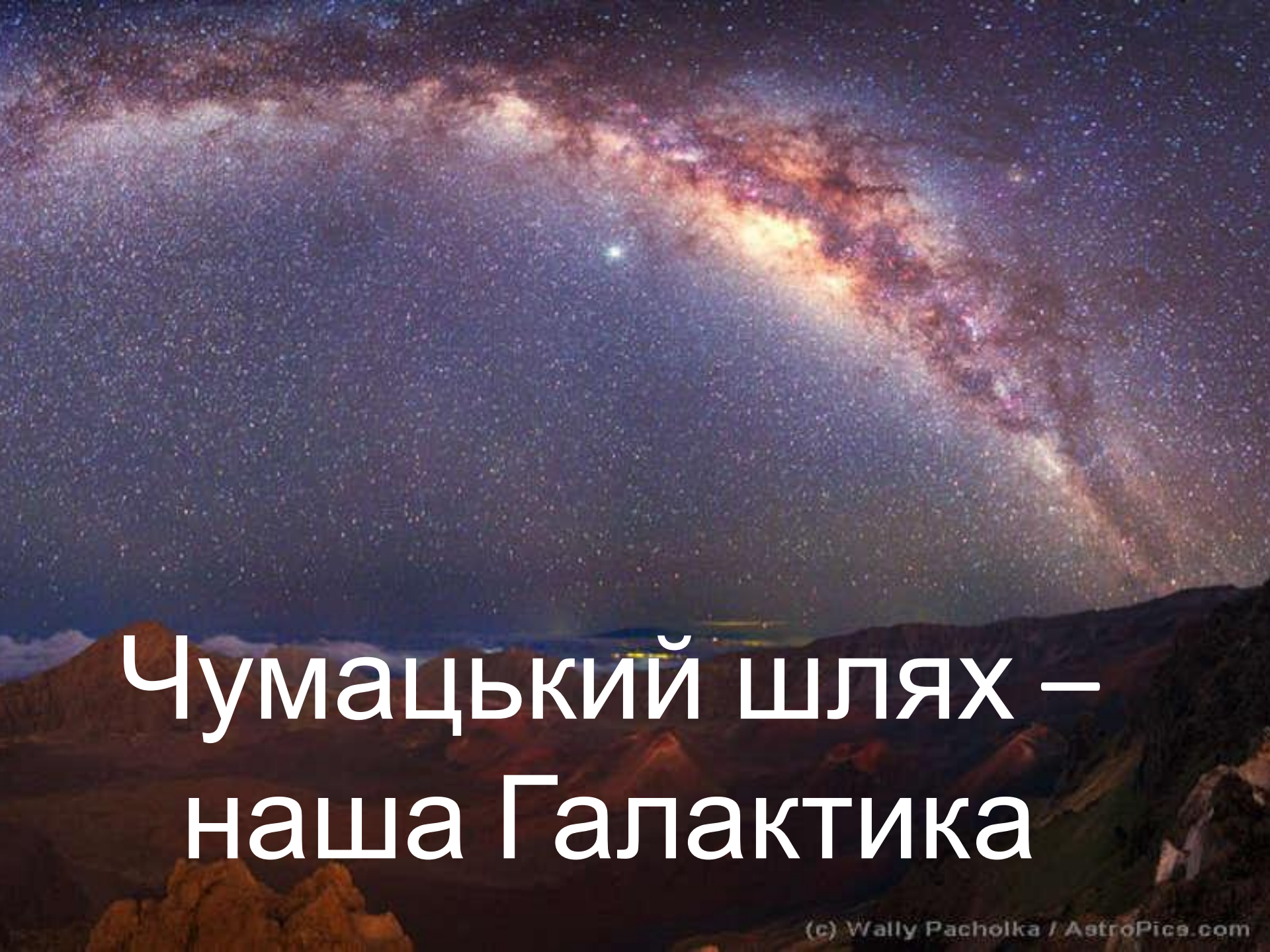
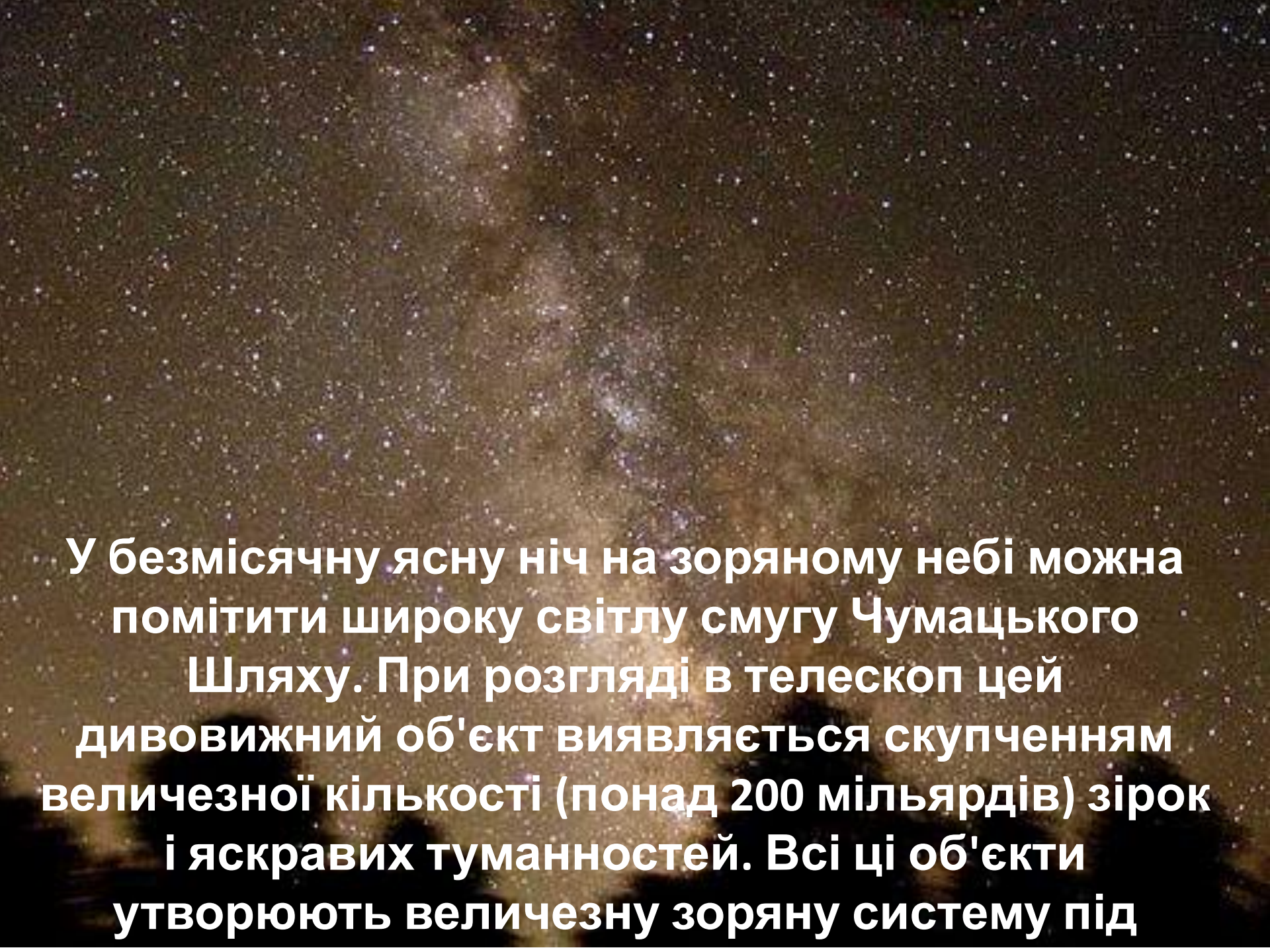


