

ОЛЕКСАНДР ШЕВЧУК

ЗОРЯНИ ВІЗЕРУНКИ, АБО ЩО ТАКЕ СУЗІР'Я?

Мал. 1. Мультфільм
„Їжачок у тумані”

Мал. 2. Зоряне небо

Мал. 3. Купчасті хмаринки

Мал. 4. Хмаринка

ЩО ТАКЕ НЕБЕСНА СФЕРА?

Ви бачили мультиплікаційний фільм Юрія Норштейна „Їжачок у тумані”, визнаний світовою громадськістю найкращим мультиком усіх часів та народів? Якщо ні, то подивіться неодмінно – не пошкодуєте! А хто бачив, очевидно, пригадає його початок: „Вечорами Їжачок ходив до Ведмедика в гості рахувати зорі. Вони всідалися на колоді і, присьорбуючи чай, дивилися на зоряне небо. Воно висіло над дахом – прямісінько за пічною трубою. Праворуч від труби були зорі Ведмедика, а ліворуч – Їжачка” (мал. 1).

Чим нас так вабить таємниче зоряне небо? Відповідь очевидна: своєю вишуканою красою. Усіяне зорями нічне небо – це захопливе та неповторне видовище (мал. 2). Здається, що безхмарної й безмісячної ночі далеко від штучних джерел світла неозброєним оком на небі можна побачити мільйони мерехтливих цяточок-зір, які хаотично розсіяні у безмежному космічному просторі. Насправді за таких умов ми можемо побачити приблизно 3 000 зір з будь-якої точки земної поверхні в довільний момент часу, а на всьому небі, якби цьому не завадила б поверхня Землі, ми побачили б приблизно 6 000 зір.

Здається, що всі небесні тіла однаково віддалені від нас, неначе вони розташовані на внутрішній поверхні сфери, у центрі якої перебуває спостерігач. Насправді небесна сфера – оптична ілюзія. Вона виникає тому, що око людини не здатне встановити різницю між величезними відстанями до різних небесних тіл. Нам здається, що небесні тіла розташовані від ока на однаковій відстані – на поверхні деякої сфери. Саме її і називають небесною сферою. Отже, небесна сфера – ілюзорне, уявне поняття. Небесні об'єкти розташовані від нас на різній відстані, а ми бачимо їхню проекцію на небесну сферу. Якщо проєкції двох будь-яких зір розміщені близько одна від одної на небесній сфері, нам здається, що зорі розташовані поруч. Насправді в просторі вони можуть бути віддалені величезними відстанями.

Уявлення про небесну сферу виникло в глибоку давнину, адже люди завжди спостерігали за зоряним небом. У стародавніх народів небесна сфера була реальним, найважливішим, не ілюзорним елементом світобудови, який обмежує світ, а на її поверхні кріпилися зорі, Місяць та Сонце. Із розвитком наукових знань такий погляд на небесну сферу відпав. Проте астрономи досі використовують модель небесної сфери для визначення положень (координат) небесних тіл.

ЯК І ДЕ ВИНИКЛО ПОНЯТТЯ „СУЗІР'Я”?

Ще в давнину люди, споглядаючи нічне небо, помічали яскраві зорі, які начебто утворюють різноманітні фігури, і давали їм назви. Небесні фігури, „сконструйовані” багатою уявою наших пращурів, називають сузір'ями. Така вже властивість нашого мозку – бачити обриси відомих нам предметів у хаотичному нагромадженні цяточок, геометричних ліній або у безформній плямі. Пригадайте, як дивлячись на купчасті хмаринки, які чинно пропливають у піднебессі, ви бачите в них то ведмедика, то слоненя, то чиєсь обличчя. Подивіться на мал. 3 та 4. На що схожі обриси хмаринок?

Найперше, мабуть, були виокремлені сузір'я, які своїми яскравими зорями утворювали виразні фігури. Це сузір'я Оріона (мал. 5), яке своїми обрисами нагадувало стародавнім грекам міфічного мисливця Оріона (мал. 6), Лева, Скорпіона, Стрільця. Інші сузір'я не мають таких виразних контурів і містять менш яскраві зорі.

