

Я досліджую світ
4 клас



Дата: 11.04.2025

Клас: 4 – Б

Предмет: *ЯДС*

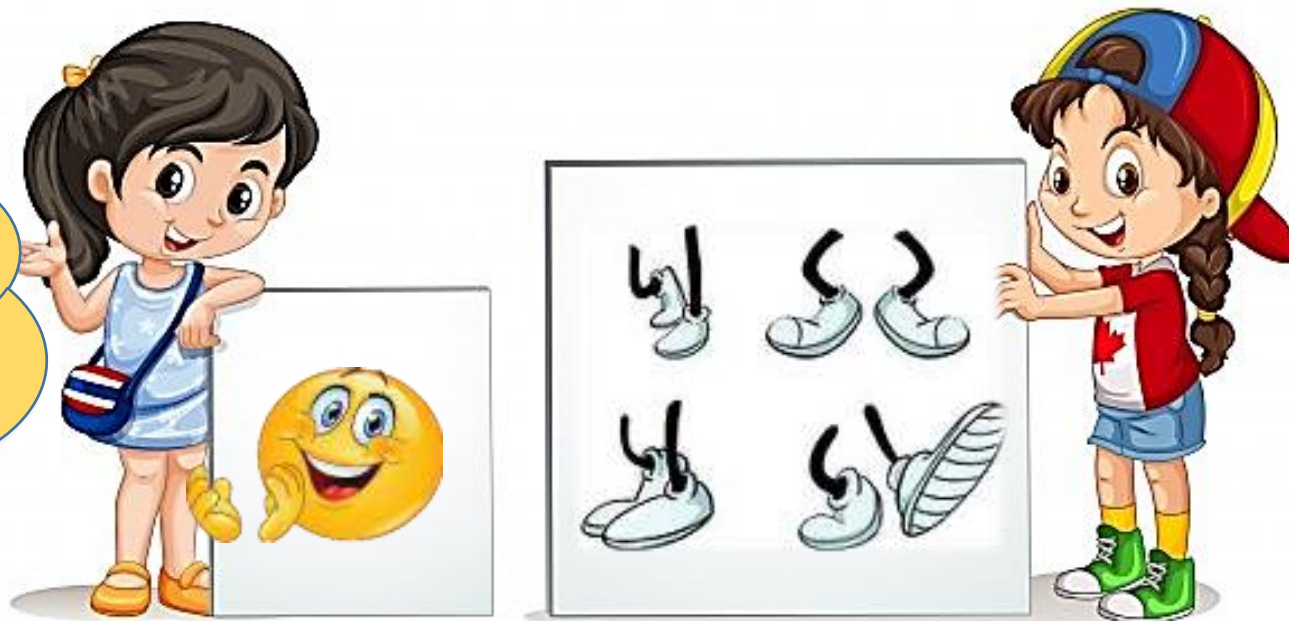
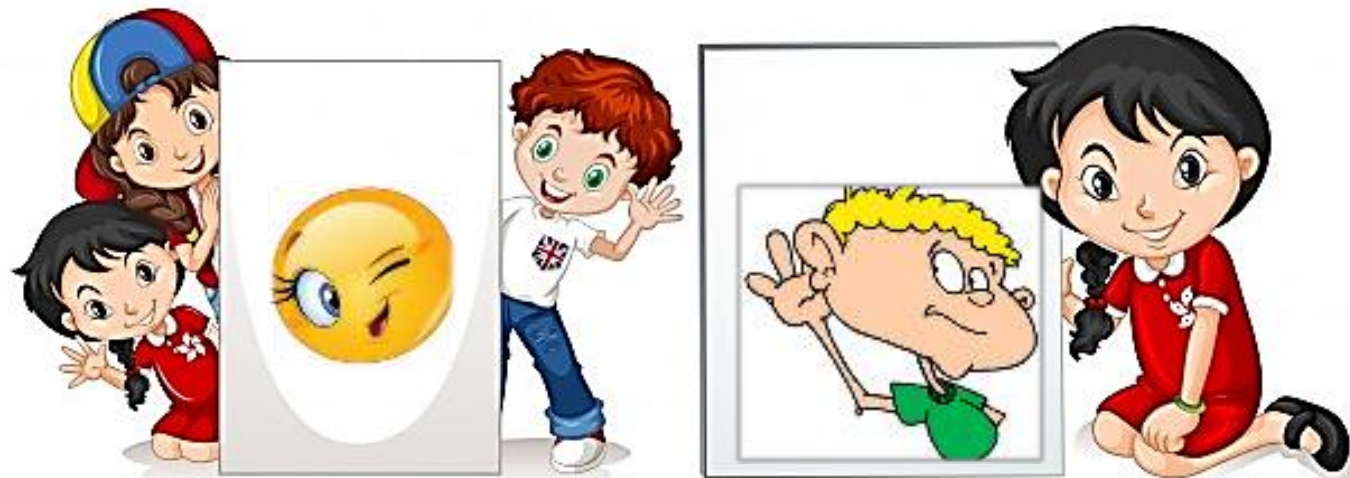
Вчитель: Таран Н.В.

