



Подвійні зорі



Кожевнікова А.

Підгородинська О.

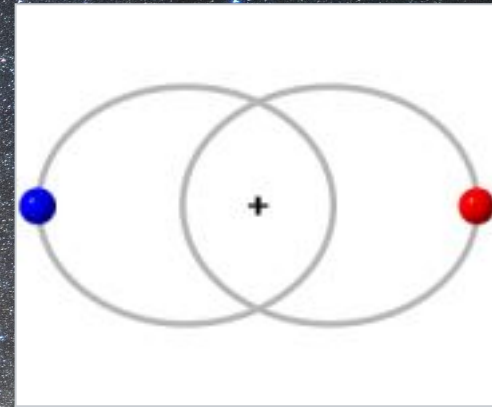
Канцибко І.

Подвійна зоря — система з двох гравітаційно пов'язаних зір, які обертаються навколо спільного центру мас по еліптичних орбітах. Інколи трапляються системи з трьох і більше зір; у такому випадку система називається кратною зорею.

Астрономами було вже давно виявлено, що подвійні зорі можуть відрізнятися за типом свого походження, фізичними параметрами і іншим характеристикам. З цієї причини учені запропонували класифікувати ці об'єкти небесної сфери.

Умовно подвійні зорі поділяють на два типи: зорі, між якими не відбувається обмін мас, і зорі, між якими він відбувається, відбувався або буде відбуватися в майбутньому.

Подвійні зорі можна розділити за методом їх спостереження. Так, існують астрометричні, затемнені, спектральні і візуальні подвійні зірки

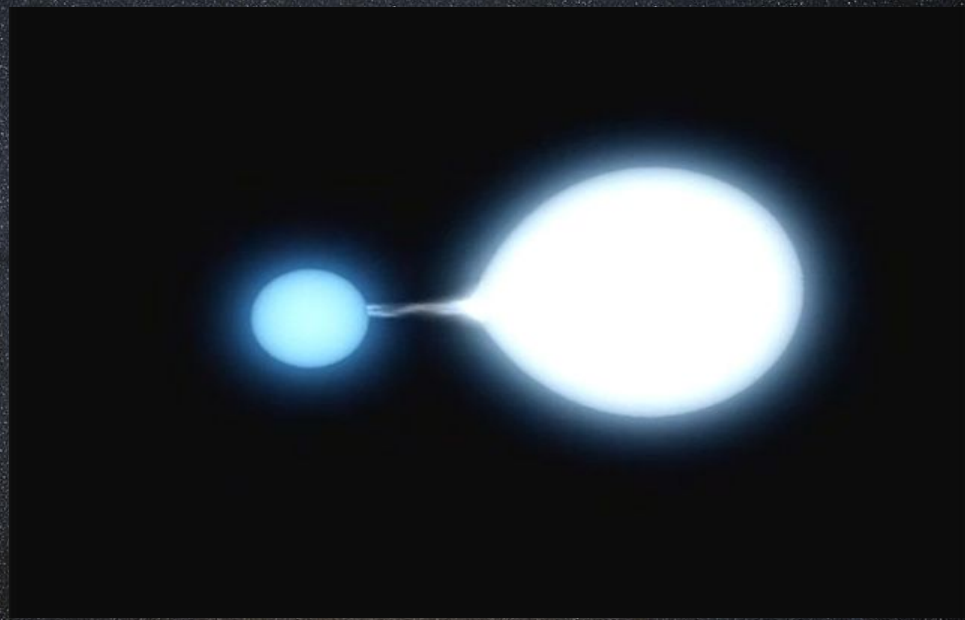


Схематичне зображення двох небесних тіл, що обертаються навколо спільного центру мас.

