Зміст

1. Походження зірок
2. Рух зірок
3. Світність
4. Колір, температура і склад зірок
5. Скупчення зірок
6. Зірки-гіганти і зірки-карлики
7. Білі карлики
8. Нейтронні карлики
9. Відстань від нас до зірок
10. Вік зірочок

Висновок

1. Походження зірок

У загальних рисах еволюцію протозірки можна розділити на три етапи, або фази. Перший етап - відокремлення фрагмента хмари і його ущільнення - ми вже розглянули. Слідом за ним наступає етап швидкого стиску. У його початку радіус протозірки приблизно в мільйон разів більше сонячного.Вона абсолютно непрозора для видимого світла, але прозора для інфрачервоного випромінювання з довжиною хвилі більше 10 мкм. Випромінювання відносить надлишки тепла, що виділяється при стиску, так що температура не підвищується і тиск газу не перешкоджає колапсу.Відбувається швидкий стиск, практично вільне падіння речовини до центру хмари. Однак у міру стиснення протозірка робиться все менш прозорою, що утрудняє вихід випромінювання і призводить до зростання температури газу.У певний момент протозірка стає практично непрозорою для власного теплового випромінювання. Температура, а разом з нею і тиск газу швидко зростають, стиск сповільнюється. Підвищення температури викликає значні зміни властивостей речовини.При температурі в декілька тисяч градусів молекули розпадаються на окремі атоми, а при температурі близько 10 тис. градусів атоми іонізуються, тобто руйнуються їхні електронні оболонки. Ці енергоємні процеси на якийсь час затримують ріст температури, але потім він поновлюється.Протозірок швидко досягає стану, коли сила ваги практично урівноважена внутрішнім тиском газу.Але оскільки тепло все ж потроху йде назовні, а інших джерел енергії, крім стиску, у протозірки немає, вона продовжує потихеньку стискуватися і температура в її надрах усе збільшується.Нарешті температура в центрі протозірки досягає декількох мільйонів градусів, і починаються термоядерні реакції. Вирізняється при цьому тепло повністю компенсує охолодження протозірки з поверхні. Стиснення припиняється. Протозірок стає зіркою.Процес формування зірок дуже складний і багато в чому ще до кінця не вивчений. Відомі галактики, багаті міжзоряним речовиною, але майже позбавлені молодих зірок. А в інших системах формування зірок відбувається так інтенсивно, що нагадує вибух.Зрозуміти, які причини стимулюють зореутворення або, навпаки, приглушують його, ще тільки належить.

