

## **Що вивчає астрономія?**

Астрономія (Це слово походить від двох грецьких слів: *астрон* — світило, *зоря* і *номоз* — закон.)— наука, що вивчає рух, будову, походження і розвиток небесних тіл і їх систем. Нагромаджені нею знання застосовуються для практичних потреб людства.

Астрономія є однією з найстародавніших наук, вона виникла на основі практичних потреб людини й розвивалася разом з ними. Елементарні астрономічні відомості вже тисячі років тому мали народи Вавилону, Єгипту, Китаю і застосовували їх для вимірювання часу та орієнтування за сторонами горизонту.

І в наш час астрономію використовують для визначення точного часу й географічних координат (у навігації, авіації, космонавтиці, геодезії, картографії). Астрономія допомагає досліджувати й освоювати космічний простір, розвивати космонавтику й вивчати нашу планету з космосу. Однак цим далеко не вичерпуються завдання, які вона розв'язує.

Наша Земля — частина Всесвіту. Місяць і Сонце спричиняють на ній припливи і відпливи. Сонячне випромінювання та його зміни впливають на процеси в земній атмосфері й на життєдіяльність організмів. Механізми впливу різних космічних тіл на Землю також вивчає астрономія.

Вивчаючи астрономію, слід звертати увагу на те, які відомості є достовірними фактами, а які — науковими припущеннями, що з часом можуть змінитися. Астрономія вивчає в космосі речовину в таких станах і масштабах, які не можна

створити в лабораторіях, і цим розширює фізичну картину світу, наші уявлення про матерію.

Наперед визначаючи настання затемнень Сонця і Місяця, появу комет, показуючи можливість природничо-наукового пояснення походження й еволюції Землі та інших небесних тіл, астрономія стверджує, що межі людському пізнанню немає.

### **Історія розвитку астрономії.**

Астрономія — одна з найстарших наук, яка виникла з практичних потреб людства (передбачення періодичних явищ, відлік часу, визначення місця розташування на поверхні Землі тощо). Є докази, що ще доісторичні люди знали про основні явища, пов'язані зі сходом і заходом Сонця, Місяця і деяких зірок. Серед найдавніших письмових джерел зустрічаються описи астрономічних явищ, а також примітивні розрахункові схеми для передбачення часу сходу і заходу найяскравіших небесних тіл і методи відліку часу і ведення календаря. Теорії, які на основі розвинутих арифметики й геометрії пояснювали та передбачали рух Сонця, Місяця і яскравих планет, були створені в країнах Середземномор'я в останні століття дохристиянської ери і разом із простими, але ефективними приладами служили практичним цілям аж до епохи Відродження.

Народження сучасної астрономії пов'язують з відмовою від геоцентричної системи світу Птолемея (II століття) і заміною її геліоцентричною системою Ніколая Коперніка (середина XVI століття), з початком досліджень небесних тіл за допомогою телескопа (Галілео Галілей, початок XVII століття) і відкриттям

закону всесвітнього тяжіння (Ісаак Ньютон, кінець XVII століття). XVIII-IX століття були для астрономії періодом нагромадження даних про Сонячну систему, нашу Галактику і фізичну природу зірок, Сонця, планет і інших космічних тіл. Поява великих телескопів і проведення систематичних спостережень привели до відкриття того, що Сонце входить у величезну дископодібну систему з багатьох мільярдів зірок — галактику. На початку XX століття астрономи виявили, що ця система є однією з мільйонів подібних їй галактик, і що усі вони розлітаються одна від одної, наче від сильного поштовху в далекому минулому. Відкриття інших галактик стало поштовхом для розвитку позагалактичної астрономії. Дослідження спектрів галактик дозволило Едвіну Хабблу в 1929 році виявити явище «розбігання галактик», яке згодом здобуло пояснення на основі загального розширення Всесвіту.

Науково-технічна революція XX століття мала надзвичайно великий вплив на розвиток астрономії в цілому й особливо астрофізики. Створення оптичних і радіотелескопів з високою роздільною здатністю, застосування ракет і штучних супутників Землі для позаатмосферних астрономічних спостережень призвели до відкриття цілого ряду нових видів космічних тіл: радіогалактик, квазарів, пульсарів, джерел рентгенівського випромінювання тощо. Були розроблені основи теорії еволюції зірок і космогонії Сонячної системи. Найбільшим досягненням астрофізики XX століття стала релятивістська космологія — теорія еволюції Всесвіту в цілому.

