



“Зорі. Сузір’я. Зоряні мапи”

*Кавелашвілі
Яна*

The background is a high-resolution astronomical image of a star field, likely from a deep space survey. It features a dense distribution of stars of various colors (white, yellow, blue) against a dark blue background. There are also some faint, diffuse structures visible, possibly nebulae or interstellar dust clouds. A semi-transparent rectangular box is overlaid in the center, containing the title text.

Частина I “Зорі”

Що таке зорі?

Зорі (грец. **hoi Asteres**) – велетенські розжарені, самосвітні небесні тіла, у надрах яких ефективно відбуваються (або відбувались) термо-ядерні реакції.

З чого складаються зірки?

Всі зірки мають однаковий склад. Народження зірки починається в хмарі холодного молекулярного водню, який починає гравітаційно стискатися. Матеріал збирається в кулю і продовжує стискатися під дією власної гравітації. Температура в центрі збільшується і розпочинається ядерний синтез. Вихідний газ був сформований ще під час Великого Вибуху і складається на 74% з водню і на 25% з гелію. З часом частина водню перетворюється в гелій. Ось чому наше Сонце складається з 70% водню і 29% гелію. Але спочатку зірки складаються з $\frac{3}{4}$ водню і $\frac{1}{4}$ гелію, з домішками інших мікроелементів.

Зірки-гіганти

Самі великі зорі - червоні гіганти, які, незважаючи на своє слабе випромінювання з квадратного метра поверхні, світять в 50000 раз могутніше за Сонце.

Самі великі гіганти в 2400 раз більше Сонця. Всередині у них могла б розміститися наша Сонячна система аж до орбіти Сатурна. Сіріус - це одна з білих зірок, він світить в 24 рази могутніше за Сонце, він приблизно вдвоє більше Сонця в діаметрі.

Зірки-карлики

Існує безліч зірок карликів. Це в основному червоні карлики з діаметром в половину і навіть в одну п'яту діаметра нашого Сонця. Також існують білі- карлики.

Багато зірок народжуються парами. Це подвійні зірки, де два світила обертаються по орбіті навколо загального центру тяжіння. Є й інші системи з трьох, чотирьох і більше учасників. Тільки подумайте, які красиві світанки можна побачити на планеті в чотирьох-зоряній системі.

Цікаві факти

1. Який розмір найбільших зірок?

Червоним надгігантом є Бетельгейзе, в сузір'ї Оріона. Вона в 20 разів перевищує масу Сонця і при цьому є в 1000 разів більшою. Найбільша відома зірка це VY Великого Пса. Вона в 1 800 разів більша від нашого Сонця і вмістилася б в орбіту Сатурна!

2. Скільки зірок є у Всесвіті?

В нашій галактиці близько 200-400 мільярдів зірок.

Цікаві факти

3. Яка відстань до найближчих зірок?

Найближча до Землі (виключаючи Сонце) – Проксима Центавра, розташована на відстані 4,2 світлових років від Землі. Іншими словами, щоб світло цієї зірки сягнуло Землі потрібно більше 4 років. Космічний корабель з Землі буде летіти до неї більш 70000 років. Тому на сьогоднішній день подорожувати між зірками просто не можливо.

Частина II
“Сузір’я. Зоряні карти”

Що таке сузір'я?

В сучасній астрономії **сузір'я** - це ділянки, на які поділена небесна сфера для зручності орієнтування на зоряному небі. В давнину сузір'ями називалися характерні фігури, що утворюються яскравими з

