

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

Виконала:
ліцеїстка 42 групи
ПМЛ
Тачинська Юлія

м.Івано-
Франківськ
2014

Зміст

Т



1. Молочний Шлях
 - Молочний Шлях як небесне явище
 - Розміри та вік
2. Галактика
 - Що таке “галактика”?
 - Вивчення галактики
3. З чого складається галактика?
 - А) Зоряні скупчення
 - Б) Туманності

ЭТОТ СЛАЙД МОЖНО
УДАЛИТЬ

Молочний Шлях



- **Молочний Шлях** – власна назва галактики, у якій розташована Сонячна система, а також усі зорі, які ми бачимо неозброєним оком.
- Молочний Шлях є спіральною галактикою типу SBbc за класифікацією Хаббла, що разом із галактикою Андромеди, Галактикою Трикутника та низкою інших галактик утворюють місцеву галактичну групу. У свою чергу, місцева група входить до Надскупчення Діви.

Молочний Шлях як небесне явище



Молочний Шлях при спогляданні на небі виглядає як неяскрава дифузна світла смуга, що проходить приблизно вздовж великого кола небесної сфери. У північній півкулі наша Галактика перетинає сузір'я Орла, Стріли, Лисички, Лебеда, Цефея, Кассіопеї, Персея, Візничого, Тельця та Близнюків; у південному — Единорога, Корми, Вітрил, Південного Хреста, Циркуля, Південного Трикутника, Скорпіона та Стрільця. У Стрільці лежить центр Галактики.

РОЗМІРИ ТА

ВІК

Дуже важко визначити вік, коли сформувався Молочний Шлях, але наразі вік найдавніших зірок у галактиці оцінюється у 13,6 мільярдів років, що приблизно дорівнює віку Всесвіту. За сучасними уявленнями, Молочний Шлях утворився внаслідок зіткнення і злиття невеликих галактик. Свідченнями цього є перші зорі з дуже низькою металічністю, що утворилися на найранішому етапі існування Всесвіту. Такі зірки вчені знаходять у галактичному гало — «околиці» Молочного шляху, що тягнеться за межі його видимої частини. У лютому 2010 року астрономи Європейської південної обсерваторії (Чилі) виявили такі ж зірки в карликових галактиках у сузір'ях Печі, Скульптора, Секстанта і Кіля.

Основний диск Молочного Шляху має близько 100 000 — 120 000 світлових років у діаметрі та близько 250 000 — 300 000 у периметрі. Поза межами ядра галактики товщина Молочного Шляху становить приблизно 1 000 світлових років. У Молочному Шляху налічується понад 300 млрд зір. Якщо зменшити діаметр Молочного Шляху до 130 кілометрів, то Сонячна система займала б лише 2 міліметри. Гало Молочного шляху простягається набагато далі розмірів Галактики, але обмежується орбітами двох галактик-супутників: Великої та Малої Магелланових Хмар, відстань до яких у перигалактіконі становить близько 180 000 світлових років. Абсолютна зоряна величина нашої галактики становить $-21,3^m$

