

Obiekty transneptunowe

Obiekty znajdujące się poza orbitą Neptuna

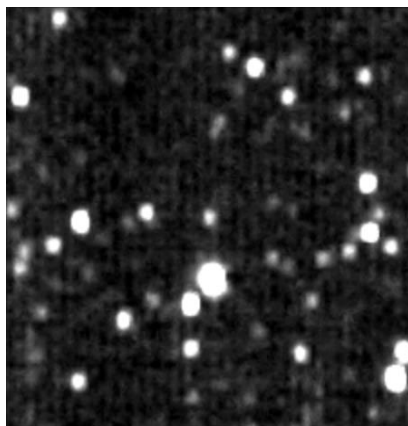
W pasie Kuipera (między 30 a 50 AU od Słońca)

- Rezonansowe KBO (RKBO) poruszają się po orbitach rezonansowych względem Neptuna.
- Klasyczne KBO (Cubewanos) poruszają się po orbitach kołowych.
- Rozproszone KBO mają silnie eliptyczne orbity
- Odłączone obiekty mają odległości peryhelium większe niż ponad 40 AU

Sednoidy poruszają się po wydłużonych elipsach daleko poza pasem Kuipera

Sponsorowane przez: FDP-Ortsgruppe Müllrose

Obiekty transneptunowe



Zdjęcie: Planetoida Arawn w ruchu widziana przez kamery sondy New Horizons

Autor: NASA/JHUAPL/SwRI

[https://pl.wikipedia.org/wiki/\(15810\)_Arawn#/media/Plik:1994_JR1_close-up from New Horizons.gif](https://pl.wikipedia.org/wiki/(15810)_Arawn#/media/Plik:1994_JR1_close-up_from_New_Horizons.gif)

Obiekty transneptunowe (w skrócie TNO) to wszystkie ciała krążące wokół Słońca poza orbitą Neptuna. Przez długi czas Pluton był jedynym z tych obiektów, który był znany. Dzięki udoskonalonej technologii obserwacyjnej oraz za pomocą sond kosmicznych, cały czas odkrywane były i są nowe obiekty. Większość z tych obiektów znajduje się w tzw. Pasie Kuipera, nazwanym tak na cześć amerykańskiego astronoma Gerarda Petera Kuipera. Kenneth Edgeworth i Kuiper przewidzieli istnienie obiektów poza orbitą Neptuna. Odkrycia tych nowych obiektów doprowadziły również do wprowadzenia nowej klasy planet karłowatych, gdyż w tym obszarze znaleziono wiele obiektów bardzo zbliżonych rozmiarami do Plutona i nie chciano wprowadzać zalewu nowych planet. Wraz z tym wprowadzeniem Pluton stracił wtedy również status planety. Planety karłowate, z wyjątkiem Ceres, wszystkie znajdują się na orbitach za Neptunem. Ponadto istnieje również wiele mniejszych obiektów, które można zaliczyć do planet mniejszych lub komet. Region ten nazywany jest również zewnętrznym pasem astroidów.

Pas Kuipera, zawierający kilkadziesiąt tysięcy obiektów transneptunowych, to pierścieniowy, stosunkowo płaski region rozciągający się w odległości około 30-50 jednostek astronomicznych (1 AU 150 mil. km) w pobliżu ekliptyki (płaszczyzny orbit planetarnych). Obiekty w tym regionie nazywane są obiektami pasa Kuipera (skrót KBO = kuiper belt object). Rozróżnienie jest następujące:

- **Rezonansowe KBO (RKBO)** to obiekty, które poruszają się po rezonansowych orbitach względem Neptuna (rezonans = stosunek ich okresu orbitalnego do okresu orbitalnego Neptuna). Najbardziej znanymi obiektami są plutony o rezonansie 2:3. Najbardziej znanym przedstawicielem i eponimem tych obiektów jest Pluton. Twotiny mają, jak sama nazwa wskazuje, rezonans 1:2. Są też rezonanse 2:5, 3:5 i 4:7. Do tej klasy należy jedna trzecia wszystkich obiektów Pasa Kuipera. Zgodnie z trzecim prawem Keplera, obiekty o tym samym rezonansie orbitalnym mają podobnej wielkości półosie. Jednak inne elementy orbitalne, takie jak mimośród, mogą się znacznie różnić. Ich parametry położenia (inklinacja, długość węzła wstępującego i argument peryhelium) są zwykle bardzo różne.
- **Klasyczne KBO (Cubewanos)** to jeszcze liczniejsza kategoria. Nie mają rezonansu orbitalnego i poruszają się po prawie kołowych orbitach między 42 a 50 AU z inklinacjami orbitalnymi do 30°. Do tej grupy należą obiekty 1000 km Quaoar i Varuna.
- **Rozproszone KBO** mają silnie eliptyczne orbity o odległościach peryhelium (najbliższej Słońca) bliskich 35 AU i apohelium (najdalej od Słońca) sięgających 100 AU. Do tej pory znanych jest około 500 takich rozproszonych KBO.
- **Odłączone obiekty** mają odległości peryhelium przekraczające 40 AU, co nie może być spowodowane wyłącznie grawitacją Neptuna. Przyczyną tego szczególnego kształtu orbity mogą być mijane gwiazdy, a może dziewiąta planeta krążąca wokół Słońca poza pasem Kuipera.

Link: https://pl.wikipedia.org/wiki/Obiekt_transneptunowy

Link: https://pl.wikipedia.org/wiki/Pas_Kuipera