**Молочний Шлях. Будова
Галактики. Місце Сонячної
системи в Галактиці. Зоряні
скупчення та асоціації.
Туманності.**



Чумацький шлях –
наша Галактика

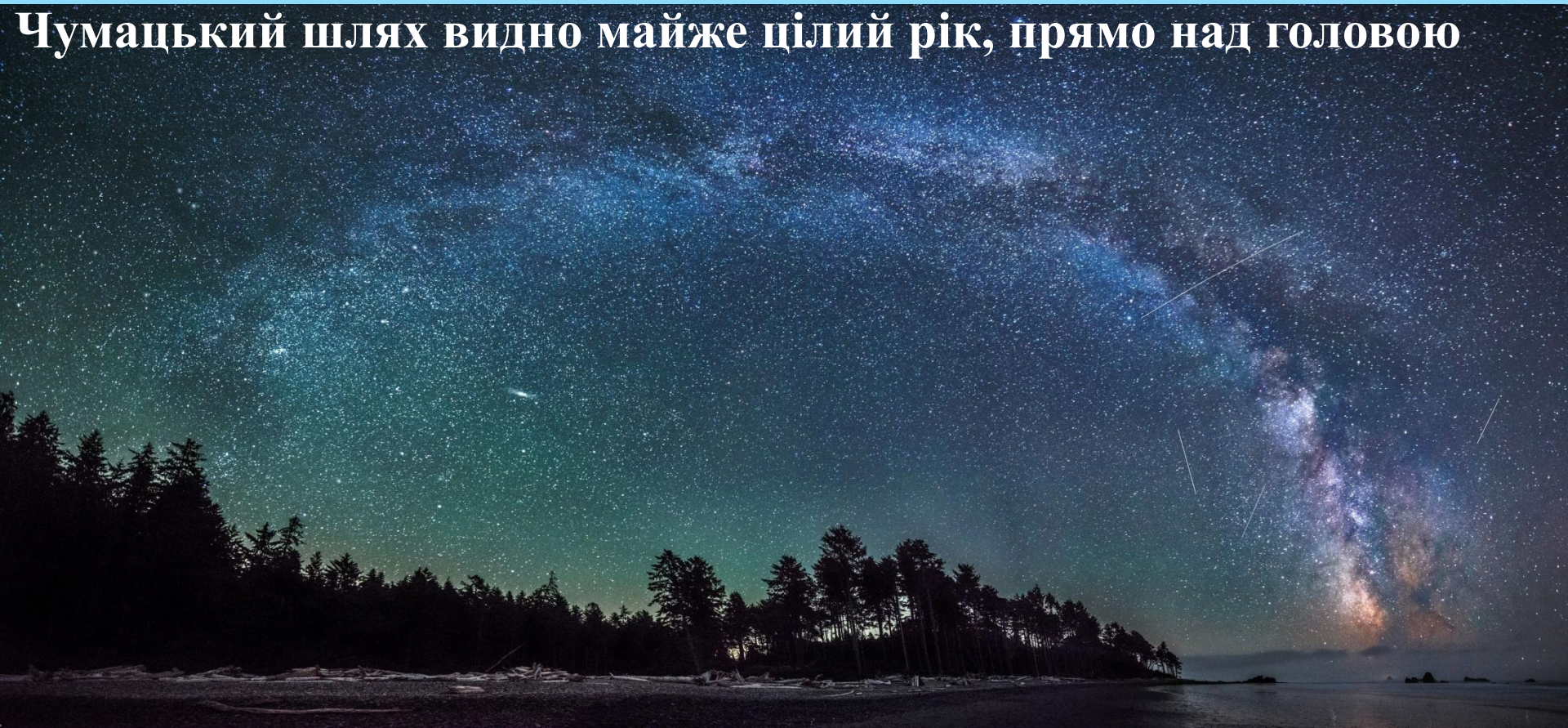



У безмісячну ясну ніч на зоряному небі можна помітити широку світлу смугу Чумацького Шляху. При розгляді в телескоп цей дивовижний об'єкт виявляється скупченням величезної кількості (понад 200 мільярдів) зірок і яскравих туманностей. Всі ці об'єкти утворюють величезну зоряну систему під

Походження назви

Українці здавна мали багато назв нашої галактики. Чумацький шлях — найпоширеніша з них. Згідно з легендою чумаки їздили до Криму по сіль, орієнтуючись вночі на світлу смугу на небі. Також вживаються назви Молочний шлях і Галактика Божа дорога — давня українська назва Чумацького Шляху.

