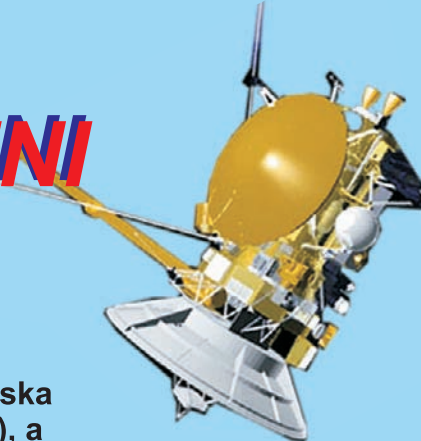




CASSINI



Misja CASSINI/HUYGENS

jest wspólnym przedsięwzięciem NASA i ESA, w którym strona amerykańska dostarczyła głównego satelitę (CASSINI), a partnerzy europejscy wykonali sondę HUYGENS.

W dniu 14 stycznia 2005 roku 320-kilogramowy próbnik wylądował na powierzchni Tytana, największego satelity Saturna. Dwupółgodzinny manewr przejścia przez atmosferę przebiegł zgodnie z planem, a po wylądowaniu na powierzchni planety próbnik pracował jeszcze przez ponad godzinę, aż do ustania kontaktu z CASSINIM.

Celem czteroletniej misji CASSINI/HUYGENS jest gruntowne zbadanie Saturna, jego pierścieni i plazmowego otoczenia oraz licznych satelitów. Najciekawszym obiektem badań jest Tytan, satelita o średnicy ponad 5 tys. km, obdarzony gęstą, azotowo-metanową atmosferą, okryty nieprzenikalnym dla promieniowania widzialnego płaszczem atmosferycznych aerozoli.

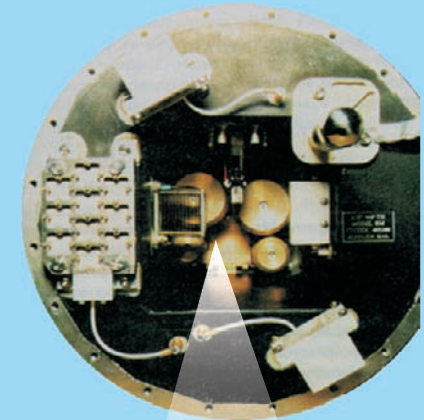
Badania atmosfery i powierzchni Tytana powierzono sondzie HUYGENS, która musiała przejść przez atmosferę, redukując swoją prędkość od silnie naddźwiękowej do kilku metrów na sekundę tuż przed lądowaniem. Wymagało to zastosowania wielu specyficznych rozwiązań inżynierskich, poczynając od osłony termodynamicznej z żaroodpornych płytek, poprzez układ spadochronów, aż do echolokacji.

Wielką zagadką przed wylądowaniem sondy HUYGENS była forma powierzchni Tytana: węglowodorowy ocean, błotnista maź, skalno-lodowa pokrywa? W związku z tym jeden z ośmiu eksperymentów sondy, SSP (Surface Science Package), poświęcony był badaniom fizycznych własności powierzchni. Pozostałe instrumenty badały skład chemiczny, parametry fizyczne i dynamiczne (wiatry) atmosfery Tytana.

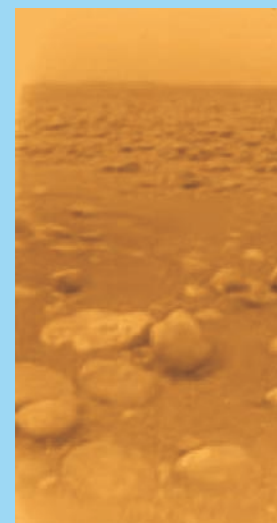
Polska grupa inżynierów i naukowców z Centrum Badań Kosmicznych PAN przygotowała jeden z czujników i opracowała dużą część systemów elektronicznych eksperymentu SSP.

Sensor THP (THERMAL PROPERTIES) miał mierzyć temperaturę i przewodnictwo cieplne w atmosferze i na powierzchni planety. W czasie, gdy eksperyment był projektowany (wczesne lata dziewięćdziesiąte), dominował model globalnego oceanu pokrywającego Tytana. W związku z tym wyznaczenie przewodnictwa cieplnego oceanu miało posłużyć do określenia jego składu. Lądowanie na powierzchni stałej wykluczyło ten pomiar, ale pozwoliło na zmierzenie przewodnictwa cieplnego atmosfery tuż nad powierzchnią planety. Metoda pomiaru polega na przepuszczeniu prądu przez cienki drut platynowy i obserwowaniu tempa wzrostu

temperatury drutu. Im szybciej drut się nagrzewa, tym gorsze jest przewodnictwo cieplne otaczającego go ośrodka. Nasz przyrząd wyznaczył przewodnictwo cieplne atmosfery z dokładnością do 1-2%. Okazało się ono zgodne ze standardowymi wartościami przewodnictwa cieplnego azotu, który stanowi 98% atmosfery planety. Trwają próby określenia z pomiarów zawartości metanu w atmosferze. Są one trudne ze względu na to, że przewodnictwa cieplne azotu i metanu w temperaturze panującej na powierzchni Tytana (93 K) są bardzo zbliżone.



czujnik do pomiaru temperatury i przewodnictwa cieplnego (THP) opracowany i wykonany w Centrum Badań Kosmicznych PAN



miejsce lądowania sondy HUYGENS



seria zdjęć powierzchni Tytana



http://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/
<http://saturn.jpl.nasa.gov/>
<http://www.esa.int/SPECIALS/Cassini-Huygens/>
<http://www.cbk.waw.pl>