Всім тіл на поверхні Землі сила тяжіння повідомляє при їх вільному падінні прискорення g = 981 см / с кв .. На поверхні Юпітера g = 2500 см / с кв.Прискорення сили тяжіння на поверхні Сонця g = 27400 см / с кв. У багатьох зірок g-набагато більше ніж у сонця. Коли g більше швидкості світла 299792458 +, - 1,2 м / с = 300000 км / с зірка стає невидимою - чорна діра. Візьмемо наприклад зірку в центрі Крабовидної туманності пульсар під Љ Р 0531.На поверхні цієї зірки g = більше швидкості світла - зірка невидима - чорна діра. Всередині і в оболонці цієї зірки газу немає - вся речовина в твердому стані. При високому тиску і температурі речовина вивертається навиворіт і утворюється антиречовина.Антиречовина анігілює з речовиною і відбувається вибух зірки. Загальна кількість енергії виділяється при цьому перевищує 1045 - 1049 ерг. Сонце випромінює стільки енергії за десятки тисяч років. І не дивно. Всього 0,3 гр.антиречовини, аннігіліруя з речовиною, виділяє енергію рівну вибуху водневої бомби. Після вибуху зірка в багато разів збільшується в розмірі, g стає менше швидкості світла і зірка стає видимою.Після вибуху відбувається стиснення, зірка у багато разів зменшується в розмірі, g-стає більше швидкості світла і зірка знову невидима. При стисненні знову утворюється антиречовину і знову відбувається вибух зірки.Така пульсація зірки з перетворенням в чорну діру триває до тих пір поки після стиснення g стане менше швидкості світла і зірка стане видимою і після стиснення.Періоди пульсації у всіх пульсуючих зірок різні, в одних менше секунди, в інших більше секунди, у третіх більше хвилини, у четвертих більше години, у п'ятих більше доби, у шостих більше місяця, у сьомих більше року.У зірок з періодом пульсації більше року після вибуху речовина і антиречовину розлітається на дуже велику відстань, і після стиснення не всі часточки повертаються до зірки.Частинки зірки, які під час вибуху отримали прискорення більше за інших, летять далі і після чергового стиснення не повертаються до зірки, а продовжують політ у Космос. Ці частинки зірки в невагомості під час польоту набувають форми кулі.Ці кулі мають розміри від декількох метрів до декількох тисяч кілометрів. При польоті багато частин зірки (кулі) взаємно притягуються, і відбувається злиття кількох розпечених куль в один.Кулі з верхніх шарів мають меншу питому вагу, а кулі з глибших шарів зірки мають набагато більшу питому вагу. При злитті куль з різною питомою вагою більш щільне речовина розташовується в центрі такого злиття і утворює ядро. Так утворилася Земля.Ці розпечені кулі з речовини, так і з антиречовини за багато мільйонів років польоту охолоджуються, і на поверхні утворюється тверда кора і газова оболонка. Частина таких куль полетіла в бік Сонця,в результаті чого відбулося зіткнення під кутом 82 град. 45 хв. до осі обертання Сонця.При зіткненні велика частина куль пожере сонце, що згодом призвело до спектральному аналізі сонячних променів. Після зіткнення цих куль з Сонцем збільшилася швидкість його обертання, але оскількиСонце - зірка не з твердим станом речовини і має величезні розміри Ро - 696000 км то на екваторі, в місці зіткнення, швидкість обертання стала більше ніж у плюсів. Так як зіткнення відбулося під кутом 82 град. 45 хв.то площина Сонячного екватора утворює з площиною екліптики кут 7 № 15 хв. Ще більше куль пролетіло повз Сонця. Частина куль вийшла на орбіту навколо Сонця. Так відбулося народження планет Сонячної системи та їх супутників в площині екліптики: 1. Меркурій. 2. Венера. 3. Земля. 4. Марс. 5.Фаетон. 6. Юпітер. 7. Сатурн. 8. Уран. 9. Нептун. 10. Плутон. Всі планети Сонячної системи це шматочки чорної діри.Теоретично в будь-який час до зірки Сонце може прилетіти шматочок пульсара і вийти на орбіту навколо нього, або на орбіту однієї з планет Сонячної системи, або зіткнутися з планетою, або її супутником. Практично так і відбувалося. 10000 років до н.е.в межі Сонячної системи прилетіла нова планета (шматочок пульсара) і зіткнулася з планетою Фаетон. Після зіткнення обидві планети розбилися на безліч осколків.Багато осколків впали на Марс і Юпітер, частина осколків впала на Сонце, а інші знаходяться на орбіті планети Фаетон до теперішнього часу.

Народження зірок - процес таємничий, прихований від наших очей, навіть озброєних телескопом.Лише в середині ХХ ст, астрономи зрозуміли, що не всі зірки народилися одночасно в далеку епоху формування Галактики, що й у наш час з'являються молоді зірки. У 60 - 70-і рр.. була створена найперша, ще дуже груба теорія утворення зірок.Пізніше нова спостережлива техніка - інфрачервоні телескопи і радіотелескопи міліметрового діапазону - значно розширила наші знання про зародження і формування зірок. А починалося вивчення цієї проблеми ще в часи Коперника, Галілея і Ньютона.Народження зірки триває мільйони років і приховано від нас в надрах темних хмар, так що цей процес практично недоступний прямому спостереженню. Астрофізики намагаються досліджувати його теоретично, за допомогою комп'ютерного моделювання.Перетворення фрагмента хмари в зірку супроводжується гігантською зміною фізичних умов: температура речовини зростає приблизно в 10 в 6 ступеня разів, а щільність - в 10 в 20 ступені разів.Колосальні зміни всіх характеристик формується зірки складають головну трудність теоретичного розгляду її еволюції. На стадії подібних змін вихідний об'єкт уже не хмара, але ще і не зірка. Тому його називають протозвездой.