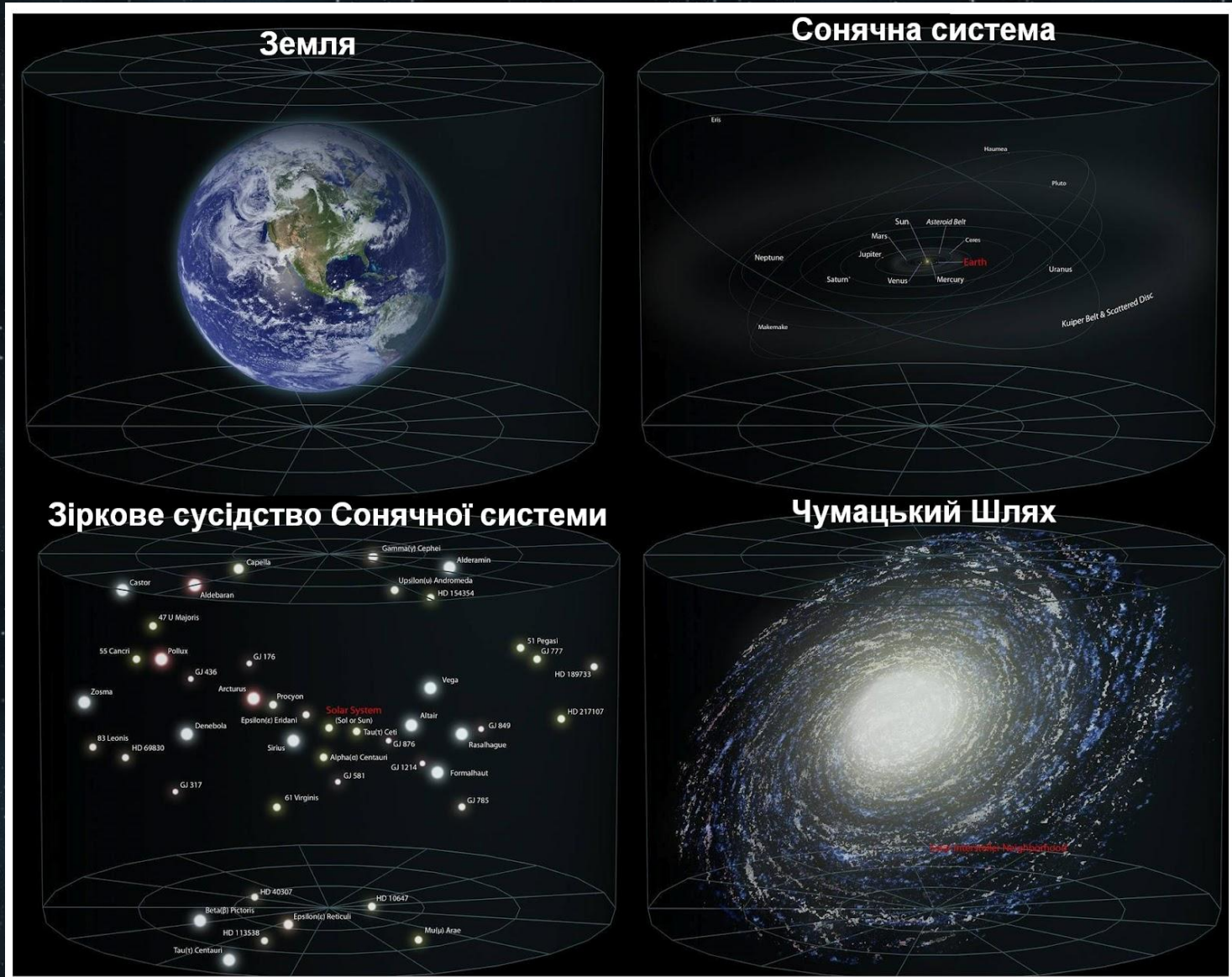
Що таке “галактика”?

Гала́ктика (дав.-гр. Γαλαξίας — *молочний*) — гравітаційно пов'язана система з зірок, міжзоряного газу, пилу і темної матерії. Всі складові частини галактик рухаються навколо спільного центру мас.

Перші дослідження нашої Галактики як зоряної системи розпочав В. Гершель. Російський учений В. Струве (1793-1864) писав: «Явище Молочного Шляху настільки загадкове з першого погляду, що ми повинні майже відмовитись від бажання його пояснити. Проте вчений ніколи не повинен відступати ні перед темрявою явища, ні перед труднощами дослідження». Однією з причин такого песимізму було те, що ми перебуваємо всередині цієї велетенської зоряної системи. Її краї недосяжні для вивчення або з огляду на замалу потужність засобів досліджень, або ж тому, що у вирішальних напрямках далекі зорі екрануються густими комплексами газово-пилових хмар. Тому задачу астронома порівнюють із зусиллям людини, яка повинна описати будову великого невідомого міста, опинившись на перехресті двох вулиць у його центрі.



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 космічних телескопів.



З чого ж складається

Галактика?
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.

Розсіяні зоряні скупчення складаються з декількох десятків, сотень, іноді тисяч зір і мають неправильну форму, їхні діаметри становлять 10-20 св.р. Майже всі розсіяні зоряні скупчення знаходяться в районі Молочного Шляху або поблизу нього. їх виявлено близько 1 200, а найвідоміші з них - Плеяди та Пади.

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 центра.

