

Тема 3. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ АСТРОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Випромінювання небесних світил. Методи астрономічних спостережень.
2. Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа. *(самостійно)*
3. Приймачі випромінювання.
4. Застосування в телескопобудуванні досягнень техніки і технологій. Сучасні наземні й космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії.

Тема 4. СОНЯЧНА СИСТЕМА

1. Земля і Місяць. Планети земної групи: Меркурій, Венера, Марс і його супутники. Планети-гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун та їхні супутники, Плутон та його супутник Харон.
2. Малі тіла Сонячної системи — астероїди, комети, метеори.
3. Дослідження планет за допомогою космічних апаратів. Етапи формування нашої планетної системи. *(Самостійно)*

1. Галузь астрономії, яка вивчає Всесвіт у видимому світлі, називається оптичною. Але видиме світло займає лише маленьку ділянку електромагнітного спектра, куди входять також радіохвилі, інфрачервоне, ультрафіолетове, рентгенівське та гамма-випромінювання - різні за довжиною (чи частотою) електромагнітні хвилі. З XIX ст. астрономи почали вивчати космічні об'єкти в доступних інфрачервоних променях. А в 30-х роках XX ст. зародилася нова галузь астрономії - радіоастрономія, справжній розвиток якої почався після другої світової війни. В короткохвильовій частині спектра виділяють окремо діапазони

- ультрафіолетової астрономії (довжина хвилі 390-30 нм),
 - рентгенівської астрономії (30-0,01 нм) і
 - гамма-астрономії (довжина хвилі менша за 0,01 нм),
- кожна з яких має свої методи досліджень. Важливу інформацію про те, що діється далеко за межами Землі, доносять до нас потоки космічних променів і нейтрино. Космічні промені складаються головним чином з протонів - ядер водню, а також з електронів, ядер гелію і ядер важчих хімічних елементів.

Нейтрино – це частинка, яка має неймовірну проникну здатність, бо майже не взаємодіє з речовиною. Не маючи електричного заряду, з масою спокою, ще й досі достовірно не встановленою, нейтрино здатне проходити крізь тверде тіло навіть легше, ніж світло крізь скло. Наприклад, шар свинцю товщиною в 50 світлових років воно перетне так, немов це порожній простір.

3. **Приймачами випромінювання називають** елементи, що призначені для перетворення енергії оптичного випромінювання в енергію будь-якого іншого вигляду (електричну, теплову). Приймачі, що перетворюють ІЧ-випромінювання у видиме, називаються **перетворювачами**. За принципом дії приймачі ділять на такі основні групи: *теплові, фотоелектричні і фотохімічні*.

До теплових приймачів відносять термоелементи, , термистори, оптико-акустичні приймачі. *Фотоелектричні приймачі*, дія яких основана на використанні різних явищ фотоефекту. *Фотохімічні приймачі*, що перетворюють енергію випромінювання у видиме зображення внаслідок хімічної реакції.

4. Упродовж тривалого часу заняття астрономією було ледь не приватною справою окремих ентузіастів. Але в XVII ст. було усвідомлено її значення для потреб географії та мореплавання. Розпочалось будівництво перших державних астрономічних обсерваторій (АО): Паризької (1671 р.), Гринвіцької (1675 р.) тощо.

В наш час у світі налічують близько 400 АО. В Україні провідними є Головна астрономічна обсерваторія НАН України (1944 р.), Інститут радіоастрономії з його унікальним декаметровим телескопом УТР-2 під Харковом, Кримська астрофізична обсерваторія (1950 р.). Певні традиції досліджень і спостережень зберігають АО університетів -Львівського (1769 р.), Харківського (1898 р.), Київського (1845 р.), Одеського (1871 р.).

Довгий час АО будувались поблизу чи навіть у населених пунктах, з XIX ст. їх почали розташовувати на гірських вершинах. Серед найбільших АО світу найвідомішими сьогодні є: введена в дію 1990 р. АО на вершині древньої вулканічної гори Мауна-Кеа (4215 м, о. Гавані), оголошеної науковим заповідником за свій унікальний аст-роклімат; тут встановлено кілька 4-метрових телескопів, а також телескопи «Кек», «Джеміні», «Субару» (мал. 11.6); англійська АО на о. Ла-Пальма (2327 м, 1986 р.), американська АО Лас-Кампанас (2280 м, 1976 р.) у Чилі і там же європейська АО Ла-Сілла (2347 м, 1976 р.), де встановлено «Дуже великий телескоп».

Тема 4. СОНЯЧНА СИСТЕМА

1. **Сонячною системою називають** – сукупність небесних тіл, які обертаються навколо одного динамічного центра Сонця.

До складу С.С. входять компонентні одиниці:

Меркурій

Венера

Земля

Марс

Юпітер

Сатурн

Уран

Планети поділяють на 2 групи:

1. за геометрією орбіт – внутрішні планети(Меркурій, Венера)
2. зовнішні планети (Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун)

Є розділення за фізичними властивостями, тоді маємо планети:

- Планети земної групи (Меркурій, Венера, Земля, Марс)
- Планети –гіганти (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун).

Меркурій

Венера

Земля

Марс

Юпітер

Сатурн

Уран

Нептун

2. **Астероїд** – льодокам'яне тіло неправильної форми, яке порівняно з супутником планет має малі розміри. Рухаються астероїди навколо Сонця в той же бік, що й планети, і мають витягнуті еліптичні орбіти.

Комети – кам'янольодовиті тіла, які рухаються навколо Сонця по витягнутим еліптичним або параболічним орбітам. Від ступеня витягнутості еліпса залежить і

період обертання комети навколо Сонця. Комета Галлея повертається до Сонця кожні 75,5 років.

Метеорні тіла – частинки в міжпланетному просторі більшою ніж пил розмірами, які потрапляють в атмосферу Землі і починають горіти, оскільки, на великій швидкості 15-20 км/с гальмується густими шарами атмосфери. Спостерігається явище «падаючої зорі», це явище називається **метеором**.

Якщо частинка досить велика і не встигла згоріти в атмосфері, то її залишають падати на Землю і називають **метеоритом**.

Якщо маса метеорита становить сотні тонн, то при ударі об поверхню Землі утворюється кратер із розмірами.

Явище досить яскравого горіння метеориту, коли в атмосферу потрапляють великі частинки називають **болід**.