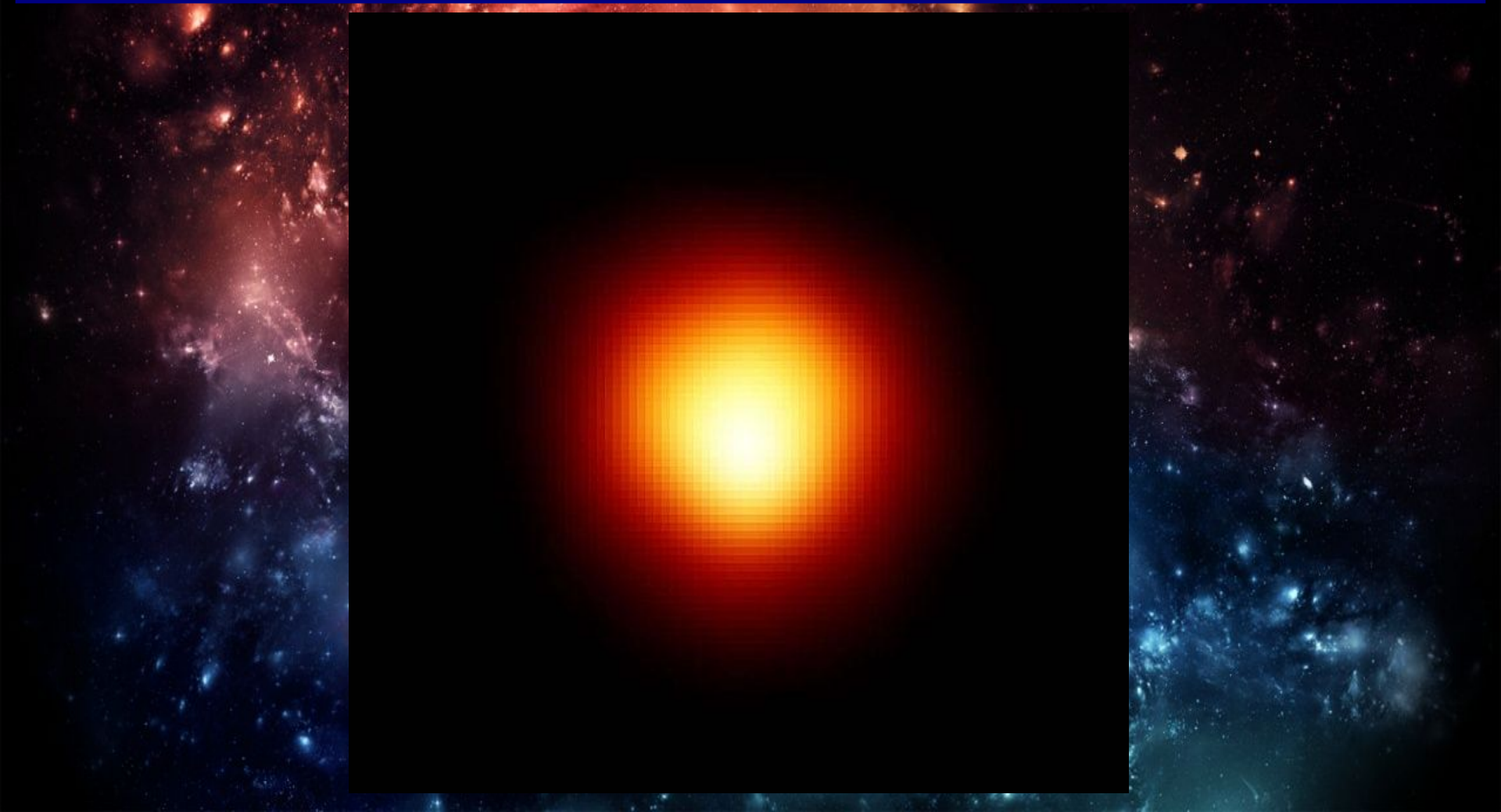


Зорі та їх кваліфікація.

