

NASA ZBADA SKUTECZNOŚĆ ŁĄCZNOŚCI Z UŻYCIEM PROMIENI X

Amerykańska agencja kosmiczna szykuje się do testów nowej technologii na rzecz komunikacji w przestrzeni kosmicznej. Chodzi o potencjał drzemący w wykorzystaniu do tego celu fal rentgenowskich. Rozwiązanie będzie wypróbowywane na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Najczęściej do komunikacji z satelitami czy innymi statkami kosmicznymi wykorzystuje się fale radiowe. Istotną część połączeń, zwłaszcza jeśli chodzi o misje międzyplanetarne, obsługują w tym przypadku anteny systemu Deep Space Network (DSN). Opracowywane są również technologie na rzecz używania do tego celu laserów.

Tymczasem, NASA podejmie próby wykorzystania do celów komunikacyjnych odpowiednio modulowanego promieniowania Roentgena. To ostatnie rozwiązanie może okazać się lepsze od komunikacji laserowej, czy też tej klasycznej, czyli z wykorzystaniem fal radiowych. Jak bowiem zwracają uwagę specjaliści, fale promieniowania elektromagnetycznego w zakresie rentgenowskim (X) są krótsze zarówno od fal radiowych jak i od fal promieniowania podczerwonego. Oznacza to, że przy tej samej mocy transmisji wykorzystanie promieni X pozwoli wysłać więcej danych. Co więcej, dane te mogą być przesyłane w mniejszych wiązkach, co będzie wymagało mniej energii w komunikacji na długich dystansach.

Sposoby na komunikację z wykorzystaniem promieniowania rentgenowskiego (XCOM) będą w najbliższych latach przedmiotem badań na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. W tym celu zostanie wykorzystane zbudowane w NASA Goddard Spaceflight Center urządzenie Modulated X-ray Source – MXS. W ramach eksperymentów będzie ono wysłać odpowiednio spreparowane impulsy promieniowania X wiele razy na sekundę. W proces będzie też zaangażowana dostępna na ISS technologia NavCube (computing and navigation technology).

Impulsy odbierać będzie z kolei urządzenie NICER (Neutron-star Interior Composition Explorer), umieszczone na przeciwległym końcu stacji. Przesyłany sygnał będzie musiał dzięki temu pokonać odległość około 50 m.

Początkowo między instrumentami będą przesyłane stosunkowo proste sygnały, takie jak te emitowane przez satelity GPS. Z czasem badacze zamierzają przekazywać również wiadomości bardziej złożone. Dla efektywności prób kluczowa jest dobra znajomość wysyłanego komunikatu, by można było sprawdzić, czy został on poprawnie przekazany za pomocą MXS.

Jeśli okaże się, że promieni X można z powodzeniem używać do komunikacji, to w przyszłości ta technologia ma szansę sprawdzić się w kosmosie, który będzie coraz bardziej zatłoczony przez realizujące różne misje statki kosmiczne. Utrzymywanie łączności z Ziemią będzie dla nich koniecznością. Natomiast ta innowacyjna technologia daje potencjalnie szansę na komunikację istotnie efektywniejszą od tej radiowej, jeśli chodzi o transfer mierzony w gigabitach na sekundę.

Opisywana metoda ma w teorii jeszcze jedną zaletę, istotną szczególnie w komunikacji z pojazdami załogowymi. Kiedy mianowicie taki statek powraca z przestrzeni kosmicznej i wchodzi w atmosferę z prędkością hipersoniczną, wówczas przez krótki okres otacza go płaszcz gorącej plazmy. Fale radiowe nie mogą się w tym czasie przez niego przebić, co oznacza, że komunikacja z obecnymi na pokładzie astronautami jest wtedy niemożliwa.

Jest szansa, że promienie rentgenowskie mogłyby przechodzić przez taką warstwę gorącej plazmy. Dzięki temu można by teoretycznie komunikować się ze wchodzącą w atmosferę kapsułą z astronautami w takim krytycznym momencie misji.

Zaangażowany w projekt inżynier z Goddard Spaceflight Center, Jason Mitchell, przyznaje, że NASA szuka partnerów, którzy byliby zainteresowani wsparciem dalszego rozwoju technologii komunikacji z użyciem promieniowania Roentgena.