2. Рух зірок

Протягом багатьох століть астрономи називали зірки "нерухомими", відрізняючи їх цією назвою від планет, які рухаються, "блукають" на тлі зірок.Точні виміри видимих положень зірок і порівняння цих положень із спостереженнями, зробленими в стародавні часи, призвели англійського астронома Галлея до висновку, що зірки переміщуються, рухаються у просторі.Проте ці рухи відбуваються на таких далеких від нас відстанях, що лише через багато тисячоліть зміни в розташуванні зірок в сузір'ях можуть стати досить помітними, навіть і при найточніших спостереженнях.Багато зірок рухаються в просторі так, що-небудь стають до нас все ближче, або віддаляються від нас: вони рухаються по променю зору. Цей рух неможливо виявити спостереженнями положень зірок.Тут знову на допомогу приходить спектральний аналіз: зміщення ліній у спектрі тієї чи іншої зірки до червоного або фіолетового кінця спектра показує, чи рухається зірка від нас, або до нас. За величиною цього зміщення обчислюються і швидкості руху за променем зору. Ще у XVIII ст.астрономи помітили, що зірки в області, що лежить біля кордону сузір'їв Геркулеса і Ліри, як би розступаються в різні сторони від однієї точки неба. У прямо протилежній сфері - в сузір'ї Великого Пса - зірки як би зближуються.Такий зсув відбувається тому, що сама наша сонячна система рухається щодо цих зірок, наближаючись до одних і віддаляючись від інших. Рух сонячної системи щодо оточуючих її зірок, вперше встановлене в 1783 р. В.Гершелем, відбувається зі швидкістю близько 20 км / сек у напрямку до сузір'їв Ліри і Геркулеса.

Протягом багатьох століть астрономи називали зірки "нерухомими", відрізняючи їх цією назвою від планет, які рухаються, "блукають" на тлі зірок.Точні виміри видимих положень зірок і порівняння цих положень із спостереженнями, зробленими в стародавні часи, призвели англійського астронома Галлея до висновку, що зірки переміщуються, &lt;&gt; рухаються у просторі.Проте ці рухи відбуваються на таких далеких від нас відстанях, що лише через багато тисячоліть зміни в розташуванні зірок в сузір'ях можуть стати досить помітними, навіть і при найточніших спостереженнях.Багато зірок рухаються в просторі так, що-небудь стають до нас все ближче, або віддаляються від нас: вони рухаються по променю зору. Цей рух неможливо виявити спостереженнями положень зірок.Тут знову на допомогу приходить спектральний аналіз: зміщення ліній у спектрі тієї чи іншої зірки до червоного або фіолетового кінця спектра показує, чи рухається зірка від нас, або до нас. За величиною цього зміщення обчислюються і швидкості руху за променем зору. Ще у XVIII ст.астрономи помітили, що зірки в області, що лежить біля кордону сузір'їв Геркулеса і Ліри, як би розступаються в різні сторони від однієї точки неба. У прямо протилежній сфері - в сузір'ї Великого Пса - зірки як би зближуються.Такий зсув відбувається тому, що сама наша сонячна система рухається щодо цих зірок, наближаючись до одних і віддаляючись від інших. Рух сонячної системи щодо оточуючих її зірок, вперше встановлене в 1783 р. В.Гершелем, відбувається зі швидкістю близько 20 км / сек у напрямку до сузір'їв Ліри і Геркулеса.

3. Світність

Довгий час астрономи вважали, що відмінність видимого блиску зірок пов'язано тільки з відстанню до них: чим далі зірка, тим менш яскравою вона повинна здаватися.Але коли стали відомі відстані до зірок, астрономи встановили, що іноді більш далекі зірки мають більший видимий блиск. Значить, видимий блиск зірок залежить не тільки від їх відстані, але і від дійсної сили їх світла, тобто від їх світимості.Світність зірки залежить від розмірів поверхні зірок і від її температури. Світність зірки висловлює її справжню силу світла в порівнянні з силою світла Сонця. Наприклад, коли говорять, що світність Сіріуса дорівнює 17, це означає, що справжня сила його світла більше сили світла Сонця в 17 разів. Визначаючи світності зірок, астрономи встановили, що багато зірок в тисячі разів яскравіше Сонця, наприклад, світність Денеба (альфа Лебедя) - 9400. Серед зірок є й такі, які випромінюють у сотні тисяч разів більше світла, ніж Сонце.Прикладом може служити зірка, що позначається буквою S в сузір'ї Золотої Риби. Вона світить в 1 000000 разів яскравіше Сонця. Інші зірки мають однакову або майже однакову з нашим Сонцем світність, наприклад, Альтаїра (Альфа Орла) -8.Існують зірки, світність яких виражається тисячними частками, тобто їх сила світла в сотні разів менше, ніж у Сонця.

