Absolutní hvězdná velikost

Zdánlivé hvězdné velikosti závisí na vzdálenosti hvězdy od Země, tj. zdánlivá hvězdná velikost udává, jak jasná se jeví hvězda při pozorování ze Země. Bude-li tatáž hvězda dále od Země, bude její hvězdná velikost větší, tj. hvězda bude méně jasná.

Bude ovšem méně jasná jen díky větší vzdálenosti od Země. Vlastnosti hvězdy se fyzicky nezmění.

Aby bylo možné porovnávat skutečné hvězdné velikosti hvězd, bude nutné zdánlivou hvězdnou velikost opravit o vliv vzdálenosti hvězdy od Země. Proto se zavádí **absolutní hvězdná velikost**:

ABSOLUTNÍ HVĚZDNÁ VELIKOST (SKUTEČNÁ HVĚZDNÁ VELIKOST) *M* JE HVĚZDNÁ VELIKOST HVĚZDY, KTERÁ SE NACHÁZÍ VE VZDÁLENOSTI 10 PARSECŮ OD ZEMĚ.

To znamená, že si hvězdu pozorovatel „posune“ do této vzdálenosti a určí její hvězdnou velikost.

Příslušný vztah jak závisí absolutní hvězdná velikost na zdánlivé hvězdné velikosti a na vzdálenosti od Země, je možné odvodit na základě Pogsonovy rovnice. Budeme zkoumat jednu hypotetickou hvězdu ve dvou různých vzdálenostech od Země: jednou ve vzdálenosti 10 pc od Země (tak určíme absolutní hvězdnou velikost) a podruhé ve vzdálenosti r od Země (tak určíme zdánlivou hvězdnou velikost).

Tedy: $M-m=-2{,}5\log\frac{j_{10}}{j_r}$. S využitím definice jasnosti hvězdy lze dále psát: $M-m=-2{,}5\log\frac{\frac{L}{4\pi 10^2}}{\frac{L}{4\pi r^2}}$.

Postupnými úpravami pak dostaneme: $M-m=-2{,}5\log\frac{\frac{L}{4\pi 10^2}}{\frac{L}{4\pi r^2}}=-2{,}5\log\left(\frac{r}{10}\right)^2=-5\log\frac{r}{10}$.

Odtud dostáváme $M=m-5\log\frac{r}{10}=m-5\log r+5\log 10=m+5-5\log r$, přičemž vzdálenost r dosazujeme v parsecích neboť v této jednotce se vzdálenosti hvězd obvykle měří. Na základě vztahu mezi vzdáleností hvězdy od Země v parsecích a její paralaxou je možné psát: $M=m+5+5\log\pi$ (neboť $r=\frac{1}{\pi}$, kde π je paralaxa hvězdy).

Jsou-li pro dvě hvězdy *A* a *B* známy jejich absolutní hvězdné velikosti M_A a M_B a zářivé výkony L_A a L_B, lze psát Pogsonovu rovnici ve tvaru: $M_A-M_B=-2{,}5\log\frac{j_A}{j_B}=-2{,}5\log\frac{\frac{L_A}{4\pi 10^2}}{\frac{L_B}{4\pi 10^2}}=-2{,}5\log\frac{L_A}{L_B}$.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.