Чумацький шлях не можна побачити на небосхилі завжди. Для нас - жителів **Північної півкулі, Чумацький шлях видно з лютого по вересень. Його можна спостерігати на півдні або південному заході (схід із заходу), коли Північний Хрест знаходиться над головою. У червні частина нашої галактики можна добре розгледіти в 12 годині ночі, а у вересні - навіть у 9 вечора. Якщо фотографувати з **Південної півкулі**, то там Чумацький шлях видно майже цілий рік, прямо над головою**



- 
- A vibrant, multi-colored image of the Milky Way galaxy, showing its spiral structure and central core. The galaxy is depicted with a bright yellow and orange central bulge, surrounded by several distinct spiral arms. The arms are composed of numerous stars, with some appearing in shades of blue and red, set against a dark blue background. The overall appearance is that of a grand, swirling cosmic structure.
- **Чумацький Шлях** (або Галактика) - галактика, у якій перебувають Земля, Сонячна система і всі окремі зірки, видимі неозброєним оком .

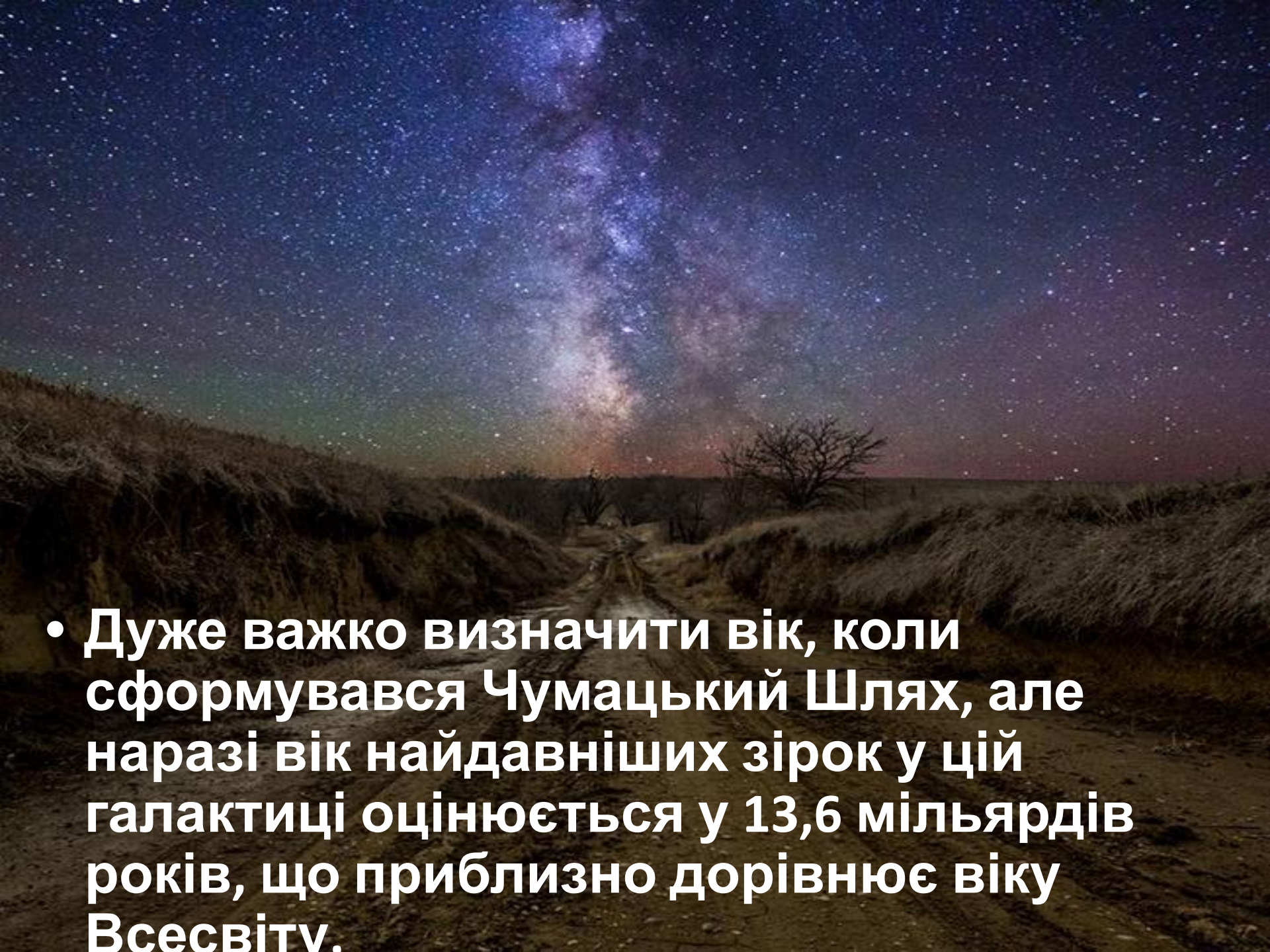
**Перше
систематичне
дослідження
Галактики провів
у другій
половині 18
століття
англійський
астроном**

Вільям Гершель



- **Справжнє відкриття Галактики як фізичного об'єкта відбулося 1924 р., коли **Е. Габбл** довів, що вона - лише один із багатьох подібних до неї зоряних світів. Збагачення уявлень про Галактику розпочалося з 60-х років ХХ ст. після створення потужних наземних і**





- **Дуже важко визначити вік, коли сформувався Чумацький Шлях, але наразі вік найдавніших зірок у цій галактиці оцінюється у 13,6 мільярдів років, що приблизно дорівнює віку Всесвіту.**



Наша Галактика має вигляд величезного плоского диску з потовщенням в центральній області, поперечник якого становить близько 30 тис. парсек.



