

Atmosferyczne zagadki Tytana

5 grudnia 2012

Nawet takie dalekie od Słońca ciało niebieskie jak Tytan, satelita Saturna przeżywa zmianę pór roku. Za pomocą sondy Cassini planetolodzy obserwowali procesy związane z nadejściem wiosny i jesieni na różnych półkulach satelity. Ponadto dzięki tym badaniom udało się ustalić, że granica średniej atmosfery Tytana znajduje się co najmniej do 600 km nad powierzchnią, czyli o około 150-100 km więcej, niż zakładano wcześniej.

Tytan jest jedynym z satelitów w Układzie Słonecznym, posiadającym gęstą atmosferę, podobną do ziemskiej. Jej głównym elementem jest azot, a także metan i wodór oraz w śladowych ilościach niektóre inne gazy.

Pomimo że Tytan znajduje się 9-krotnie dalej od Słońca niż Ziemia oraz otrzymuje prawie 100 razy mniej energii słonecznej następują na nim zmiany pór roku, uwarunkowane zmianami położenia osi obrotu się w stosunku do Słońca.

W 2009 roku na Tytanie nastąpiła równonoc, po czym na półkuli północnej zaczęło następować lato, a na południowej – zima. Zmiany te niespodziewanie ostro odbiły się na atmosferze Tytana, którą obserwowała sonda Cassini (NASA/EKA/Włoska Agencja Kosmiczna).

Na wysokości 400-500 km w atmosferze Tytana obserwowana jest cienka warstwa mgiełki, która, jak przypuszczano, wskazuje na granicę cyrkulacji w średniej atmosferze, stanowiącej jedną całą komórkę. Warstwa mgiełki jest oddzielona od głównej warstwy na wysokości 80-100 km. Uważano, że górna warstwa odpowiada rejonowi, gdzie mgiełka się kształtuje. Jednak w ciągu dwuletnich obserwacji, prowadzonych po równonocy, okazało się, że przypuszczenie to mija się z prawdą.

Po zmianie pór roku atmosfera na półkuli północnej z rozpoczęciem lata zaczyna się nagrzewać, a na południowej –

stygnąć. Tym sposobem na północnej (letniej) półkuli nagrzane masy zaczynają unosić się i obniżają na południowej (zimowej). Powoduje to ciekawy efekt – podniesienie temperatury na wysokości 400-500 km nad biegunem południowym i powstaniu południowej wichury. Wcześniej taką wichurę obserwowano nad biegunem północnym.

Według doktora Nicka Teanby i jego kolegów z Europy i Stanów Zjednoczonych, żeby wyjaśnić to zjawisko trzeba, aby cyrkulacja atmosferycznych mas odbywała się wyżej niż na wcześniej ustalonej granicy 500 km, być może na wysokości 600 km. W jaki zaś sposób można wytłumaczyć powstanie osobnej warstwy mgiełki? Złożone molekuły, z których się składa, powstają w atmosferze wyżej, jednak na wysokości 400-500 km następuje pewne gwałtowne przejście. Prawdopodobnie poszczególne drobne cząstki „sklejają się” lub łączą się innym sposobem, kształtując mgiełkę.

Oznacza to również, że dla zrozumienia klimatu na Tytanie należy brać pod uwagę procesy przebiegające powyżej tej granicy i przyszłe dane Kassini nadal są bardzo ważne. Obecnie sonda funkcjonuje w ramach drugiej wydłużonej misji „Solstice”, która rozpoczęła się we wrześniu 2010 roku i potrwa do września 2017 roku. Saturniańska równonoc powinna nastąpić w maju 2017 roku. Do tego czasu sonda będzie znajdowała się w kosmosie przez prawie 20 lat.

Źródło: [Głos Rosji](#)