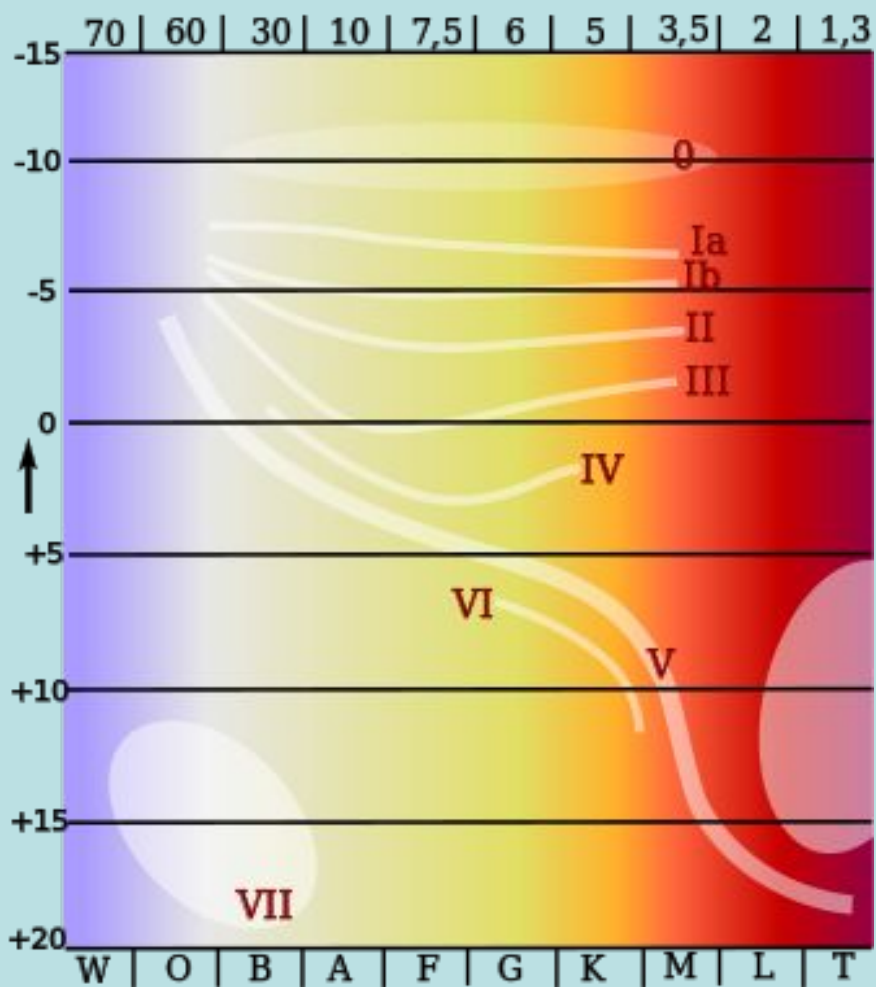
*Роботу виконала
учениця 11 класу
Журавок Альона*

Зорі — велетенські розжарені, самосвітні небесні тіла, у надрах яких ефективно відбуваються (або відбувались) термоядерні реакції.



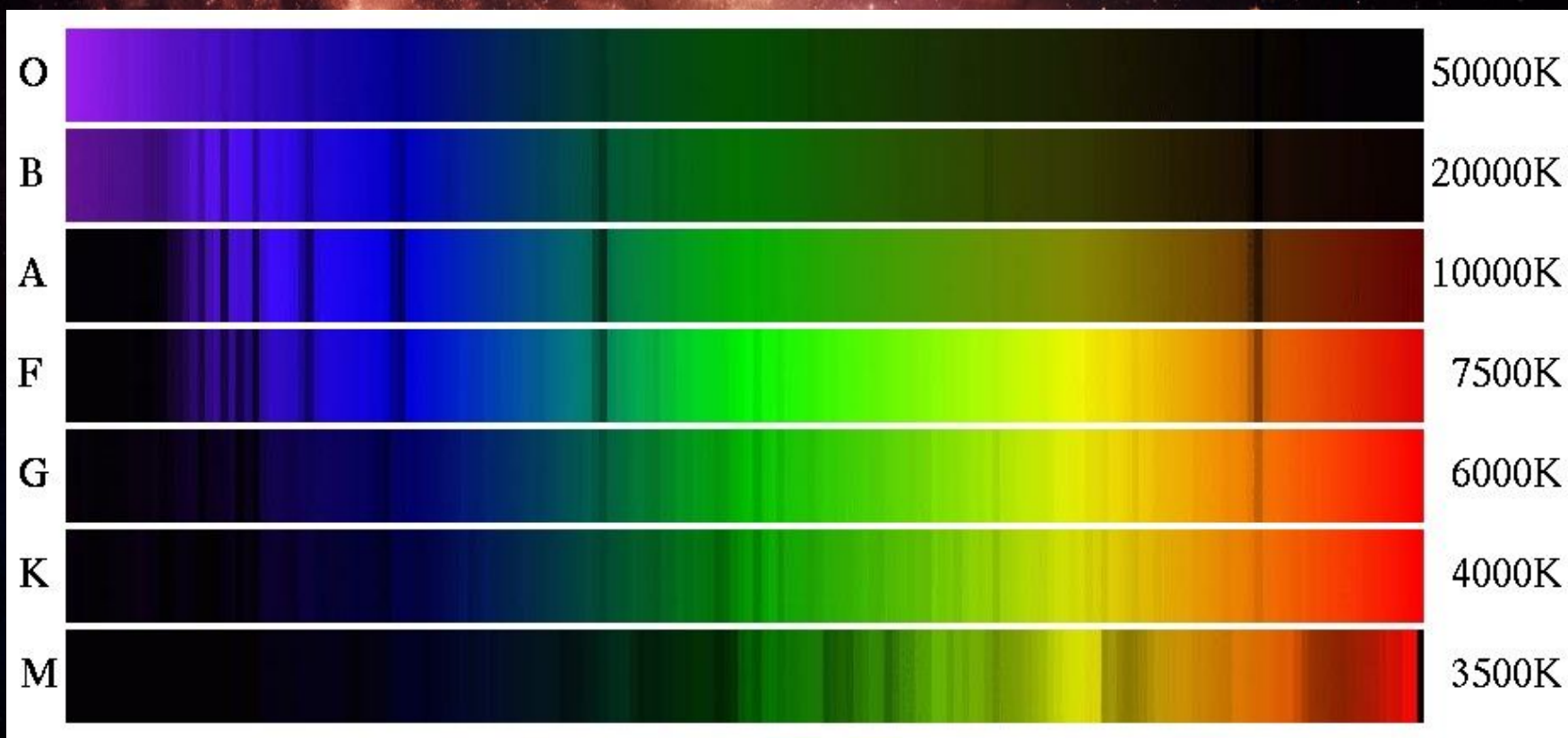
Блиск зір

Блиск зірки – це величина, що характеризує освітленість, яка створюється зіркою на площині, перпендикулярній падаючим променям. Одиницею виміру Б. з. служить зоряна величина.



