

STEM-проект з астрономії
Практична робота:
**«Обчислення абсолютної зоряної величини,
світності зорі за її паралаксом та видимою
зоряною величиною та визначення її
спектрального класу за «Діаграмою
Герцшпрунга-Рессела»
на прикладі зорі Альдебаран сузір'я Тельця»**

Корнєєв Олексій
11-А

Цікаві факти про зорю Альдебаран

Альдебаран - найяскравіша зоря у сузір'ї Тельця та одна з найяскравіших зір на нічному небі. Через розташування у «голові» Тельця та червоний колір, зорю часто називають **Бичаче око**. На небосхилі Альдебаран можна знайти на тлі розсіяного скупчення Гіади, проте він не входить до його складу, а просто розташований на лінії між Землею та скупченням.

Космічний апарат NASA Pioneer 10, який було запущено до Юпітера 1973 року, досягне Альдебарана приблизно за 2 мільйони років.

Альдебаран за яскравістю є чотирнадцятою зорею небосхилу. Він має спектральний клас K5III, тобто належить до нормальних червоних гігантів. Це повільно пульсуюча змінна зоря з невеликою амплітудою змін блиску (близько $0,2^m$). У неї є менший супутник (червоний карлик, що обертається на відстані близько 600 астрономічних одиниць). Дані телескопа Hipparcos свідчать, що Альдебаран розташований на відстані 65 ± 1 світлових років від Землі. Це означає, що його світність у 150 разів більша за Сонце. Зараз, головним чином завдяки спалюванню у своїх надрах гелію, основна зоря збільшилася до діаметра приблизно $5,3 \times 10^7$ км, що у 40-50 разів більше за розмір Сонця.

Альдебаран легко знайти на небі, зокрема, завдяки його яскравості, а також через його близькість до найпомітнішого зоряного скупчення на небі. Якщо подумки поєднати три зорі Пояса Орiona (зліва направо у північній півкулі або справа наліво у південній), першою яскравою зорею, що продовжує уявну лінію, буде Альдебаран.

Зоря розташована досить близько до екліптики, іноді покривається Місяцем. Такі покриття відбуваються, коли Місяць досягає свого висхідного вузла впродовж осіннього рівнодення, як це було 2015 року.

Разрахунки

Дано:

- $m = +0.86$
- $n_k = 20.0$
- $L = E/E_0 = 160$
- $K = 4500$
- $R/R_0 = 21.0$

№-1) Абсолютна зоряна величина

За формулою:

$$M = m + 5 - 5 \lg r$$

$$M = 0.86 + 5 - 5 \lg 20.0 = -0.64515$$

№-2) СВІТНІСТЬ

За формулою:

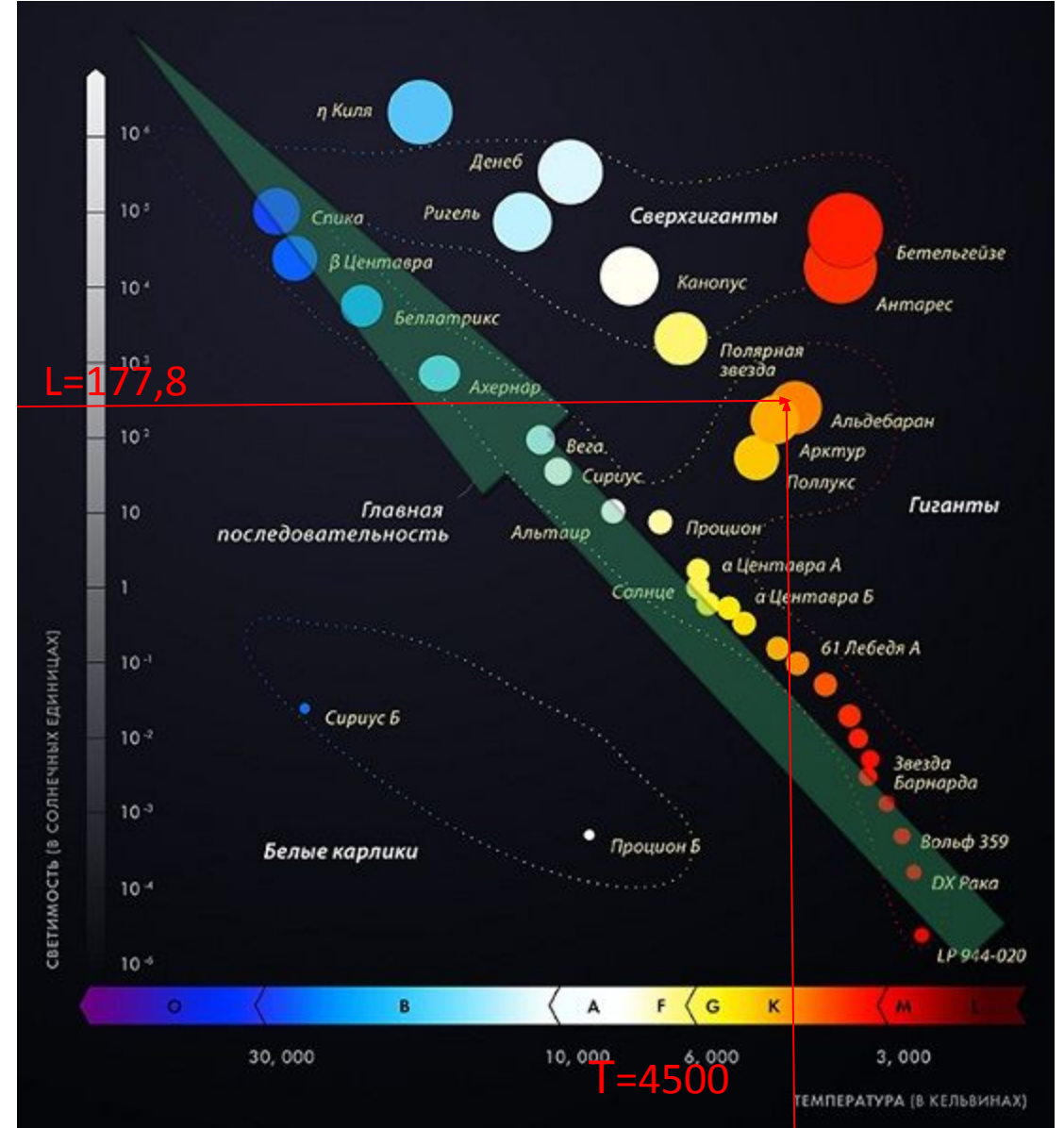
$$L = E/E_0 = 10^{0.4(5-M)}$$

$$L = 10^{0.4(5 - (-0.64515))}$$

$$L = 10^{2.25}$$

$$L = 177,8$$

№-3)



No-4) $Q = \sigma T^4$

$$E = 4\pi R^2 Q = 4\pi R^2 \sigma T^4$$

$$E_0 = 4\pi R_0^2 \sigma T_0^4$$

$$R/R_0 = L^{0.5} * T_0/T^2$$

Висновок

На практичній роботі я розповів про зорю **Альдебаран** з сузір'я Тельця, а також дослідив її. За вивченими формулами дізнався про різні якості зорі.