

Fale w obłokach Wenus

31 stycznia 2014

Fale grawitacyjne w atmosferze Wenus być może udało się zaobserwować z pomocą przyrządów europejskiej sondy „Venus Express”. To odkrycie trzeba jeszcze potwierdzić, ale jeśli przypuszczenie jest trafne, to górne warstwy atmosfery planety związane z tym, co dzieje się na jej powierzchni, są o wiele silniejsze, niż przyjmowano do tej pory. Nowe dane z pewnością zostaną wykorzystane w modelach, które próbują odpowiedzieć na pytanie, co właściwie rozpędza górną atmosferę „siostry” naszej planety do kilkuset kilometrów na godzinę.

Odpowiedź na pytanie, co dzieje się na Wenus, ukryta jest za chmurami. W dosłownym znaczeniu tego słowa: gruba warstwa chmur z górną granicą na wysokości około 70 kilometrów zasłania obserwatorom nie tylko powierzchnię, ale także dolną warstwę atmosfery. Aby zrozumieć, jak powiązane są górne i dolne warstwy gazowej powłoki planety, należy wykorzystać pośrednie metody, na przykład obserwowanie chmur, których wygląd w dużej mierze odzwierciedla to, co dzieje się poniżej.

Tak postąpiła międzynarodowa grupa badaczy, na czele której stanęła Arianna Piccialli z Laboratorium Obserwacji Atmosfery (Francja) i Europejskiej Agencji Kosmicznej. Wykorzystując dane kamery VMC na pokładzie sondy kosmicznej „Venus Express” (Europejska Agencja Kosmiczna), naukowcy dokładnie przeanalizowali drobne szczegóły górnej warstwy chmur na wysokości około 62-70 kilometrów nad powierzchnią.

Główny wynik – na ponad 300 zdjęciach stwierdzono charakterystyczne oznaki atmosferycznych fal grawitacyjnych. Można je porównać z falami na powierzchni oceanu; chodzi nie o przenoszenie substancji w linii poziomej, a o pionowy przepływ wód – górna warstwa chmur tak jakby kołysze się.

Te fale podzielono na cztery typy w zależności od

charakterystycznych długości, szerokości i długości frontu: długie, średnie, krótkie i nieprawidłowe (te ostatnie to najprawdopodobniej rezultat oddziaływania poprzednich trzech typów). Oprócz charakterystyk samych fal badacze przyjrzeni się, gdzie właściwie na planecie da się je zauważyć, pod jakim kątem pada światło słoneczne na ten obszar, w jaki sposób zorientowane jest czoło fali. Najwięcej jest ich w wysokich szerokościach (między 60 a 80 stopniem szerokości północnej) i koncentrują się one nad Ziemią Isztar, gdzie znajdują się główne masywy górskie Wenus.

Te zestawienia pozwalają badaczom przypuszczać, że mają oni do czynienia z tak zwanymi falami grawitacyjnymi w atmosferze. Powstają one, na przykład, z powodu unoszenia się ciepłego powietrza w górę albo w rezultacie opływania przez strumień powietrza jakiejś przeszkody, na przykład góry.

Dowody na istnienie fal grawitacyjnych na Wenus otrzymano jeszcze w 1986 roku, kiedy w atmosferze planety dryfowały dwa aerostaty radzieckiej ekspedycji Vega. Oprócz tego dane tej samej „Venus Express” (eksperyment VeRa) w 2012 roku pozwoliły zaobserwować przejawy fal grawitacyjnych po zmianie ciśnienia i temperatury atmosfery.

Tak więc nowa praca najwyraźniej potwierdza poprzednie wyniki. Co więc przeszkadza w uznaniu odkrycia? Na razie nie zmierzono szybkości ich rozszerzania się. „Venus Express” obraca się naokoło planety po wyciągniętej elipsie zbliżając się do planety przy półkuli północnej. Podczas zbliżenia poprawia się rozdzielność przestrzenna zdjęć z kamery VMC, ale jednocześnie zwiększa się prędkość sondy i pomiędzy parami kadrów tego samego miejsca upływa zbyt mało czasu.

Tym nie mniej badacze są przekonani, że chodzi właśnie o fale grawitacyjne. Teraz zadanie polega na tym, aby włączyć te obserwacje do modeli cyrkulacji atmosfery Wenus. Głównym celem jest wyjaśnienie, w jaki sposób na Wenus utrzymuje się zjawisko superrotacji. Wiadomo, że atmosfera planety w górnej

granicy chmur jest wyciągnięta w jeden ogromny wir, którego prędkość osiąga 300-400 km/h. W jaki sposób on powstaje i co go „napędza” – jest to pytanie, na które na razie nie ma ostatecznej odpowiedzi.

„Venus Express” kontynuuje pracę. Zapas paliwa sondy powinien wystarczyć do korekcji orbity do 2014-2015 roku. Potem misja europejskiej sondy zakończy się, a druga planeta od Słońca pozostanie bez „patrolu” z Ziemi. Uruchomienie projektu długowiecznego orbitera-lądownika „Venus-D”, który jest przygotowywany w Rosji, planowane jest nie wcześniej niż w 2022 roku. W NASA i Europejskiej Agencji Kosmicznej obecnie nie ma sondy kosmicznej do badań Wenus.

Autor: Olga Zakutnaja

Źródło: [Głos Rosji](#)