## **Основні розділи астрономії**

**Астрометрія** — підрозділ науки астрономії, що вивчає небесні тіла в конкретні моменти часу.

**Небесна механіка** — вивчає рух небесних тіл під впливом сили тяжіння та фігури рівноваги небесних тіл, що визначається силою гравітації та обертання. З'явилася небесна механіка лише у XVII столітті, коли стало можливим вивчення сил, що керують рухом небесних тіл.

**Астрофізика** — вивчає фізичну природу небесних тіл тобто фізичний стан і хімічний склад небесних тіл, а також досліджує питання про джерела енергії, випромінюваної Сонцем і зорями.

**Астрономія зірок** — вивчає будову і розвиток зіркових систем і міжзоряної матерії.

**Фізична космологія** — займається вивченням найбільш спільних питань про будову та еволюцію Всесвіту, розглядає питання про утворення і розвиток небесних тіл, насамперед Сонячної системи. Космологія досліджує основні закономірності у Всесвіті.

### **Зв'язок астрономії з іншими науками.**

Сучасна астрономія тісно пов'язана з математикою і фізикою, біологією і хімією, географією, геологією і космонавтикою. Використовуючи досягнення інших наук, вона у свою чергу збагачує їх, стимулює розвиток, висуваючи перед ними всі нові завдання.

## **Астрономія і астрологія**

Ще з найдавніших часів людина цікавилася небесними явищами — рухом Сонця, Місяця, планет і зір, появами комет і метеорів, сонячними й місячними затемненнями. Власне, це були перші астрономічні спостереження, які сприяли становленню астрономічної науки. Натомість астрологія (від грец. “астрон” — “зоря”, “логос” — “слово”), що виникла в Месопотамії у 2-му тисячолітті до н.е., була тісно пов’язана з астральними культурами. В елліністичну епоху стали складати гороскопи, за якими начебто можна було завбачити долю людини згідно положень небесних світил у момент її народження. З моменту свого зародження і до сьогодні астрологія — псевдонаука. Проте варто зауважити: для складання гороскопів треба було знати положення світил, і це змушувало астрологів спостерігати за планетами і зорями, а отже, накопичувати астрономічні знання. Окремі відомі астрономи минулих часів (наприклад, І.Кеплер) в силу тих чи інших обставин приділяли певну увагу астрології. Хоча в міру накопичення знань про природу Всесвіту і психологію людини була визнана ненауковість астрології, й у наш час є люди, які вірять в астрологічні завбачення.

## **Сучасна астрономія і прогрес людства**

Сучасна астрономія і прогрес людства: дослідження Всесвіту належать до магістрального напрямку науково-технічного прогресу, а їх значимість для людства в цілому неухильно зростає. Людина — невідіємна частина Всесвіту, а тому пізнаючи його, ми пізнаємо себе. Астрономія, як відомо,

наука фундаментальна. Проте впродовж всієї історії вона сприяє вирішенню практичних потреб людини. Щоправда, окремі практичні питання зараз вирішуються вже без допомоги астрономії, як то: визначення часу, орієнтація у просторі тощо. Але можна навести нові конкретні приклади того, як астрономічні дослідження стимулюють сучасні технологічні і технічні розробки. Так, астрономія вказала на методи, за допомогою яких стало можливим утримувати надгарячий газ (плазму) в обмеженому об'ємі, а отже, приступити до створення на Землі керованих термоядерних реакторів. Сучасні магнітогідродинамічні генератори з'явилися лише після того, як було розроблено основи космічної магнітної гідродинаміки (одна із областей астрофізики). Всесвіт фактично перетворився на величезну наукову лабораторію, в якій відпрацьовуються технологічні і технічні рішення на благо людини. Варто підкреслити й відому істину: відіграючи величезну роль у розвитку земної технології, астрономія мала і має вирішальне значення для формування світогляду як окремої людини, так і людства в цілому.