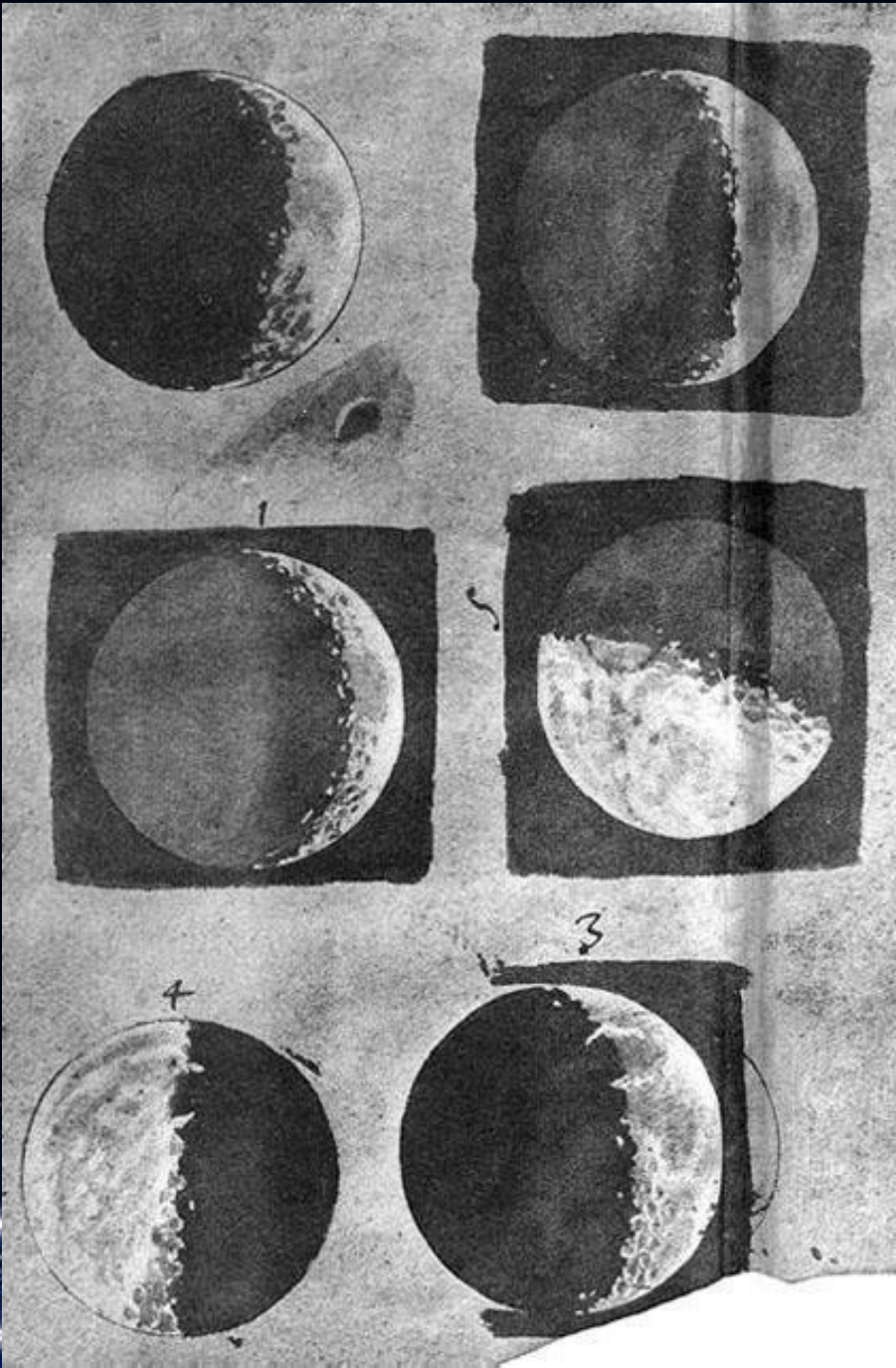
Астрономічні дослідження проводяться в наукових інститутах, університетах і обсерваторіях. Пулковська обсерваторія під Ленінградом існує з 1839 р. і відома складанням найточніших зоряних каталогів. Її в минулому столітті називали астрономічною столицею світу.