4. Колір, температура і склад зірок

Зірки мають різний колір. Наприклад, Вега і Денеб - білі, Капела-жовтувата, а Бетельгейзе - червонувата.Чим нижче температура зірки, тим вона червоно. Температура білих зірок досягає 30 000 і навіть 100 000 градусів, температура жовтих зірок становить близько 6000 градусів, а температура червоних зірок - 3000 градусів і нижче.

Зірки складаються з розпечених газоподібних речовин: водню, гелію, заліза, натрію, вуглецю, кисню та інших.

5. Скупчення зірок

Зірки у величезному просторі Галактики розподіляються досить рівномірно. Але деякі з них все ж накопичуються в певних місцях.Зрозуміло, і там відстані між зірками все одно дуже великі. Але із-за гігантських відстаней такі близько розташовані зірки виглядають як зоряне скупчення. Тому їх так називають. Найвідомішим із зоряних скупчень є Плеяди в сузір'ї Тельця.Неозброєним оком у Плеядах можна розрізнити 6-7 зірок, розташованих дуже близько один до одного. У телескоп їх видно більше сотні на невеликій площі. Це і є один ізскопленій, в якому зірки утворюють більш-менш відокремлену систему, пов'язану загальним рухом у просторі.Діаметр цього зоряного скупчення близько 50 світлових років. Але навіть і при видимої тісноті зірок у цьому скупченні вони насправді досить далекі один від одного.У цьому ж сузір'ї, оточуючи його головну - найяскравішу - червонувату зірку Аль-дебаран, знаходиться інша, більш розкидане зоряне скупчення - Гіади.

Деякі зоряні скупчення в слабкі чи телескопи мають вигляд туманних, розмитих цяток.У більш сильні телескопи ці плямочки, особливо до країв, розпадаються на окремі зірки. Великі телескопи дають можливість встановити, що це особливо тісні зоряні скупчення, що мають кулясту форму. Тому подібні скупчення отримали назву кульових.Кульових зоряних скупчень зараз відомо більше сотні. Всі вони знаходяться дуже далеко від нас. Кожне з них складається з сотень тисяч зірок.

Питання про те, що являє собою світ зірок, мабуть є одним з перших питань, з яким зіткнулося людство ще на зорі цивілізації.Будь-яка людина, що споглядає зоряне небо, мимоволі пов'язує між собою найбільш яскраві зірки в найпростіші фігури - квадрати, трикутники, хрести, стаючи мимовільним творцем своєї власної карти зоряного неба.Цей же шлях пройшли і наші предки, ділили зоряне небо на чітко помітні сполучення зірок, звані сузір'ями.У давніх культурах ми знаходимо згадки про перші сузір'ях, які ототожнюються з символами богів або міфами, які дійшли до нас у формі поетичних назв - сузір'я Оріона, сузір'я Гончих псів, сузір'я Андромеди і т.д.Ці назви як би символізували уявлення наших предків про вічність і незмінність світобудови, сталості та незмінності гармонії космосу.

6. Зірки-гіганти і зірки-карлики

Астрономи вже склали класифікацію зірок за їх світимості.Зірки, випромінюючі в тисячі разів більше світла, ніж Сонце називаються зірками-гігантами, а зірки з ще більш потужним випромінюванням - надгігантами. Навпаки, зірки з малою світністю отримали назву зірки-карлики.

Серед зірок, видимих простим оком і в невеликі телескопи, більшість становлять гіганти і надгіганти. Це пояснюється тим, що тільки такі зірки видно з величезних відстаней. Насправді ж в зоряному світі карликів набагато більше, ніж гігантів.У більшості випадків ці назви говорять і про розміри, тобто про те, що гіганти дуже великі, а карлики дуже малі. Так, діаметр зірки Бетельгейзе в 350 разів перевершує діаметр Сонця. Є зірки, що перевершують Сонце по діаметру в 1000-2000 разів, а за обсягом у кілька мільярдів разів.Але існують зірки, за розмірами значно менші, ніж Сонце. Серед них виділяються білі карлики. Перший з них за часом відкриття - супутник Сіріуса. Він менше планет Урану і Нептуна, а деякі білі карлики менше Землі і навіть Марса.

