

## OBRONA PLANETARNA NASA. PRZED OBCYMI I PLANETOIDAMI

---

Amerykańska agencja kosmiczna traktuje bardzo poważnie kwestię obrony Ziemi przed zagrożeniami z przestrzeni kosmicznej. Obecnie poszukuje kandydata na stanowisko *Planetary Protection Officer*. Jednocześnie planuje wykorzystać bliski przelot planetoidy w październiku do sprawdzenia naszej zdolności monitorowania ciał niebieskich, które mogą potencjalnie w przyszłości uderzyć w Błękitną Planetę.

NASA opublikowała ogłoszenie, o tym, że poszukuje chętnego do objęcia funkcji oficera ds. ochrony planetarnej (*Planetary Protection Officer*). Zainteresowani mogą aplikować do 14 sierpnia 2017 r. Przewidywana pensja na tym stanowisku to między 124 406 a 187 000 USD rocznie.

Media na całym świecie żywo zainteresowały się ogłoszeniem, mocno podkreślając atmosferę wokół rekrutacji. Artykułu na ten temat przyozdabiane były kadrami z takich klasycznych filmów jak „Armageddon”, „Dzień Niepodległości”, czy „Faceci w czerni”, co miało sugerować, że pełnomocnik NASA ds. ochrony planetarnej będzie walczył z przybyszami z kosmosu atakującymi Ziemię. O sprawie napisał nawet dziennik „Fakt” z 03.08.2017 r., choć we względnie wyważony sposób.

Tymczasem w rzeczywistości *Planetary Protection Officer* zajmuje się w swojej pracy nieco mniej spektakularnymi, choć ważnymi zagadnieniami. Taka osoba dba mianowicie, żeby:

1. sondy badawcze wysyłane na inne ciała niebieskie, np. na powierzchnię Marsa czy Tytana, nie skaziły tamtejszego środowiska odpornymi na warunki kosmiczne bakteriami przywiezionymi z Ziemi;
2. próbki gruntu dostarczone na naszą planetę z innych ciał niebieskich Układu Słonecznego – choćby z Marsa – nie stanowiły potencjalnego zagrożenia ze strony nierozpoznanych mikroorganizmów, które mogłyby ewentualnie zawierać, dla ziemskiego ekosystemu.

Jak widać osoba odpowiedzialna za ochronę planetarną nie zajmuje się tylko i wyłącznie broniem Ziemi przed „obcymi” – rozumianymi tutaj jako bardzo proste i niewielkie organizmy. Przede wszystkim, i to znacznie częściej, dba o to, żeby Ziemianie, poprzez nierozważnie prowadzone badania naukowe, nie zniszczyli życia w jakimś innym zakątku Układu Słonecznego, jeśli tam ono istnieje. Dobrym przykładem takiego działania jest mające nastąpić w najbliższej przyszłości zakończenie wieloletniej misji Cassini poprzez kontrolowane zderzenie tej sondy z Saturnem.

Czytaj też: [Zbliża się koniec misji Cassini](#)

Chodzi przede wszystkim o to, żeby wyeliminować nawet najmniejsze ryzyko, że bakterie, które sonda przywiozła z Ziemi, mogłyby skazić środowisko Enceladusa, narażając na zagładę hipotetyczną populację prostych organizmów, które teoretycznie mogą zamieszkiwać tamtejszy podlodowy ocean.

Pozbycie się Cassiniego w kontrolowany sposób jest szczególnie istotne jeszcze z jednego powodu, który wskazał w niedawnym wywiadzie Jim Green NASA Planetary Science Division. Otóż sonda ta ma na swoim pokładzie zapewniający jej energię elektryczną radioizotopowy generator termoelektryczny (RTG). Zachodzący w tym urządzeniu rozkład promieniotwórczego plutonu powoduje stałą emisję ciepła, co jest dodatkowym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo, że odporne bakterie, jakie Cassini zabrał z Ziemi, wciąż na nim żyją i mają się dobrze. Gdyby sonda upadła na Enceladusa, RTG prawdopodobnie przetrwałby uderzenie, a z czasem przetopiłby się przez lodową pokrywę księżycy do hipotetycznego lodowego oceanu, wprowadzając tam całą swoją florę bakteryjną i potencjalnie niszcząc tamtejsze organizmy żywe, jeśli takowe istnieją.