Тема: *Повторення вивченого з розділу
«Всесвіт і Сонячна система». Мініпроект
«Що допомагає нам отримувати
інформацію про Всесвіт».*

Мета: систематизувати та закріпити знання учнів з теми; формувати позитивне ставлення до навчання; виховувати дружні стосунки в класі, доброзичливе ставлення до учнів школи; розвивати увагу, мислення, мовлення.



Чи готові ваші очі бачити?
Чи готові ваші вуха слухати?
Чи готові ваші руки писати у
зошиті?
Чи готові ваші ніжки відпочити
трішки?



Сьогодні

Програма «Як відчуває себе ненька Україна?» в прямому ефірі

LIVE

Привіт, друзі!
А яка зараз пора року?
Який місяць?
Яке сьогодні число?



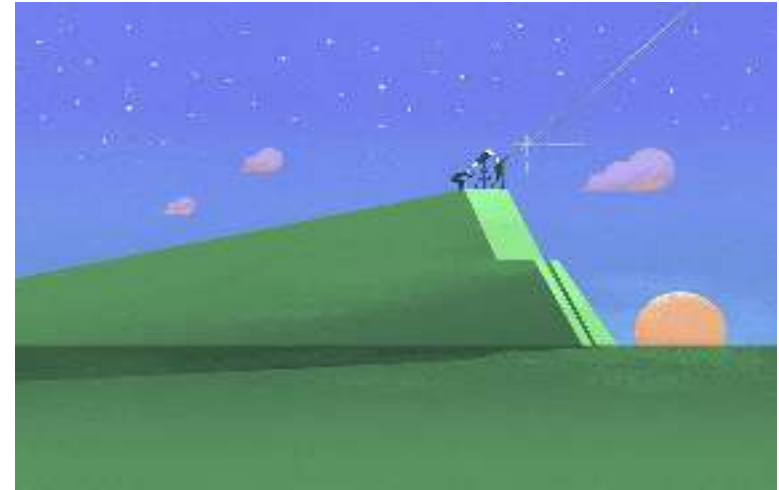
Мої вітання!
Яким було вранці небо, коли ми
йшли до школи?
Що стосовно опадів?
Кому відома температура повітря?





<https://www.youtube.com/watch?v=Sll1ZhxdsiY>

Перегляд
мініпроєкту «««Що
допомагає нам
отримувати
інформацію про
Всесвіт»»