Nova Centauri 2013

Астрометричні подвійні зорі

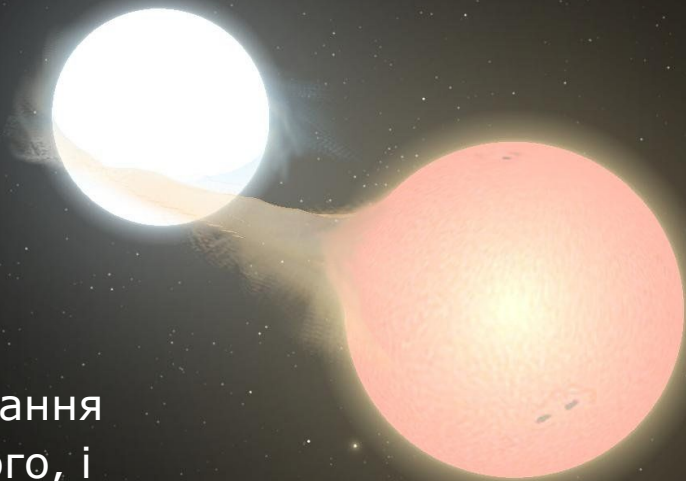
Астрометричні подвійні зорі виявляються на небі шляхом спостереження змін і нелінійності руху видимого об'єкта системи. Таким способом часто астрономи виявляють коричневі карлики, які іншими шляхами зафіксувати не вдається.



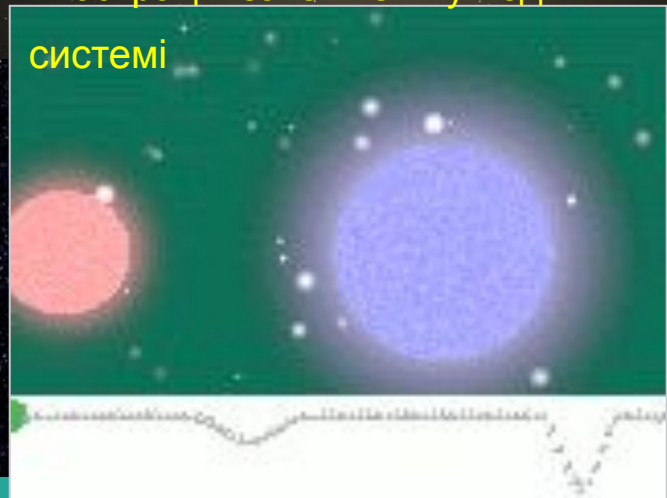
Затемнені подвійні зорі

Затемнені подвійні зорі можна виявити шляхом фіксації зміни блиску в парі зірок. Під час обертання зорі-компаньйони як би затьмарюють один одного, і за рахунок цього видають себе, як подвійна зірка.

Найвідомішою і першої відкритої зіркою такого типу є **Алголь** (Око Диявола) в сузір'ї Персея.



Ілюстрація затемнень у подвійній системі

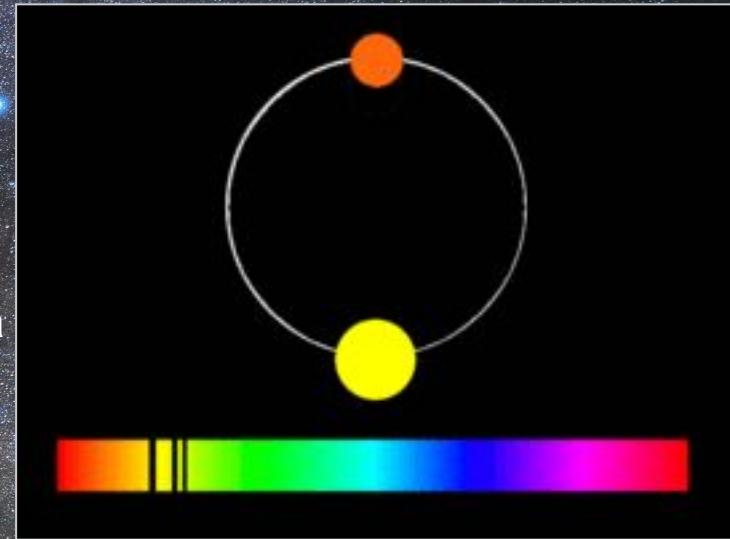


Спектрально-подвійні зорі

Спостерігаються завдяки періодичним зсувам спектральних ліній.

Якщо подвійна зоря має значний власний рух, то можна спостерігати періодичні відхилення траєкторії руху головної зорі від прямої лінії.

