

W 30 dni na Marsa?

12 kwietnia 2013

Wysłanie ludzi na Marsa, chociaż technicznie możliwe, wiąże się z ogromnymi kosztami i kolosalnym ryzykiem. Dość wspomnieć, że długotrwałe przebywanie w przestrzeni kosmicznej wiąże się np. z możliwością utraty wzroku czy masy kostnej. Obecnie NASA ocenia, że podróż na Czerwoną Planetę i z powrotem trwałaby ponad 4 lata, a sam koszt wystrzelenia pojazdu z ludźmi na pokładzie przekroczyłby 12 miliardów dolarów. To cena za wyniesienie olbrzymiej ilości paliwa koniecznego na zrealizowanie podróży. „Współczesne paliwa rakietowe praktycznie uniemożliwiają wysłanie ludzi daleko poza Ziemię” – mówi profesor aeronautyki i astronautyki John Slough z University of Washington. Dlatego też wraz ze swoim zespołem pracuje nad silnikiem wykorzystującym syntezę jądrową jako źródło energii.

Slough i jego grupa z firmy MSNW znaleźli się wśród niewielkiej liczby zespołów, które otrzymały dofinansowanie w ramach drugiego etapu prowadzonego przez NASA Innovative Advanced Concepts Program. Do pierwszego etapu zaakceptowano jedynie 15 z ponad 700 zgłoszonych projektów.

Grupa Slougha już przygotowała symulacje i opublikowała dokument, w którym szacują, że jeśli wykorzystane zostaną silniki używające syntezy jądrowej, to dotarcie do Marsa mogłoby trwać 30-90 dni. A to oznacza, że byłyby tańsze i mniej ryzykowne.

Ekspersi z MSNW przetestowali w laboratorium każdy element swojej koncepcji i testy wypadły korzystnie. Teraz trzeba będzie połączyć różne testy w jeden końcowy eksperyment i sprawdzić, jak działa cały proces.

W laboratorium MSNW powstała plazma, która jest zamknięta we własnym polu magnetycznym. Synteza termojądrowa rozpoczyna

się, gdy plazma zostaje skompresowana pod wysokim ciśnieniem za pomocą pola magnetycznego. Jak już wspomniano, eksperymentalnie dowiedziono, że to możliwe. Silnik działający dzięki syntezie termojądrowej potrzebowałby niewielkich ilości paliwa. Paliwo o objętości niewielkiego ziarenka piasku dostarczyłoby wówczas tyle energii, co galon tradycyjnego paliwa.

Silnik, który miałby zasilać pojazd z ludźmi na pokładzie, miałby składać się z dużych metalowych pierścieni, które implodowałyby wokół plazmy pod wpływem potężnego pola magnetycznego. Wskutek implozji pierścienie tworzyłyby miniaturową kapsułę, w której plazma byłaby kompresowana. To rozpoczynałoby proces syntezy termojądrowej. Pozyskana w ten sposób energia byłaby na tyle duża, że doszłoby do szybkiego rozgrzania i jonizacji materiału, który byłby wyrzucany z olbrzymią prędkością z dysz silnika. Cały proces byłby powtarzany mniej więcej co minutę.

Cały proces udało się przeprowadzić doświadczalnie w uniwersyteckim Laboratorium Dynamiki Plazmy, a podczas wspomnianej konferencji uczestnikom pokazano aluminiowy pierścień. „Myślę, że wszyscy byli zadowoleni widząc na własne oczy mechanizm, którego używamy do kompresji plazmy. Mamy nadzieję, że świat zainteresuje się faktem, iż wykorzystanie syntezy jądrowej nie jest odległe o 40 lat i nie musi to kosztować 2 miliardów dolarów” – mówi Slough. Uczony ma nadzieję, że jeszcze przed jesienią bieżącego roku uda się połączyć wszystkie elementy i zaprezentować działający mechanizm.

Laboratorium, w którym prowadzone są eksperymenty, jest całe wypełnione kondensatorami. Zostały one podłączone do olbrzymiego magnesu, wewnątrz którego znajduje się komora, w której przeprowadzana jest synteza termojądrowa. Wystarczy nacisnąć przycisk, by kondensatory w mgnieniu oka dostarczyły prąd o natężeniu miliona amperów. Cała konstrukcja jest bardzo prosta. „Wszystko, co umieszczasz w przestrzeni kosmicznej,

musi działać w jak najprostszy sposób. Naszą technologię można skalować na coś użytecznego w kosmosie” – mówi Slough.

Koncepcja Fusion Driven Rocket (FDR) zakłada kompresowanie pierścieni litu lub aluminium wokół deuterowo-trytowych kapsułek paliwowych. W wyniku powstałej reakcji masa napędzająca pojazd jest wyrzucana z prędkością 30 kilometrów na sekundę. Do rozpoczęcia reakcji potrzebne jest 200 kW energii elektrycznej. Tyle można pozyskać z paneli słonecznych wielkości tych używanych przez Międzynarodową Stację Kosmiczną. Przez pierwsze trzy dni po wystrzeleniu pojazd z silnikiem termojądrowym będzie przyspieszał, uzyskując w końcu prędkość przelotową. Ostatnie trzy dni podróży zostaną wykorzystane na hamowanie pojazdu.

Pojazd FDR ma ważyć 150 ton, z czego około 50 ton będzie można przeznaczyć na ładunek, czyli ludzi, żywność i wyposażenie. Zespół Slougha twierdzi, że prototypowy FDR może powstać już za 18 miesięcy, a pojazd gotowy do podróży zobaczymy najpóźniej w 2020 roku. Jeśli jednak NASA zdecyduje się na przeznaczenie większych funduszy, prace mogą ulec przyspieszeniu.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: University of Washington

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)