https://www.youtube.com/watch?v=Oy9fj_q9gcs

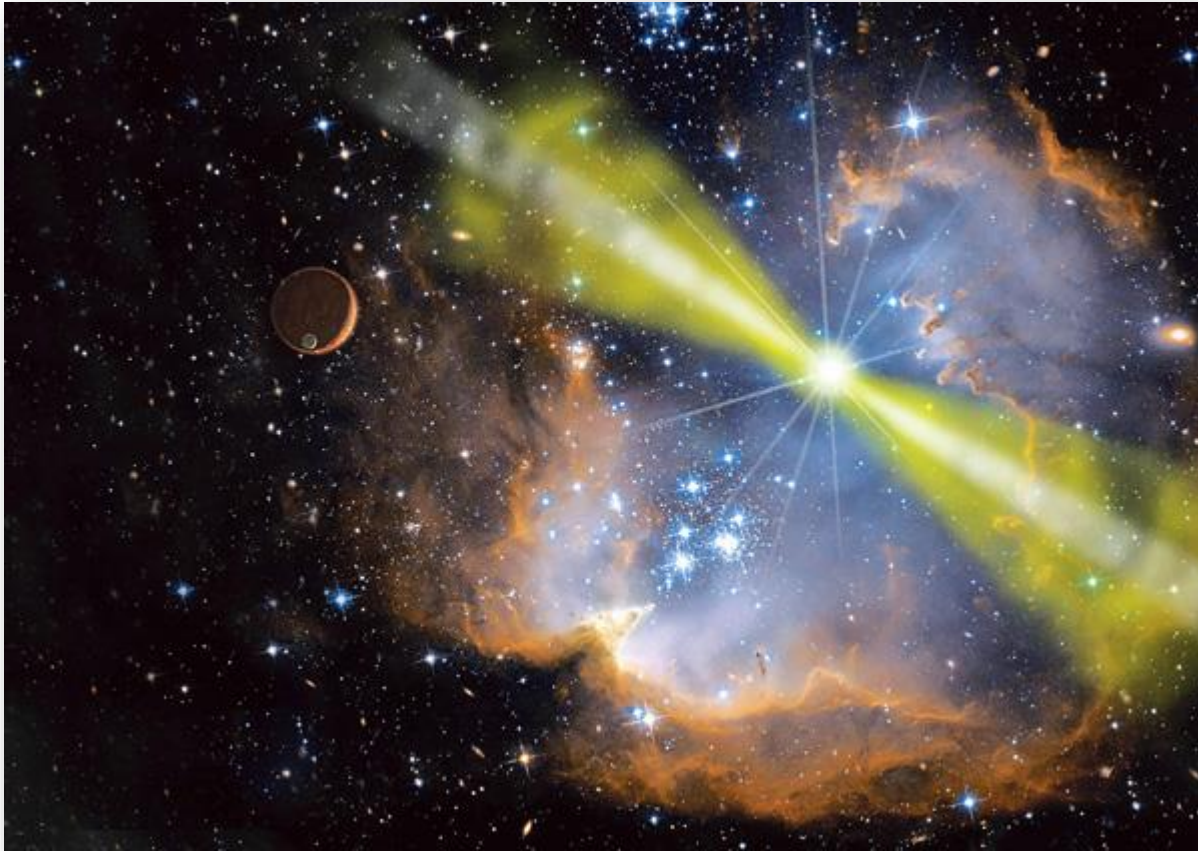
Спостереження неозброєним оком



Оком людина отримує 90%
інформації

Ще стародавні греки
спостерігали неозброєним
оком так само як і ми:
6000 зір, 5 планет Сонячної
системи, Сонце і Місяць.
І найбільш віддалений
об'єкт, який можна було
спостерігати, знаходиться на
відстані
2 мільйонів світлових років

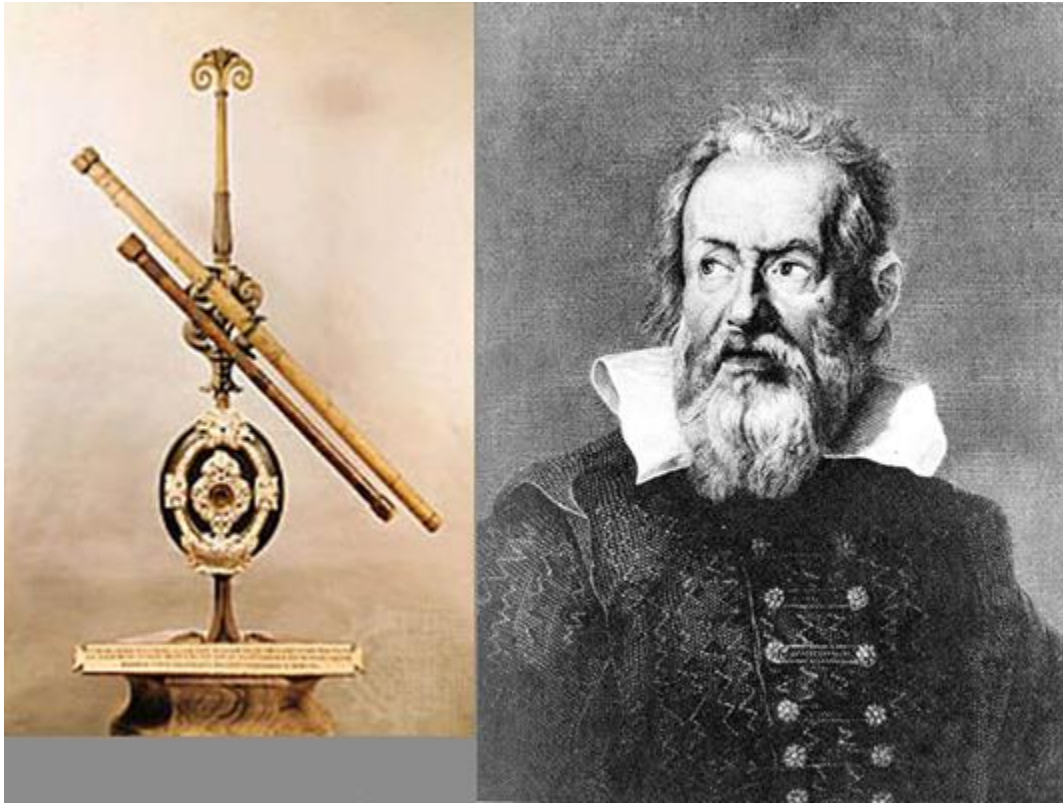
Спостереження неозброєним оком



Пройшли роки і людина, завдяки розвитку науки і техніки, змогла набагато розширити межі «видимого» Всесвіту: аматорський телескоп може зафіксувати 100 млн. зірок, а за підрахунками деяких вчених - їх 70 секстильйонів, і це - не межа. Кожного дня ми відкриваємо нові, їх кількість зростає.

Ми можемо розглядати космічні об'єкти на відстані 15 млрд. св. років.

Телескопи



Галілео Галілей та його
оптичний телескоп

1609 р. - початок
телескопічної ери
1609 року Г. Галілей уперше
застосував *оптичний
телескоп* для дослідження
небесних тіл і зробив ряд
відкриттів:

1. Гори на Місяці

2. Супутники Юпітера

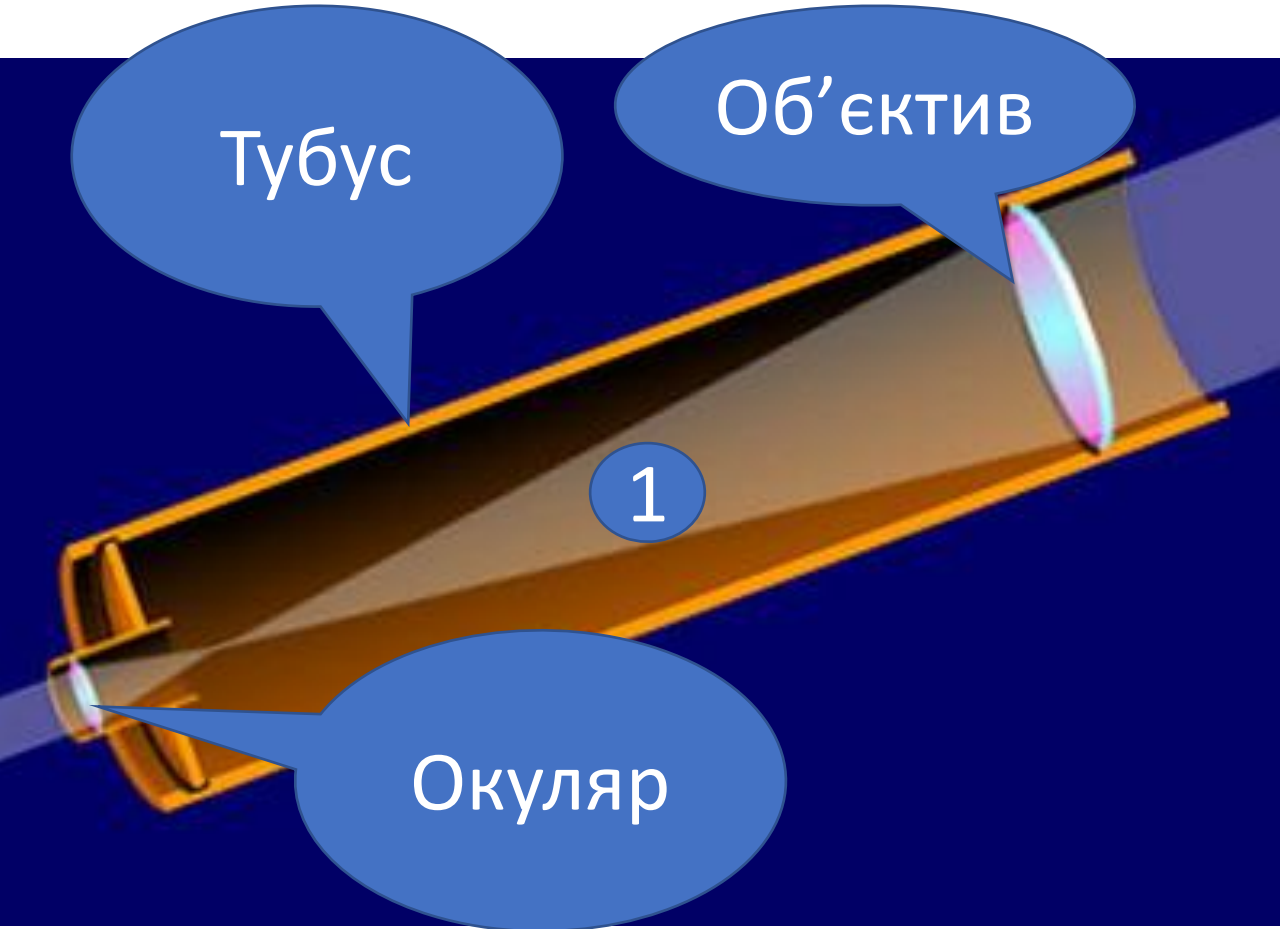
Оптичні телескопи



Сучасний телескоп

ТЕЛЕСКОП -
це основний прилад в
астрономії,
призначення якого -
зібрати більше світла і
збільшити кут зору, під
яким спостерігається
те чи інше світило.

Основні складові оптичного телескопа



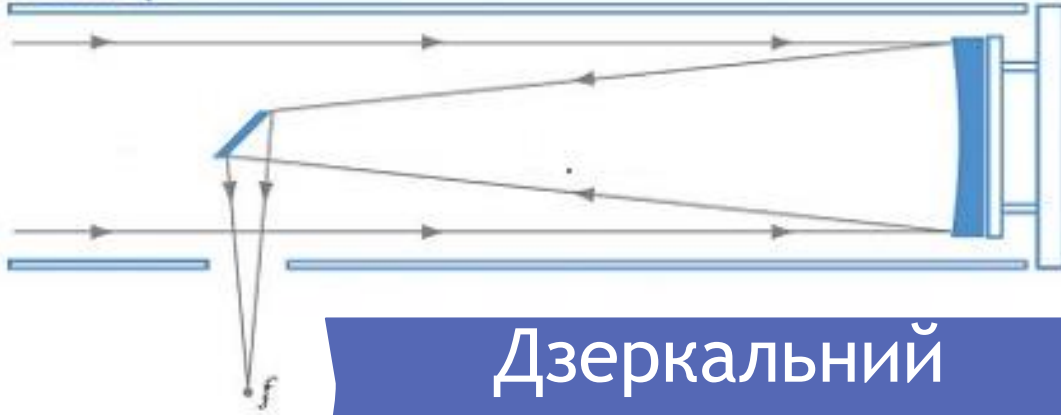
Об'єктив будує зображення об'єкта у фокальній площині(1)

