

## Patrz w niebo

Najbardziej charakterystycznym układem gwiazd widocznym w lipcu jest tzw. *Wielki Trójkąt Letni*. Składają się nań gwiazdy: *Altair* z gwiazdozbioru Orła (*Aquila*), *Deneb* z gwiazdozbioru Łabędzia (*Cygnus*) i *Wega* z gwiazdozbioru Lutni (*Lyra*). Najjaśniejszą z tych gwiazd jest *Wega* — latem najjaśniejsza gwiazda na naszym niebie. Obok niej widać słabszą gwiazdę —  $\beta$  *Lyrae* — jedną z najlepiej poznanych gwiazd zmiennych zaćmieniowych. Okres obiegu obu składników układu  $\beta$  *Lyr* wokół wspólnego środka masy wynosi obecnie 12,93 dni. Krzywa zmian jasności układu narysowana jest obok. Wydaje nam się, że  $\beta$  *Lyr* przechodzi ostatnio dość dramatyczne fazy swojej ewolucji. Wyobrażamy je sobie następująco: w przeszłości był układ dwóch gwiazd o masach  $M_1 \approx 10 M_\odot$  i  $M_2 \approx 3,7 M_\odot$  obiegających wspólny środek masy w czasie 3,44 dnia. Gwiazda cięższa, starzejąc się szybciej, spęcznieła do tego stopnia, że 63 500 lat temu zaczęła przelewać część swojej materii na drugi składnik. Był to proces bardzo gwałtowny — szybkość przepływu osiągnęła 1% masy gwiazdy na rok ( $M_*/rok$ ), jednak po niedługim czasie ustabilizowała się na poziomie ok.  $10^{-5} M_*/rok$ . Masa cięższej gwiazdy systematycznie zmniejszała się i dzisiaj wynosi tylko  $2,04 M_\odot$  (80% wypłynęło!). Natomiast masa składnika wtórnego osiągnęła aż  $11,66 M_\odot$ . Jednak nie cała materia opadła na powierzchnię początkowo lżejszej gwiazdy. Niosąc ze sobą dużą ilość momentu pędu materia ta utworzyła najprawdopodobniej gruby „dysk akrecyjny” wokół wtórnego składnika, z którego to dysku dopiero opada powoli na powierzchnię gwiazdy. W wyniku przepływu materii odległość obu składników zwiększyła się oraz wydłużył się okres orbitalny. Na najbliższe tysiące lat przewidywania są następujące: Przepływ masy będzie trwał jeszcze ok. 70 tysięcy lat, okres obiegu osiągnie ponad 20 dni, masa składnika pierwotnego będzie wynosić tylko  $1,7 M_\odot$ . Po 5 milionach lat gwiazda ta osiągnie ostatni etap swojej ewolucji — stanie się białym karłem lub gwiazdą neutronową. Za około 14 milionów lat wtórny składnik o masie  $12 M_\odot$  z kolei zacznie puchnąć i materia zacznie przepływać w drugą stronę, tzn. opadać na lżejszy składnik o dużo większej gęstości, tworząc teraz dysk akrecyjny po przeciwnej stronie.

Mgr Tomasz CHLEBOWSKI

