

Nowa taksonomia planetoid jako narzędzie do zrozumienia budowy systemów planetarnych

Jednym z gorących tematów współczesnej astronomii jest pytanie o występowanie życia we Wszechświecie. Zagadnienie to rozpatruje się na ogół przez pryzmat powstania i ewolucji życia na Ziemi odnosząc własności nowoodkrywanych planet pozasłonecznych do planet w naszym Układzie Planetarnym. Jednym z wyzwań stawianych przed współczesnymi teoriami powstawania planet jest konieczność wyjaśnienia własności fizycznych planetoid, które są pozostałościami na placu budowy, na którym dawno temu powstała Ziemia i inne planety. Celem projektu jest wykorzystanie olbrzymiej ilości danych obserwacyjnych do opracowania nowej mapy rozmieszczenia planetoid w Układzie Słonecznym w zależności od własności ich powierzchni. Własności te związane są ze składem mineralogicznym powierzchni oraz jej strukturą (gładka, porowata, pokryta drobnym piaskiem lub kamieniami) i wykorzystywane są do podziału planetoid na różne grupy zwane typami taksonomicznymi.

Do analizy danych obserwacyjnych użyte będą nowoczesne metody numeryczne przypominające te, które stosowane są przez Google i Facebook do analizy zachowań użytkowników internetu w oparciu o ogromne ilości danych pozostawionych przez nich w sieci. Jak wiadomo obie firmy są w stanie poznawać preferencje całych grup ludzi m.in. w zależności od miejsca ich zamieszkania. W podobny sposób w projekcie poznawane będą charakterystyki różnych grup planetoid, w zależności od ich położenia w Układzie Słonecznym. Rezultat może posłużyć później do weryfikacji teorii powstawania planet w Układzie Słonecznym i ich późniejszego zastosowania do wyjaśniania ewolucji planet pozasłonecznych.

Poza testowaniem teorii powstawania planet, taksonomia planetoid może być wykorzystana do powiązania różnych rodzajów planetoid z różnymi typami meteorytów badanych w laboratoriach. Ponieważ meteoryty są okruchami skalnymi wybitymi z powierzchni planetoid, jednoznacznie przypisanie ich do określonych typów taksonomicznych pozwoli na dokładne poznanie własności planetoid – bez konieczności wysyłania do nich sond kosmicznych.

Znajomość własności mineralogicznych planetoid staje się coraz ważniejsza również dla przemysłu. Na świecie powstało już kilka firm planujących wydobywanie cennych minerałów z tych planetoid, które znajdują się najbliżej Ziemi. Nie mówimy tu o żelazie czy miedzi, lecz o tzw. metalach ziem rzadkich, które są niezbędne do produkcji współczesnej elektroniki. Całkiem poważnie dyskutuje się też o pozyskiwaniu z planetoid wodoru, który jest głównym składnikiem paliwa raketowego. W niedalekiej przyszłości planetoidy mogłyby więc stać się kopalniami i stacjami benzynowymi dla instalacji kosmicznych – o ile wcześniej dobrze poznamy ich własności.

Kolejnym przykładem zastosowania dokładnej taksonomii planetoid jest obrona Ziemi przed zderzeniami z tymi ciałami, których tor ruchu przebiega w pobliżu naszej planety. Pomimo stosunkowo niedużego prawdopodobieństwa kolizji pracuje się nad technologiami zmiany orbity tych ciał lub wręcz rozbicia ich na kawałki. Znajomość taksonomii planetoid jest do tego niezbędna.