

Jak szybko „chudnie” Słońce?

28 stycznia 2018

Obserwacje ruchów orbity Merkurego pozwoliły naukowcom na dokładne określenie, w jakim tempie „chudnie” Słońce w wyniku reakcji termojądrowych i wiatru słonecznego – informują astronomowie na łamach czasopisma „Nature Communications”.

„Udało nam się rozwiązać jedno z fundamentalnych i ważnych problemów w fizyce Słońca, wykorzystując metody, z których korzystają planetolodzy. Po przyjrzeniu się interesującym nas problemom pod innym kątem, udało się nam uzyskać dokładniejsze wyliczenia i zbliżyć się do nowego rozumienia wzajemnego oddziaływania na siebie Słońca i planet” – powiedział Erwin Mazarico z Centrum Lotów Kosmicznych imienia Roberta H. Goddarda (USA).

Słońce, podobnie jak wszystkie inne gwiazdy, jest gigantycznym naturalnym reaktorem termojądrowym, który przekształca energię uwalnianą w trakcie fuzji jąder wodoru i innych lekkich pierwiastków w światło i ciepło. Oprócz tych form promieniowania, Słońce stale wyrzuca ogromne ilości rozżarzonej plazmy w kosmos w postaci tzw. „wiatru słonecznego”, składającego się przede wszystkim z protonów, elektronów oraz cząstek alfa rozpędzonych do bardzo dużych prędkości.

Od czasu odkrycia tego zjawiska przez radziecką sondę Łuna 1, naukowcy od ponad 50 lat próbują zrozumieć, jak powstaje wiatr słoneczny i jaki ma wpływ na zachowanie Słońca i ośmiu planet Układu Słonecznego.

Najbardziej oczywistą konsekwencją jego istnienia – według Mazarico – jest to, że Słońce stale „chudnie”. Wyrzucana przez nie materia nie jest uzupełniana, w wyniku czego masa gwiazdy stopniowo maleje wraz z upływem czasu. Aktualne teoretyczne szacunki pokazują, że przez cały okres istnienia straci około

0,1% swojej masy w podobny sposób, co powinno mieć znaczący wpływ na położenie orbit planet.

Na przykład, Ziemia oddali się od Słońca na odległość około 150 tys., zanim gwiazda wyczerpie swoje zapasy „paliwa gwiazdowego” i zamieni się w czerwonego olbrzyma, a orbity Marsa, Jowisza i bardziej oddalonych planet przesuną się jeszcze bardziej. Wpłynie to na ewentualnie zamieszkujące na nich istoty żywe oraz sposób interakcji z asteroidami i kometami.

Problem polega na tym, że wszystkie te szacunki są bardzo niedokładne. Do tej pory astronomowie nie wiedzieli, jak szybko Słońce traci na wadze i jak szybko planety „uciekają” przed nim. Mazarico powiedział, że tę zagadkę pomógł rozwiązać Merkury.

Naukowiec wyjaśnił, że wpływ ubytku masy gwiazdy będzie znacznie większy na orbitę Merkurego oraz odległości między punktami maksymalnego zbliżenia i oddalenia od niej niż na Ziemię z tego powodu, iż znajduje się on co najmniej trzy razy bliżej Słońca niż nasz planeta. Najbardziej powierzchowne obliczenia wskazują na to, że w ciągu dwóch lat orbita Merkurego powinna przesunąć się o około dwa metry.

Zazwyczaj podobne ruchy byłyby niezauważalne z Ziemi, biorąc pod uwagę dużą odległość między naszą planetą a Merkurym, ale na jego orbicie przez długi czas pracowała sonda MESSENGER. Aparat był w stanie dokonać dokładnych pomiarów czasu, jakiego potrzebują fale radiowe, aby dotrzeć do Ziemi i wrócić z niej oraz jak bardzo „rozciągają się”.

Wykorzystując te dane techniczne, Mazarico i jego koledzy obliczyli nie tylko, jak szybko Słońce „traci na wadze”, ale zdołali też sprawdzić teorię względności Einstein i wyjaśnić, jak bardzo jego kształt różni się od idealnej kuli.

Z obliczeń wynika, że Słońce „chudnie” rocznie około 179 bilionów ton, czyli około 3,5% całkowitej masy atmosfery

ziemskiej. Według astronomów w zasadzie odpowiada to teorii, choć nieco poniżej podobnych szacunków.

Inne pomiary – jak powiedział Mazarico – wskazują na to, że zachowanie Słońca w pełni zgadza się z teorią względności. Pozwala to naukowcom wykorzystywać te obserwacje do prognozowania losu Układu Słonecznego i studiowania historii jego tworzenia.

Źródło: pl.SputnikNews.com