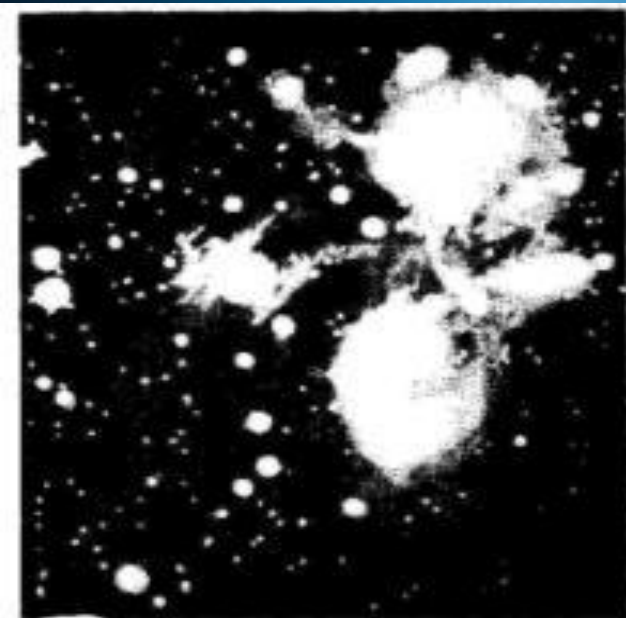
лі зробив висновок у19:
, він довів, що вони згруп



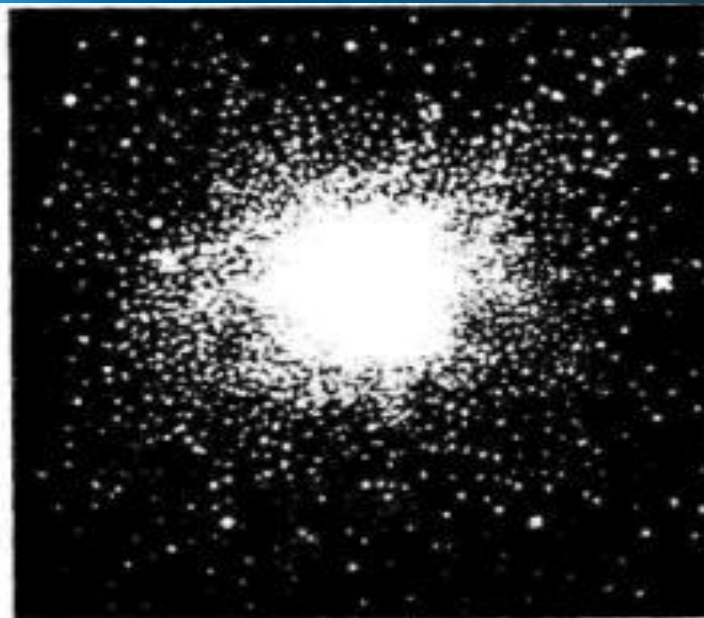
Розсіяне зоряне скупчення



Кулясте зоряне скупчення



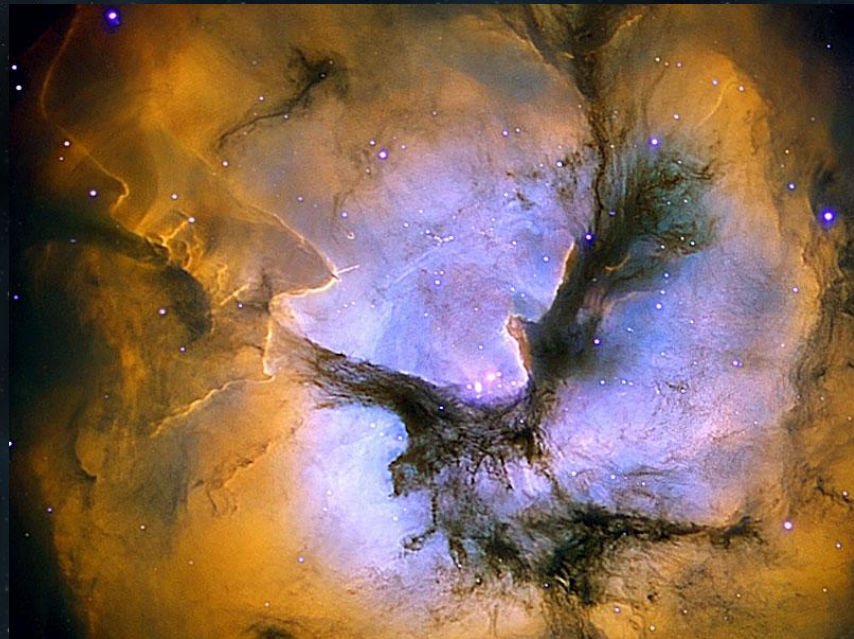
Мал. 85. Розсіяне зоряне скупчення Плеяди (його головні зорі освітлюють космічний пил, що оточує їх).



