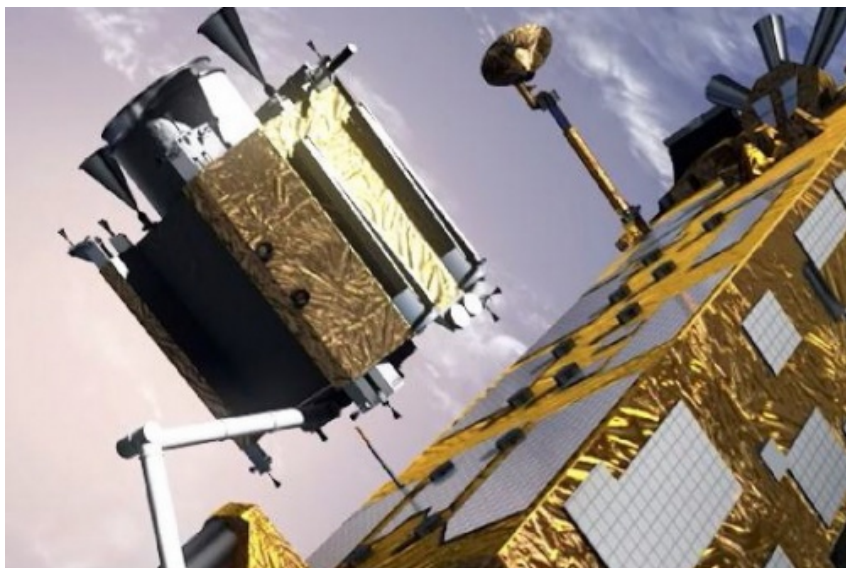


Chwytnak do kosmicznych śmieci

#Astronautyka 12 grudnia 2016

W laboratorium robotycznym ESA symulującym brak grawitacji zakończyła się kampania testowa chwytaka do przechwytywania niesprawnych satelitów, skonstruowanego przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów (PIAP). Tym samym PIAP zakończył realizację kontraktu na potrzeby misji *e.Deorbit*.



Wizualizacja satelity przechwytywanego satelitę Envisat za pomocą chwytaka umieszczonego na ramieniu robotycznym / Rysunek : ESA

Tematyka śmieci kosmicznych z roku na rok otrzymuje coraz wyższy priorytet wśród różnych aktorów sektora kosmicznego, szczególnie w Komisji Europejskiej i Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Ta ostatnia powołała specjalny program *Clean Space*, koordynujący rozwój szerokiego wachlarza technologii umożliwiający w przyszłości obniżenie lub wręcz zatrzymanie ich przyrostu ([Europa wyrusza na podbój kosmosu](#), 2016-12-05, [Czyszczenie orbity](#), 2014-08-23).

Flagową inicjatywą w ramach *Clean Space* jest misja *e.Deorbit*. W 2023 na niską orbitę okołoziemską zostanie wysłany satelita obsługowy, który przechwyci i usunie niedziałającego od 2012 satelitę obserwacyjnego Envisat – największego jaki kiedykolwiek został zbudowany. Kluczowym dla misji *e.Deorbit* jest manewr końcowego zbliżenia i przechwycenia satelity. Ponieważ Envisat ma bardzo duże panele słoneczne i obraca się w sposób niesterowany, prawidłowe przechwycenie jest dużym wyzwaniem. Kluczową cechą urządzenia przechwytywanego jest szybkość i wysoka tolerancja mechanizmu na błędy położenia. Oba warunki spełnia chwytak PIAP. Projekt chwytaka został opracowany i wykonany w ramach programu *Polish Industry Incentive Scheme*.

