

Gwiazdy, które kurczą się i puchną co pół godziny

27 czerwca 2017

Nową klasę gwiazd pulsujących (BLAP) odkrył zespół astronomów z Uniwersytetu Warszawskiego. Co pół godziny gwiazdy te zmieniają swój promień o kilkanaście procent, a więc a to puchną, a to znów się kurczą.

Chile, Pustynia Atakama, grzbiet Andów, Obserwatorium Las Campanas, gdzie zlokalizowane jest Warszawskie Obserwatorium Południowe, 2300 m n.p.m., godzina 4 rano. Dr hab. Paweł Pietrukowicz z Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego ma teraz środek zmiany w pracy przy teleskopie, ale znalazł czas, żeby porozmawiać z PAP o odkryciu swojego zespołu opisanym w prestiżowym czasopiśmie „Nature Astronomy” (<http://nature.com/articles/doi:10.1038/s41550-017-0166>).

Polscy badacze zaobserwowali bowiem niebieskie gwiazdy pulsujące, które co około pół godziny (20-40 minut) zmieniają swój promień aż o kilkanaście procent – a więc ze sporą częstotliwością puchną i się kurczą. W skrócie otrzymały one nazwę BLAP (Blue Large-Amplitude Pulsators).

„Specjalizujemy się w ciągłym monitorowaniu gwiazd naszej Galaktyki – co noc obserwujemy praktycznie miliard gwiazd. Spośród tego wyławiamy to, co zmienia się w czasie. A w tej zmienności siedzą różne fascynujące informacje” – wyjaśnia.

I tak astronomowie śledząc zmiany jasności obiektów na nieboskłonie, obserwują np. wybuchy gwiazd nowych i supernowych, tańczące ze sobą gwiazdy podwójne i szukają nowych planet w odległych układach. Wśród obiektów, które na niebie zmieniają swoją jasność są też gwiazdy pulsujące – m.in. cefeidy i miry.

Wcześniej obserwowano gwiazdy zmieniające swoją jasność

znacznie – z dużą amplitudą – ale wolno, z okresem rzędu godzin, dni czy nawet lat. „A my znaleźliśmy zupełnie nową klasę gwiazd – gwiazdy pulsujące, które zmieniają jasność z dużą amplitudą w bardzo krótkim czasie. Przed nami nikt takich obiektów wcześniej nie namierzył” – mówi.

„Takie zmiany jasności to bardzo duże zmiany, jeśli wyobrazimy sobie, że to obiekty nieco tylko mniejsze od naszego Słońca” – obrazuje astronom. Aby odkryć przyczyny tej zmienności przeprowadzono szereg dodatkowych obserwacji przy użyciu największych teleskopów świata. Pokazały one, że nowoodkryte obiekty mają temperaturę aż 30 tysięcy kelwinów (są więc o wiele gorętsze niż Słońce, które ma 5800 kelwinów), a przyczyną zmienności są pulsacje. Na tej podstawie opracowano model gwiazdy. Okazuje się, że jest on zbliżony do modeli gwiazd olbrzymów – 96 proc. masy jest skupione w jądrze o wielkości zaledwie 20 proc. promienia całej gwiazdy. Reszta to lekka rozdęta otoczka, która pulsuje w szybkim rytmie – stąd duże amplitudy zmian blasku.

Badaczom udało się rozpoznać 14 takich gwiazd nowego typu. Wszystkie są zlokalizowane w naszej Galaktyce.

Ciągle nie wiadomo, jak te obiekty powstały. „Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest to, że zbadane przez nas obiekty powstały przez połączenie się dwóch gwiazd. Ale zagadka ta czeka na rozwiązanie” – uśmiecha się dr Pietrukowicz.

Naukowiec opowiada, na czym polega teraz praca astronoma. „Ludziom się wydaje, że stoimy przy teleskopie i przykładamy do niego oko. Ale już około 150 lat temu wprowadzono do astronomii płyty fotograficzne. A trzy dekady temu zastąpiły je kamery CCD” – opowiada. I dodaje: „Do naszego teleskopu podłączona jest kamera, którą podczas jednej pogodnej nocy zbieramy obrazy nieba zajmujące w sumie nawet 100 GB pamięci”. Dr Pietrukowicz wyjaśnia, że potrzebne są ogromne dyski, aby archiwizować takie ilości danych i superkomputery, aby te

informacje móc na bieżąco analizować. „Praca astronoma to w zasadzie ciągła praca przy komputerze” – opowiada.

Tak czy inaczej, każdej nocy któryś z astronomów zespołu dyżuruje w obserwatorium na chilijskim pustkowiu. Trzeba tam nadzorować pracę teleskopu, śledzić pogodę i wybierać bezchmurne obszary nieba, w które warto skierować teleskop.

„Tej nocy niestety jest pochmurno, ale tej zimy czasami tak bywa” – mówi Pietrukowicz. Zaznacza jednak, że Las Campanas to jedna z najlepszych na Ziemi lokalizacji do obserwacji nieba. W ciągu roku jest tu średnio 300 nocy na tyle pogodnych, że można badać gwiazdy.

Badania zrealizowano w ramach projektu The Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE), którego kierownikiem jest prof. Andrzej Udalski z Obserwatorium Astronomicznego UW. Astronomowie z projektu OGLE w ciągu 25 lat działalności odkryli i sklasyfikowali około miliona gwiazd zmiennych okresowych, z czego prawie połowa to gwiazdy pulsujące. To największa kolekcja w dziejach całej światowej astronomii.

Autorstwo: Ludwika Tomala

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl