

Nowy model astronomiczny zagraża hipotezie dziewiątej planety

7 maja 2022

Naukowcy wykazali, że dysk protoplanetarny rozpraszający się od wewnątrz wyjaśnia zmieniające się orbity gigantycznych planet w młodym Układzie Słonecznym. Nowy model działa dokładniej, jeśli założymy, że początkowo były tylko cztery olbrzymy i wszystkie pozostały w układzie, a nie pięć, jak sądzą niektórzy astrofizycy. I wtedy hipotetyczna Dziewiąta Planeta nie może być brakującym gazowym olbrzymem.

Zgodnie z najpopularniejszą hipotezą dotyczącą rozmieszczenia planet w naszym układzie, planety olbrzymy uformowały się bliżej Słońca, a następnie odleciały na swoje obecne orbity. W nowym badaniu opublikowanym w *Nature* międzynarodowy zespół astronomów sugeruje, że proces ten mógł rozpocząć się znacznie wcześniej.

Gwiazdy rodzą się w gęstych obłokach gazu i pyłu. Z pozostałej materii wokół młodej gwiazdy powstaje ogromny wirujący dysk, a z dysku powstają planety. Rozkład pyłu i gazu w tym dysku protoplanetarnym wpływa na skład i ewolucję planet. Założenie o powstawaniu gigantycznych planet w pobliżu Słońca powstało pod koniec ubiegłego wieku. To wtedy w czasopiśmie *Nature* opublikowano trzy artykuły opisujące scenariusz migracji gigantów, której przyczyną były chaotyczne oddziaływania grawitacyjne planet. Międzynarodowemu zespołowi naukowców udało się wyjaśnić powstanie chmury Oorta, gigantycznych asteroid trojańskich, późnego ciężkiego bombardowania i innych cech naszego systemu. Hipotezę tę nazwano modelem nicejskim, na cześć francuskiego miasta, w którym grupa astronomów zaczęła kiedyś omawiać ten scenariusz.

Do dziś model nicejski jest uważany za najbardziej prawdopodobny scenariusz ewolucji Układu Słonecznego, ale naukowcy nadal dyskutują o przyczynach niestabilności grawitacyjnej. Początkowo zakładano, że migracja gigantów nastąpiła setki milionów lat po rozproszeniu dysku protoplanetarnego. Jednak wyniki nowych badań – w tym regolitu księżycowego – wskazują, że musiało to nastąpić wcześniej.

Eksperci zastanawiali się, czy model z Nicei był naprawdę potrzebny do wyjaśnienia układu słonecznego i wpadli na pomysł, że gigantyczne planety mogą się rozpaść w wyniku efektu „odrzutu” dysku protoplanetarnego. Być może w ogóle nie było okresu niestabilności. Okazało się, że rozproszenie dysku od wewnątrz na zewnątrz rzeczywiście mogło wywołać niestabilność modelu nicejskiego. W rezultacie zespół nie obalił, ale wzmocnił popularną hipotezę.

W nowym scenariuszu gigantyczne planety, jak poprzednio, tworzą się w pobliżu środka układu. Po rozgrzaniu Słońce zaczyna „zdmuchiwać” dysk protoplanetarny coraz dalej. Jak pokazał model komputerowy, ruch granicy powiększającej się „dziury” powoduje niestabilność orbit gigantów i odlatują one na odległe orbity. W przeciwieństwie do klasycznego modelu nicejskiego, wszystko to musiało się wydarzyć w ciągu pierwszych 10 milionów lat ewolucji systemu. Nowy scenariusz wyjaśnia również mieszanie się materii wewnętrznych i zewnętrznych obszarów dysku. Geochemia Ziemi sugeruje, że powinno to nastąpić na etapie formowania się naszej planety.

Pytanie o liczbę planet w młodym Układzie Słonecznym pozostaje otwarte. Oryginalny model nicejski działa lepiej z pięcioma olbrzymami. W okresie niestabilności jeden z olbrzymów wylatuje ze środka i tym ruchem pomaga pozostałym czterem – Jowiszowi, Saturnowi, Uranowi i Neptunowi – odnaleźć ich orbity, podczas gdy leci poza systemem lub pozostaje hipotetyczną, jeszcze nie odnalezioną dziewiątą planetą.

Źródło: InneMedium.pl