- Każdy satelita, czy to Envisat, czy satelity telekomunikacyjne, czy nawigacyjne, są z zewnątrz wręcz najeżone szeregiem różnych urządzeń – antenami, kamerami, fotoogniwami, a dodatkowo są obłożone izolacją termiczną. Redukuje to do minimum liczbę punktów, za które mógłby zaczepić się chwytak – tłumaczy Jarosław Jaworski z PIAP. – Na szczęście każdy większy satelita ma tzw. adapter, który pozwala na jego zamocowanie do rakiety nośnej. Nasz chwytak wykorzystuje właśnie ten element do zaczepienia. Dodatkowo, co jest kluczowe zarówno dla misji e.Deorbit, jak i jej następców, umożliwia bardzo szybki zacisk wokół obiektu przy bardzo dużych błędach wzajemnego położenia adaptera i chwytaka. Ponadto chwytak wyróżnia się dużą siłą zacisku, kluczową dla późniejszych manewrów, kiedy satelita obsługowy jest połączony z przechwyconym satelitą i chce zmienić ich wspólną orbitę. Chwytak wraz z ramieniem robotycznym służy do przenoszenia obciążeń z silnika deorbitującego na satelitę obsługiwany – dodaje Jarosław Jaworski.

W laboratorium mieszczącym się w Centrum Badań i Rozwoju Technologii Kosmicznych ESA funkcjonalność chwytaka PIAP była szczegółowo oceniana przez ekspertów robotyki kosmicznej i misji e.Deorbit. Na powierzchni, o bardzo niskim współczynniku tarcia i dużej płaskości, umieszczano na poduszce powietrznej dwie platformy, co odzwierciedlało warunki częściowego braku grawitacji. Na jednej platformie, symulującej satelitę przechwytywanego, zainstalowany był chwytak, na drugiej, symulującej niedziałającego satelitę, pierścień adaptera. Przy różnych konfiguracjach obu platform weryfikowano zakres i warunki, w jakich chwytak jest w stanie przechwycić cel.

- Przy okazji rozmowy o technologii chwytaka dla misji e.Deorbit warto wspomnieć, że wkrótce będzie ona miała zastosowanie w dużo ciekawszych obszarach rynku, do których należy obsługa satelitów na orbicie, uzupełnianie paliwa, a także różne metody wydłużania czasu ich działania. Będzie to nowy segment rynku, do wejścia na który PIAP już teraz się przygotowuje – podkreśla Mateusz Wolski z PIAP.

Powiązane wiadomości

[Chwytak do kosmicznych śmieci \(2016-12-12\)](#)

[Czyszczenie orbity \(2014-08-23\)](#)

[13 satelitów GLONASS w 2008 \(2008-03-22\)](#)

[Iwanow krytykuje GLONASS \(2008-01-23\)](#)

[Wystartował cyfrowy Sojuz \(2010-10-08\)](#)

[Znana przyczyna upadku 3 Glonass-M \(2010-12-17\)](#)

[3 Glonass-M w Pacyfiku \(2010-12-05\)](#)

[Błąd programistów? \(2010-12-06\)](#)

[Geo-IK-2 na niewłaściwej orbicie \(2011-02-01\)](#)

[Geo-IK-2 do trenowania manewrów \(2011-02-03\)](#)

[Geo-IK-2 na niewłaściwej orbicie \(2011-02-01\)](#)

[Proton-M z satelitami USA i Kazachstanu \(2011-07-16\)](#)

GLONASS na orbicie (2011-10-04)
Rozbił się Progress M (2011-08-24)
Proton wyniósł satelitę ZEA (2012-04-25)
Nieudany start Protona-M (2012-08-07)
Odszkodowanie za Protona-M razy 9 (2007-10-06)
Amerykanie odnaleźli rosyjskiego satelitę (2011-08-20)
Nieudany start Zenita (2013-02-01)
Amos 3 na orbicie (2008-04-30)
Rosja bez geostacjonarnych satelitów SPRN (2014-06-25)
Europa wyrusza na podbój kosmosu (2016-12-05)
Montaż ESM dla Oriona (2016-05-24)
Moduł obsługowy dla Oriona (2015-11-10)
Sojuz z załogą MSK na Ziemi (2016-06-18)
Nowa stacja kosmiczna FR i USA (2015-03-28)
Początek budowy Fiedieracji (2016-04-12)
Nowa rakieta studentów PW (2016-07-15)
Współpraca Boeinga z Centrum Nauki Kopernik (2016-01-21)
Sener Polska w programie ExoMars (2016-08-30)
Polska w ESA od stycznia 2013 (2012-09-13)