КОЛІР ТА ТЕМПЕРАТУРА ЗІР

Кольори зір визначають 7 основних спектральних класів. Найгарячіші зорі синього кольору. Вони належать до спектрального класу O. Найхолодніші червоні зорі – до спектрального класу M. Сонце має температуру фотосфери 5780 K, жовтий колір і належить до спектрального класу G



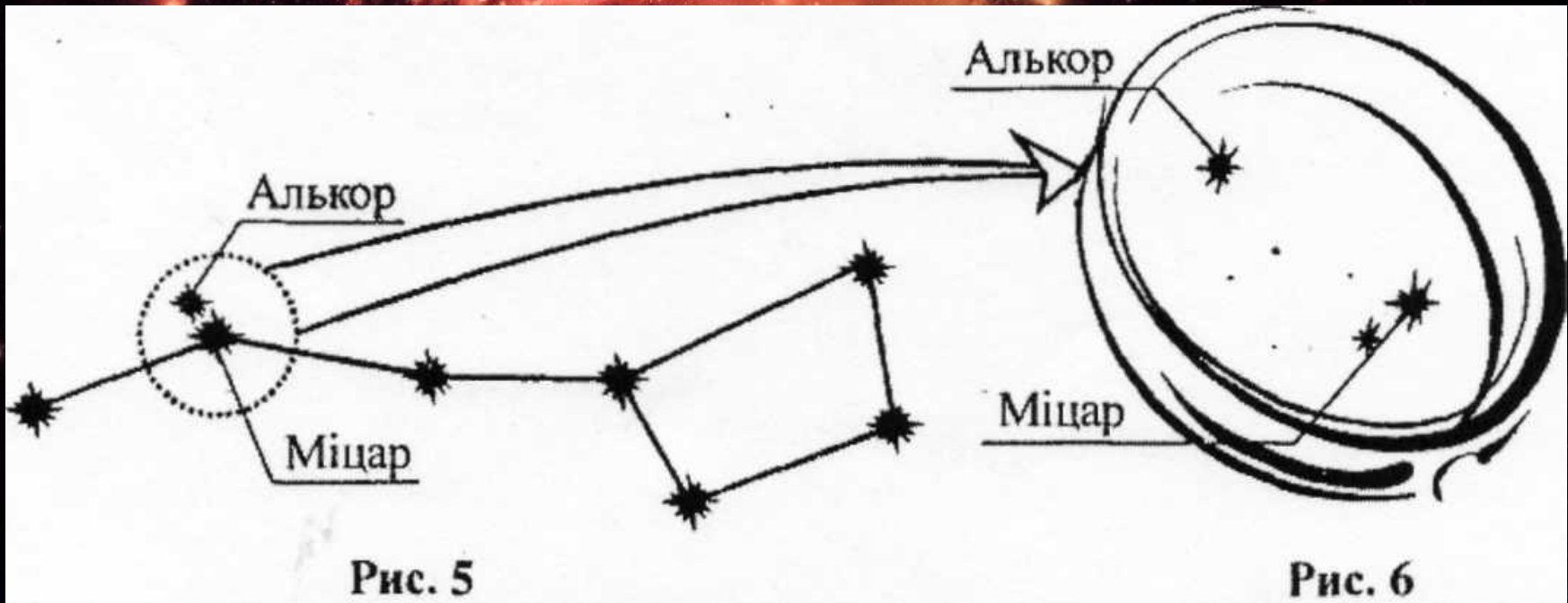
Найяскравіша зоря північної півкулі неба



