

Підготував учень 111 групи
Кучеренко Дмитро



Б у д о в а
В с е с в і т у

(СЛАЙД 1) Наша Галактика складається в основному із зірок, міжзоряного газу і космічних променів. Все це пов'язано між собою полями тяжіння і магнітними полями. Є в ній ще радіохвилі, світлові, рентгенівські і гамма-промені — електромагнітне випромінювання, яке відіграє чималу роль в житті кожної окремої зірки, але несуттєво для системи в цілому. 90-95 відсотків речовини Галактики зібрано в зірки, а решта припадає на газ, в основному водень.

Зоряне населення (цей термін офіційно прийнятий в астрономії) ділиться на два типи. Молоді зірки (а їх переважна більшість), що утворюють населення 1 типу, майже всі зібралися у величезний тонкий диск у центральній площині Галактики. Діаметр диска близько ста тисяч світлових років, тобто приблизно мільярд мільярдів кілометрів, а товщина всього дві-три тисячі світлових років. Населення II типу утворює певну сферу. І чим ближче до центру Галактики, тим таких зірок більше. Зірки цього населення старшого віку.

Галактика за формою нагадує швидше дискову пилу, ніж спортивний диск для метання. Ми з вами живемо на відстані 30 000 світлових років від центру, десь на околиці диска, але зате поблизу центральної його площини.

Отже, в профіль Галактика схожа на **Чумацький Шлях** — центральна назва галактики, у якій розташована наша сонячна система, а також усі зорі, які ми бачимо неозброєним оком.



(СЛАЙД 2) Одним з найпомітніших утворень в дисках галактик, подібних до нашої, є спіральні гілки (або рукави). Вони дали назву цьому типу об'єктів — спіральні галактики. Спіральна структура в нашій Галактиці дуже добре розвинена. Уздовж рукавів в основному зосереджені наймолодші зірки, багато розсіяних зоряних скупчень і асоціації, а також ланцюжки щільних хмар міжзоряного газу, в яких продовжують утворюватися зірки. У спіральних гілках велика кількість змінних і спалахуючих зірок, у них найчастіше спостерігаються вибухи деяких типів наднових. На відміну від гало, де будь-які прояви зоряної активності надзвичайно рідкісні, в гілках продовжується бурхливе життя, пов'язане з безперервним переходом речовини з міжзоряного простору в зірки і назад. Галактичне магнітне поле, яке пронизує весь газовий диск, також зосереджене головним чином в рукавах.

(СЛАЙД 3) Центр галактики — порівняно невелика ділянка в центрі нашої Галактики, радіус якої становить близько 1000 парсек, а властивості різко відрізняються від властивостей інших її частин. Образно кажучи, галактичний центр — це космічна «лабораторія», в якій і зараз відбуваються процеси зореутворення і в якій розміщено ядро, яке колись дало початок конденсації нашої зоряної системи 1000 парсек, а властивості різко відрізняються від властивостей інших її частин. Образно кажучи, галактичний центр — це космічна «лабораторія», в якій і зараз відбуваються процеси зореутворення і в якій розміщено ядро, яке колись дало початок конденсації нашої зоряної системи



Центр галактики містить компактний об'єкт дуже великої маси Цей об'єкт має назву Стрілець А* (англ. *Sagittarius A**), більшість дослідників вважають його надмасивною чорною дірою. Існує припущення, що більшість галактик мають надмасивні чорні діри у своєму ядрі¹. Навколо центральної чорної діри обертається чорна діра меншої маси¹ — від 1000 до 10 000 M_{\odot} — з періодом близько 100 років, та декілька тисяч порівняно невеликих чорних дір.

Для центральної ділянки Галактики характерна сильна концентрація зір: у кожному кубічному парсеку поблизу центру їх міститься багато тисяч.

Центром нашої Галактики очень долгое время считалась планета Земля, затем учеными было сделано очередное ошибочное предположение, что центр Галактики Млечный Путь — это Солнце, но на самом деле «сердцем» данной Галактики является, расположившаяся там сверхмассивная всепоглощающая черная дыра, которая своими размерами почти в три миллиона раз крупнее Солнца

Черна діра Млечного шляху, на відміну від інших багаточисельних космічних тіл, має унікальними здібностями — перетворювати матерію в енергію і викидати речовину зі швидкістю близькою до швидкості світла. На даний момент в усій Всесвіті не знайдено ні одного подібного їй об'єкта, що має такі незвичайні властивості

(СЛАЙД 4) Обертання зір у Галактиці Усі зірки Галактики обертаються навколо її центру. Кутова швидкість обертання зір у внутрішній області Галактики приблизно однакова, а зовнішні її частини обертаються повільніше. Цим обертання зір у Галактиці відрізняється від обертання планет у Сонячній системі, де й кутова, і лінійна швидкість із збільшенням радіуса орбіти швидко зменшуються. Ця відмінність пов'язана з тим, що ядро Галактики не перевищує її маси так, як Сонце в Сонячній системі.