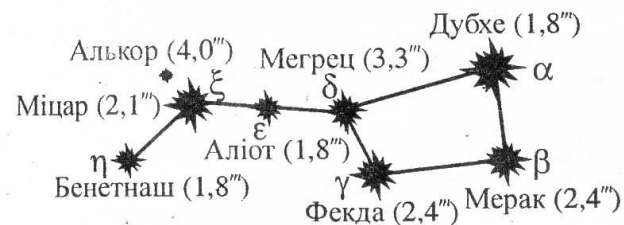


Рис. 1

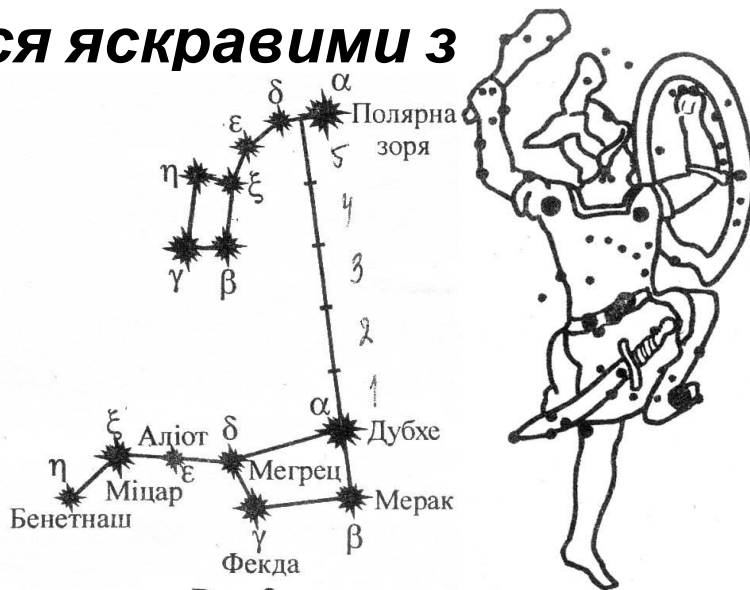


Рис. 2

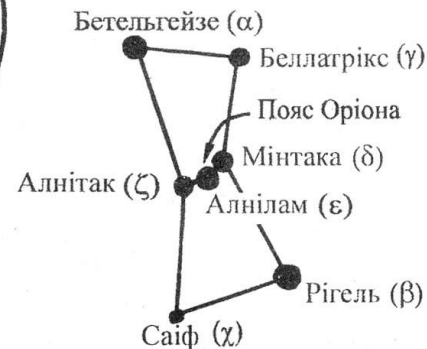
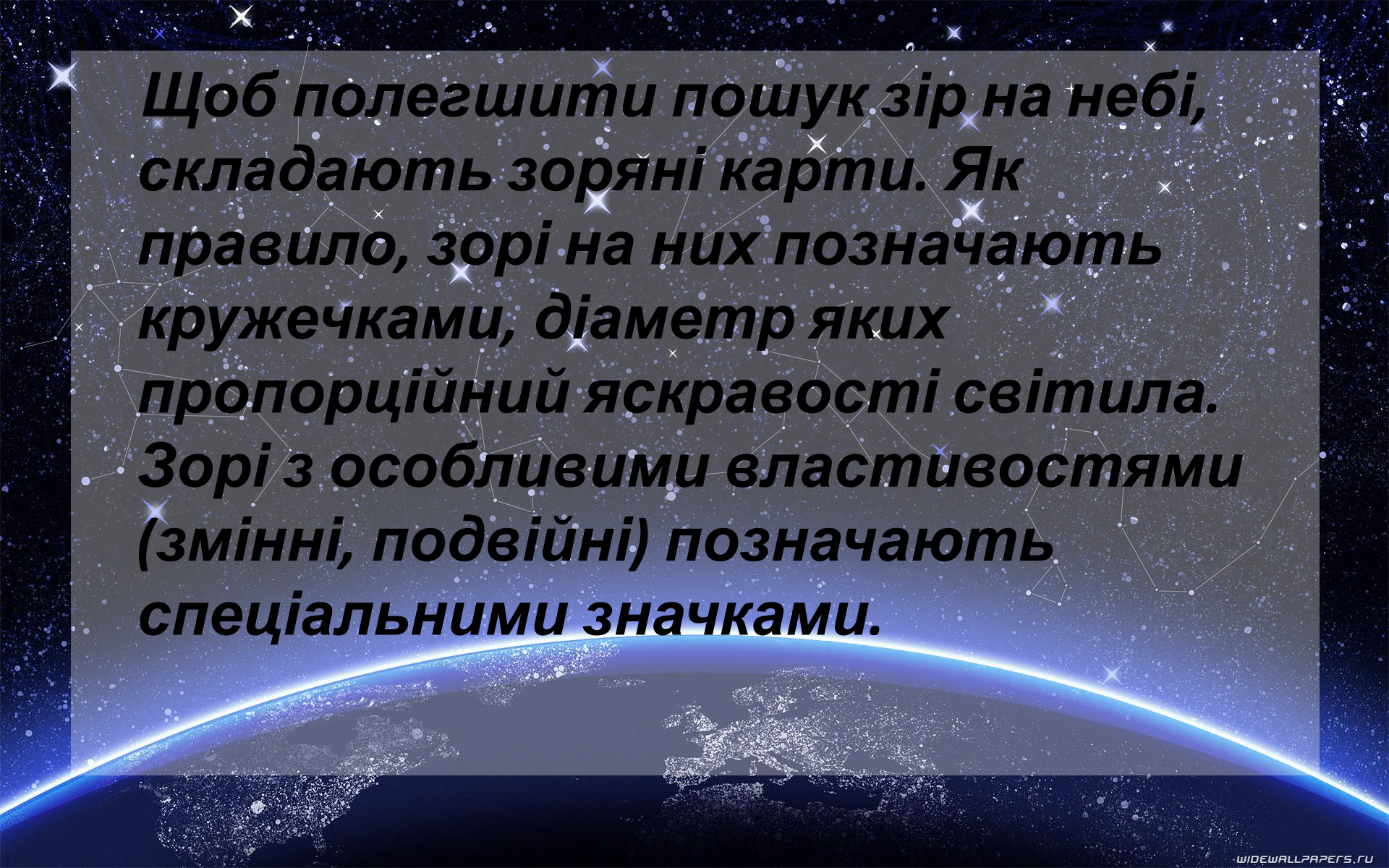


