

APETYT PENTAGONU NA KOMERCYJNY NAPĘD NUKLEARNY DLA SATELITÓW. NABÓR KONCEPCJI

Amerykańska rządowa instytucja zajmująca się poszukiwaniem innowacyjnych rozwiązań dla armii amerykańskiej wszczęła postępowanie, którego celem jest wyłonienie komercyjnych projektów w segmencie niewielkich cieplnych silników nuklearnych do zastosowań kosmicznych. Według tego zamysłu, satelity wyposażone w napęd jądrowy mogłyby swobodnie i długoterminowo operować na znacznie wyższych orbitach, jak i sprawnie unikać wielu zagrożeń, jakie znajdują się w przestrzeni kosmicznej.

Podlegająca Departamentowi Obrony Stanów Zjednoczonych komórka Defense Innovation Unit (DIU) prowadziła we wrześniu br. postępowanie, w którym można było składać wstępne koncepcje niewielkiego (o masie do dwóch ton) nuklearnego silnika cieplnego (Nuclear Thermal Propulsion - NTP) do zastosowania w przestrzeni kosmicznej. Chodzić ma o system umożliwiający swobodne funkcjonowanie przyszłym satelitom na orbitach znacznie wyższych niż dotychczas użytkowo wykorzystywane.

Silnik NTP w tym schemacie zakłada generowanie ciągu poprzez wyrzucanie z dużą prędkością gazu (zasadniczo, wodoru) podgrzanego pośrednio, w wyniku przechwytywania energii wydzielanej przez reaktor jądrowy. Za nadanie odpowiedniej temperatury materiałowi pędnemu odpowiedzialny byłby reaktor atomowy z prętami uranowymi.

Celem zamkniętego postępowania jest wyłonienie „dojrzałego” projektu, który wykaże osiągalny sposób opracowania i produkcji prototypu, działającego w warunkach laboratoryjnych (czyli ziemskich). Rezultat w postaci sprawdzonego laboratoryjnie mechanizmu działania ma zostać wypracowany w ciągu od trzech do pięciu lat od przyznania kontraktu oraz przedstawienia dalszych koncepcji odnoszących się do ścieżki uzyskania pierwszych lotnych egzemplarzy. Wyniki samego wstępnego przetargu powinny być znane najwcześniej za dwa miesiące, aczkolwiek możliwe jest, że pojawią się miesiąc później.

Czytaj też: [Udane próby reaktora jądrowego dla długich załogowych misji kosmicznych](#)

Zminiaturyzowana wersja silnika NTP byłaby w swoim zamyśle podobna do projektu DRACO, rozwijanego przez NASA i DARPA, którego celem jest opracowanie nie tyle jednostki napędowej, lecz również i nosiciela takowego elementu, czyli odpowiednio przystosowanego statku kosmicznego. W ten projekt zaangażowane są firmy takie jak Lockheed Martin, Blue Origin oraz General Atomics, przy czym pracami koncepcyjnymi dotyczącymi reaktora zajmie się ta ostatnia firma.

Spoglądając na to, dlaczego DIU eksploruje od podstaw rozpatrywany zamysł nuklearnego napędu cieplnego, należałoby wspomnieć o dotychczasowych trudnościach w stworzeniu tego rodzaju

systemu dla satelitów i pojazdów kosmicznych. Niemniej wysiłki te nadal są podejmowane - głównie z tego powodu, że klasyczny napęd chemiczny bądź silniki elektryczne (jonowe) są zbyt mało wydajne i efektywne na dalekich kosmicznych dystansach. Rakiety z napędem chemicznym muszą zabrać dużą ilość paliwa, by wynieść niewielki ładunek na LEO, nie mówiąc o wyższych orbitach. Z kolei silniki jonowe, pomimo wysokiego impulsu właściwego generują zbyt mało ciągu, przez co niemożliwe jest uzyskanie maksymalnych prędkości dochodzących do kilkudziesięciu kilometrów na sekundę w rozsądnym przedziale czasowym.

Ten problem natomiast okazał się punktem zainteresowania DIU, który oczekuje, że nowy miniaturowy silnik NTP pozwoli na sprawne prowadzenie operacji w rozszerzonej domenie aktywności nowego rodzaju Sił Zbrojnych USA, czyli Sił Kosmicznych USA.

Czytaj też: [Pospiesznym na Marsa? NASA rozważa użycie raketowego silnika nuklearnego](#)



Gdzie kończy się interes Samsunga, a zaczyna Korei – i vice versa.

Wnikliwa analiza działań jednej z najbardziej tajemniczych i najważniejszych firm na świecie.

[Sklep.Defence](#) **24**

[Reklama](#)

Dzięki termicznym silnikom jądrowym przeprowadzanie manewrów w stanie nieważkości powinno być znacznie sprawniejsze, szybsze oraz płynniejsze, co mogłoby przysłużyć się w celach wojskowych np. w szybkim reagowaniu na nadchodzące zagrożenia. Ponadto wobec rosnącej ilości kosmicznych śmieci możliwe byłoby płynniejsze omijanie ewentualnych przeszkód bez ryzykowania zbędnych kolizji pojazdu kosmicznego z tego typu przedmiotami. Możliwa byłaby w krótkim czasie płynna modyfikacja orbity, co biorąc pod uwagę militarne podłoże przetargu, w niedalekiej przyszłości wpływałoby na zdolności prowadzenie operacji w kosmosie.

Natomiast interesującym zagadnieniem dotyczącym silników NTP dla nauki oraz ludności cywilnej byłaby szybkość, z jaką poruszałby się statek kosmiczny napędzany nuklearnym silnikiem termicznym. Zdaniem NASA przykładowa podróż na Marsa mogłaby zostać skrócona do czterech lub trzech miesięcy, co znacząco ograniczyłoby zgubny wpływ podróży na zdrowie załogi m.in. poprzez redukcję narażenia na niebezpieczne promieniowanie kosmiczne. Z kolei sam napęd, pomimo tego, że wykorzystywałby reaktory jądrowe, byłby bezpieczny dla osób znajdujących się na statku, dzięki odpowiedniemu ekranowaniu rdzenia.

Niemniej z powodu dość specyficznego działania wyżej wymienionego silnika, start takowej rakiety z użyciem NTP z powierzchni Ziemi byłby nieakceptowalny pod względem środowiskowym. Z tego powodu uruchomienie silnika nuklearnego następowałoby dopiero na niskiej orbicie okołoziemskiej, po opuszczeniu gęstych warstw atmosfery.

Czytaj też: [Silnik kosmiczny, który ma ujarzmić moc atomu. Konceptcja na zlecenie NASA](#)