СІРІУС

Оптичні та фізично подвійні зорі

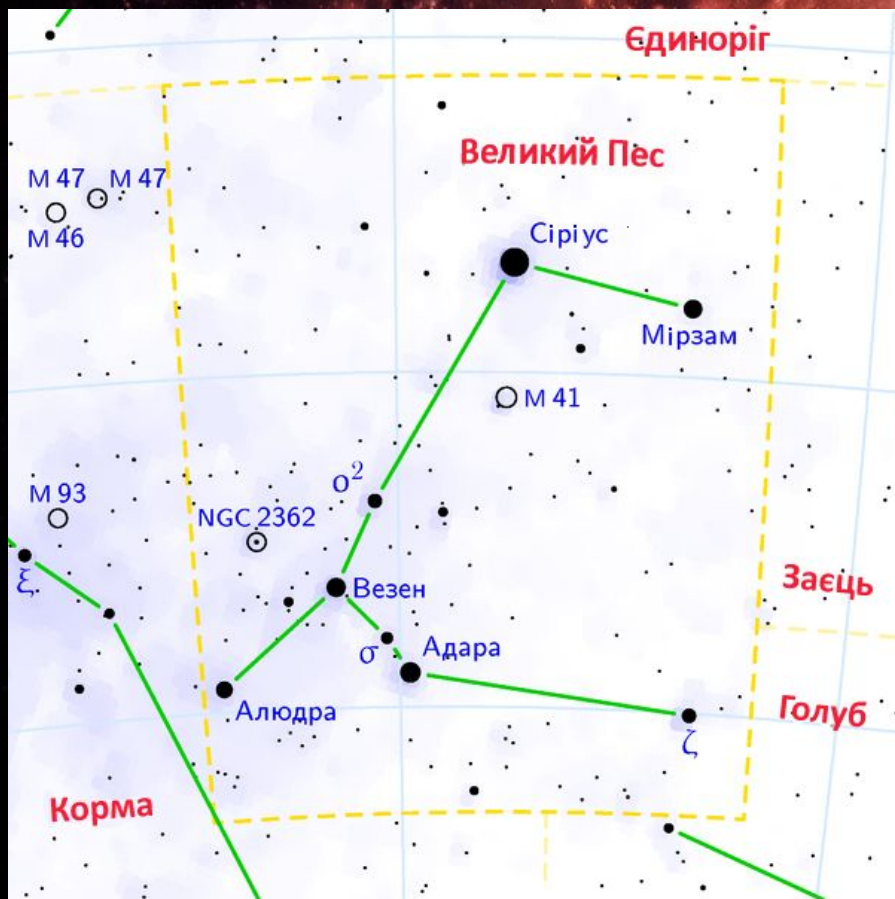
Якщо дві зорі видно поряд на небесній сфері, але насправді між ними величезні відстані і жодного зв'язку нема, то їх називають оптично-подвійними.



Фізичними подвійними називають системи двох зір, які об'єднані силами всесвітнього тяжіння і обертаються навколо спільного центра мас.

Візуально- та спектрально-подвійні зорі

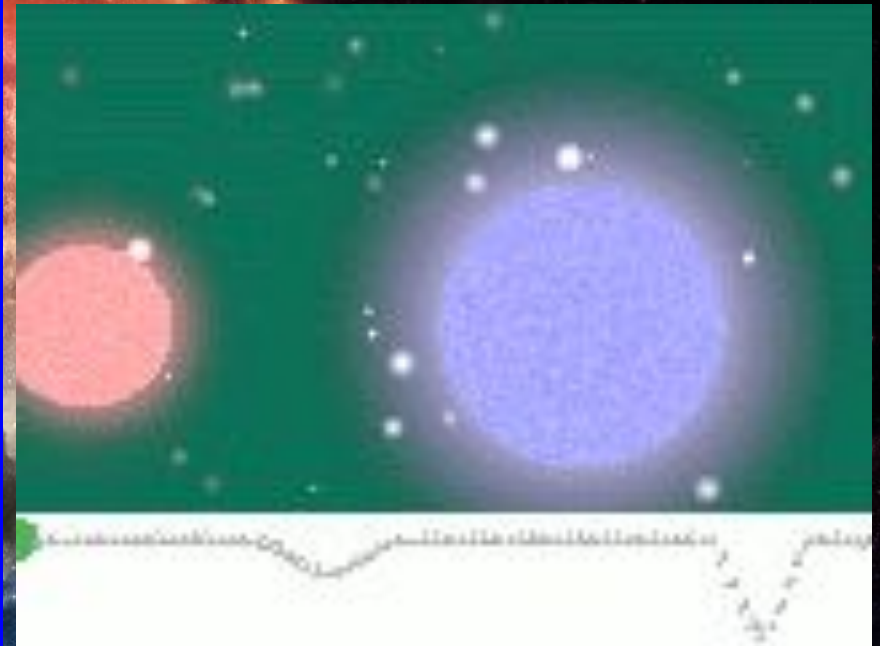
Якщо подвійність можна помітити в телескоп, то такі зорі називають візуально подвійними.



Компоненти розташовані близько і навіть у найпотужніший телескоп неможливо виявити бінарність таких об'єктів. Ці зорі називають спектрально-подвійними.

Затемнювано-подвійні зорі

Спостерігаються завдяки коливанням блиску, зумовленим періодичними затемненнями однієї зірки іншою. Найвідомішою зорею такого типу є Алголь.



Видима та істина орбіта супутника зорі

Видима орбіта візуально-подвійної зірки є проекцією істинної орбіти на картинну площину.

Видимі орбіти, супутників візуально-подвійних зірок завжди мають форму еліпса . Однак головна зірка зазвичай виявляється не в фокусі такого еліпса.



Визначення маси подвійних та поодиноких зір

$$M_1 + M_2 = \left(\frac{a''}{\pi''} \right)^3 \cdot \frac{1}{P^2},$$

Третій закон Кеплера в цьому випадку дає суму мас компонентів.