Маса Галактики оцінюється в $3 \cdot 10^{12}$ мас Сонця або $6 \cdot 10^{42}$ кг. Нова мінімальна оцінка визначає масу галактики всього в $5 \cdot 10^{11}$ мас Сонця.

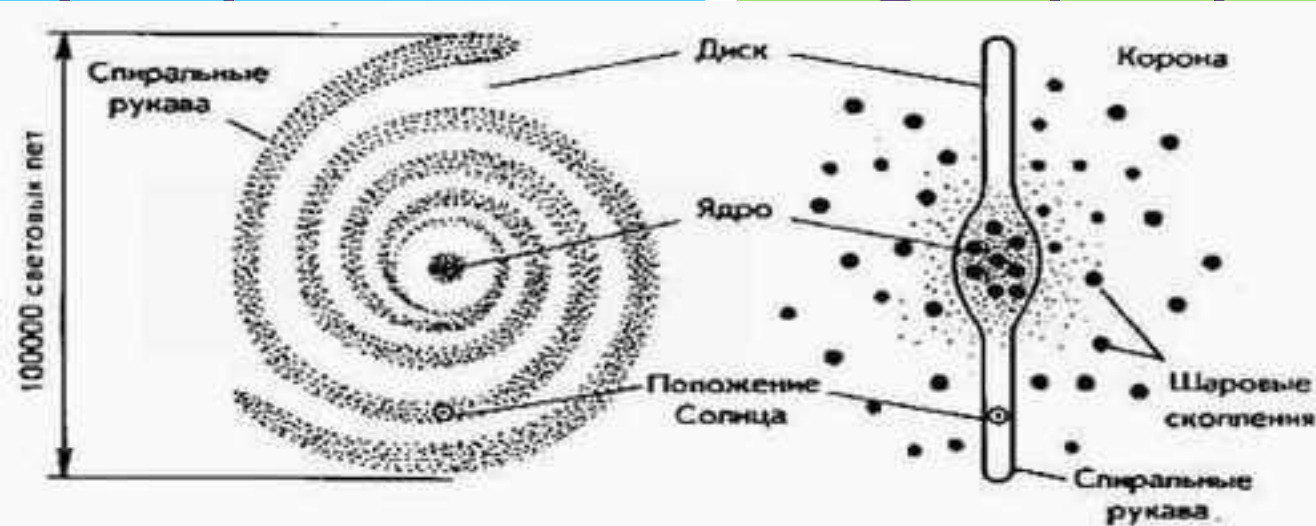
Складові Галактики

Плоска складова

Газопилові
туманності

Сферична
складова

Кулясті скупчення

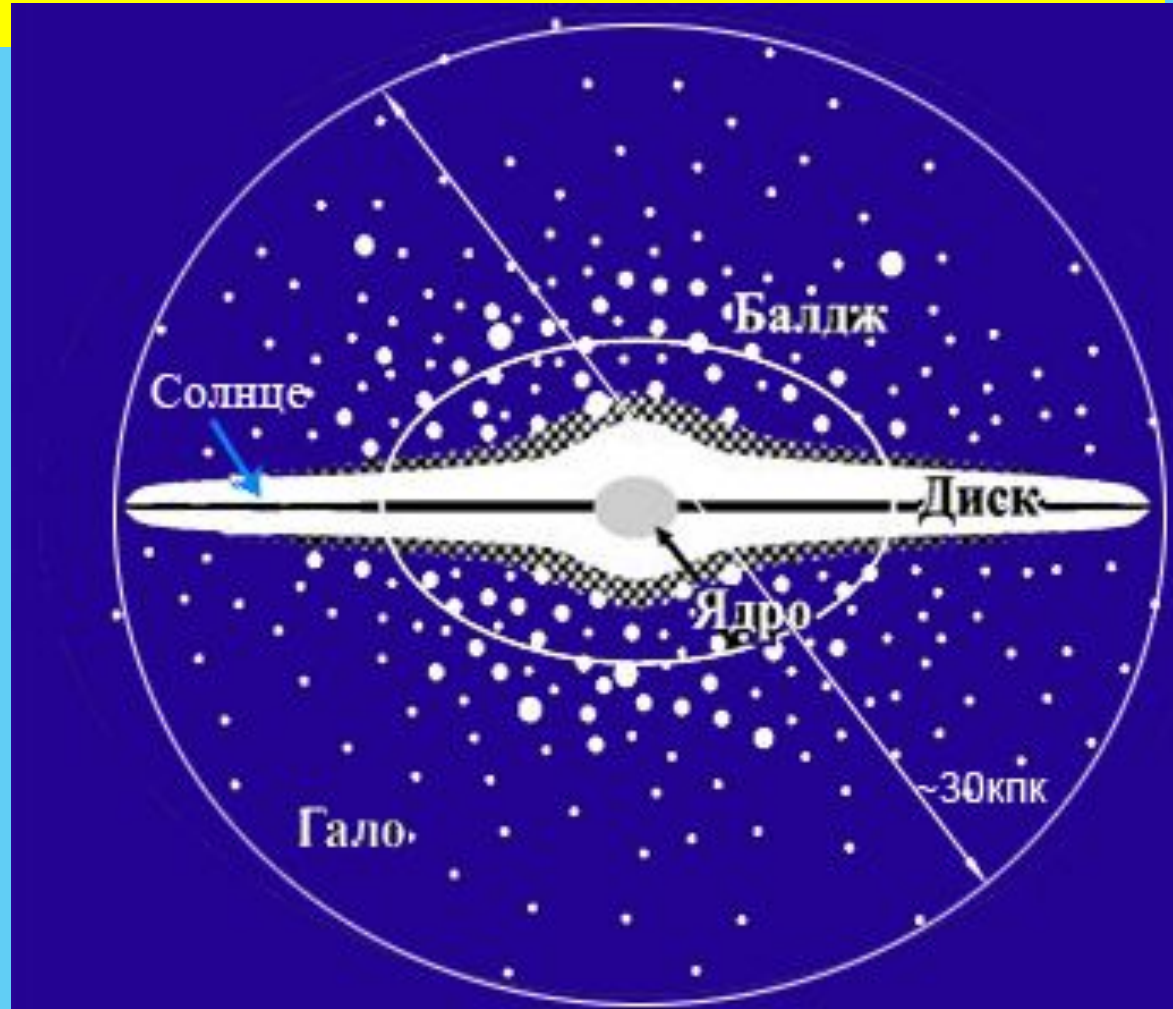


