

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Gwiazdy we Wszechświecie lubią towarzystwo i najchętniej występują w układach przynajmniej podwójnych, a coraz częściej okazuje się nawet, że znajdujemy je w układach wielokrotnych, tzw. hierarchicznych. Na późnych etapach wspólnej ewolucji takie układy podwójne stają się bardzo ciasne – aż do tego stopnia, że obie gwiazdy mogą się nawet wymieniać materią. Tego typu układy podwójne gwiazd nazywamy kataklizmicznymi, ponieważ dochodzi w nich do wzmożonej aktywności i rozmaitych wybuchów.

Celem tego projektu jest zbadanie układów symbiotycznych gwiazd, czyli takich ciasnych układów podwójnych, w których biały karzeł akreuje materię z czerwonego olbrzyma. Gwiazdy symbiotyczne są bardzo interesujące, ponieważ dostarczają nam informacji nie tylko na temat budowy i zasady działania układów podwójnych, ale też pozwalają poznać dokładne parametry gwiazd tworzących taki układ, w szczególności ich masy i promienie. Dzięki temu możemy lepiej zrozumieć późne etapy ewolucji gwiazd, co jest niezbędne m. in. do tworzenia teoretycznych modeli gwiazdowych.

Gwiazdy symbiotyczne można badać obserwacyjnie na wiele sposobów. Fotometria, spektroskopia, czy polarymetria są tutaj niewątpliwie potężnymi źródłami naszej wiedzy, ale spotykają pewne ograniczenia przy próbach wyznaczenia dokładnych rozmiarów składników takich układów podwójnych. O ile w przypadku pomiarów *mas* składników układów symbiotycznych sytuacja jest nieco lepsza, tak w przypadku ich *promieni* klasyczne metody obserwacji nie wystarczają, bo można z nich skorzystać jedynie dla układów zaćmieniowych. A takie niestety występują bardzo rzadko.

Dlatego naturalnym kolejnym krokiem w badaniu gwiazd symbiotycznych jest zwrócenie się w kierunku jednej z najnowocześniejszych technik obserwacji gwiazd, tj. interferometrii optycznej. Jest to metoda łącząca światło obserwowane przez kilka teleskopów (optycznych i podczerwonych), które jednocześnie obserwują ten sam obiekt astronomiczny. Pozwala to wyznaczyć rozmiary, a nawet dokładne kształty obserwowanych obiektów. W dodatku robi to z ogromną dokładnością, na niespotykanych nigdzie indziej rozdzielczościach kątowych rzędu tysięcznej części sekundy łuku! W ramach proponowanych badań użyjemy tej nowatorskiej metody obserwacji do zbadania jak największej liczby gwiazd symbiotycznych. Nasze obserwacje i analiza pozwolą nie tylko wyznaczyć wielkości gwiazd, ale dzięki temu, że dotrzemy do najbardziej wewnętrznych części tych układów podwójnych, będziemy mogli bezpośrednio zaobserwować rozciąganie się powierzchni czerwonego olbrzyma wskutek działania sił pływowych. W dodatku będziemy mieć możliwość bezpośredniego zobrazowania sposobu przepływu materii z czerwonego olbrzyma do towarzyszącego mu białego karła, co jest niezwykle istotne dla teorii układów podwójnych.