$$M_1/M_2 = p_1/p_2$$

$$L = 10^{0,4(5-M)}$$

Визначення відстані до зір

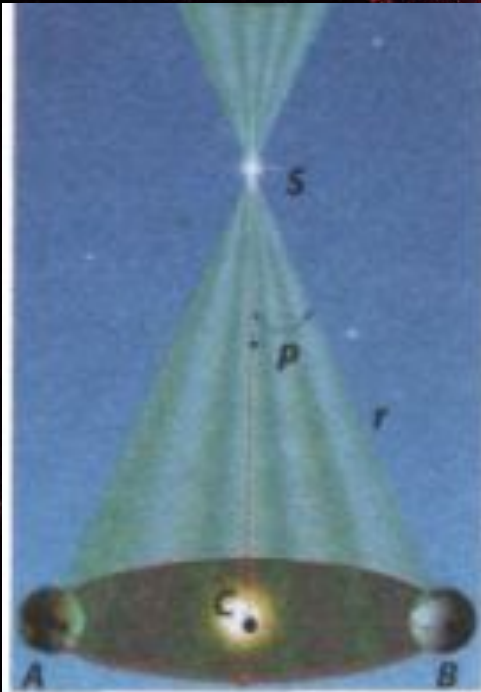


Рис. 13.1. Річний паралакс визначає кут, під яким було б видно від зорі велику піввісь земної орбіти (1 а. о.) в перпендикулярному до променя зору напрямку

$$r = \frac{BC}{\sin p} = \frac{1 \text{ а. о.}}{\sin p}$$

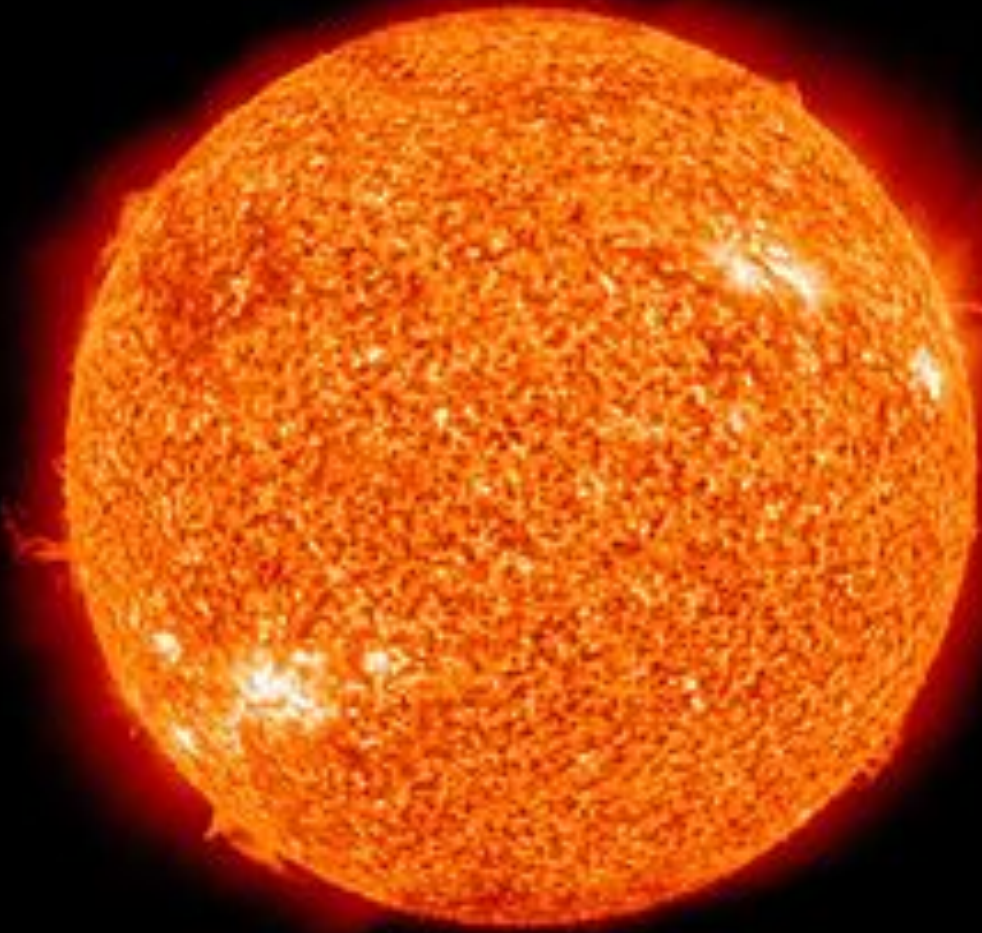
$$1 \text{ пк} = \frac{1 \text{ а. о.}}{\sin 1''} = 206\,265 \text{ а. о.} \approx 3,08 \cdot 10^{13} \text{ км.}$$