Z podobnych powodów pod koniec misji sondy Galileo skierowano ją na kurs kolizyjny z Jowiszem, by uniknąć ryzyka zanieczyszczenia Europy - która, podobnie jak Enceladus, jest lodowym księżycem, gdzie może istnieć podpowierzchniowy ocean będący siedliskiem prymitywnego życia.

Ranga oficera ds. *planetary protection* będzie rosła, zwłaszcza jeśli NASA zamierza zrealizować misje badawcze na Europę, Enceladusa i Tytana oraz sprowadzić na Ziemię skały z Marsa. Do tej pory funkcję tę sprawowała od 2006 r. Catharine Conley, która była już siódmym amerykańskim *Planetary Protection Officer* w historii. Wprowadzenie tego stanowiska w prawodawstwie USA było bezpośrednim następstwem ratyfikacji przez USA *Układu o zasadach działalności państw w zakresie badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi* z 1967 r.

*Przy badaniach i użytkowaniu przestrzeni kosmicznej, łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi, Państwa Strony Układu kierują się zasadą współpracy i wzajemnej pomocy i prowadzą wszelką swą działalność w przestrzeni kosmicznej, łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi, z należyтым uwzględnieniem uzasadnianych interesów wszystkich innych Państw Stron Układu. Państwa Strony Układu prowadzą studia i badania przestrzeni kosmicznej, łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi, w taki sposób, aby uniknąć ich szkodliwego zanieczyszczenia, jak również niekorzystnych zmian w środowisku ziemskim, wynikających z wprowadzenia substancji pozaziemskich, a w razie konieczności podejmują właściwe kroki w tym celu. (...)*

*Art. IX Traktatu o przestrzeni kosmicznej*

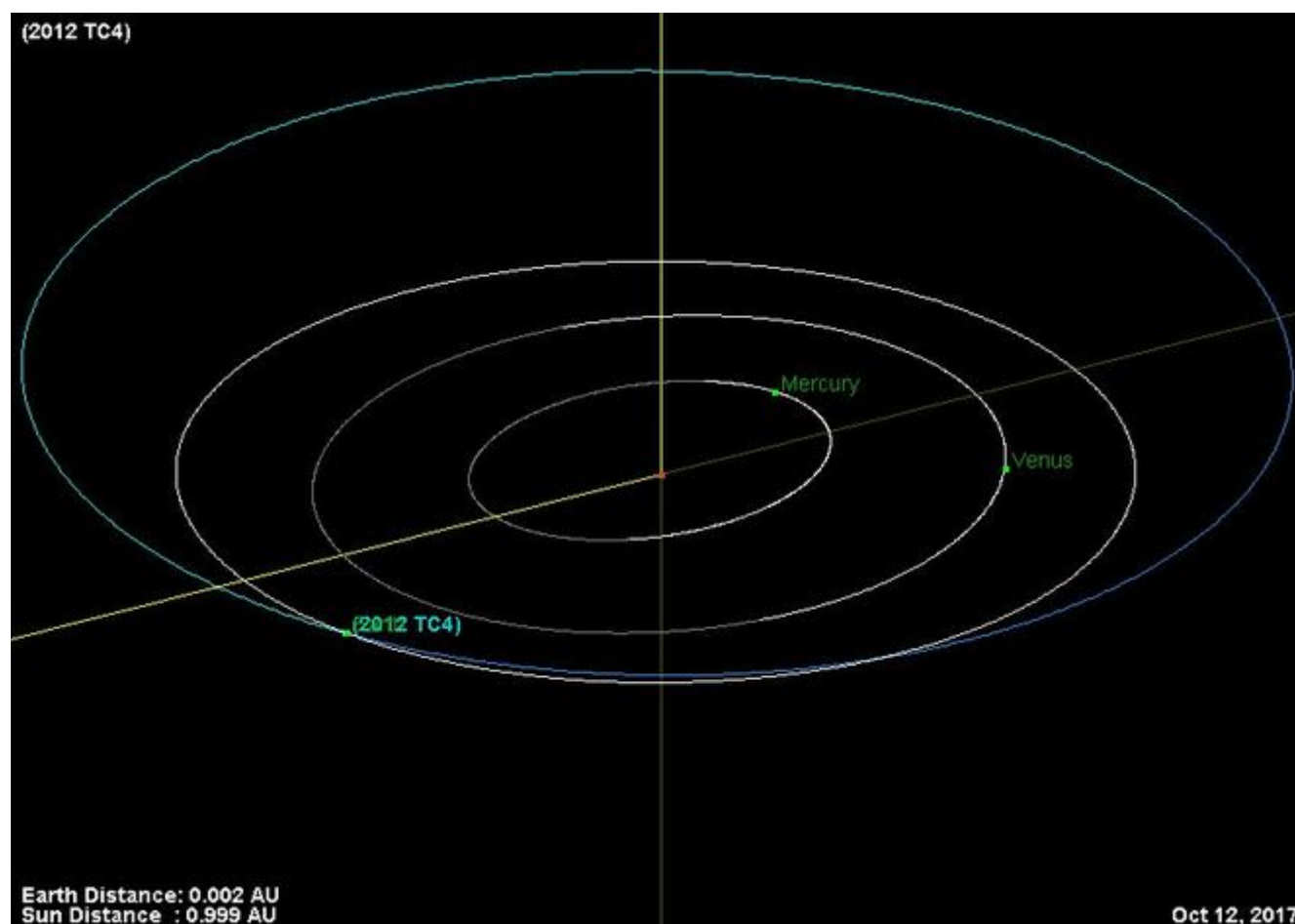
## **Bliski przelot planetoidy okazją do ćwiczeń**