Мал. 86. Кульове зоряне скупчення в сузір'ї Геркулеса.

Дуже показовою є різниця діаграм спектр-світність для розсіяних і кулястих скупчень. У розсіяних зоряних скупченнях багато масивних яскравих зір, а також змінних, спалахуючих та зір з незвичайним хімічним складом. Всі вони вкладаються на головну послідовність, тоді як червоних гігантів і надгігантів там практично немає. Це свідчить про те, що вік розсіяних скупчень у середньому становить лише 1 млрд років. Кулясті скупчення, навпаки, в більшості складаються з зір маломасивних, на пізніх етапах еволюції. Вік кулястих скупчень оцінюють у 10-12 млрд років.

- *Туманності.* Не лише зорі населяють нашу Галактику. Міжзоряний простір заповнено газом та пилом. Ці газ та пил дуже розріджені – одна частинка на 10 см³. Та часом вони утворюють величезні за розмірами (10–100 пк), досить щільні (10–100 частинок в 1 см³), неправильної форми хмари – дифузні туманності. Дифузні туманності поділяють на світлі й темні. У темні серпневі ночі, коли сузір'я Лебедя майже в зеніті, можна бачити, що Молочний Шлях, починаючи від Денеба – найяскравішої зорі у Лебеді, двома іскристими стрічками тягнеться до горизонту і далі під горизонт до сузір'я Кентавра. У багатьох його ділянках є зони, де майже відсутні яскраві зорі. Так проявляють себе темні туманності, які поглинають світло зір, що знаходяться далі. Маса окремих із них сягають 10 000 М_с.
- Якщо поблизу туманності є достатньо яскрава зоря, то туманність відбиває її світло і завдяки цьому стає світлою туманністю. Якщо ж зорі, що знаходяться поблизу або всередині туманності, дуже гарячі (спектрального класу O чи B0), то, іонізуючи своїм ультрафіолетовим випромінюванням газ, що входить до її складу, вони змушують його світитися так само, як це відбувається в полярних сяйвах на Землі. Тоді до відбитого пилом світла додається власне випромінювання газів туманності.



Найвідомішою серед світлих туманностей є знаменита туманність Оріона, яку видно навіть неозброєним оком як слабеньку хмарку. Розмір цієї туманності приблизно 20 св. р., відстань до неї - майже 1 000 св. р. Цікаво, що в цій туманності (як загалом і в інших), окрім молекул і атомів водню, знайдено молекули кисню, води, ціану, метану, окису вуглецю та складних органічних молекул.

Планетарними названо туманності кільцеподібної форми, які здалека мають вигляд слабких кілець або дисків. Серед них і планетарна туманність Равлик із сузір'я Водолія (мал. 25.8). Відстань до неї - всього 650 св. р. Такі туманності розширюються зі швидкостями 20-40 км/с, так що через 10-20 тис. років після «народження» вони розсіюються в просторі і стають невидимими. Планетарні туманності світяться за рахунок ультрафіолетового випромінювання тих зір, чиїми оболонками вони колись були.

Окрім дифузних, існують також компактні туманності правильної форми. Вони поділяються на волокнисті та планетарні. І якщо саме з дифузними туманностями пов'язують на сьогоднішній день утворення зір, то волокнисті та планетарні туманності формуються на заключних стадіях розвитку зір зі скинутих ними оболонки.

Принаймні частина волокнистих туманностей - це залишки спалахів наднових. Одна з них - вже згадувана Крабоподібна туманність із сузір'я Тельця, відстань до якої становить 5 500 св. р., а видима зоряна величина 8,6^{'''}.

Різновиди туманностей