Рис. 1

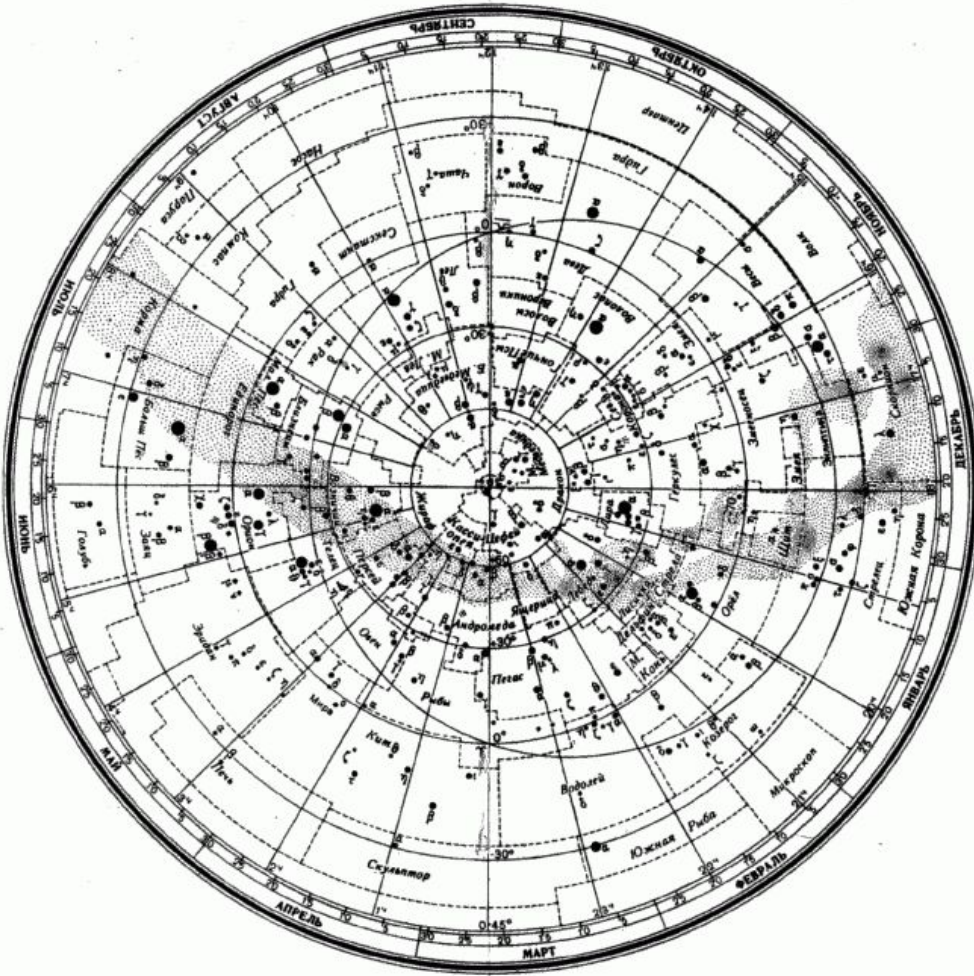
Приблизно у 150 році нашої ери відомий астроном Птолемей відзначив 48 сузір'їв, які були йому відомі. Цей список не включав сузір'я всього зоряного неба, було багато пропусків. Тому пізніше астрономи розширили перелік, складений Птолемеєм. Деякі з цих останніх сузір'їв носять назви наукових інструментів, наприклад, Секстант, Компас, Мікроскоп. Сьогодні астрономам відомо 88 сузір'їв зоряного неба.