Окуляр дозволяє розглядати зображення об'єкта під більшим кутом, ніж сам об'єкт

Схема оптичного телескопа

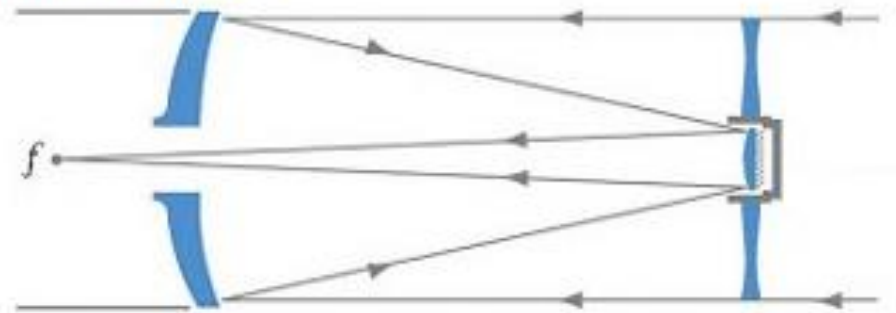
Оптичні телескопи

Рефлектор



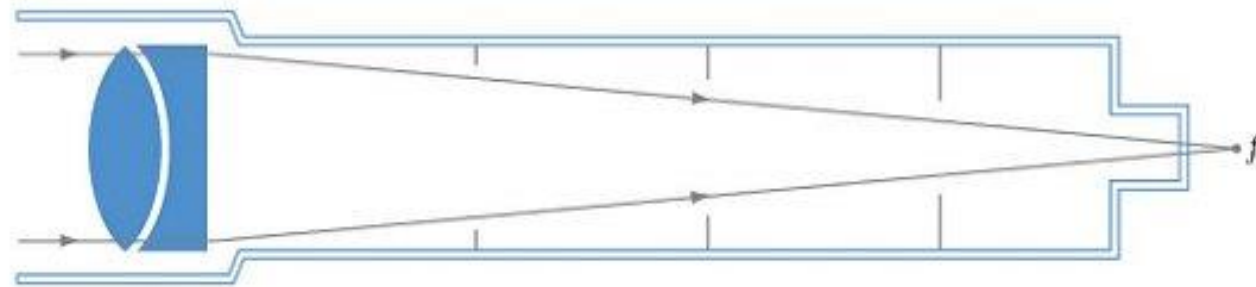
Дзеркальний
телескоп

Менісковий



Дзеркально-лінзовий
телескоп

Рефрактор



Лінзовий телескоп

Лінзовий телескоп (рефрактор)



Найбільший лінзовий об'єктив має діаметр лише 102 см. Знаходиться такий телескоп у Йеркській обсерваторії, Чикаго

Недоліки рефракторів:

Т.я. об'єктивом є лінза, то



- Спотворення зображень
- Велика вага лінз

Дзеркальний телескоп (рефлектор)



Кек I і Кек II, Мауна-Кеа, Гаваї
(10 м)

Об'єктивом є сферичне або параболічне дзеркало, від розмірів якого також залежить якість зображення

Покривають шаром алюмінію для покращення відбивання

1668 р. - перший рефлектор винайшов (І. Ньютон)

Телескопи невидимого спектру

В сучасній астрономії використовують, крім оптичних, й інші телескопи:



Ультрафіолетовий
телескоп



Гамма телескоп



Радіотелескоп



Ренгенівський
телескоп

Радіотелескопи



Радіотелескопи - для дослідження
радіовипромінювань

Радіохвилі здебільшого без проблем проходять крізь земну атмосферу, Завдяки цьому можливий зв'язок між радіостанціями, розташованими на протилежних точках планети.

Радіоастрономічні дослідження дозволяють:

- а) вивчати космічні об'єкти, дослідження яких іншими методами дає дуже обмежені відомості про їх фізичну природу;
- б) проводити ряд спостережень вдень і в погану погоду, а також орієнтуватися за радіоджерелами;
- в) радіолокаційними методами можна уточнити відстані до Місяця, планет і Сонця, а також дослідити метеори.

Переваги радіотелескопів



1. Дослідження космічних об'єктів дає більше інформації про них

2. Проводити спостереження можна цілодобово

3. Дозволяє уточнити відстані до об'єктів Сонячної системи

Основні складові радіотелескопа



АНТЕНА (параболічне металеве дзеркало, що приймає радіохвилі)

ОПРОМІНЮВАЧ (пристрій, який збирає радіовипромінювання, направлене на нього дзеркалом)