Но

лої
і

Будова Галактики

- ядро
- гало
- балдж
- галактичний диск



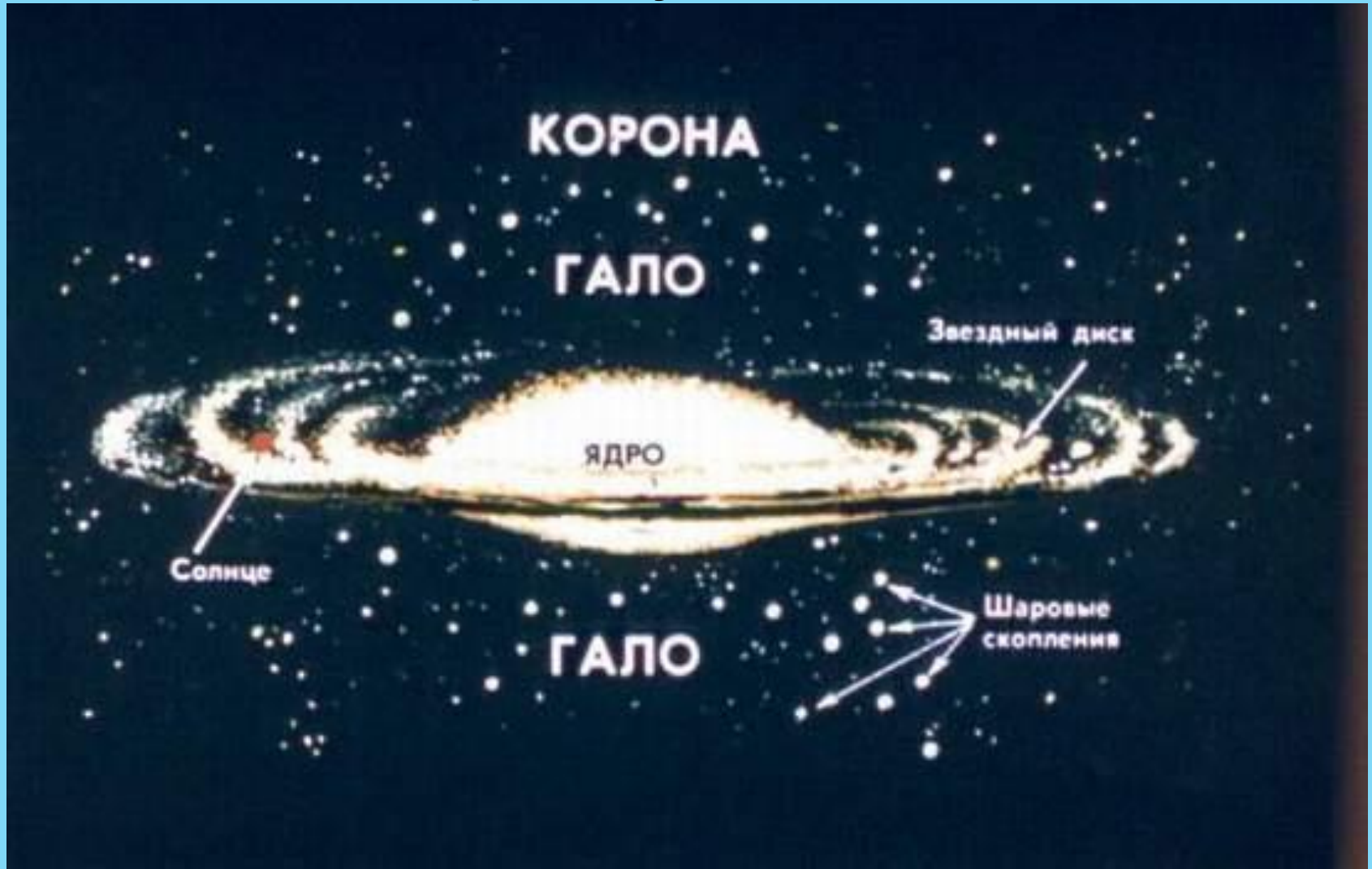


Центр - це ядро Галактики. Основна маса зірок, що утворюють Галактику, розташована поблизу її головної площини. Чим далі від цієї площини і чим далі від центру Галактики, тим рідше розташовані