Астрономи змогли встановити не лише дійсні розміри багатьох зірок, але і їх маси. Виявилося, що незважаючи на величезну різницю в розмірах зірок, маси їх не так сильно відрізняються від маси Сонця.Рідко зустрічаються зірки з масою більш ніж у 5-10 разів, що перевищує масу Сонця, як і зірки з масою менше 0,3-0,5 сонячної.Це означає, що середня щільність речовини (маса, що ділиться на обсяг) в зірках-гігантах повинна бути надзвичайно мала, а в зірках білих-карликів - вона неймовірно велика.Іншими словами, в одному кубічному сантиметрі зірки-гіганта речовини міститься незначні частки грама, а в такому ж обсязі зірки-карлика - тонни і навіть десятки тонн.

7. Білі карлики

Після "вигорання" термоядерного палива в зірці, маса якої порівнянна з масою Сонця, в центральній її частині (ядрі) щільність речовини стає настільки високою, що властивості газу кардинально змінюються. Подібний газ називається виродженим, а зірки, з нього складаються, - виродженими зірками.Після утворення виродженого ядра термоядерне горіння триває в джерелі навколо нього, що має форму кульового шару. При цьому зірка переходить в область червоних гігантів на діаграмі Герцшпрунга - Ресселла.Оболонка червоного гіганта досягає колосальних розмірів - в сотні радіусів Сонця - і за час порядку 10-100 тис. років розсіюється в простір. Скинута оболонка іноді видно як планетарна туманність.Залишилося гаряче ядро поступово остигає і перетворюється на білий карлик, в якому під силу гравітації протистоїть тиск виродженого електронного газу, забезпечуючи тим самим стійкість зірки. При масі близько сонячної радіус білого карлика становить лише кілька тисяч кілометрів.Середня щільність речовини в ньому часто перевищує 109 кг/м3 (тонну на кубічний сантиметр!). Ядерні реакції усередині білого карлика не йдуть, а свічення відбувається за рахунок повільного остигання.Основний запас теплової енергії білого карлика міститься в коливальних рухах іонів, які при температурі нижче 15 тис. кельвінів утворюють кристалічну решітку. Образно кажучи, білі карлики - це гарячі гігантські кристали.

8. Нейтронні зірки

Більшість нейтронних зірок утворюється при колапсі ядер зірок масою більше десяти сонячних. Їх народження супроводжується грандіозним небесним явищем - спалахом наднової зірки.Знаючи зі спостережень, що спалахи наднових в нормальній галактиці відбуваються приблизно раз на 25 років, легко вирахувати, що за час існування нашої Галактики (10 - 15 млрд. років) у неї повинно було утворитися декілька сот мільйонів нейтронних зірок! Як же вони повинні виявляти себе?Молоді нейтронні зірки швидко обертаються (періоди їх обертання вимірюються мілісекундами!) І володіють сильним магнітним полем.Обертання разом з магнітним полем створюють потужні електричні поля, які виривають заряджені частинки з твердої поверхні нейтронної зірки і прискорюють їх до дуже високих енергій (див. статтю "Незвичайні об'єкти: нейтронні зірки і чорні діри"). Ці частинки | випромінюють радіохвилі.З втратою енергії обертання нейтронної зірки гальмується, електричний потенціал, створюваний магнітним полем, падає. При деякому його значенні заряджені частинки перестають народжуватися і радіопульсар "затухає". Це відбувається за час близько 10 млн.років, тому діючих пульсарів у Галактиці повинно бути кілька сот тисяч (один на 1500 зірок відповідної маси). В даний час спостерігається приблизно 700 пульсарів.Як і для білих карликів, для нейтронних зірок існує гранично можлива маса (вона носить назву межі Оппенгеймера - Волкова). Проте будова матерії при настільки високих плотностях відомо погано.Тому межа Оппенгеймера - Волкова точно не встановлено, його величина залежить від зроблених припущень про тип і взаємодію часток усередині нейтронної зірки. Але в будь-якому випадку він не перевищує трьох мас Сонця.Якщо маса нейтронної зірки перевершує це значення, ніякий тиск речовини не може протидіяти силам гравітації. Зірка стає нестійкою і швидко колапсує. Так утворюється чорна діра.

