

Mają pomysł na misję na Wenus

23 grudnia 2014

Eksperci z NASA Langley Research Centre pracują nad koncepcją załogowej misji na... Wenus. Zdanim Dale'a Arneya i Chrisa Jonesa, misja mogłaby mieć miejsce jeszcze przed lądowaniem człowieka na Marsie.

Czerwona Planeta od lat jest postrzegana jako kolejny wielki, logiczny krok w eksploracji kosmosu. Pod względem panujących na niej warunków jest najbardziej podobna do Ziemi ze wszystkich planet słonecznych. Ponadto jest też bardzo blisko. Bliżej bywa tylko z Ziemi właśnie do Wenus.

Oczywiście na Wenus ludzie nie mogą lądować. Ciśnienie na powierzchni planety wynosi 92 atmosfery, a temperatury sięgają 500 stopni Celsjusza. Jednak Amey i Jones uważają, że ludzie mogliby polecieć i pozostawać w wyższych partiach atmosfery Wenus.

Eksperci pracują nad pomysłem nazwanym High Altitude Venus Operational Concept (HAVOC). „Większość ludzi, gdy słyszy o załogowym locie na Wenus, ma przed oczami wizję powierzchni planety, na której jest tak gorąco, że topi się ołów, a ciśnienie jest podobne co milę pod powierzchnią oceanu. Myślę, że niewiele osób zwróciło uwagę na dość przyjazne środowisko w atmosferze planety i pomyślało, że można by tam przez jakiś czas przebywać” – mówi Jones.

W wysokości 50 kilometrów nad Wenus ciśnienie atmosferyczne wynosi 1 atmosferę, a siła grawitacji jest tam tylko nieco mniejsza niż na Ziemi. Temperatura sięga zaś około 75 stopni. To warunki znacznie łatwiejsze niż na powierzchni Marsa, gdzie ciśnienie jest stukrotnie mniejsze niż na Ziemi, grawitacja wynosi 1/3 ziemskiej, a średnia temperatura wynosi -63 stopnie Celsjusza. Jednak najważniejszą przewagą Wenus nad Marsem jest ilość promieniowania kosmicznego i dostępnej energii

słonecznej. W atmosferze Wenus astronauty byliby wystawieni na podobny poziom promieniowania kosmicznego „co w Kanadzie”. Na Marsie dzienna dawka promieniowania kosmicznego wynosiłaby 0,67 mSv/dzień, czyli 40-krotnie więcej niż na Ziemi. Prawdopodobnie, by chronić się przed tym promieniowaniem, astronauty będą musieli mieszkać wiele metrów pod powierzchnią Marsa. Na Wenus mieliby do dyspozycji o 40% więcej energii słonecznej niż na Ziemi i o 240% więcej niż na Marsie. Biorąc pod uwagę wszystkie te czynniki, Jones mówi, że atmosfera Wenus jest „prawdopodobnie najbardziej przyjaznym pozaziemskim środowiskiem w pobliżu”.

Nie bez znaczenia jest też fakt, że misja na Wenus trwałaby znacznie krócej niż na Marsa. Amey i Jones obliczają, że już współczesne napędy, lub takie, które będą dostępne w najbliższych latach, pozwolą dolecieć na Wenus w ciągu 110 dni, astronauty mogliby pozostawać w atmosferze planety przez 30 dni, a droga powrotna trwałaby 300 dni. Byłaby też możliwość przerwania misji i natychmiastowego powrotu. Misja na Marsa, przy użyciu tej samej technologii, potrwałaby co najmniej 500 dni. Najprawdopodobniej jednak ludzie przebywający na powierzchni Marsa musieliby poczekać na optymalne ustawienie się Ziemi i Marsa względem siebie, a to oznacza, że misja trwałaby 650-900 dni bez możliwości jej wcześniejszego zakończenia.

Misja HAVOC składałaby się z kilku etapów. W pierwszym z nich przewidziano wysłanie robotów, które dokładnie sprawdzą warunki, w jakich misja miałaby się odbywać. Drugi etap będzie etapem załogowym, a ludźmi przebywającymi przez około 30 dni na orbicie Wenus. Dopiero w trzecim etapie astronauty weszliby w atmosferę Wenus i przez 30 dni mieszkaliby w nadmuchiwanych, przypominających sterowce pojazdach. Naukowcy z NASA nie poprzestają jednak na tym. Uważają, że w dłuższej perspektywie można by wysłać astronautów na cały rok, a docelowo w atmosferze Wenus powstałaby stała baza złożona z szeregu wielkich nadmuchiwanych pojazdów.

