

Masywna gwiazda po „wypaleniu” w swoim wnętrzu lekkich pierwiastków i wytworzeniu węglowego lub nawet żelaznego jądra wybucha jako tzw. supernowa. Struktura gwiazdy ulega wtedy gruntownej przebudowie (może powstać gwiazda neutronowa) lub – być może – cała gwiazda ulega zniszczeniu. W każdym razie produkty eksplozji z prędkością wyrażającą się w tysiącach kilometrów na sekundę rozbiegają się we wszystkie strony, tworząc w ośrodku międzygwiazdowym powiększającą się bańkę zjonizowanego i silnie zaburzonego gazu. Zaburzenie to jest tak silne, że jest w stanie masowo wytworzyć w materii międzygwiazdowej zgęszczenia dające początek następnemu pokoleniu gwiazd.

Źródłem podobnego zaburzenia, aczkolwiek znacznie słabszego, staje się pod koniec swojego życia gwiazda o masie zbliżonej do masy Słońca. Mianowicie, po osiągnięciu stadium olbrzyma gwiazda dość łagodnie odrzuca swoje zewnętrzne warstwy, które tworzą wtedy tzw. mgławicę planetarną. Mgławica ta, z początku niemal sferycznie symetryczna, w ciągu kilku tysięcy lat świeci coraz słabiej, traci pierwotny kształt i rozplywa się w przestrzeni. Na niebie można wskazać wiele mgławic, których kształt i ruch (właściwie ruch ich fragmentów) wyraźnie sugerują, że są one szczątkami jakiejś gwiazdy, która zakończyła ewolucję czy to spokojnie, czy to w sposób gwałtowny.

Zadziwiająco podobne struktury mogą jednak, jak się okazuje, być produktami narodzin gwiazd. Co bowiem może się stać, gdy w wodorowym obłoku, w jego najgęstszym obszarze, powstanie gwiazda? Pojawienie się nowej, masywnej, a więc i gorącej gwiazdy spowoduje jonizację otaczającego ją wodoru. Bańka zjonizowanego, a więc i gorącego wodoru będzie ekspandować zgęszczając na swojej krawędzi materię międzygwiazdową. Cały ten proces będzie odbywał się, rzecz jasna, znacznie łagodniej niż w przypadku wybuchu supernowej, nawet wolniej niż zachodzi wytworzenie mgławicy planetarnej, ale efekt końcowy będzie na oko taki sam: gwiazda zostanie otoczona w przybliżeniu sferycznie symetryczną mgławicą, a właściwie wieloma mgławicami układającymi się w przybliżeniu na sferze o środku w naszej gwieździe.

Taki właśnie system mgławic obserwuje się w Orionie. Gwiazdę λ Orionis (jest to gorąca gwiazda typu O8) otaczają liczne mgławice zarówno emisyjne, jak i ciemne, układające się w lekko spłaszczony pierścień o średnicy 10° . Z pomiarów prędkości radialnych tych mgławic wynika, że jedna część tego pierścienia porusza się ku nam, a inna od nas oddala. Fakt ten nietrudno wytłumaczyć przyjąwszy, że λ Orionis powstała w obłoku spłaszczonym, wtedy bowiem ekspandujący zjonizowany wodór mógł w płaszczyźnie równikowej obłoku zagęścić najwięcej materii, tworząc w ten sposób mgławice układające się teraz w pierścień. Zakładając, że pierścień ten jest w rzeczywistości kołowy, można ocenić jego orientację względem promienia widzenia, a wtedy z tempa jego ekspansji wynika, że narodziny λ Orionis nastąpiły około 2,4 mln lat temu. Jest to zgodne z oceną wieku samej gwiazdy.

Niestety, jest pewien słaby punkt tego modelu. Mianowicie ruch λ Orionis jest zbyt szybki. Krótko mówiąc, jeżeli ona wytworzyła cały ten układ mgławic, to i tak już dawno nie powinna jej tam być. Znane są liczne mgławice planetarne bez gwiazdy centralnej, co tłumaczy się tym, że mgławica właściwie nie ma szans poruszać się swobodnie poprzez materię międzygwiazdową, podczas gdy gwiazda może. Nic więc dziwnego, że szybko opuszcza centrum „swojej” mgławicy. Tymczasem tu mamy sytuację wręcz odwrotną: λ Orionis tkwi praktycznie w centrum mgławicy, choć nie powinna! Być może nabyła ona wielkiej prędkości dopiero niedawno (wskutek spotkania z inną gwiazdą lub utraty towarzysza), a może rzeczywiście prawda jest zupełnie inna.

Tomasz KWAST