9. Відстань від нас до зірок

Ще в давні часи астрономи зрозуміли, що зірки знаходяться далі від Землі, ніж Місяць та інші планети. Спостерігаючи небо, вони помічали, що Місяць, переміщаючись по небу, закриває то одну, то іншу зірку, але жодна зірка не буває перед Місяцем. Іноді й планети, наприклад, Юпітер, загороджують зірки.Значить, зірки знаходяться далі планет.

Коперник вказав, що зірки знаходяться на величезних відстанях і тільки тому не можуть бути помічені ті зміщення положень зірок на небі, які неминуче повинні бути в силу руху Землі з зірками у світовому просторі.Такі зміщення астрономи не могли помітити ще майже три століття після Коперніка, незважаючи на те, що за цей час були досягнуті величезні успіхи в конструкції астрономічних інструментів і в точності спостережень.У середині XVIII століття видатні вчені Брадлей в Англії і Ламберт в Німеччині прийшли до висновку про те, що відстані навіть до найближчих зірок у сотні тисяч разів перевищують відстані від Землі до Сонця. Але точно виміряти відстань вони все-таки не змогли.

Вперше в історії астрономії російський астроном Василь Якович Струве виміряв відстань до зірки. Він багато разів вимірював положення зірки Веги і прийшов до висновку, що Вега за півроку зміщується на кут близько дуги.Під таким малим кутом з Веги має бути видно діаметр земної орбіти, тобто подвійну відстань від Землі до Сонця, а саме це відстань видно під кутом 1 / 8 секунди дуги.

Коло ділиться на 360 градусів по 60 кутових хвилин у кожному градусі, а кожна хвилина на 60 секунд, значить в колі 1296000 кутових секунд.Якщо радіус земної орбіти з Веги видно під кутом 1 / 8 частки секунди, або близько 1 / 10000000 частки кола (астрономи називають це число параллаксом даної зірки), значить, відстань до цієї зірки складає майже 250 трильйонів кілометрів.Такі числа вживати незручно, тому для вираження великих відстаней астрономи застосовують більші одиниці - світловий рік. Так позначається відстань, яку промінь світла проходить за один рік зі швидкістю 300 000 кілометрів на секунду. Світловий рік - це близько 9,5 трильйонів кілометрів. Астрономи користуються і іншою мірою відстаней до зірок. Якщо коло містить 1296000 кутових секунд, то його радіус чи радіан становить 206 265 кутових секунд або 57 градусів.Якби радіус земної орбіти оглядався з якого-небудь небесного тіла під кутом в 1 секунду кола, то це означало б, що відстань до цього тіла в 206 265 разів перевищує відстань до земної орбіти і складає близько 31 трильйонів кілометра.Цю величину астрономи назвали паралакс-секунда або скорочено парсек.

Вега знаходиться від нас на відстані 8 парсек або 26,5 світлових років. Вега дійсно одна з порівняно близьких до нас зірок, але не найближча.

До теперішнього часу таким способом встановлені відстані до багатьох тисяч зірок. Але, при всій точності, якої досягли астрономи у вимірі зоряних паралаксів, цей спосіб застосовується тільки для визначення відстані до порівняно близьких зірок.Для далеких зірок, віддалених від нас на сотні, тисячі і десятки тисяч світлових років, він не годиться, тому що кути виявляються настільки малими, що не піддаються виміру. Астрономи знайшли й інші цілком достовірні способи для вимірювання відстаней більш далеких зірок.У результаті тепер відомі точні відстані до десятків тисяч окремих зірок, а до ще більшого числа зірок відстань можна оцінити наближено. Якщо зірки можна бачити з неймовірно великих відстаней, значить, вони повинні мати величезну силу світла - світність.

10. Вік зірочок

Вік небесних тіл визначають різними методами. Найточніший з них полягає у визначенні віку гірських порід по відношенню кількості в ній радіоактивного елемента урану до кількості свинцю. Свинець є кінцевим продуктом мимовільного розпаду урану.Швидкість цього процесу відома точно, і змінити її не можна ніякими способами. Чим менше урану залишилося і чим більше свинцю накопичилося в породі, тим більше її вік. Найдавніші гірські породи в земній корі мають вік, очевидно, дещо раніше, ніж земна кора.Вивчення скам'янілих решток тварин і рослин показує, що за останні сотні мільйонів років випромінювання Сонця істотно не змінилося. Значить, Сонце повинне бути старше Землі. Є зірки, які, як довів вперше академік В. А. Амбарцумян, набагато молодший, ніж Земля.По темпу витрачання енергії гарячими надгігантами можна судити про те, що можливі запаси їх енергії дозволяють їм витрачати ще так щедро лише короткий час. Значить, гарячі надгіганти молоді - їм 1млн.-10млн. років.