ЧУТЛИВИЙ ПРИЙМАЧ

Рефлекторний радіотелескоп

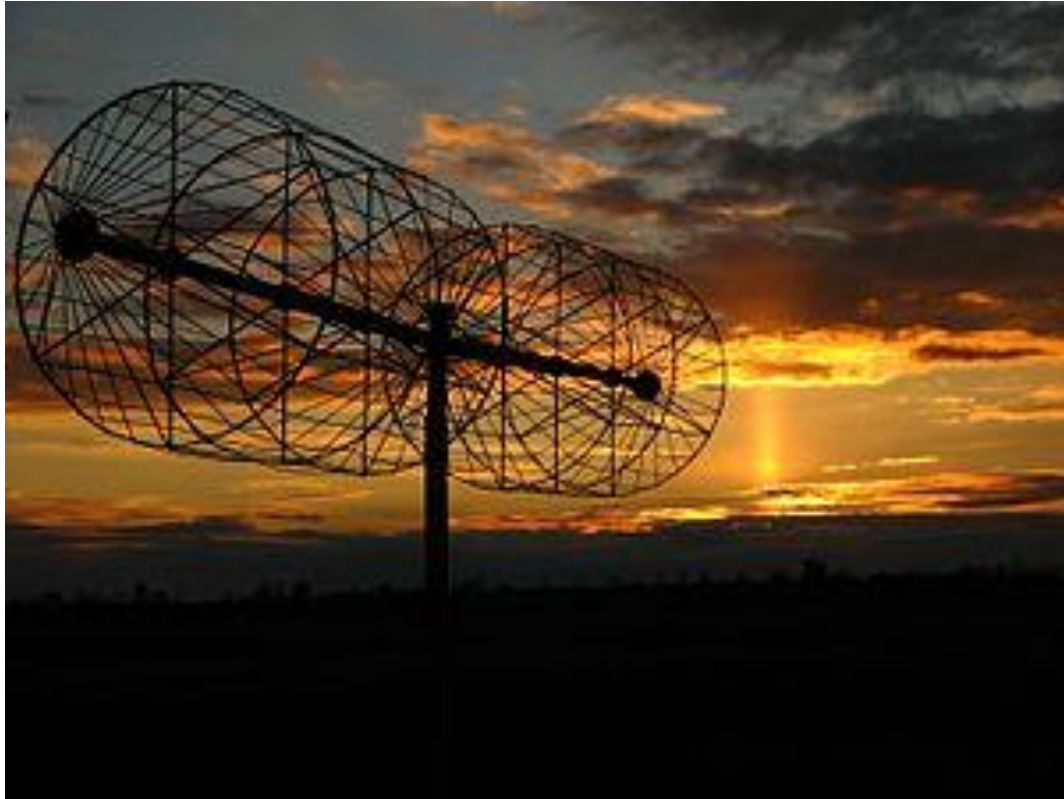


радіотелескоп РТ - 70
(Євпаторія)

АНТЕНА - сферичне чи
параболічне дзеркало з
металу

Принцип роботи такий
самий як і у оптичного
телескопа-рефлектора

Радіогратки



АНТЕНА - має форму великої фазованої решітки, вони розташовані у певному порядку

Велика кількість таких антен зверху нагадує літеру «Т».



Найбільші радіотелескопи



радіотелескоп FAST -
Гуйчжоу, Китай (500 м)



радіотелескоп УТР-2 Харків,
Україна (Тподібна до 1800м)

Радіоінтерферометри



Радіоінтерферометр -
об'єднання кількох
радіотелескопів

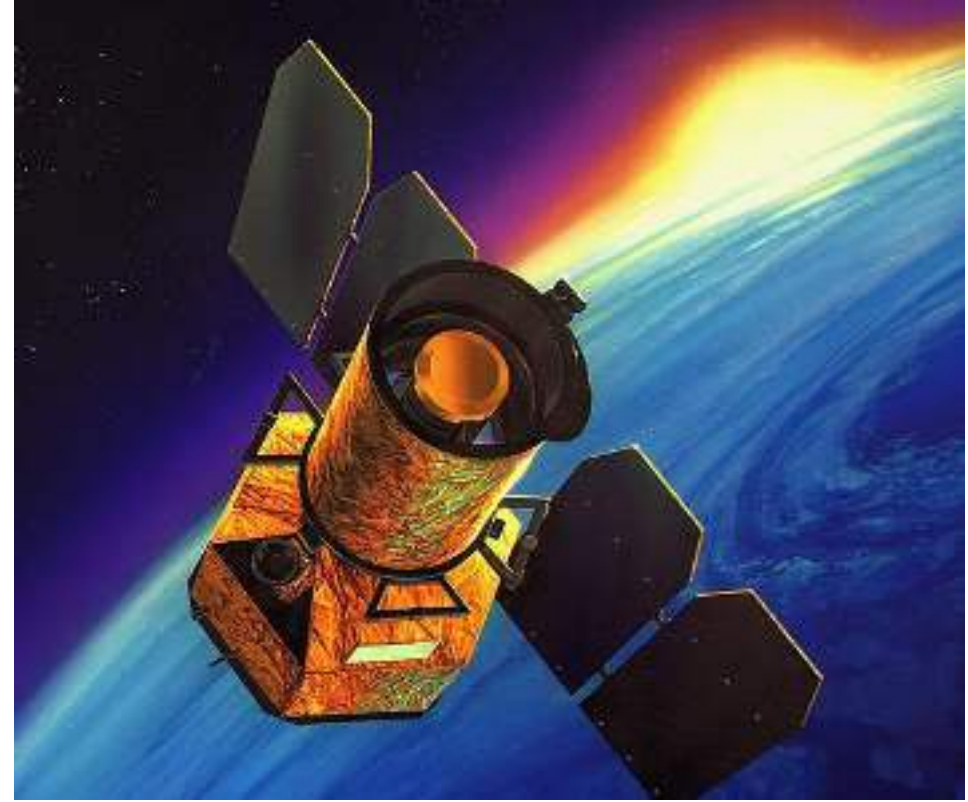
Антени, розташовані на
великих відстанях (Земля-
штучний супутник)

Роздільна здатність до
 $0,0001''$ - це в сотні разів
перевищує можливість
оптичних телескопів.

