

# Еволюція зір



Всесвіт складається на 98% із зірок. Вони ж є основним елементом галактики.

«Зірки - це величезні кулі з гелію і водню, а також інших газів. Гравітація тягне їх всередину, а тиск розпеченого газу виштовхує їх назовні, створюючи рівновагу. Енергія зірки міститься в її ядрі, де гелій взаємодіє з воднем ».

Зірки утворюються шляхом конденсації хмар газово-пилового міжзоряного середовища



Неозброєним оком на небі видно близько 6000 зір. Астрономи античності поділяли їх за яскравістю на шість зоряних величин. Найяскравіші зірки належали до першої величини, найтьмяніші — до шостої. Усі видимі з Землі зорі (навіть ті, що доступні для спостереження за допомогою найпотужніших телескопів) розташовані в місцевій групі галактик.



# Відстані до найближчих зір

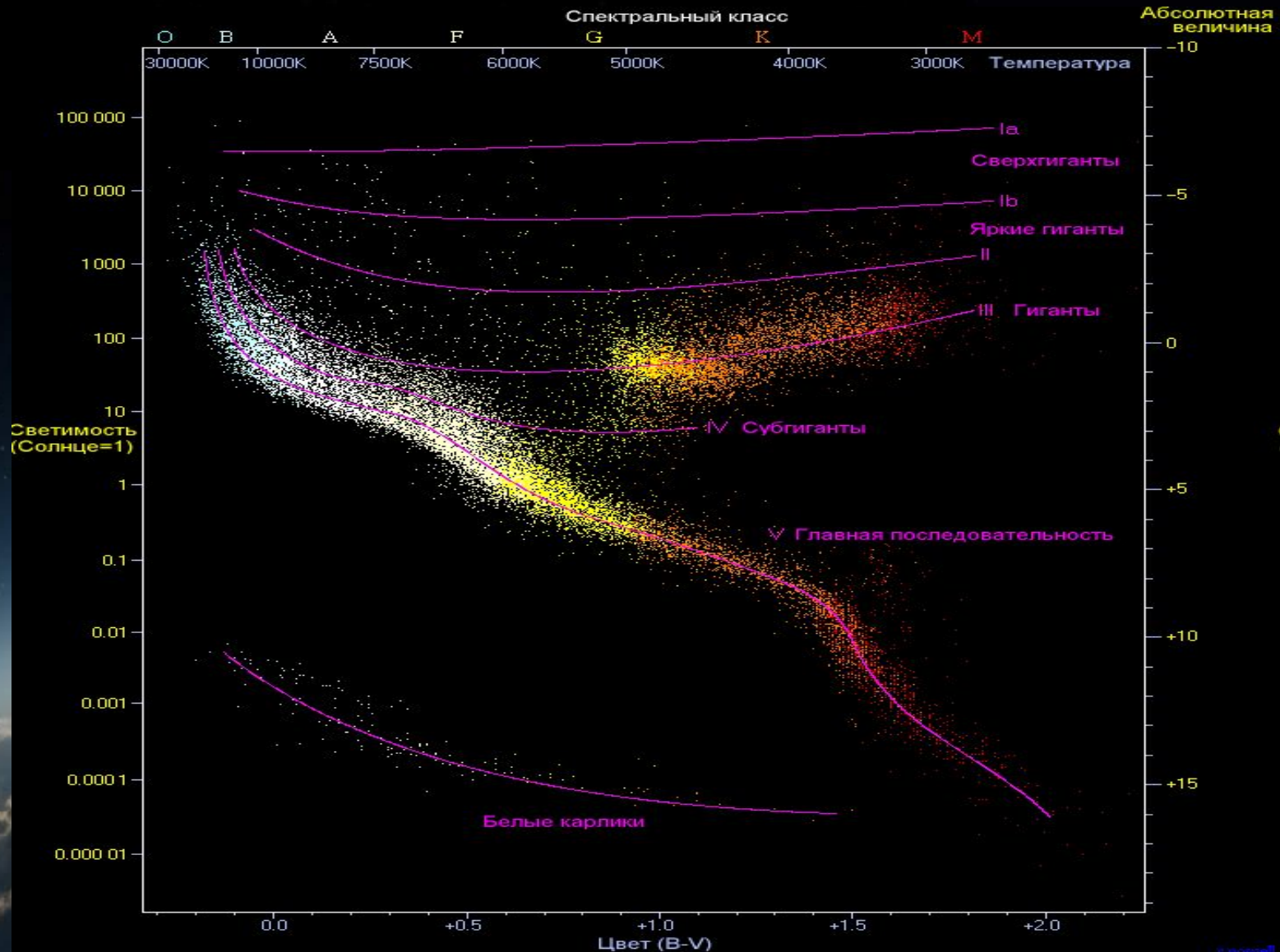
В астрономії застосовують особливу одиницю виміру відстані до зір — парсек (пк). Зоря, яка перебуває на відстані 1 пак, має паралакс рівний 1".