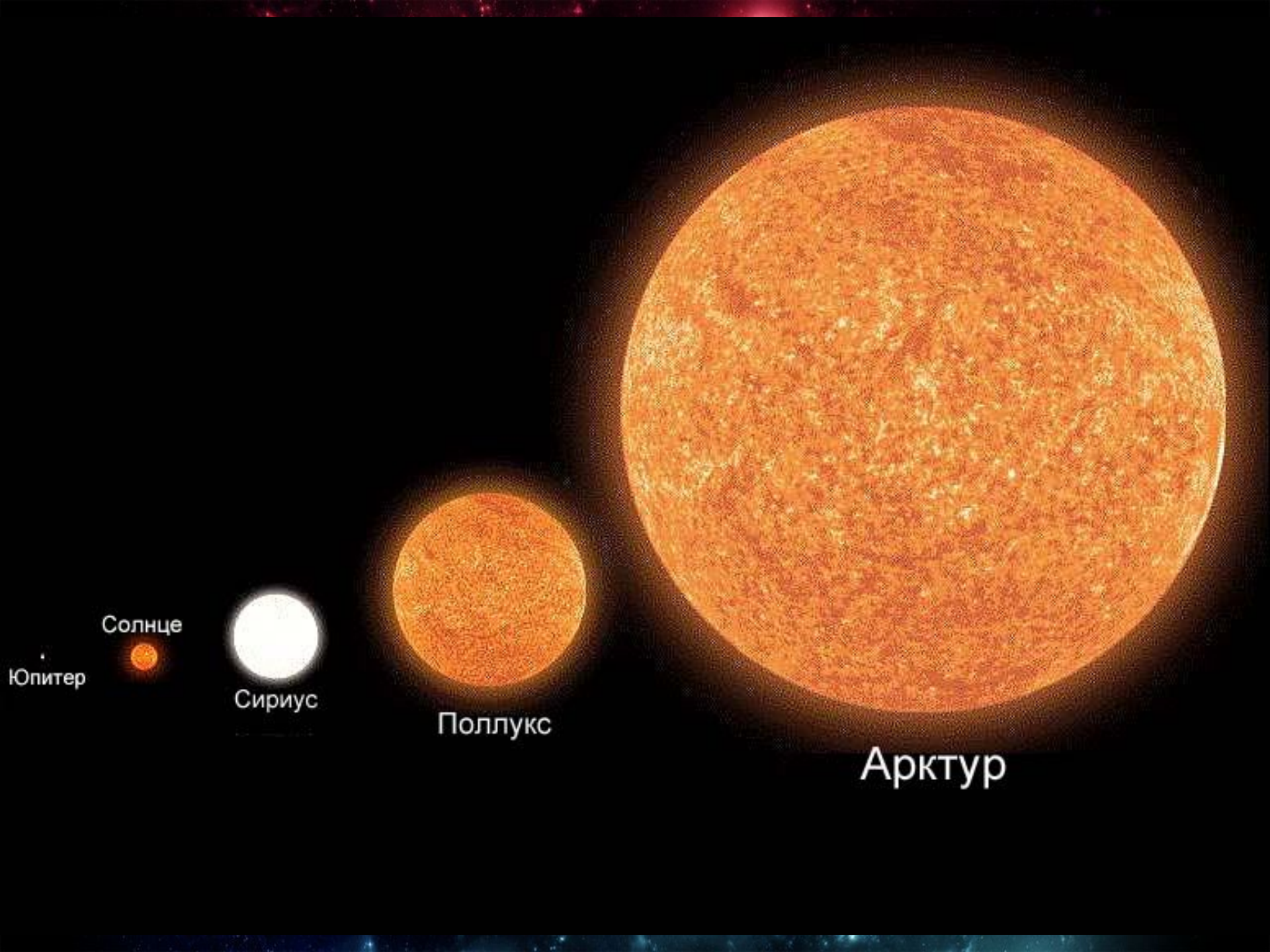
Відстань до зір вимірюють у світлових роках, але в астрономії ще використовують одиницю парсек — відстань, для якої річний паралакс $p=1$

Розміри зір та густина речовини в її надрах

Розміри зірок у більшості випадків зв'язані величиною діаметра Землі та розміром планетних орбіт. У рідких випадках розміри зірок більше ніж в 2000 раз за діаметр Сонця.