W 2016 r. w NASA powstało Planetary Defense Coordination Office (PDCO). Zadaniem biura jest znajdowanie i śledzenie, a także opracowywanie sposobów na ewentualne zmienianie trajektorii obiektów kosmicznych potencjalnie zagrażających Ziemi - *Potentially Hazardous Objects (PHO)*.

PDCO czerpie dane z programu *NASA Near-Earth Object (NEO) Observations Program* oraz z sieci obserwatoriów naziemnych finansowanych przez National Science Foundation (NSF), a także z infrastruktury zwiększającej *space situational awareness*, utrzymywanej przez Siły Powietrzne USA.

12 października br. Planetary Defense Coordination Office zyska doskonałą możliwość do

przetestowania swoich możliwości w kontrolowanych warunkach. Tego dnia bowiem Ziemię minie w niewielkiej odległości planetoida 2012 TC4, która może zbliżyć się do planety nawet na zaledwie 6 800 km.



Pozycje Ziemi i planetoidy 2012 TC4 na orbitach w dniu maksymalnego zbliżenia 12.10.2017 r. Ilustracja: NASA JPL Small-Body Database Browser

2012 TC4 została odkryta w 2012 r. przez obserwatorium Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System (Pan-STARRS). Astronomowie mogli ją wówczas obserwować jedynie przez kilka dni, by potem na pięć lat stracić planetoidę z oczu. Ten krótki okres wystarczył jednak by określić jej trajektorię na tyle dokładnie, by mieć pewność, że jesienią 2017 r. skała nie będzie zagrażać mieszkańcom Ziemi uderzeniem w planetę. Minie nasz glob w odległości minimalnie 6 800 km (bliżej niż orbitują satelity GPS), a maksymalnie 270 000 km, co stanowi ok niecałe  $\frac{3}{4}$  średniego dystansu na linii Ziemia-Księżyc. Niemniej, badacze będą mogli w ramach treningu dokładnie prześledzić lot kosmicznej skały, zarazem bez obawy, że zagrazi ona powierzchni Ziemi.

*Jest to idealny obiekt dla takiego ćwiczenia, ponieważ, choć znamy orbitę 2012 TC4 na tyle, że możemy być absolutnie pewni, iż nie uderzy ona w Ziemię, to jeszcze nie udało nam się ustalić jej dokładnej trajektorii. Obserwatorzy będą musieli ustawiać [sprzęt] na planetoidę w miarę jej zbliżania się i współpracować celem uzyskania dalszych obserwacji, co umożliwi bardziej precyzyjne określenie orbity asteroidy.*

W obserwacjach 2012 TC4 weźmie udział ponad tuzin placówek naukowych z całego świata. Tego typu sprawdzian pozwoli określić, na ile międzynarodowa społeczność badaczy jest przygotowana na skoordynowaną reakcję w przypadku, gdyby rzeczywiście jakieś ciało niebieskie miało w przyszłości znaleźć się na kursie kolizyjnym z Ziemią.

Średnicę planetoidy 2012 TC4 szacuje się na 10-30 m. Podobnych rozmiarów był meteoroid, który w lutym 2013 r. eksplodował w atmosferze nad Czelabińskiem z siłą 30 bomb atomowych, niszcząc budynki, wybijając szyby i raniąc w efekcie ponad 1 200 osób.