Молоді зірки знаходяться в спіральних гілках галактики, як і газові туманності, з речовини яких виникають зірки. Туманності утримується в гілках магнітним полем, зірок ж магнітне поле втримати не може. Зірки, які не встигли розсіятися з гілки, молоді. Виходячи з гілки, вони старіють.Зірки кульових скупчень, із сучасної теорії внутрішньої будови і еволюції зірок, самі старі. Ним може бути до 10млрд. років. Ясно, що зоряна система - галактики повинні бути старше, ніж зірки, з яких вони складаються. Вік більшості з них має бути не менше, ніж 10млрд. років.У зоряної Всесвіту відбувається не тільки повільні зміни, а й швидкі, навіть катастрофічні. Наприклад, за час порядку року звичайна, мабуть, зірка спалахує, як "наднові", і за той же приблизно час спадає в блиску.У результаті вона, ймовірно, перетворюється в крихітну зорю, що складається з нейтронів і обертається з періодом порядку секунди й швидше.Її щільність (при спаді) зростає до густини атомних ядер і нейтронів, і вона ставати найпотужнішим випромінювачем радіо - і рентгенівських променів, які, як її світло, пульсують з періодом обертання зірки.Прикладом такого пульсара, як їх називають, служить слабка зірочка в центрі розширюється Крабовидної радіотуманності. Залишків спалахів наднових зірок у вигляді пульсарів і радіотуманностей, подібних Крабовидної, відомо вже багато.

Висновок

Яких би висот не досягла наука і техніка майбутніх століть, багато фундаментальних відкриття залишаться заслугою століття нинішнього.Тільки один раз можна відкрити світ галактик, виявити розширення Всесвіту і реліктове випромінювання, що залишилося нам у спадок від минулих часів, коли в природі ще не було зірок, дізнатися приблизний вік Сонця та інших зірок, переконатися в існуванні протозвезд, вироджених і нейтронних зірок,чорних дір, виявити планети біля інших зірок, дізнатися про дивні властивості пульсарів,активних ядер галактик... І все це було зроблено за останні десятиліття. В даний час живе фактично перше покоління людей, яке знає, яка відстань до найдальших спостережуваних об'єктів, як вони еволюціонують, і який вік можуть мати.Це не означає, що майбутнім поколінням залишилося тільки уточнювати деталі. Ні, чим більше ми знаємо, тим частіше стикаємося з Невідомим, так що число проблем, що потребують вирішення, не зменшується.Наприклад, до цих пір майже нічого не відомо про матерію, яка не випромінює або майже не випромінює ніяких електромагнітних хвиль і тому не сприймається сучасними приладами, хоча її, за деякими даними, повинно бути у Всесвіті навіть більше, ніж "видимої" матерії.Ми майже нічого не знаємо про планети поблизу інших зірок, погано уявляємо собі природу багатьох явищ, що спостерігаються. Астрономії XXI ст., Мабуть, треба освоїти нові "вікна у Всесвіт - нейтринне і гравітаційне випромінювання.Можливо, що будуть виявлені й інші, невідомі поки види випромінювання. Напевно, варто згадати ще одну проблему, яка хвилює багатьох. За яких умов на планетах можливе зародження життя, як часто це відбувається і як навколишній космос впливає на розвиток живих організмів?Бути може, вже прийдешній вік дасть відповіді і на ці питання.

Список літератури

1) Енциклопедія для дітей. Т. 8. Астрономія. - 2-е вид., Е68 испр. / Гол. ред. М.Д. Аксьонова. - М.: Аванта +, 2000. - 688 с.: Іл.

2) Б.А. Воронцов-Вельямінов. Підручник Астрономія. - М.: Просвещение, 1979.

3) Енциклопедія Астрономія стр.608.

4) Концепція сучасного природознавства. Під ред. С.Х. Карпенків. М., 2004.