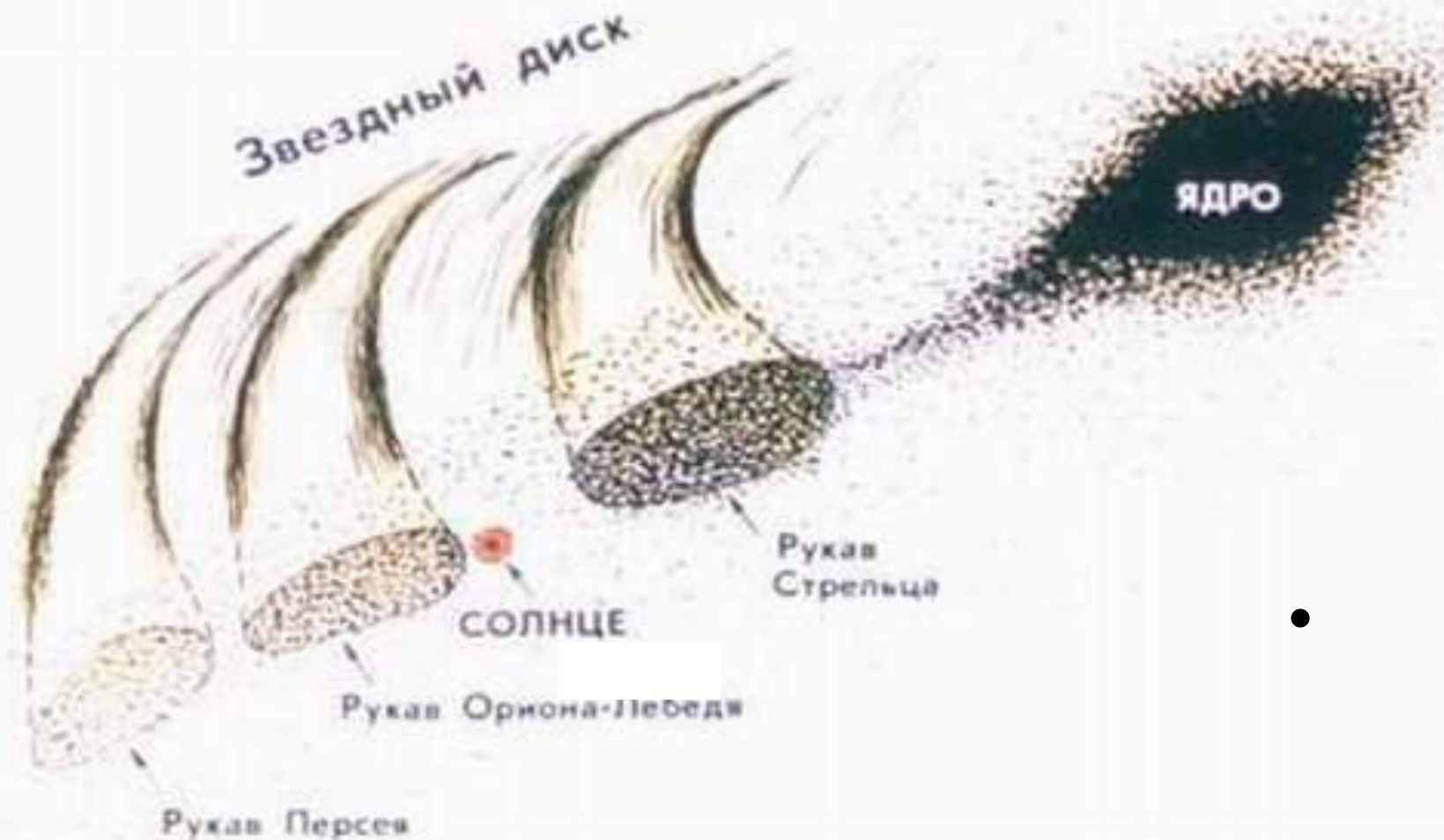
Спиральна структура нашої Галактики Чумацький Шлях недостатньо детально вивчена і є перспективною темою для науки. Вона має, як мінімум, 5 спіральних рукавів: рукав Лебеда, рукав Оріона, рукав Персея, рукав Стрільця і рукав Центавра. Їх назви зумовлені місцем розташування основних масивів рукавів у відповідних сузір'ях.



Сонячна система розташована в одній з спіральних гілок в площині Галактики і віддалена на північ від цієї площини на відстань ~ 30 світлових років. Виходячи з сучасних гіпотез, з'ясовується, що саме таке положення Сонця в Галактиці дозволило розвинути життя на планеті Земля.



Наша Сонячна система знаходиться в невеликому Місцевому рукаві, або Рукаві Оріона