Amey i Jones pracują nad koncepcją pojazdu napełnionego helem i zasilanego energią słoneczną. Wersja bezzałogowa miałaby 31 metrów długości, a załogowa – 130 metrów. Sterowiec zostałby pokryty panelami słonecznymi o łącznej powierzchni ponad 1000 metrów kwadratowych. W znajdującej się pod nim gondoli mieszkaliby astronauty, umieszczono by instrumenty naukowe oraz pojazd pozwalający na powrót na orbitę Wenus i drogę na Ziemię.

Najtrudniejszym etapem misji byłoby rozwijanie sterowca. Zgodnie z koncepcją Amey'a i Jonesa, pojazd wszedłby w atmosferę Wenus z prędkością 7200 metrów na sekundę. Kolejne siedem minut trwałby etap spowalniania. Przy prędkości 450 m/s pojazd odrzucałby (podobnie jak to miało miejsce podczas lądowania Curiosity na Marsie) moduł chroniący i spowalniający oraz rozwinąłby spadochrony. Rozpoczęłoby się rozkładanie sterowca, a pojazd wciąż opadałby z prędkością około 100 m/s. W pewnym momencie sterowiec byłby już tak duży, by samodzielnie hamować, spadochrony zostałyby odrzucone, a sterowiec zawisłby nieruchomo na wysokości 50 kilometrów nad powierzchnią Wenus.

Moduł mieszkalny wiszący pod sterowcem miałby objętość 21 m³. Nie byłoby potrzeby, by załoga przeprowadzała jakieś prace na zewnątrz, konstrukcja byłaby prostsza i bezpieczniejsza niż marsjańskie moduły mieszkalne. Jako, że Wenus obraca się bardzo powoli, a jej atmosfera jest najbardziej stabilna nad równikiem, właśnie tam zostałby umieszczony sterowiec. Występują tam ciągłe wiatry wiejące z prędkością 110 km/h, zatem przez część doby sterowiec żeglowałby pod wiatr, a przez drugą część dryfowałby wraz z nim.

Nośność sterowca wynosiłaby 70 ton. Niemal 60 ton będzie ważył pojazd pozwalający astronautom na powrót na orbitę Wenus. Pojazd ten miałby bazować na mniejszej wersji rakiety Pegasus, służącej obecnie do wynoszenia satelitów na orbitę. Astronaucci w małej kapsule opuszczaliby sterowiec i lecieli na orbitę Wenus. Tam przesiadaliby się do pojazdu transportowego i

lecieli na orbitę Ziemi, gdzie z kolei po przesiadce do kolejnej kapsuły (prawdopodobnie do Oriona) lądowaliby na naszej planecie.

Uczni, którzy pracują nad koncepcją HAVOC mówią, że pod względem technicznym będzie ją można zrealizować już w najbliższych latach. Wszystkie technologie, które byłyby konieczne do rozpoczęcia misji są dostępne obecnie lub będą wkrótce dostępne. Powodzenie misji zależałoby w dużej mierze od tego, jak będzie sprawował się moduł Block IIB Space Launch System. Może on być gotowy dopiero w drugiej połowie przyszłej dekady. Kilka nowych technologii, potrzebnych do HAVOC, zostało już wcześniej zaprezentowanych. Jest wśród nich np. technologia teflonowej powierzchni ochronnej, która miałaby zabezpieczyć elementy sterowca przed występującym w atmosferze Wenus kwasem siarkowym oraz technologia pozwalająca na odpowiednie spakowanie paneli słonecznych oraz nadmuchanie pokrytej nimi powierzchni.

Wenus jest w dużej mierze ignorowana przez agencje kosmiczne. Nie licząc bardzo udanej misji ESA Venus Express od kilkadziesiąt lat nie prowadzi się na Wenus większych misji. Tymczasem w NASA od 20 lat pracuje Venus Exploration Analysis Group, która zachęca do zainteresowania się tą planetą. Jej badania pozwoliłyby np. na lepmavocsze zrozumienie występującego tam niezwykle silnie efektu cieplarnianego. Pozwoliłyby też na wypróbowanie wielu technologii, które będą potrzebne podczas misji na inne planety, w tym na Marsa. A, jak zapewniają Amey i Jones, testy takie będzie można łatwiej i taniej prowadzić na Wenus niż na Marsie.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: IEEE Spectrum

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)