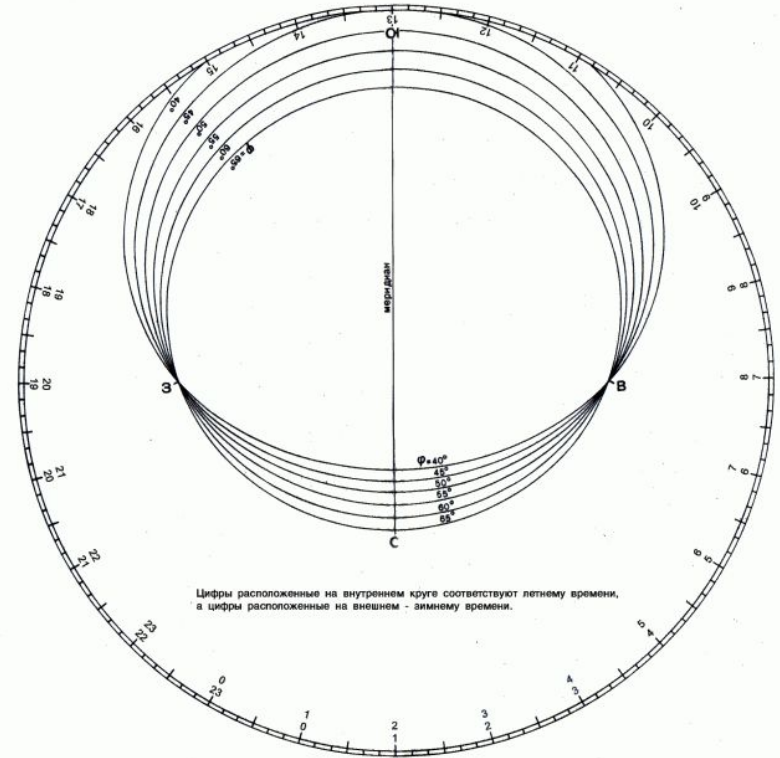
**Щоб полегшити пошук зір на небі,
складають зоряні карти. Як
правило, зорі на них позначають
кружечками, діаметр яких
пропорційний яскравості світила.
Зорі з особливими властивостями
(змінні, подвійні) позначають
спеціальними значками.**

Карта зоряного неба або Атлас зоряного неба — проекція небесної сфери на площину. На карті вказується положення зірок, сузір'їв та інших астрономічних об'єктів. Зараз такі карти використовується для наведення телескопа у потрібну ділянку неба, для відшукування об'єктів за їхніми координатами тощо. Розрізняють графічні та фотографічні зоряні карти. У 1922 році зібрання астрономів усього світу «поділило» небо на 88 сузір'їв і провело між ними чіткі межі.