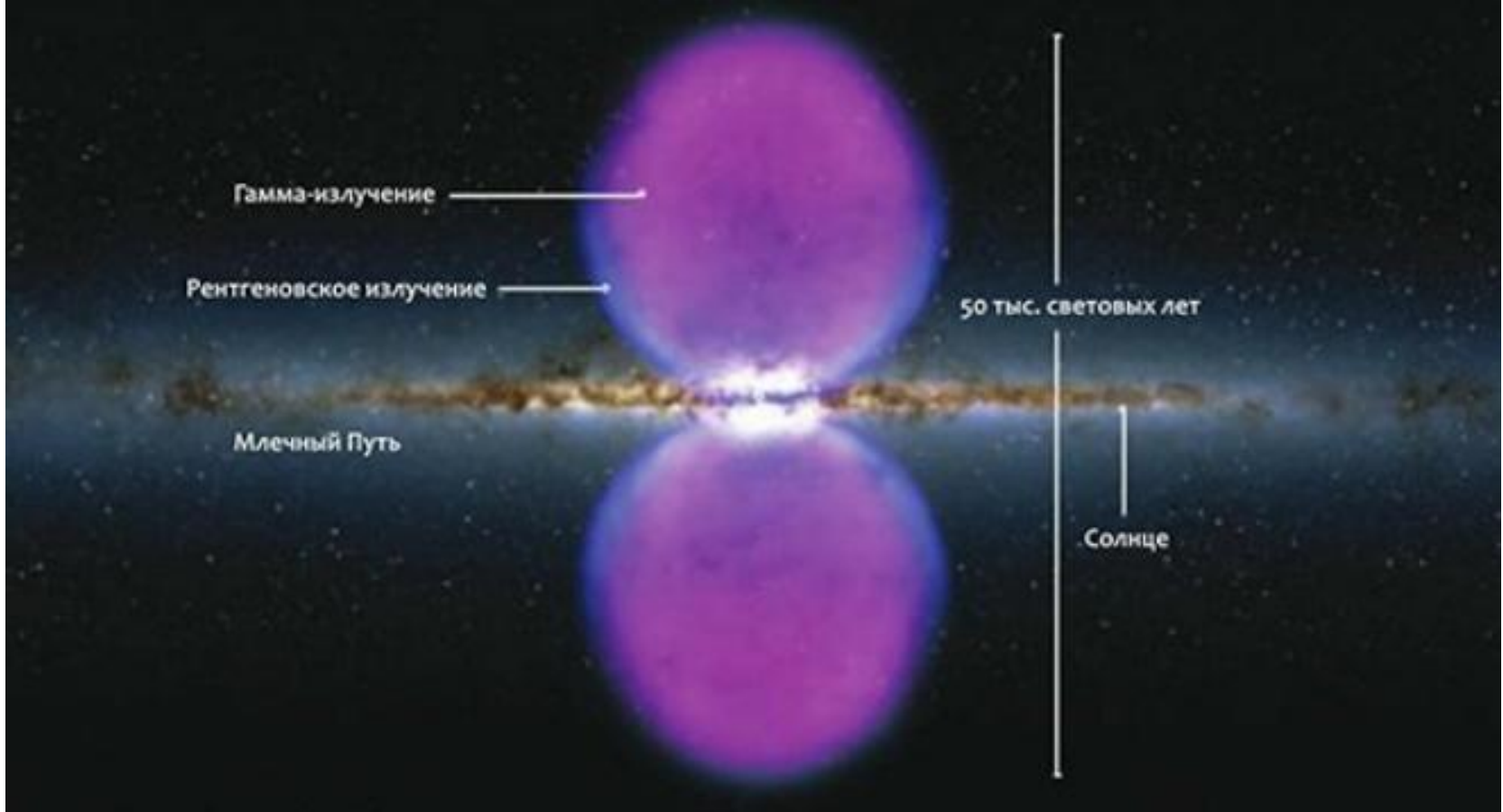
Галактику оточують кульові зоряні скупчення, відстань до яких від центру Галактики складає тисячі і десятки тисяч світлових років. Трохи далі розташовані карликові галактики, по суті, такі само великі скупчення зірок. На схемі показано приблизне розташування наших найближчих сусідів у просторі.



Найближча до нас, знаменита Туманність Андромеди (галактика М31 в сузір'ї Андромеди) видалена на відстань близько 2 мільйонів світлових років і ці дані постійно уточнюються, завдяки новим методам досліджень.

Що знаходиться в центрі Чумацького Шляху? Астрономи вже давно підозрювали, що в серці нашої Галактики причаїлася чорна діра, але повної впевненості в цьому не було. І ось, після 15 років регулярного моніторингу області галактичного центру з телескопами ESO на обсерваторіях Ла Сілла і Параналь, вчені, нарешті, отримали вирішальний доказ.