Карликова зоря - Сонце



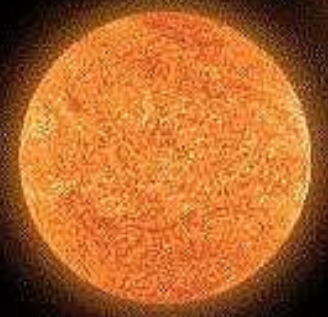


Юпитер

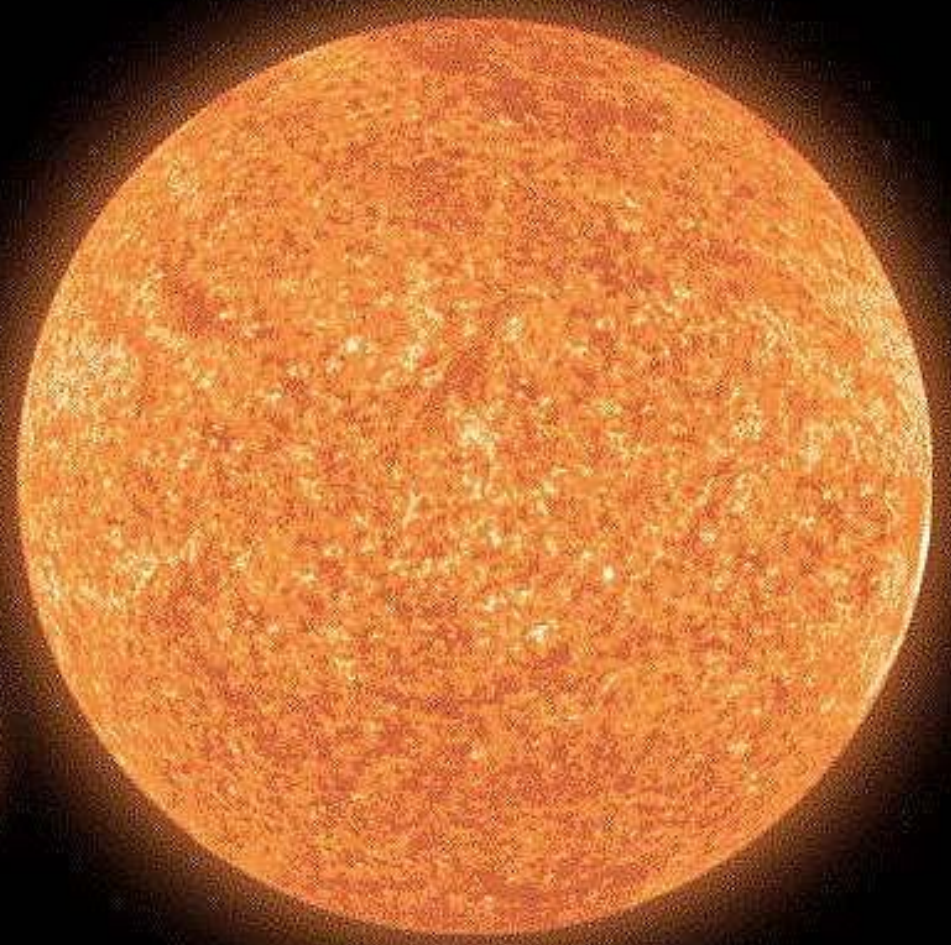
Солнце



Сириус



Поллукс



Арктур

Причини зміни блиску фізично змінних зір

Пульсуючі змінні

Цефеїди
Віргініди
Ліриди
Довгоперіодичні
змінні
Напівправильні
змінні

Еруптивні змінні

Нові зорі
Новоподібні
Зорі типу
Близнят
Наднові зорі

Цефеїди – пульсуючі зорі.

Використання цефеїд

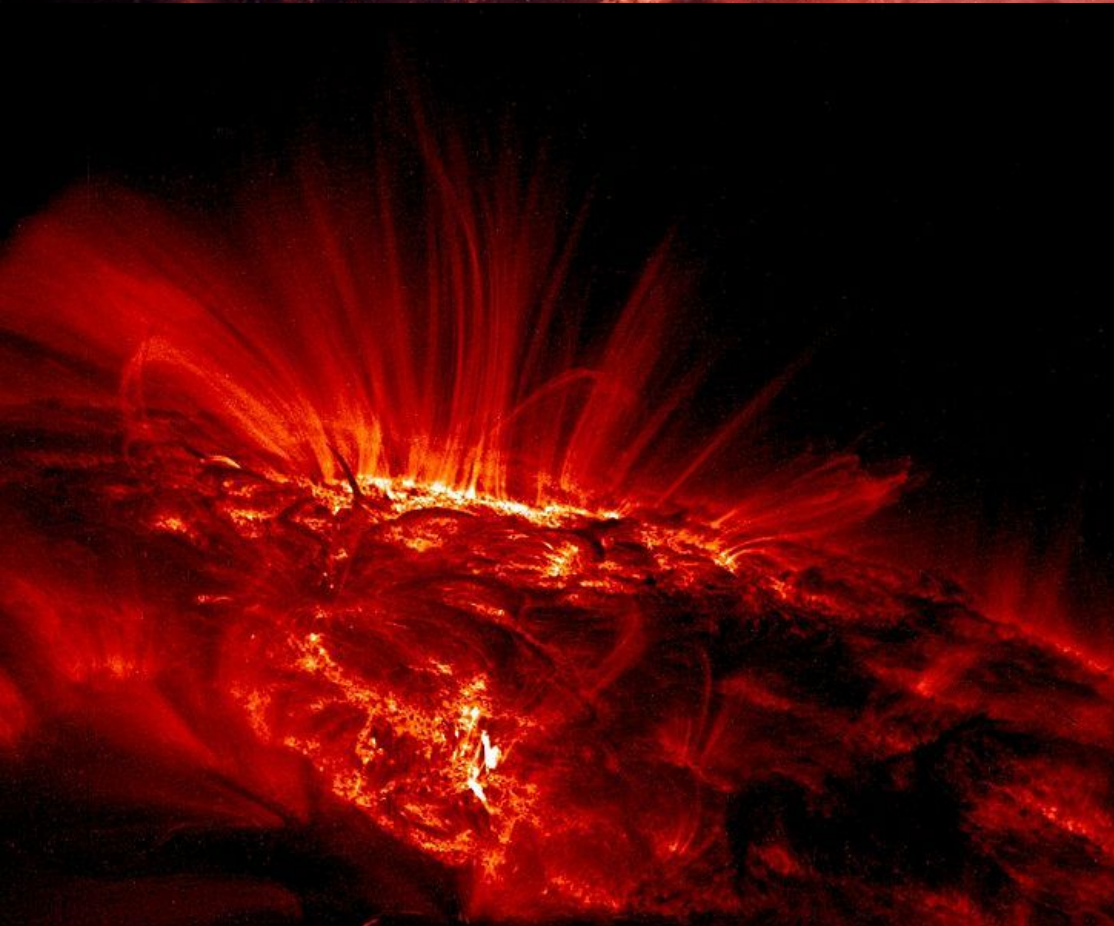
Цефеїди – це зорі, блиск яких періодично змінюється (за період від 0,07 до 70 діб).
Найвідоміші цефеїди:

- ❖ Цефея
- ❖ Полярна зірка
- ❖ Орла



Спалахуючі зорі

- Спалахуючі — змінні зірки, які різко й неперіодично збільшують свою світність у кілька разів в усьому діапазоні від радіохвиль до рентгенівського випромінювання.