Перша особливість астрономічних спостережень полягає в тому, що спостереження пасивні й іноді потребують дуже тривалих строків. Ми не можемо активно впливати на небесні тіла, ставити досліди (за винятком рідкісних випадків), як це роблять у фізиці, в біології. Лише космонавтика дала в цьому відношенні деякі можливості.

Багато явищ, наприклад зміна нахилу земної осі до площини її орбіти, стають помітні лише після закінчення величезних термінів. Тому для нас не втратили свого значення деякі спостереження, які вироблялися в Вавилоні і в Китаї тисячі років тому, хоча вони і були за сучасними поняттями дуже неточними.





Здавна основним методом астрономічних досліджень було візуальне спостереження за небесними тілами. Основним інструментом при цьому є оптичні телескопи. Принцип дії оптичного телескопа залежить від його типу, проте всі вони орієнтовані на те, щоб зібрати якомога більше світла, що приходить від небесних світил, створити їх зображення та сконцентрувати світлові промені на приймачі променистої енергії.

Типи оптичних телескопів:

- лінзові (рефрактори)
- дзеркальні (рефлектори)
- дзеркально-лінзові

Телескопы



Рефрактор



Зеркально-линзовый



Ньютон



- оборачивающая призма

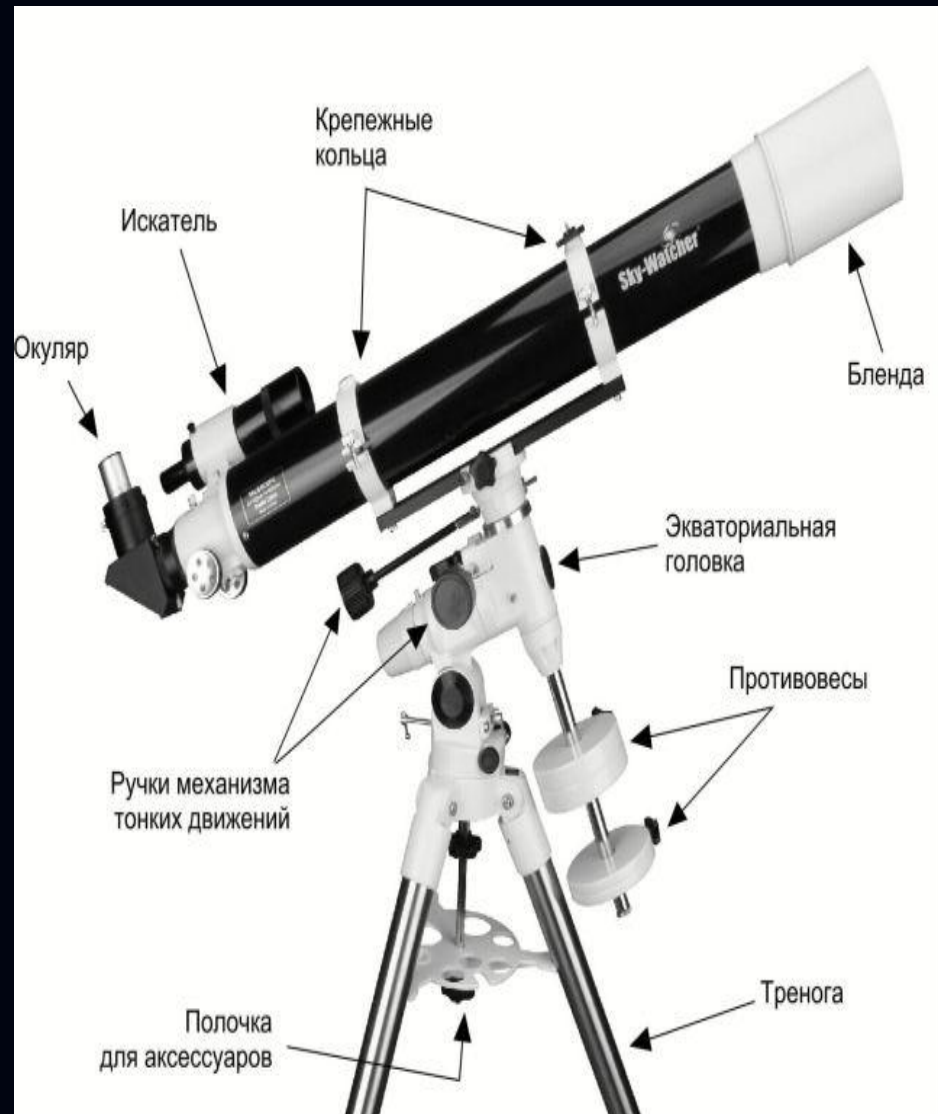


- окуляр



Принцип дії рефракторів

Зображення отримують в результаті заломлення світла в лінзі об'єктиву. Спостерігач фіксує його через окуляр. Об'єктив і приймач зображення (окуляр) жорстко з'єднані тубусом. Змінювати положення телескопа дозволяє спеціальна механічна конструкція - монтаж.



Зазвичай рефрактори використовуються для вимірювання положень зірок з високою точністю і для фотографування ділянок зоряного неба. Їх застосовують в астрометричних та зоряно-астрономічних дослідженнях.



Принцип дії рефлекторів

Телескопи-рефлектори використовуються в астрофізиці. У їх конструкціях використовується не переломлення, а віддзеркалення світла. У нижній частині тубуса встановлюють дзеркало, фокус якого знаходиться або всередині тубуса (рефлектор з прямим фокусом), або поза ним. Дзеркальні об'єктиви набагато досконаліше лінзових, оскільки у них відсутня хроматична аберация. Для усунення сферичної аберации відбивну поверхню увігнутого дзеркала виконують у формі параболоїда. Це набагато простіше, ніж виготовляти лінзи відповідних розмірів, оскільки в дзеркал обробці піддається тільки одна відбиваюча поверхня.



Інший важливий метод дослідження небесних тіл ґрунтується на тому, що всі тіла випускають випромінювання хвилі різної довжини. Установки, які дозволяють приймати радіовипромінювання від космічних об'єктів, називаються радіотелескопами. Вони складаються з антени і чутливого радіоприймача з підсилювачем.

Антени являють собою параболічні відбивачі, здатні приймати хвилі в діапазоні від міліметра до декількох метрів. Антени нагадують дзеркала рефлекторів. У фокусі параболоїда розміщується пристрій для збору випромінювання, зване опромінювачем. Радіоприймач приймає і підсилює енергію, отриману від опромінювача, виділяє задану частоту сигналу і реєструє результат.



Вимірювання висоти, кутової відстані предмета або світила від горизонту, виконують теодолітом. Теодоліт - це зорова труба, що обертається близько вертикальної і горизонтальної осей. З осями скріплені кола, розділені на градуси і хвилини. На кораблях і на літаках кутові вимірювання виконують приладом, званим **секстантом (секстаном)**





Найбільші у світі телескопи-рефлектори КЕК-1 та КЕК -2 (діаметр дзеркал становить 9,82 м). Встановлені на горі Мауна-Кеа (висота 4120 м над рівнем моря) на Гавайських островах в 1993 і 1996 роках.

Наукові установи для проведення астрономічних спостережень та досліджень називаються астрономічними обсерваторіями



Обсерваторія на горі Мауна-Кеа — одна з найсучасніших обсерваторій світу. Тут розміщено найбільші оптичні телескопи КЕК 1 та КЕК 2, "Субару", "Джеміні" та інші. За свій унікальний астроклімат гора Мауна-Кеа оголошена науковим заповідником.



Радіотелескоп УРТ-2, розташований поблизу Харкова, є одним із найбільших у світі багатоелементних радіотелескопів. Працює в декаметровому діапазоні (10-25 МГц).

З 1990 року на орбіті штучного супутника Землі перебуває Космічний телескоп ім. Е.Габбла. Діаметр його дзеркала — 2,4 м.



Космічна обсерваторія “Чандра”, запущена у 1999 р. - для дослідження Всесвіту у рентгенівському діапазоні



A cosmic scene featuring a vibrant purple and blue nebula in the background. In the foreground, a ringed planet is visible on the left, and the Earth and Moon are shown on the right. The Earth is partially illuminated, showing its blue oceans and white clouds. The Moon is in the upper right corner, showing its craters. The overall color palette is dominated by deep blues and purples, creating a serene and majestic atmosphere.

Дякую за увагу!