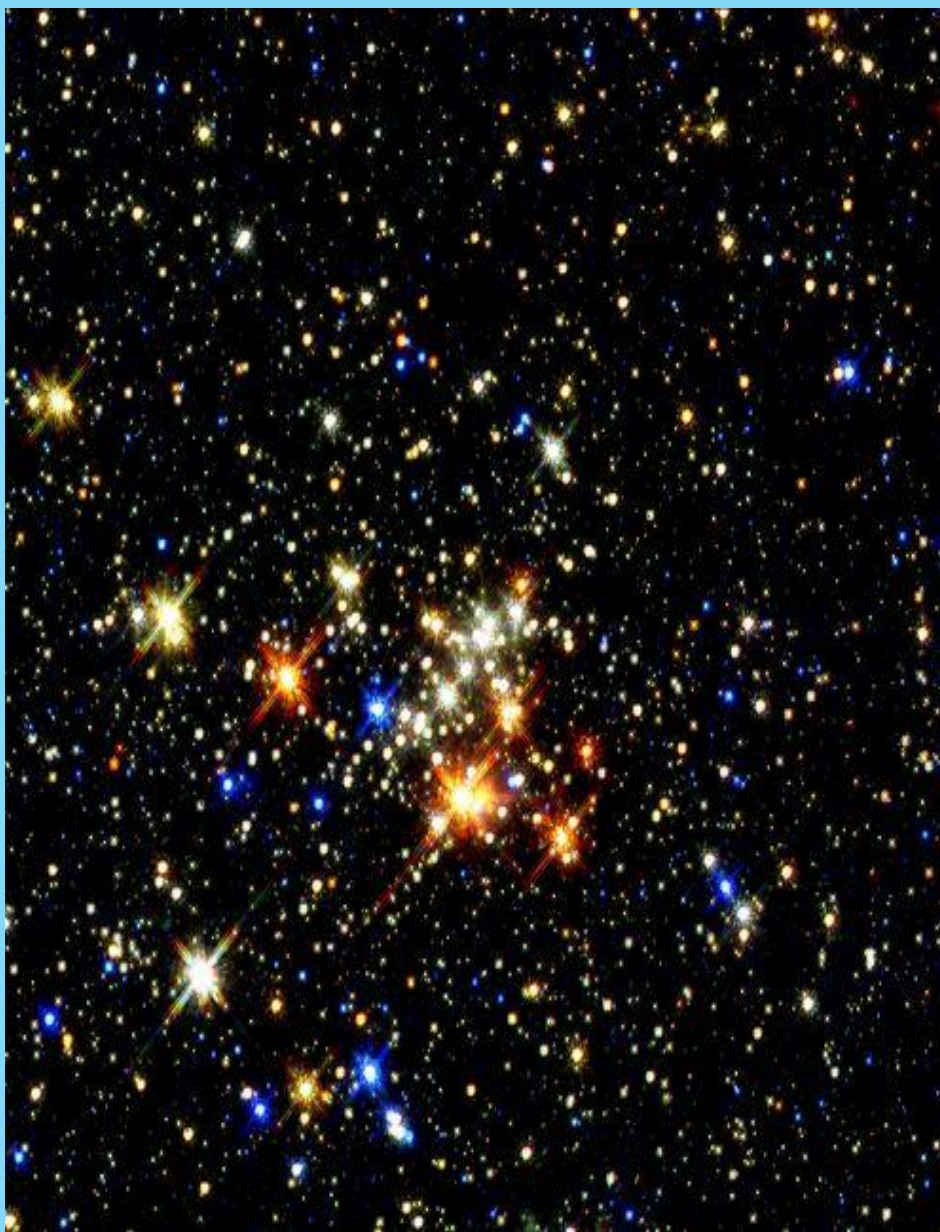


- Надмасивна чорна діра в центрі нашої галактики Чумацький Шлях існує , але являє собою порошок (хоча і досить важку - в 4 млн сонячних мас) щодо розмірів всієї Галактики. У 2010 р. дослідники виявили пару « бульбашок» , що випускають γ -промені , кожен на відстані близько 25 млн світлових років від галактичного центру , де знаходиться чорна діра. Ці « бульбашки » можуть бути слідами активних процесів поблизу чорної діри у відносно недалекому минулому - в процесі поглинання чорною дірою речовини частина останньої не потрапила в неї , а була відкинута у вигляді потоків заряджених частинок і випромінювання з високою енергією. На щастя цей страшний катаклізм не був спрямований безпосередньо в бік Сонячної системи.

Всі зірки разом із Сонцем рухаються перпендикулярно центру Галактики - це рух є наслідком обертання Галактики.



Дослідження показали: в районі Сонця Галактика обертається зі швидкістю $\sim 220 - 230$ км / с. Обертання відбувається за годинниковою стрілкою, якщо дивитися на Галактику зверху з Північного Полюса Галактики, що у сузір'ї Волосся Вероніки.



Зоряні скупчення та асоціації

Деяка частина зір
Галактики об'єднана в скупчення, тобто в групи, які пов'язані між собою взаємним тяжінням і тому, рухаються в просторі як єдине ціле. Розрізняють два види зоряних скупчень: **розсіяні та кулясті.**

Зоряні скупчення

Розсіяні зоряні

скупчення

Складаються з декількох десятків, сотень, іноді тисяч зір, що мають неправильну форму. Їхні діаметри становлять 10-20 світлових років



Кулясті зоряні

скупчення

мають сферичну або злегка сплюснуту форму діаметром до 300 св. р. Вони налічують сотні тисяч і навіть мільйони зір, які групуються до центру



Зоряні скупчення

Розсіяні зоряні

скупчення

У розсіяних зоряних скупченнях багато масивних яскравих зір, змінних, спалахуючих та зір з незвичайним хімічним складом. Всі вони вкладаються на головну послідовність, це свідчить що вік

Кулясті зоряні

скупчення

Кулясті навпаки, складаються з маломасивних, на пізніх етапах еволюції. На діаграмі спектр-світність вони від F0 вертикально до зони червоних гігантів. Їх вік 10-12 млрд. років.

Зоряні скупчення

Розсіяні зоряні скупчення

Майже всі розсіяні скупчення знаходяться в районі Молочного шляху або поблизу нього. Їх виявлено близько 1 200, а найвідоміші з них – *Плеяди* та *Гіади*.



Кулясті зоряні

скупчення

Усі кулясті зоряні скупчення розташовуються сферично-симетрично відносно центра Галактики, помітно концентруючись навколо нього.





У 20-х роках ХХ ст. увагу астрономів привернули групи біло-голубих зір, що згодом отримали назву – **асоціацій**. Досліджуючи їх, у 1947р. В. А. Амбарцумян та його співробітники виявили групи зір названі зоряними асоціаціями. Зробили висновок , що процес формування зір продовжується і наш час.

За типом зоряного населення асоціації поділяють на:

OB-асоціації, що здебільшого складаються з гарячих зір спектральних класів O та B. До OB-асоціацій належать зорі різних спектральних класів від 0 до 32. Розміри OB-асоціацій приблизно десятки і сотні Пк. Вони на багато більші за розсіяні зоряні скупчення.

T-асоціації складаються з об'єктів таких, як змінні зорі типу T Тельця. Найближча T-асоціація знаходиться у сузір'ї Оріона. У ній налічує понад 600 зір типу T Тельця.

Підсумок



- Чумацький шлях - галактика чи Галактика?
- Скільки спіральних рукавів має Чумацький шлях?
- Де знаходиться Сонячна система в Галактиці? Чому це положення є унікальним?
- Яка будова Чумацького шляху?
- Поясніть слова вірша: “ З'являється з півми Чумацький Шлях,
Що у серпневу ніч такий близький...»