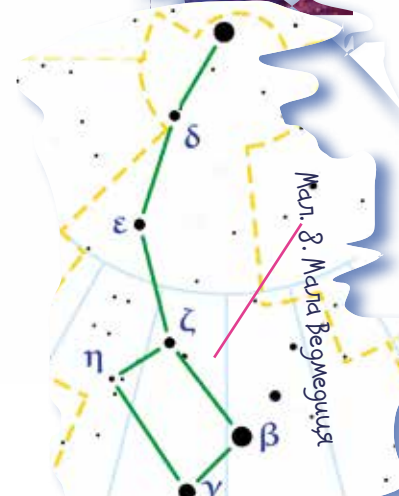
Назви сузір'їв пов'язували з реальними або вигаданими представниками тваринного світу (Ящірка, Дельфін, Малий Кінь, Павич, Заєць, Голуб, Лев, Дракон, Одноріг, Козоріг, Лебідь, Змія, Великий Пес, Малий Пес, Орел, Жираф, Журавель, Золота Риба, Риби, Летюча Риба, Муха, Південна Риба, Південна Гідра, Лисичка, Малий Лев, Овен, Вовк, Рись, Тукан, Фенікс, Хамелеон, Райський Птах), героями грецьких міфів (Близнята, Візничий, Велика Ведмедиця, Рак, Мала Ведмедиця, Діва, Змієносець, Волопас, Телець, Водолій, Волосся Вероніки, Геркулес, Гончі Пси, Кассіопея, Корабель Арго (зараз це велике сузір'я поділене на сузір'я Киль, Корма, Вітрила), Андромеда, Персей, Кит, Цефей, Пегас, Центавр, Ерідан) або ж з предметами побуту, обриси яких утворюють яскраві зорі сузір'їв (Стріла, Компас, Ліра, Косинець, Північна Корона, Південна Корона, Трикутник, Південний Трикутник, Терези, Південний Хрест, Чаша, Щит). Окрему групу становлять сузір'я, названі в епоху Великих географічних відкриттів та в епоху промислової революції (Годинник, Жертовник, Живописець, Індіанець, Мікроскоп, Телескоп, Насос, Октант, Секстант, Піч, Різець, Сітка, Столова Гора, Скульптор, Циркуль), зорі яких зовсім не схожі на ті предмети, які фігурують у назві сузір'я, а є даниною поваги до технічних пристроїв, винайдених у ці часи або ж відображають непомірну фантазію астрономів, які запропонували відповідні назви.



Мал. 5. Сузір'я Оріона



Мал. 6. Оріон



Мал. 8. Мала Ведмедиця



Мал. 9. Кассіопея

Розподіл зір між сузір'ями довільний, адже він є відображенням нашої уяви, і різні культури виділяли в різні епохи на небі різні сузір'я. Наприклад, китайські астрономи виокремлювали сузір'я, які за своєю формою та положенням на небі суттєво відрізнялися від європейських, адже китайська астрономія розвивалася незалежно від європейської.

Українські назви сузір'їв здебільшого є перекладами грецьких або латинських назв. Водночас із сивої давнини в Україні використовують народні назви сузір'їв. Так, Велика Ведмедиця – це „Великий Віз” (мал. 7), Мала Ведмедиця – „Малий Віз” (мал. 8), Кассіопея – „Борона” (мал. 9), Дельфін – „Криниця” (мал. 10, 11). Конттури сузір'їв на малюнках нанесені для більшої наочності.

Деякі сузір'я надихали видатних митців. Подивіться на картину видатного нідерландського живописця Вінсента Ван Гога „Зоряна ніч над Роною” (мал. 12). Чи впізнали ви сузір'я, зображене на цьому полотні? Так, це одне з найвідоміших сузір'їв, яке, мабуть, кожен спостерігав на нічному небі, – Велика Ведмедиця. Сім найяскравіших зір цього сузір'я утворюють фігуру, що нагадує ківш (мал. 7). Здавалося б, аж ніяк не можна побачити ведмедя у знайомому всім сузір'ї. А втім, це не так, якщо знати, що сузір'я Великої Ведмедиці містить не лише 7 яскравих зір, а ще й десятки менш яскравих. Подивіться на мал. 13. На ньому зорі Великої Ведмедиці з'єднані так, що легко помітити контур ведмедя. Можливо, саме так

Мал. 7. Великий Ківш (Віз)

Мал. 10. Сузір'я Дельфіна

Мал. 11. Конттури сузір'я Дельфіна



бачили це сузір'я стародавні греки, тому й дали йому відповідну назву?

Учені встановили, що більшість сузір'їв північної небесної півсфери запровадили вчені Стародавнього Єгипту в 2 700–2 500 роках до н. е. Але єгипетські назви сузір'їв до нас не дійшли. Не збереглося жодної писемної згадки про історичні назви сузір'їв тієї епохи. Учені Стародавньої Греції розмежували зоряне небо на ті ж сузір'я, що й єгиптяни, але дали їм нові назви, пов'язані з національними міфами та легендами. За поглядами давньогрецьких учених, зоряне небо складалося із сузір'їв і темних проміжків між ними. Контури сузір'їв у стародавніх греків могли перетинатися, і деякі зорі належали одразу двом сузір'ям, а інші, що не складали характерних та виразних контурів, взагалі не належали жодному сузір'ю.

Давньогрецький астроном Клавдій Птоломей, який мешкав у єгипетській Александрії, десь 150 року до н. е. у своєму знаменитому творі про світобудову „Альмагест” зафіксував 48 сузір'їв, відомих на той час. Згодом цей перелік доповнили, щоб заповнити порожні проміжки. Такі сузір'я здебільшого отримали назви тварин або міфологічних істот (Лебідь, Рак, Риби, Козоріг, Центавр, Пегас, Одноріг, Дракон).

СУЧАСНЕ ПОНЯТТЯ СУЗІР'Я

З розвитком астрономії, розширенням міжнародного співробітництва виникла потреба уточнити межі сузір'їв, бо в різних атласах одні й ті ж зорі вчені різних країн зараховували до різних сузір'їв. Ще в 1801 році німецький астроном Йоганн Боде чітко окреслив межі сузір'їв, включивши до них і слабкі зорі, які до цього не входили в жодне сузір'я. Тепер на зоряному небі не залишилося „порожнеч”. Але попри зусилля Боде астрономи того часу продовжували практику використання своїх „національних сузір'їв” та довільних меж між ними.

Та обставина, що назви сузір'їв, їхня кількість, межі між ними не були затверджені на міжнародному рівні, спонукала Міжнародний астрономічний союз (МАС) розглянути це питання на конгресі в 1922 році. Того ж року МАС затвердив нові межі сузір'їв. Було прийнято рішення, що на небесній сфері „оселяться” 88 сузір'їв. Для 47-ми сузір'їв затвердили історичні назви, відомі з часів Стародавньої

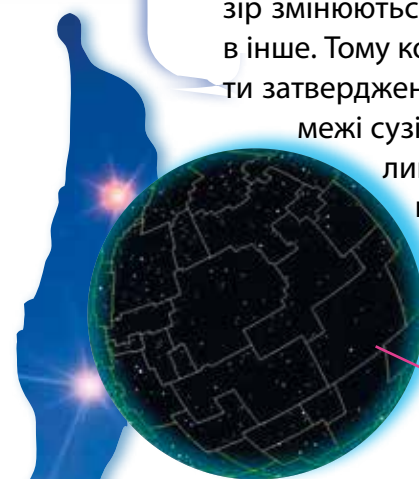
Греції. Одне таке сузір'я – Корабель Арго – для зручності поділили на три (це запропонував ще у XVIII столітті французький вчений Лакайль). Лише одне сузір'я Змії розташувалося у двох різних областях неба. Воно розділене на дві частини сузір'ям Змієносця.

Одночасно Міжнародний астрономічний союз розширив і поняття „сузір'я”. Під сузір'ям розуміємо не конфігурацію найяскравіших зір, а одну з 88-ми ділянок небесної сфери з чітко окресленими межами, всередині якої розташовані об'єкти зоряного неба, які входять до цього сузір'я (мал. 14). Отже, в сузір'я, окрім яскравих і видимих неозброєним оком зір, включають усі космічні об'єкти, доступні для спостереження усіма засобами в межах однієї з 88-ми ділянок небесної сфери.

На зоряному небі є окрема група з 12-ти сузір'їв, які називають зодіакальними. Вони розташовані вздовж екліптики – траєкторії видимого руху Сонця серед зір. До цієї групи належать сузір'я: Козорога, Водолія, Риб, Овна, Тільця, Близнюків, Рака, Лева, Діви, Терезів, Скорпіона і Стрільця. Кожне сузір'я Сонце проходить приблизно впродовж місяця. Сузір'я Змієносця не є зодіакальним, хоча в ньому Сонце перебуває з 30 листопада по 17 грудня. Так склалося історично. Положення земної осі у просторі повільно змінюється. Тому 2 500 років тому, коли формувалося поняття про зодіакальні сузір'я, видимий шлях Сонця зоряним небом не проходив через сузір'я Змієносця. Сучасні астрономи вирішили не змінювати історичний перелік зодіакальних сузір'їв. Тому сузір'я Змієносця не отримало статусу зодіакального.

Зорі не стоять нерухомо на одному місці, як здається недосвідченому спостерігачеві. Вони безперервно рухаються навколо центра нашої галактики – Чумацького Шляху. Внаслідок власного руху зір змінюються і контури сузір'їв, зорі мандрують з одного сузір'я в інше. Тому колись перед людством знову постане потреба змінити затверджені міжнародною астрономічною спільнотою назви та межі сузір'їв. Але ці зміни такі повільні, що помітити їх можна лише через тисячі років. Сучасні сузір'я будуть зоряними пам'ятниками уяві та спостережливості наших пращурів ще не одне тисячоліття.

Більше про сузір'я та їхні скарби читайте у наступних номерах нашого журналу.



Мал. 14. Межі сузір'їв