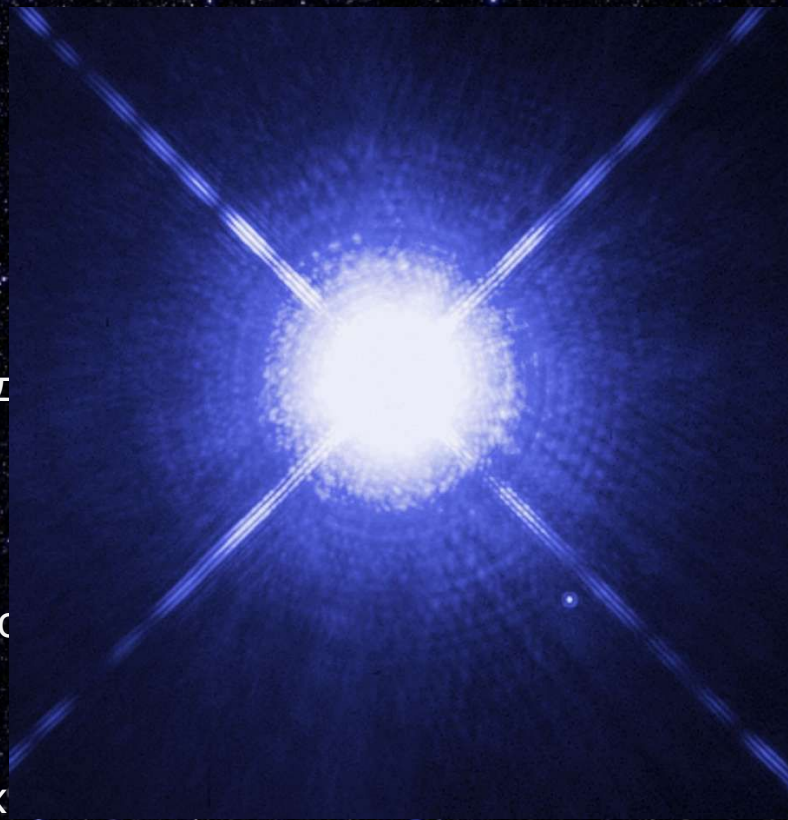
Метод спектрального виявлення подвійної зірки полягає у вимірюванні протягом декількох ночей. Зсув ліній спектра зорі протягом деякого часу, велика різниця між мінімальною і максимальною швидкістю зорі, зміна променевих швидкостей - все це може вказати на те, що спостерігається нами небесне тіло - подвійна зірка.



Умовний приклад роздвоєння і зміщення ліній у спектрах спектрально-подвійних зірок.

Візуально-подвійні зорі

Подвійні зорі, які можна побачити окремо, називають видимими подвійними чи візуально-подвійними. Для цих зірок вдається визначити зміну з часом позиційного кута й оцінити період обертання. Такою зіркою є *Сіріус*, що складається з компонентів А і В, що легко розрізняються в звичайний телескоп. Компоненти більшості подвійних систем занадто близькі одна до одної або ж занадто віддалені від Сонячної системи, через що їх неможливо розрізнити навіть за допомогою найпотужніших телескопів. В цьому випадку їхню подвійність можливо виявити за деякими іншими ознаками.



Походження та еволюція подвійних зірок

Як і одинарні зірки, подвійні системи утворюються під впливом гравітаційних сил з газопилової хмари. У сучасній астрономії існує три найбільш популярних теорії утворення подвійних зірок.

Перша з них пов'язує утворення подвійних систем з поділом на ранньому етапі загального ядра протохмари, яка послужила матеріалом для виникнення подвійної системи.

Друга теорія пов'язана з фрагментацією протозоряного диска, в результаті чого можуть з'явитися не тільки подвійні, а й багаторазові системи зірок.

Відбувається фрагментація протозіркового диска на більш пізньому етапі, ніж фрагментація ядра.

Остання теорія говорить, що утворення подвійних зірок можливо шляхом динамічних фізико-хімічних процесів усередині протохмари, яка служить матеріалом для утворення зірок.

Дослідження подвійних зірок

Вперше висунув гіпотезу про існування систем подвійних зірок англійський астроном Джон Мітчелл ще в 1767 році. Доказом цієї гіпотези послужили спостереження, зроблені в 1802 році іншим британським фізиком Вільямом Гершелем. У період з ХІХ по ХХ століття вчені активно вивчали подвійні зірки. Успішності проведення їх досліджень сприяли нові потужні оптичні прилади.

Сучасний аналіз і дослідження подвійних зірок здійснюється астрономами не тільки шляхом візуального їх спостереження, а й також шляхом астрометричного і спектрального аналізу даних систем. Якщо перший спосіб ефективний для виявлення і дослідження найближчих до Землі систем подвійних зірок, то другі два незамінні при аналізі і дослідженні віддалених і важко спостережуваних систем подвійних зірок

Міцар і Алькор - одні з найвідоміших подвійних зірок

