

Obserwatorium Gaia ogłosiło wyniki badań prawie 2 miliardów gwiazd

14 czerwca 2022

Naukowcy udostępnili obszerny zestaw danych z kosmicznego obserwatorium Gaia, obejmujący informacje dla 1,8 miliarda gwiazd w Drodze Mlecznej, dane o „trzęsieniach gwiazd”, „gwiazdnym DNA” – poinformowały ESA i Obserwatorium Astronomiczne UW. W badaniach biorą udział Polacy.



Podstawowym celem projektu Gaia jest stworzenie dokładnej mapy Drogi Mlecznej, aby poznać jej strukturę i zrekonstruować ewolucję, trwającą miliardy lat. 13 czerwca ogłoszono trzeci zestaw danych z tej misji, tzw. Gaia Data Release 3, z dokładnymi informacjami dla 1,8 miliarda gwiazd w Drodze Mlecznej.

W katalogu zawarto informacje takie jak: skład chemiczny, temperatury, barwy, masy, wiek i prędkość radialna gwiazd (czyli prędkość, z jaką gwiazda się od nas oddala albo przybliża). Dodatkowe podzestawy danych obejmują zmiany jasności gwiazd, największy w historii katalog gwiazd

podwójnych, a także informacje dotyczące tysięcy obiektów Układu Słonecznego, takich jak planetoidy, księżyce, jak również informacje o milionach galaktyk i kwazarów spoza Drogi Mlecznej.

Wraz z udostępnieniem Gaia Data Release 3 ukazało się także specjalne wydanie czasopisma „Astronomy & Astrophysics” z serią publikacji naukowych opisujących prezentowane dane i szczegóły techniczne.

Wśród badań dokonanych na podstawie nowego zestawu danych znajdują się „trzęsienia gwiazd” – niewielkie ruchy na powierzchni gwiazd, które zmieniają ich kształty. Obserwatorium Gaia nie było zbudowane dla tego typu badań (zwanym asterosejsmologią), jednak udało się je do tego celu wykorzystać. Wcześniej Gaia wykrywała już oscylacje radialne, powodujące, że gwiazda okresowo puchnie i kurczy się, utrzymując kształt sferyczny. Teraz jednak udało się dodatkowo dostrzec inne wibracje, które można porównać do gigantycznych tsunami. Są to oscylacje nieradialne, zmieniające globalny kształt gwiazdy, znacznie trudniejsze do wykrycia.

Kolejnym tematem, który wskazano w trakcie ogłaszania Gaia Data Release 3, jest „badanie DNA gwiazd”. Chodzi o poznanie składu chemicznego tych obiektów. Wszystkie ciężkie pierwiastki, zwane przez astronomów „metalami” (w innym znaczeniu niż metale w chemii), tworzą się we wnętrzach gwiazd, a następnie są rozrzucone w materii międzygwiazdowej, np. podczas wybuchów supernowych. Z tak wzbogaconej materii formują się kolejne pokolenia gwiazd. Tak więc badania składu chemicznego gwiazd (zawartości metali w nich) to trochę jak badanie DNA. Informacje te dają naukowcom kluczowe wskazówki na temat pochodzenia gwiazd.

Dzięki Gai mamy do dyspozycji największą mapę chemiczną galaktyki wraz z ruchami 3D, zarówno w sąsiedztwie Układu Słonecznego, jak i dla małych galaktyk w pobliżu Drogi Mlecznej. W danych widać, że niektóre z gwiazd są zbudowane z

bardziej pierwotnego materiału, a inne, jak na przykład Słońce, powstały z materiału wzbogaconego przez poprzednie generacje gwiazd.

Inne opublikowane 13 czerwca artykuły naukowe pokazują różnorodność potencjału odkryć opartych o dane z obserwatorium Gaia. Jest wśród nich katalog obejmujący masę i ewolucję 800 tysięcy gwiazd podwójnych. Nowy przegląd planetoid zawiera informacje o 156 tysiącach tych obiektów krążących po Układzie Słonecznym. Uzyskano też informacje na temat 10 milionów gwiazd zmiennych.

„W przeciwieństwie do misji, które mają na celu konkretne obiekty, Gaia to misja dokonująca przeglądu nieba. To znaczy, że dokonuje wielokrotnego przeglądu całego nieba z miliardami gwiazd. Można dzięki temu dokonywać odkryć, które umykają bardziej wyspecjalizowanym projektom” – powiedział Timo Prusti z ESA, naukowiec projektu Gaia.

W pracach naukowych związanych z misją Gaia biorą udział także polscy naukowcy. W szczególności oficjalnie z projektem związani są: prof. Łukasz Wyrzykowski, dr Milena Ratajczak i Katarzyna Kruszyńska z Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego. Z kolei Krzysztof Nienartowicz pracuje w Gaia Data Processing Centre w Genewie. Z danych obserwatorium Gaia korzysta też wielu astronomów z naszego kraju.

Obserwatorium kosmiczne Gaia zostało wystrzelone w 2013 roku przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA). Do tej pory opublikowano dwa pełne zestawy danych z obserwacji dokonanych przez satelitę Gaia, w 2016 i 2018 roku, a w roku 2020 udostępniono wstępny podzestaw numer trzy. Od 13 czerwca 2022 roku dostępny jest pełny trzeci zestaw danych. Stanowią one podstawę dla różnorodnych dalszych badań naukowych w poznawaniu Wszechświata. Następne publikacje zestawów danych planowane są na 25 lipca 2024 roku i 28 maja 2027 roku.

Zdjęcie: [Unsplash](#) (CC0)

Źródło: [NaukawPolsce.PAP.pl](#)