Гамма, рентгенівські, ультрафіолетові, інфрачервоні телескопи



Інфрачервоний телескоп
«IRIS»



Ультрафіолетовий телескоп
«Galex»

Гамма, рентгенівські, ультрафіолетові, інфрачервоні телескопи



Рентгенівський телескоп
«Чандра»



Гамма телескоп «Комптон»

Електронні прилади для реєстрації випромінювань



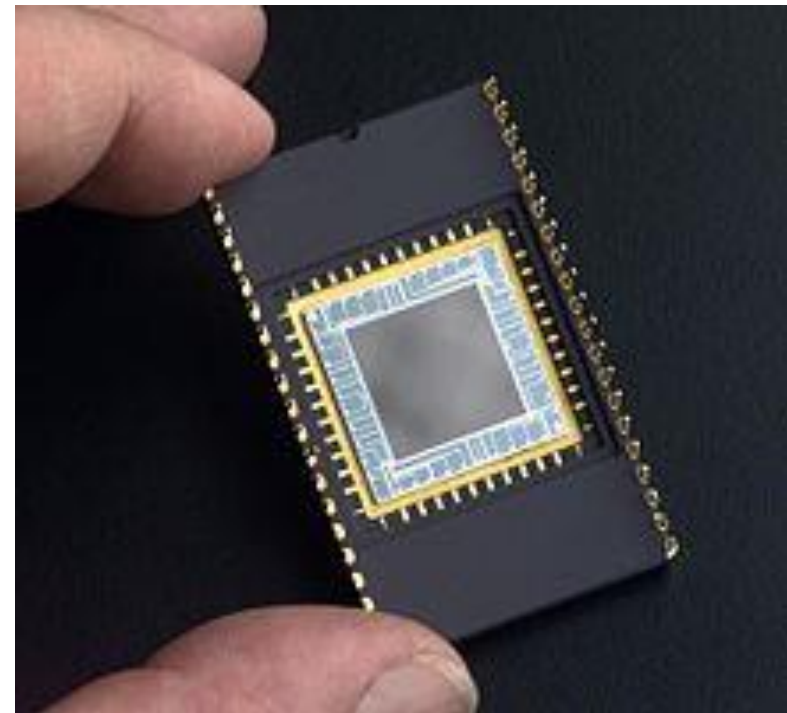
Фотоелектронні помножувачі (ФЕП)

Потік фотонів у електричний струм



Електронно-оптичні перетворювачі (ЕОП)

Інфрачервоне у видиме світло



Прилади зарядового зв'язку (ПЗЗ)

Для отримання зображень

Астрономічні обсерваторії



АСТРОНОМІЧНА
ОБСЕРВАТОРІЯ –
це науковий центр, де за
допомогою телескопів
спостерігають небесні
об'єкти.

Перші обсерваторії



Паризька обсерваторія
(1671 р.)



Миколаївська обсерваторія
(1821 р.)

Астрономічні обсерваторії

Наземні



Національна радіологічна астрономічна обсерваторія (NRAO) - США, Нью-Мексико

Орбітальні



Астрономічна обсерваторія «Космічний телескоп ім. Габбла»

Астрономічні обсерваторії України

В Україні працює 7 обсерваторій

Провідні обсерваторії України:



Головна астрономічна
обсерваторія НАН України

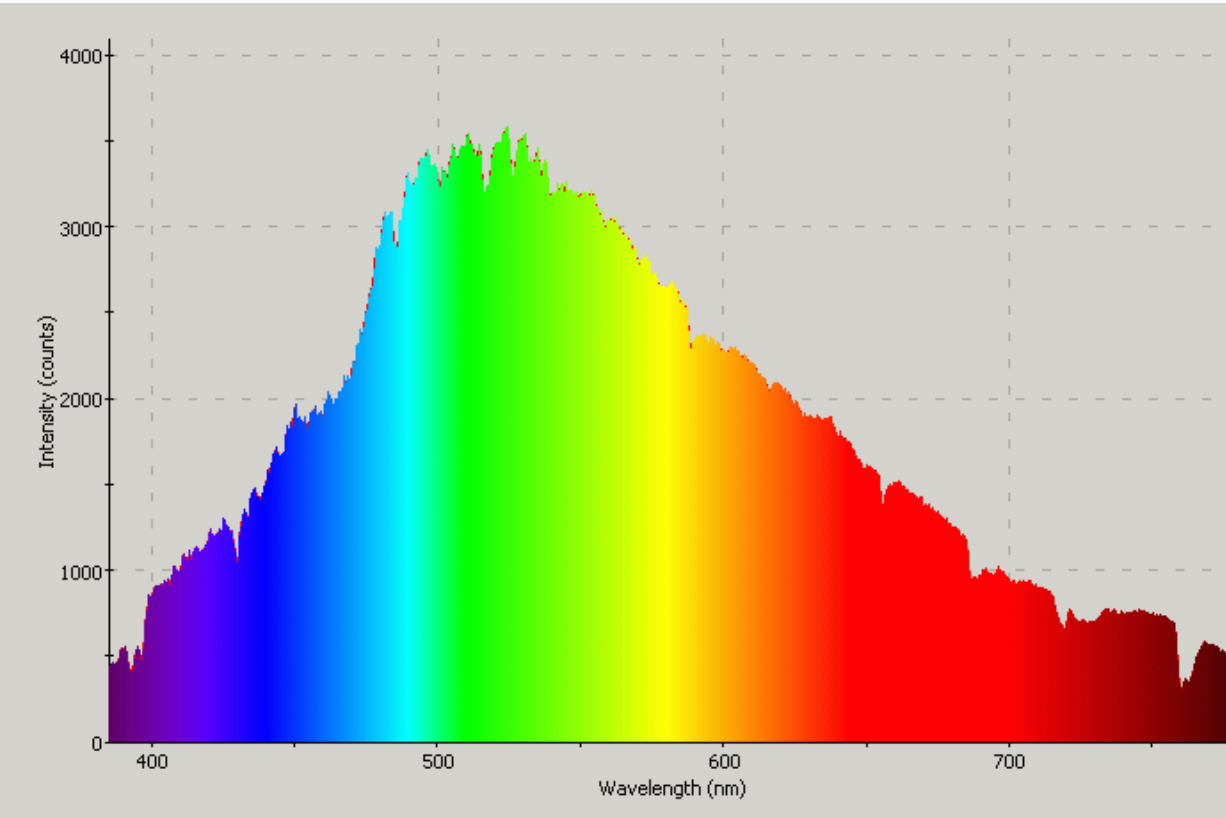


Харківський інститут
радіоастрономії



Кримська астрофізична
обсерваторія

Спектральний аналіз



Спектр Сонця

СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

метод, заснований на
вивченні властивостей
випромінювання
об'єкта (зокрема,
світла), що йде від
НЬОГО.

Використання спектрального аналізу дає змогу вивчати:

Температуру космічних об'єктів

Хімічний склад

Наявність магнітного поля

Рух у просторі та їх напрямки

Космічні промені, нейтрино, гравітаційні хвилі

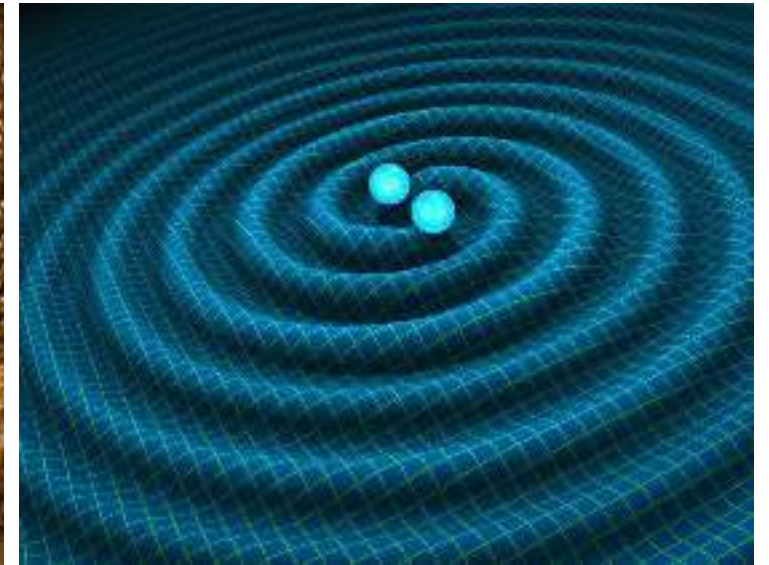
Крім спектру та ЕМ хвиль, важливу інформацію про небесні тіла доносять до нас потоки космічних променів (головним чином протони) та нейтрино (частинки, що не мають заряду, мають велику проникну здатність і майже не взаємодіють з речовиною). Вчені ведуть пошуки гравітаційних хвиль, і будують гравітаційні телескопи для їх дослідження.



Космічні промені
(протони)



Нейтрино
(нейтринні обсерваторії)



Гравітаційні хвилі

Сьогодні

Рефлексія «Ресторан»

Ось ці «**страви**» були зіпсовані, і мені не сподобались.

Я майже переварила цю «**їжу**».

Саме ця «**їжа**» під час уроку була найсмачнішою. Я б з'їв її ще.

Запакуйте мені з собою ...





Повторити вивчену тему.
Підготувати цікаву інформацію
про одну з планет.
Виконати інтерактивне завдання
[https://wordwall.net/play/28278/
289/1570](https://wordwall.net/play/28278/289/1570)

Роботи надсилайте на Нитан