

Ziemia jest znacznie bliżej hipermasywnej czarnej dziury

30 listopada 2020

Najnowsze badania wskazują na to, że Ziemia znajduje się znacznie bliżej centralnej supermasywnej czarnej dziury w Drodze Mlecznej, niż wcześniej sądzili naukowcy. Na szczęście nie zagraża to ludzkości niczym innym niż lepszym zrozumieniem otaczającego nas wszechświata.

Mierzenie odległości do dalekich ciał niebieskich nie jest rzeczą prostą, ale jest to konieczne. Dzięki temu astronomowie mogą zrozumieć, z czym mają do czynienia – z przyciemnionym, ale bliskim obiektem lub z bardzo jasnym, ale odległym obiektem jak Gwiazda Północna. Od tego zależą nasze wyobrażenia o tym, czym jest otaczający nas kosmos.

Najbardziej niezawodnym sposobem pomiaru odległości w astronomii jest metoda paralaksy. Kierunek do odległego ciała niebieskiego, a więc punktu na niebie, w którym je widzimy, zależy od tego, gdzie Ziemia znajduje się na swojej orbicie. Dla obserwatora wygląda to tak, jakby obiekt poruszał się lekko po niebie przez cały rok. Im bliżej znajduje się obserwowane ciało niebieskie, tym większe jest to przemieszczenie. Mierząc ją, można obliczyć odległość do danego obiektu.

Dzięki najnowszym obserwacjom ustalono, że Ziemia porusza się w przestrzeni kosmicznej z prędkością wyższą o 7 km/s i znajduje się około 2000 lat świetlnych bliżej supermasywnej czarnej dziury w centrum Drogi Mlecznej, zwanej Saggitarius albo Sgr A*. Ustalono to za pomocą nowego lepszego modelu galaktyki, opartego na nowych danych obserwacyjnych, w tym katalogu obiektów obserwowanych przez ponad 15 lat w ramach japońskiego projektu radioastronomicznego VERA.

VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry) to projekt, który

rozpoczął się w 2000 roku. Jego celem było zmapowanie trójwymiarowej prędkości i struktur przestrzennych w Drodze Mlecznej i jest prowadzone przez Narodowe Obserwatorium Astronomiczne Japonii. VERA wykorzystuje technikę znaną jako interferometria do łączenia danych z radioteleskopów rozrzuconych po całym archipelagu japońskim w celu uzyskania takiej samej rozdzielczości, jaką miałby teleskop o średnicy 2300 km.

Dokładność pomiaru osiągana z tą rozdzielczością to 10 mikrosekund łukowych i jest w teorii wystarczająco dobra, aby rozróżnić monetę umieszczoną na powierzchni Księżyca. Ponieważ Ziemia znajduje się wewnątrz Galaktyki Drogi Mlecznej, nie możemy się cofnąć i zobaczyć, jak wygląda galaktyka z zewnątrz. Astrometria umożliwia za to dokładny pomiar pozycji i ruchu obiektów, który jest niezbędnym narzędziem do zrozumienia ogólnej struktury Galaktyki i naszego w niej miejsca.

W tym roku ukazał się pierwszy katalog astrometryczny VERA zawierający dane dla 99 obiektów. Na jego podstawie i na podstawie ostatnich obserwacji innych grup badawczych, astronomowie stworzyli mapę pozycji i prędkości. Z tej mapy obliczyli środek Galaktyki, punkt, wokół którego wszystko się kręci. Mapa sugeruje, że centrum Galaktyki i znajdująca się tam supermasywna czarna dziura znajdują się 25 800 lat świetlnych od Ziemi. Jest to bliżej niż oficjalna wartość 27 700 lat świetlnych przyjęta przez Międzynarodową Unię Astronomiczną w 1985 roku.

Składnik prędkości mapy wskazuje, że Ziemia porusza się z prędkością 227 km/s, krążąc wokół Centrum Galaktyki. To szybciej niż oficjalnie przyjmowana prędkość 220 km/s. Teraz projekt VERA ma pomóc zaobserwować więcej obiektów, szczególnie tych znajdujących się blisko centralnej supermasywnej czarnej dziury, aby lepiej scharakteryzować strukturę i ruch Galaktyki. W ramach tych wysiłków VERA będzie uczestniczyć w EAVN (East Asian VLBI Network) składającej się

z radioteleskopów zlokalizowanych w Japonii, Korei Południowej i Chinach. Zwiększając liczbę teleskopów i maksymalną odległość między nimi, EAVN może osiągnąć jeszcze wyższą dokładność.

Na podstawie: [DOI.org](https://doi.org/)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl/)