

LASEROWE ŚLEDZENIE ŚMIECI KOSMICZNYCH TAKŻE ZA DNIA. WYNIKI KLUCZOWYCH BADAŃ

Grupa europejskich naukowców - z Austriackiej Akademii Nauk - opublikowała wyniki eksperymentów z nową metodą laserowego monitorowania nieodległych obiektów i śmieci kosmicznych. Nowatorskie podejście potwierdziło możliwość śledzenia i mierzenia odległości do orbitalnych przedmiotów także w toku obserwacji dokonywanych za dnia, co dotychczas pozostawało praktycznie nieosiągalne. Wyniki badań ukazały się niedawno w prestiżowym periodyku Nature.

Naziemne dalmierze laserowe systemów monitorowania przestrzeni kosmicznej pozwalają określać położenie satelitów wyposażonych w retroreflektory na orbitach oddalonych od Ziemi nawet o 36 tys. kilometrów. Nieco inaczej wygląda sprawa z detekcją położenia obiektów nieregularnych, w tym śmieci kosmicznych. Używane są tutaj lasery o większej mocy, umożliwiające detekcję (na bazie rozproszonego odbicia) niedziałających satelitów lub segmentów systemów nośnych na odległości do około 3000 km od Ziemi.

To jednak pozostawało jeszcze do niedawna możliwe tylko w ściśle określonym, krótkotrwałym oknie obserwacji - w ciągu zaledwie kilku pierwszych godzin zmierzchu, gdy nad naziemną stacją laserowego pomiaru odległości jest już ciemno, a jednocześnie Słońce doświetla jeszcze śmieci kosmiczne znajdujące się na orbicie powyżej. Tak samo, jak naturalny satelita Ziemi, Księżyc jest najjaśniejszy, gdy kontrastuje z czernią nocnego nieba oświetlany przez naszą gwiazdę dzienną, również w przypadku kosmicznych śmieci najłatwiej wykryć je z ciemnego punktu obserwacyjnego, gdy jeszcze odbijają światło słoneczne.

Czytaj też: [Walka z zaśmieceniem orbity wymaga równoległego rozwijania wielu technologii \[SKANER Space24\]](#)

Europejscy naukowcy wypracowali tymczasem nową metodę laserowego monitorowania śmieci kosmicznych, która ma wreszcie umożliwić dzienne obserwacje i o wiele bardziej precyzyjne monitorowanie obiektów. W tym celu kosmiczne śmieci są rejestrowane na niebieskim tle nieba z bieżącą korekcją odchyień i opóźnienia aktywacji detektora. Wskazuje się, że sieć kilku tego rodzaju stacji na całym świecie będzie w stanie znacząco podwyższyć wolumen wykrywanych obiektów, co będzie mogło przełożyć się na oczekiwane rozwinięcie możliwości wydawania ostrzeżeń o możliwości kolizji, wykonywania manewrów antykolizyjnych czy wzrost świadomości sytuacyjnej w przestrzeni kosmicznej - a nawet lepsze przygotowywanie przyszłych misji deorbitacyjnych.

Badanie [opublikowane w prestiżowym czasopiśmie naukowym Nature](#) wskazuje metodę umożliwiającą wypatrywanie obiektów orbitalnych za dnia. W dużym uproszczeniu - używając specjalnej kombinacji teleskopów, detektorów i filtrów światła o określonych długościach fal, naukowcy odkryli, że w

rzeczywistości możliwe jest zwiększenie kontrastu obiektów w stosunku do dziennego nieba, a w efekcie - zaobserwowanie przedmiotów, których wykrycie wcześniej było praktycznie niemożliwe. „Jesteśmy przyzwyczajeni do myśli, że gwiazdy można zobaczyć tylko w nocy i podobnie było w przypadku obserwacji śmieci kosmicznych za pomocą teleskopów, z dodatkowym uwzględnieniem znacznie krótszego okna czasowego do obserwacji obiektów na niskich orbitach” - wyjaśnia Tim Flohrer, szef biura ds. śmieci kosmicznych w ESA.

Flohrer wskazał, że dzięki nowemu rozwiązaniu możliwe będzie „śledzenie wcześniej nierejestrowanych obiektów, które czaiły się na błękitnym niebie”. Oznacza to, że naukowcy Europejskiej Agencji Kosmicznej i partnerskich obserwatoriów będą mogli przez cały dzień pracować z urządzeniami laserowymi i teleskopami, wspierając wyniki swoich obserwacji unikaniem kolizji obiektów w kosmosie.

Czytaj też: [Aktywne sprzątanie orbity jedynym sposobem na kosmiczne śmieci \[WYWIAD\]](#)

Opracowanie: KW/MK