Сонце розташоване поблизу площини Галактики на відстані 25000 св. років від її ядра. Вектор швидкості Сонця відносно найближчих зір спрямований до сузір'я Геркулес. Разом з усіма сусідніми зорями Сонце обертається навколо ядра Галактики зі швидкістю 250 км/с. Період обертання Сонця навколо ядра називається галактичним роком, який дорівнює 250000000 земних років. Аналіз швидкості обертання зір свідчить про суттєву відмінність між поведінкою об'єктів у сферичній та плоскій складових Галактики. Якщо зірки плоскої складової обертаються навколо центру Галактики поблизу однієї площини, то зірки сферичної складової об'єднані у величезні кулясті скупчення, що обертаються навколо центру по витягнутих орбітах у різних площинах. До того ж, період обертання цих скупчень показує, що значна маса Галактики розподілена саме у сферичній складовій. Це можуть бути об'єкти малої маси, які не випромінюють енергію у видимій частині спектра, або чорні діри малої маси

(СЛАЙД 5) Найближчі сусіди Галактики Спостерігаючи інші галактики, астрономи звернули увагу на те, що не всі вони мають спіральну структуру. За зовнішнім виглядом існують три типи галактик — спіральні, еліптичні та неправильні

- *Еліптичні галактики мають вигляд кіл чи еліпсів, яскравість яких плавно зменшується від центру до краю. Їх ділять на 8 підтипів від E0 (коловий об'єкт) до E7 (об'єкт істотно сплюснений)*

- *Спіральні галактики складаються з ядра і кількох спіральних рукавів або гілок. У звичайних спіральних галактиках (тип S) гілки виходять безпосередньо з ядра. У спіральних галактиках з перемичкою (тип SB) ядро перетинається вздовж діаметра поперечною смугою із зір – перемичкою або баром, від кінців якого й починаються спіральні рукави.*

Залежно від ступеня розвитку рукавів галактики S і SB діляться на підкласи Sa, Sb та Sc (відповідно SBa, SBb і SBc). У галактик підкласу 8 а спіралей майже не видно, тоді як у галактик підкласу S c майже вся речовина скупчена в спіральних рукавах.

Проміжними між галактиками E і S є лінзоподібні галактики (підтип S0), яскравість яких від центра до краю змінюється стрибками.

- *До неправильних галактик (тип Ir) належать ті, що не мають чітко вираженого ядра і симетричної структури.*

(СЛАЙД6)Наша Галактика, так само як і галактика в сузір'ї Андромеди M31, належить до спіральних

Вони мають схожий вигляд, майже однакові розміри і приблизно однакову кількість зір. Галактика M31 розташована на відстані 2 млн св. років від Землі — це найдавший об'єкт у Всесвіті, який ще можна спостерігати неозброєним оком . Найближчі до нас галактики, Велику та Малу Магелланові Хмари (ВМХ, ММХ), можна побачити на небі Південної півкулі.

Дослідження інших велетенських зоряних систем – інших галактик – розпочав В. Гершель наприкінці XVIII ст. Відкривши і склавши каталоги загалом понад 2 500 туманностей, він дослідив їхні форми і значну частину з них виділив в окрему групу «молочних шляхів», які мали б бути подібними до нашої Галактики. Відстані до цих об'єктів Гершель оцінював мільйонами світлових років. Насправді ж ні він сам, ні інші астрономи впродовж усього XIX ст. не знали, як далеко знаходяться ці об'єкти. Тому справжнє відкриття світу галактик настало у XX ст.

(СЛАЙД7) Спостерігаючи гравітаційну взаємодію планет і зір, астрономи звернули увагу на своєрідну ієрархічну структуру руху космічних тіл:

- 1 Планети та їхні супутники що обертаються навколо своєї

- 2. Зоряні скупчення, які налічують тисячі й навіть мільйони об'єктів.
- 3. Галактики об'єднують у спільне гравітаційне поле сотні мільярдів зір, які обертаються навколо одного ядра.
- 4. Скупчення галактик, які налічують мільйони об'єктів.

Наша Галактика й галактика МЗ 1 входять до Місцевої групи галактик. Найбільші скупчення галак; тик спостерігаються у сузір'ях Діви та Волосся Вероніки . У цьому напрямку астрономи відкрили своєрідну Велику стіну, де на відстані 500 млн св. років виявляється значне збільшення кількості галактик у порівнянні з іншими напрямками.