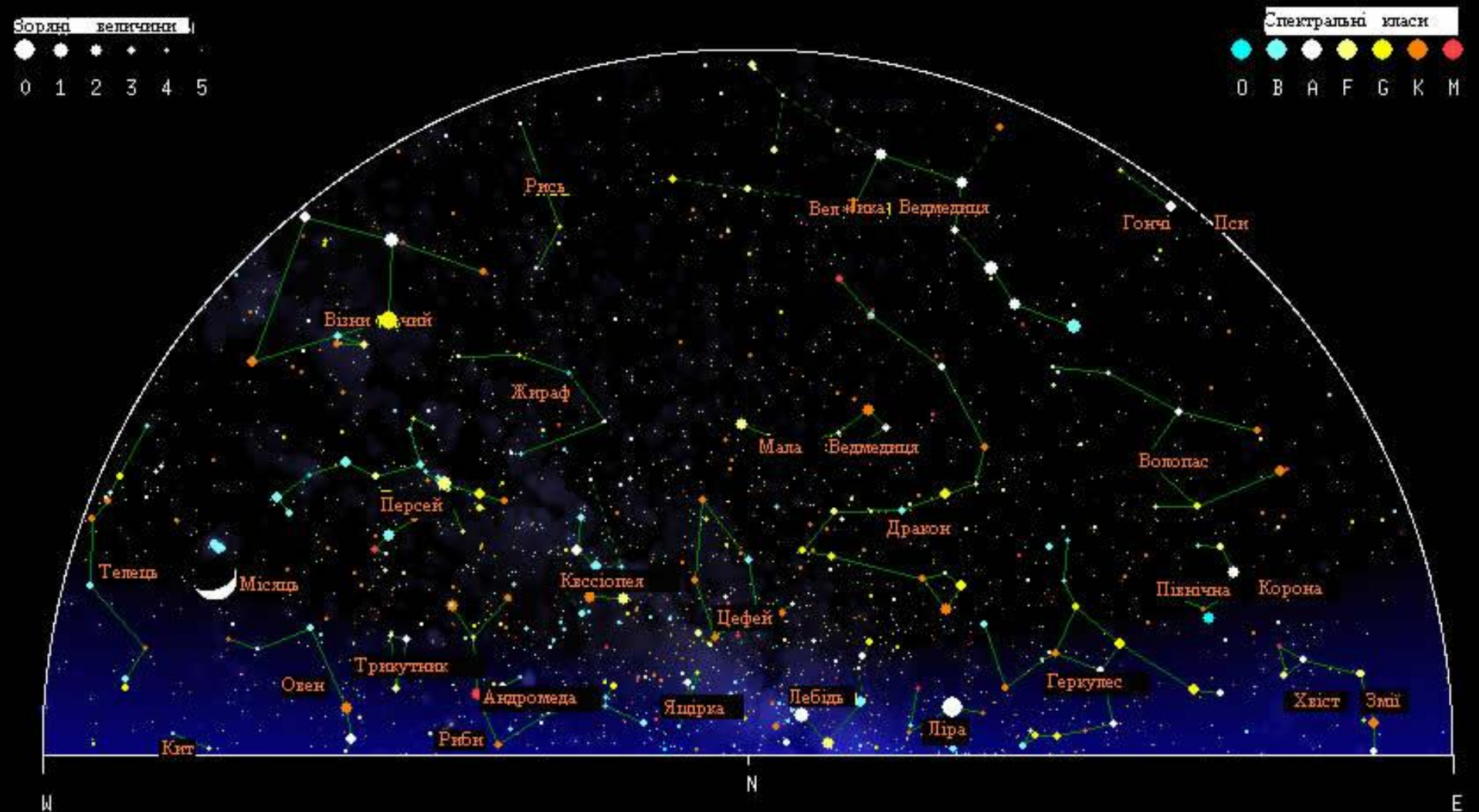
ПОДВИЖНАЯ КАРТА ЗВЕЗДНОГО НЕБА



НАКЛАДНОЙ КРУГ К КАРТЕ ЗВЕЗДНОГО НЕБА



Рухома карта зоряного неба і накладний круг до неї

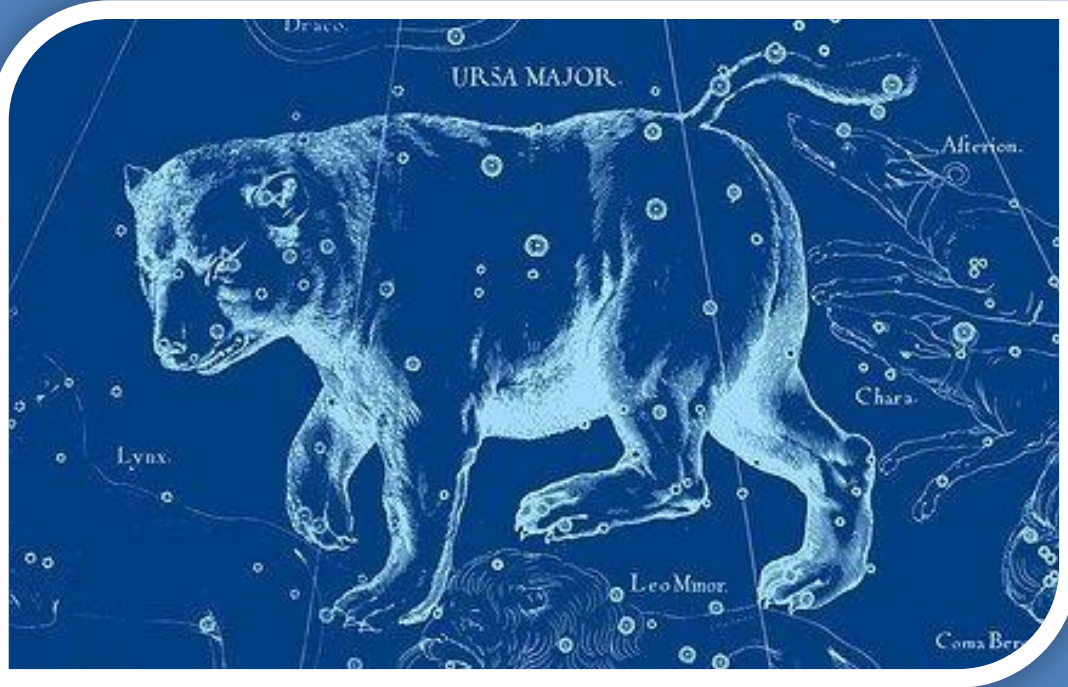


Фотографічна зоряна карта

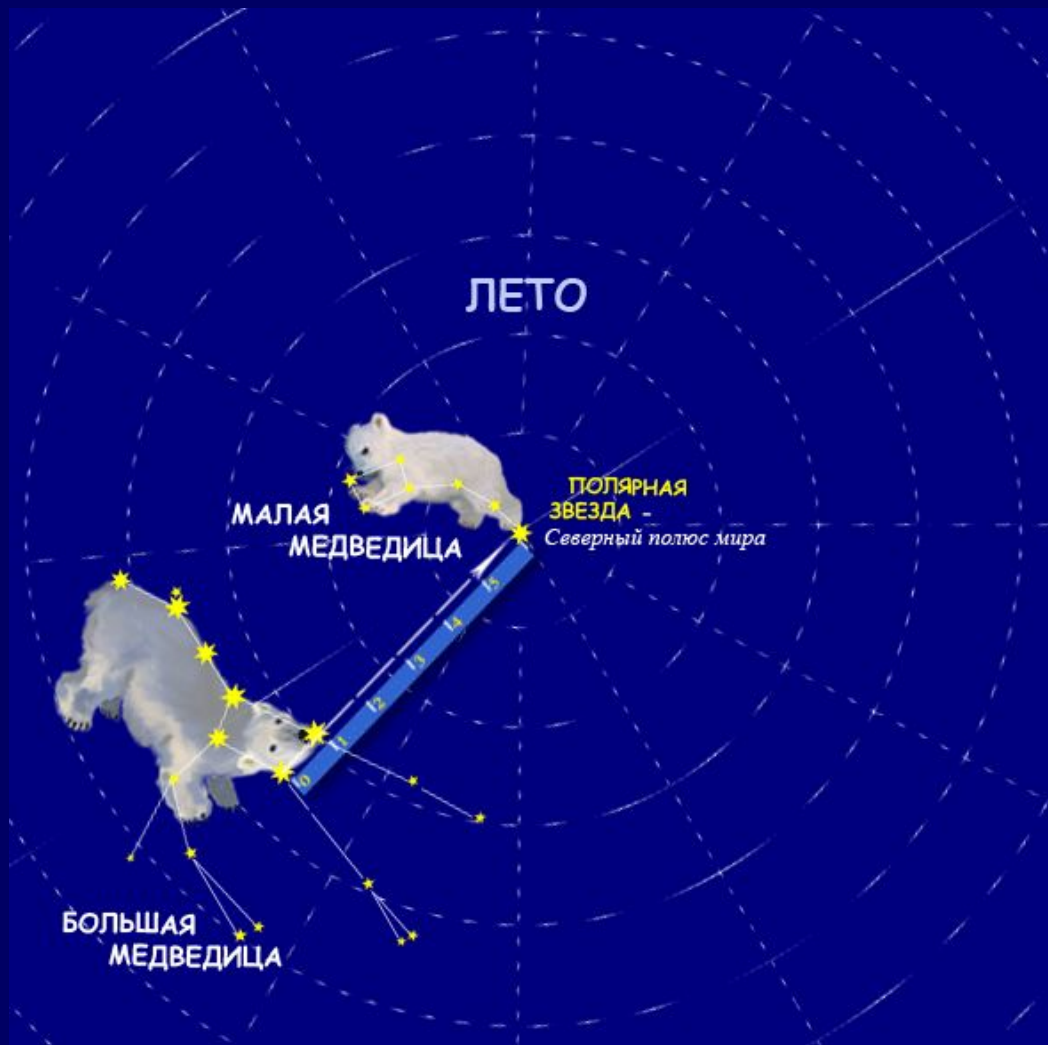
A deep space photograph showing a vast field of stars against a dark blue background. A prominent blue nebula is visible in the center, and a comet with a long tail is seen in the lower right. The text "Розділ III" and "“Легенди”" is overlaid in the center.