Відповідно, 1 пак = 30 трлн км.

Поряд із парсеком застосовується ще одна особлива одиниця виміру відстані — світловий рік. Він дорівнює відстані, яку світло долає протягом року, тобто  $9,46 \times 10^{12}$  км, або 0,307 пак.

Найближчою до Сонця зіркою є Проксима Центавра — червоний карлик 11-ї зоряної величини. Вона має паралакс 0,77", тобто відстань до неї становить 1,3 пак (40 трлн км або 4,3 св.роки).

Діаграма Герцшпрунга—Рассела— графічно відображена залежність між світністю (чи абсолютною зоряною величиною) та спектральним класом (тобто, температурою поверхні) зорі.



Змінна зоря - це зоря, за всю історію спостереження якої хоч один раз зафіксовано зміну її блиску. Причин змінності багато і пов'язані вони можуть бути не тільки з внутрішніми процесами: якщо зоря подвійна і промінь зору лежить у площині обертання компонентів (або під невеликим кутом до нього), то час від часу одна зоря закриватиме іншу від спостерігача, що спостерігається як зменшення блиску; блиск може змінитися якщо світло від зорі пройде крізь сильне гравітаційне поле. Однак у більшості випадків змінність пов'язана з нестабільними внутрішніми процесами.



Зірки, які не є  
змінними  
називаються  
“нормальними”.  
До таких зірок  
належить і  
наше Сонце

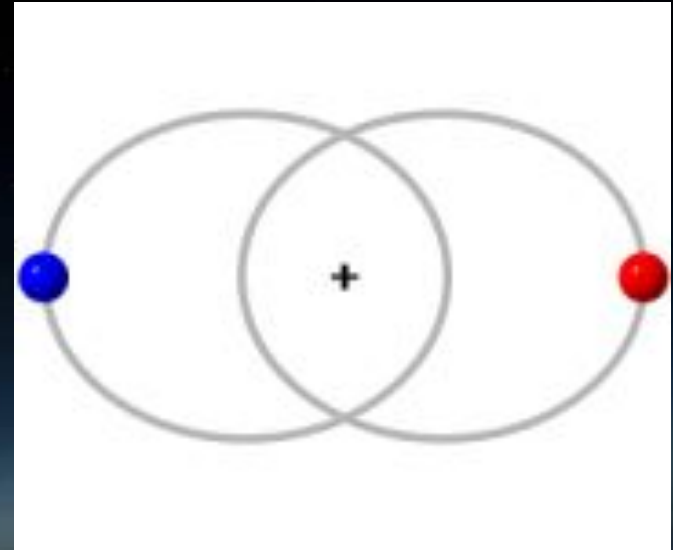


# Зоряні системи

Зорі можуть бути поодинокими й кратними: подвійними, потрійними і більшої кратності. У разі, коли до системи належить більше десяти зір, її називають зоряним скупченням. Подвійні (кратні) зорі дуже поширені. За деякими оцінками, більше 70% зір у Галактиці кратні. Так, серед 32 найближчих до Сонця зір — 12 кратних, з яких 10 подвійних, зокрема й найяскравіша зоря, небосхилу — Сіріус. В околиці 20 парсек від Сонячної системи близько половини із більш, ніж 3000 зір, — подвійні зорі всіх типів.



**Подвійна зоря** — система з двох гравітаційно пов'язаних зір, які обертаються навколо спільного центру мас по еліптичних орбітах. Інколи трапляються системи із трьох і більше зірок; у тому загальному разі система називається кратною зіркою.



Схематичне зображення двох небесних тіл, що обертаються навколо спільного центру мас

**Зоряне скупчення** — гравітаційно зв'язана група зірок, що має загальне походження і рухома в гравітаційному полі галактики як єдине ціле.

За своєю морфологією зоряні скупчення історично поділяються на два типи — кулясті і розсіяні. Групи гравітаційно незв'язаних зірок або слабкопов'язаних молодих зір, об'єднаних загальним походженням, називають **зоряними асоціаціями**.



**Зорі** - це найпоширеніші об'єкти у Всесвіті, у них міститься понад 98% видимої речовини Всесвіту. У зорях відбувається синтез та перетворення хімічних елементів, які потім за сприянням умов можуть стати складовими живих організмів.





**Дякую за увагу!**

The background of the slide is a photograph taken from space, showing the curvature of the Earth. The horizon is a bright, glowing line, and the sky above is dark with many small stars. The clouds on the Earth's surface are visible as a textured, brownish-grey layer.