

Poprawa orbit potencjalnie niebezpiecznych planetoid

Karolina Dziadura

Planetoidy to małe, skalne lub skalno-lodowe ciała krążące wokół Słońca. Co dziennie odkrywane są nowe planetoidy a liczba odkrytych obiektów przerosła już 1,2 miliona. Nasz Układ Słoneczny jest wciąż pełen nieodkrytych zagadek a badanie go jest istotne zarówno dla poznania historii jego dynamiki jak i dla badań zewnętrznych systemów planetarnych.

Ze wszystkich planetoid aż 29 tysięcy należy do grupy Planetoid Bliskich Ziemi (NEA) a 2277 z nich to Potencjalnie Niebezpieczne Planetoidy (PHAs). Jest niezwykle istotne obserwować, badać i udokładniać orbitę takich ciał ponieważ mogą one obrać kurs kolizyjny z Ziemią. Dzieje się tak ponieważ orbity takich ciał ulegają ciągłym perturbacjom grawitacyjnym i niegrawitacyjnym. Na ten moment uważamy, że żaden taki obiekt nie uderzy w naszą planetę w przeciągu 100 lat natomiast, mamy świadomość, że trzeba to nieustannie sprawdzać gdyż nie jesteśmy w stanie wyznaczyć orbit planetoid z wystarczająco dobrą dokładnością.

Do wyznaczenia orbit używane są pomiary astrometryczne pochodzące z teleskopów naziemnych, satelitarnych i radarowych. Takie obserwacje astrometryczne podlegają efektowi przesunięcia fotocentrum-barycentrum (różnica między zmierzonym fotocentrum a rzeczywistym środkiem masy obiektów). Taki efekt nigdy wcześniej nie został zastosowany do wyznaczania orbit dla grupy planetoid. W tym projekcie użyję najnowszych technik i programów do wyznaczania orbit planetoid z grupy PHAs oraz NAE.

Osiągnęliśmy dokładność w obserwacjach, gdzie precyzja astrometrii pozwala nam zaobserwować różnicę w fotocentrum i barycentrum planetoid. Dlatego jest to doskonały moment na opracowanie metody do wyznaczenia tego przesunięcia i zastosowanie go do badań obiektów. Pewne jest, że w przyszłości ta metoda i podejście będzie wykorzystywane do wyznaczania prawdopodobieństw kolizji z Ziemią na co dzień. Offset fotocentrum-barycentrum został zaproponowany wiele lat temu, ale dopiero teraz mamy dane i narzędzia niezbędne do wykorzystania go do precyzyjnego wyznaczania orbit.

Głównym rezultatem tego projektu będzie metoda wyznaczenia orbit z wykorzystaniem przesunięcia fotocentrum-barycentrum oraz nowe wyznaczone orbity dla planetoid z grupy PHA i NEA.