Розділ III “Легенди”

“Легенда про Велику Ведмедицю”



За одним з грецьких міфів, Каллісто, дочка царя й правителя Аркадії Лікаона, була надзвичайною красунею. Верховний бог Зевс спокусився красою Каллісто і з'явився до неї в образі Аполлона. Розгнівана дружина Зевса, Гера, перетворила Каллісто на потворну ведмедицю. (За деякими міфами, Зевс власноручно перетворив Каллісто на сузір'я Великої Ведмедиці, щоб



Сузір'я Малої Ведмедиці за легендою утворилося завдяки тому, що Зевс перетворив улюбленого собаку Каллісто на це сузір'я. Зевс забрав на небо й її сина Аркада, якого перетворив на сузір'я Волопаса, щоб той століттями стеріг на небесах свою матір.

Велетень *Оріон*, син морського царя Посейдона, славився як мисливець. Одного разу він переслідував плеяд, дочок титана Атланта. Щоб врятуватися від переслідування, сестри попросили богів перетворити їх в зірки. Оріон якось похвалився, що звільнить всю землю від диких звірів і чудовиськ. Побоюючись, що богиня-мисливиця Артеміда не встоїть перед красою Оріона, Аполлон (брат Артеміди) відправився до Геї (богині землі) і розповів їй про слова Оріона. Тоді Гея нацькувала на велетня жахливого скорпіона, який його і вбив. Розчулення співчуттям боги перетворили мисливця і скорпіона в сузір'я, помістивши їх поруч із сузір'





Сузір'я Волосся Вероніки зобов'язане своєю назвою чудовим волоссям єгипетської цариці Вероніки, що жила в III столітті до нашої ери. Згідно з легендою, Вероніка турбувалася за свого чоловіка Птолемея, що воював з сирійцями, і дала обітницю богам: якщо Птолемей благополучно повернеться з походу, вона пожертвує їм своє волосся, символ своєї краси. Птолемей повернувся з війни здоровий і неушкоджений, і Вероніка, виконуючи обітницю, обрізала своє волосся і віддала в жертву богам. У пам'ять про подружню любов, настільки наочно доведеною царицею, боги перетворили волосся Вероніки на сяючі зірки, призначені вічно прикрашати весняні

Серед давньогрецьких міфів і переказів, що описують життя богів, зустрічаються й такі сказання й легенди, у яких це зроблено з гарним почуттям гумору.

Один раз Аполлон послав Ворона до джерела Гиппокрена принести в чаші бога свіжої води. День був жаркий, шлях неблизький, чаша важка, а по дорозі, як на зло, виявилося інжирове дерево, що на Сході називається фіговим. Ласунка Ворон найбільше на світі любив спілі фіги. Він вирішив зробити невелику зупинку й поласувати зненацька, що дістався подарунком. Чаша з водою була доставлена богові з більшим запізненням, і той став корити недбайливого птаха. Виправдуючись, Ворон розповів Аполлонові небилицю: мов, у джерела він зустрів Гідру - водяну змію, що не пускала його до води. Довелося йому розповідати казки, щоб заговорити гада й взяти бажане. Забув Ворон, що богам даремно брехати, - вони знають всі! Аполлон дуже образився на невдачливого брехунця. Випивши живлющої вологи, бог отшвирнул на небо чашу й туди ж послав Ворона, а поблизу помістив Гідру, щоб не давати Воронові напиться води зі струмка. Нехай страждає від спраги



A deep space photograph of a galaxy, likely the Andromeda Galaxy, viewed at an angle. The galaxy's core is a bright, glowing yellow-white point of light, surrounded by a dense, orange-hued ring of dust and gas. The spiral arms extend outwards, appearing as a mix of blue and white star fields against a dark, star-studded background. The text 'Дякую за увагу!' is centered over the bright core of the galaxy.

Дякую за увагу!