**Петлі зіркових
плям в
ультрафіолеті**



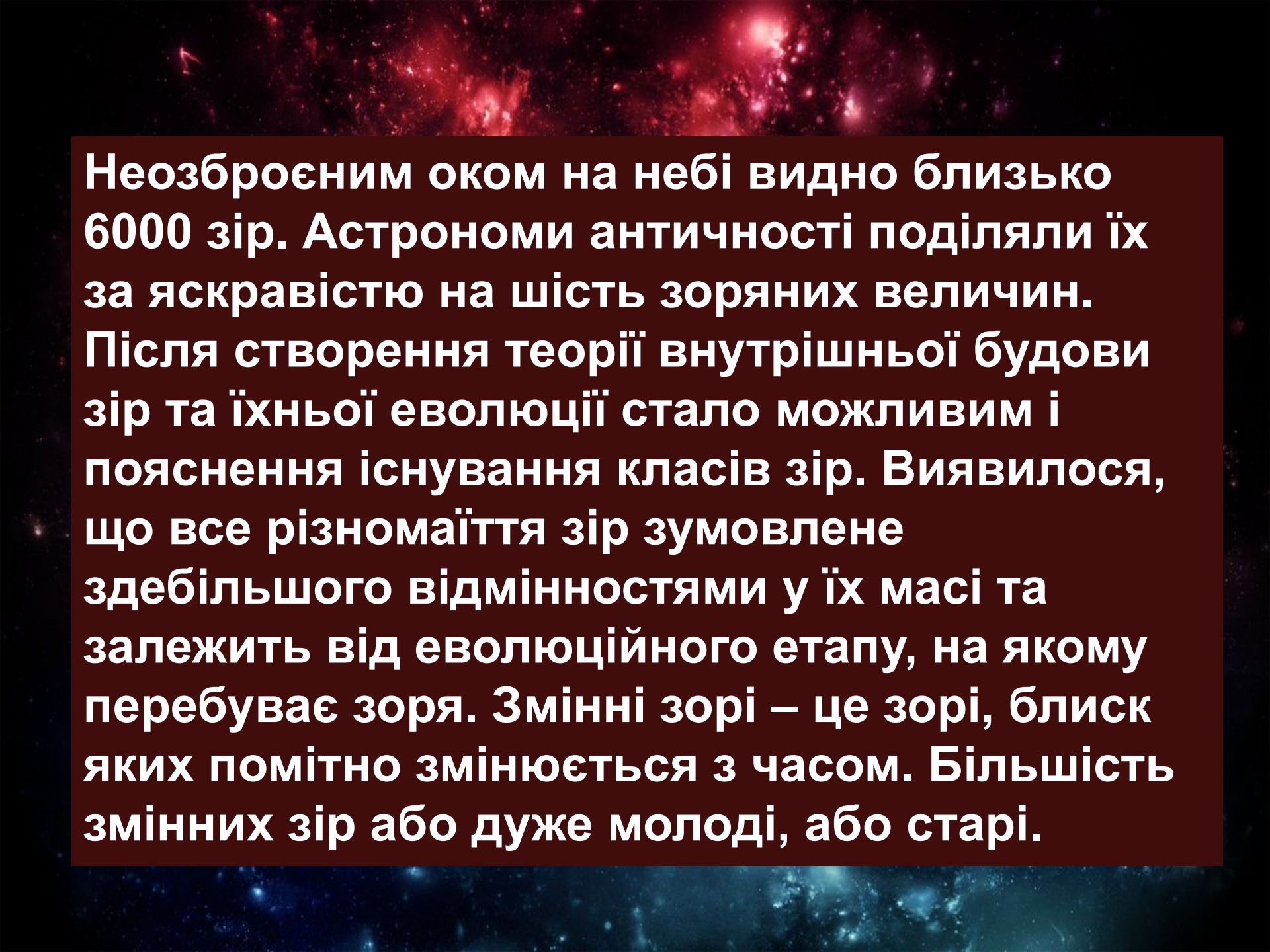
Нові зірки

- Зорі спектральних класів О та В, які протягом кількох днів збільшують свою яскравість у сотні мільйонів разів, називають Новими. Інколи Нова випромінює майже стільки ж енергії, скільки виділяють разом усі зорі в галактиці — такі зорі мають назву Наднових.

Наднові зірки

Наднові - зорі, які завершують свою еволюцію катастрофічним вибухом.

Наднові зірки - зірки, блиск яких при спалаху збільшується на десятки зоряних величин протягом декількох доби.



Неозброєним оком на небі видно близько 6000 зір. Астрономи античності поділяли їх за яскравістю на шість зоряних величин. Після створення теорії внутрішньої будови зір та їхньої еволюції стало можливим і пояснення існування класів зір. Виявилось, що все різномаяття зір зумовлене здебільшого відмінностями у їх масі та залежить від еволюційного етапу, на якому перебуває зоря. Змінні зорі – це зорі, блиск яких помітно змінюється з часом. Більшість змінних зір або дуже молоді, або старі.