Cefeidy

Cefeidy jsou veleobři spektrálních tříd *F* až *K*, u nichž se velmi přesně opakují změny zářivého výkonu. Závislost jejich hvězdné velikosti na čase má periodu 1 den až 70 dní. Stejnou periodu má i křivka radiálních rychlostí. Vzhledem k vysokému zářivému výkonu jsou cefeidy pozorovány i ve vzdálených hvězdokupách i v nejbližších galaxiích (cizích galaxiích).

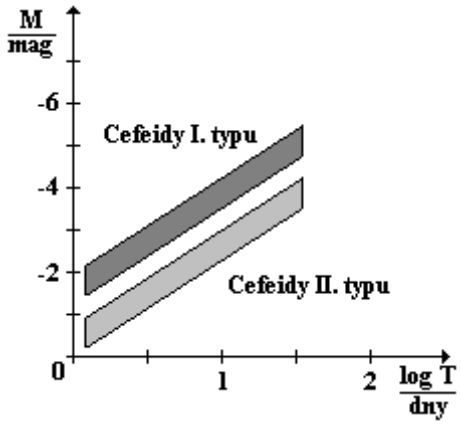
Cefeidy (patřící do souhvězdí Cefea), jsou hvězdy I. galaktické populace a vyskytují se tedy v blízkosti galaktické roviny a v otevřených hvězdokupách. Amplituda jasnosti světelné křivky dosahuje hodnoty nejvýše 2 mag, nejvíce hvězd typu δ *Cep* má periodu změn jasnosti přibližně 5 - 6 dní.

Do vývojového stadia cefeid přicházejí hmotné hvězdy v okamžiku, kdy v jejich chemickém složení převládne helium (tj. stadium ve vývoji hvězdy, ve kterém hvězda přechází v HR diagramu z hlavní posloupnosti do oblasti obrů). Dvakrát ionizovaným heliem prochází elektromagnetické záření z nitra hvězdy relativně snadno, zatímco jednou ionizované helium v blízkosti povrchu hvězdy brání průchodu záření více.

> Helium je na druhém místě periodické tabulky prvků a má tedy v neutrálním stavu v elektronovém obalu dva elektrony. Může se tedy ionizovat dvakrát: při první ionizaci ztratí jeden elektron, při druhé ionizaci ztratí druhý elektron (a zůstane tedy jen jádro atomu helia).

Příčinou poklesu množství elektromagnetického záření, které prochází jednou ionizovaným heliem, je možnost zachycení fotonu elektromagnetického záření heliem a přeskoku elektronu na vyšší energetickou hladinu (nastává absorpce fotonu).

Vnitřek jednou ionizovaného helia se ohřeje, ionizuje se a tím i zprůhlední. Menší množství absorbovaného záření pak nestačí tuto vrstvu dostatečně ohřívat, stupeň ionizace klesne a děj se tak periodicky opakuje. Střídavé ohřívání a ochlazování hraniční vrstvy mezi trvale dvakrát ionizovaným heliem a trvale jednou ionizovaným heliem se projeví navenek periodickými změnami objemu této vrstvy, tj. pulsacemi hvězdy.



Obr. 68

Na základě celé řady měření byla statisticky stanovena závislost absolutní hvězdné velikosti *M* na periodě pulsace *T* (resp. na jejím logaritmu), která je zobrazena na obr. 68. Tato křivka je pro hvězdy, které patří mezi cefeidy, známa. Na základě tohoto grafu je možné potom **určovat vzdálenost** těchto hvězd. Při sledování dané cefeidy lze určit na základě měnící se jasnosti její periodu *T*, na základě právě popsaného grafu je pak možné určit absolutní hvězdnou velikost cefeidy *M* a pomocí Pogsonovy rovnice pro absolutní hvězdnou velikost je možné určit paralaxu hvězdy. Ze znalosti paralaxy je pak možné určit i vzdálenost dané hvězdy. Vzhledem k tomu, že tato paralaxa byla určena na základě měření jasnosti (tj. fotometricky), jedná se o **fotometrickou paralaxu**.

© 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.