

Polski satelita PW-SAT2 na pokładzie Falcona 9

Na 19 listopada (poniedziałek) 2018 roku, na 19:32 polskiego czasu, planowany był następny start Falcona 9 z wyjątkową misją o nazwie SSO-A, podczas której miało być wystrzelonych wiele mniejszych satelitów zamiast jednego dużego.



» Wizualizacja PW-SAT2 na orbicie. Autor Marcin Świetlik

Firma SpaceX poinformowała na twitterze, że start został przełożony. W tej chwili nie wiemy dokładnie kiedy nastąpi start. Studenci Politechniki Warszawskiej, którzy polecili do Kalifornii, aby oglądać wyniesienie na orbitę ich satelity PW-Sat2 są na miejscu. Miejmy nadzieję, że start odbędzie się niebawem, aby mogli zobaczyć jak ich „dziecko” leci w kosmos.

Będzie on czwartym polskim satelitą wyniesionym w kosmos, a drugim studenckim. Satelita o wadze ok. 2,5 kg i wymiarach 20 x 10 x 10 cm zostanie wyniesiony na orbitę o wysokości ok. 575 km. Start nastąpi z bazy Vandenberg (Kalifornia) w USA. Dzięki dofinansowaniu uzyskanym na początku 2016 roku z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego udało się przeprowadzić przetarg i wyłonić firmę, która zorganizowała start na pokładzie rakiety firmy SpaceX (Elon Musk). Koszt wyniesienia satelity to 135 tys. euro, a to jest ok. 50-66 % całego kosztu projektu.

Koszty pokryte z Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego powiększyły polską składkę do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Misja SSO-A wyniesie na orbitę 15 małych satelitów i aż 49 malutkich satelitów typu Cubesat. Pochodzą one z 17 krajów świata i od 34 różnych klientów. Wśród nich jest polski Cubesat o rozmiarze 2U (dwóch podstawowych jednostek). Jego twórcami są studenci z Politechniki Warszawskiej. Celem misji PW-Sat2 jest przetestowanie czujnika światła, rozkładanych paneli słonecznych oraz algorytmów sterowania satelitą. Ale najbardziej widowiskowym celem ma być przetestowanie żagla deorbitacyjnego, który po rozłożeniu zwiększy powierzchnię Cubesata i pozwoli na szybsze ściągnięcie z orbity poprzez zwiększenie oporu aerodynamicznego.

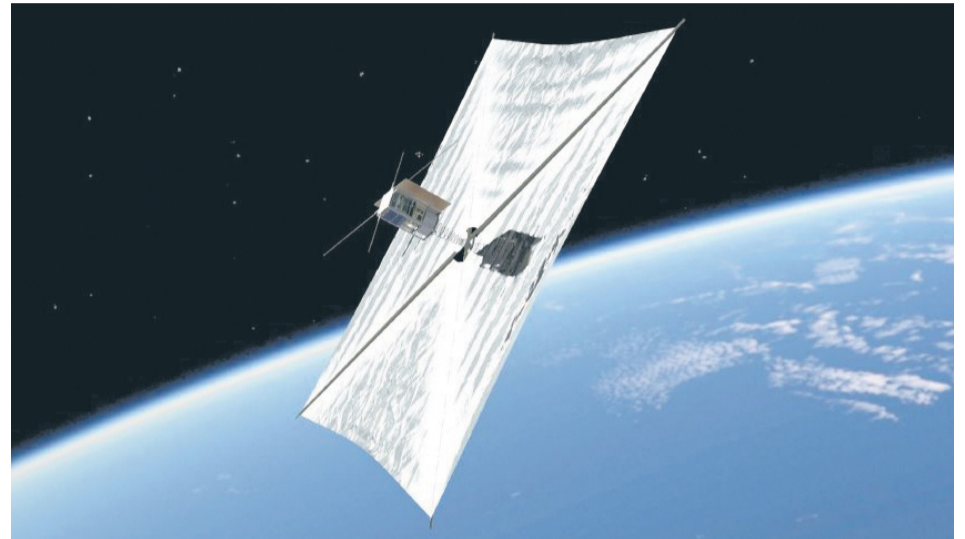


» Zespół Politechniki Warszawskiej podczas warsztatów w Gliwicach

Kilka sekund po separacji satelity PW-Sat2 od rakiety włączy się system zasilania oraz komputer pokładowy. Ze względów bezpieczeństwa dopiero po 40 min nastąpi otwarcie anten i wejście w tryb odbioru. Chwilę później moduł komunikacji rozpocznie nadawanie informacji o aktualnym stanie satelity. Przez pierwszy tydzień misji przeprowadzane będą szczegółowe testy wszystkich podsystemów i nie będą uruchamiane żadne eksperymenty. Po 7 dniach od separacji rozpocznie się etap eksperymentów. Pierwszym z nich będzie zebranie danych przez czujnik słońca. Kolejnym testem będzie otwarcie paneli słonecznych. Po wykonaniu serii zdjęć ponownie przetestowany zostanie czujnik słońca. Na sam koniec - najpóźniej 40 dnia - zostanie otwarty żagiel deorbitacyjny i rozpocznie się proces deorbitacji satelity.

Systemem deorbitacyjnym satelity PW-Sat2 jest kwadratowy żagiel wykonany z wytrzymałej folii o powierzchni 4 m², zwinięty oraz umieszczony w cylindrze o średnicy 80 mm i wysokości 65 mm. Przymocowany do specjalnego trzpienia żagiel po przepaleniu linki zostanie odblokowany, a następnie wysunięty na odległość kilkunastu cm od satelity i otwarty za pomocą czterech rozkręcających się sprężyn płaskich. W ten sposób znacznie zwiększy się opór

aerodynamiczny satelity, co przyspieszy obniżanie się jego orbity. Według przeprowadzonych analiz przy optymalnych warunkach skróci to czas deorbitacji z ponad 20 lat nawet do 6-12 miesięcy.



» PW-SAT2 z rozłożonym żaglem deorbitacyjnym na orbicie

Jednym z atutów projektu jest prostota systemu zwalniania i rozwijania żagla - nie wymaga on silnika bądź ciągłego dostarczania energii. Czini to go znacznie mniejszym, tańszym i bardziej konkurencyjnym rozwiązaniem. Żagiel został przetestowany w warunkach próżni i stanu nieważkości podczas testów w Drop Tower w Bremie. Ważnym elementem PW-Sat2 jest czujnik słoneczny służący do zebrania informacji o orientacji satelity w przestrzeni na podstawie kąta padania promieni słonecznych. Jego odczyty zostaną porównane z czujnikiem komercyjnym. Większość satelitów na orbicie musi być zorientowana w określonym kierunku w zależności od misji. Czujniki słoneczne dostarczają informacji potrzebnych do prawidłowego ustawienia paneli słonecznych tak, aby maksymalnie wykorzystać energię pochodzącą od promieniowania słonecznego. Jest to rodzaj satelitarne kompasu, który dostarcza informacji potrzebnych do prawidłowego ustawienia satelity.

Ponad pięć lat temu - 13 lutego 2012 roku - na orbicie okołoziemskiej znalazł się pierwszy polski satelita PW-Sat, zbudowany również przez studentów ze Studenckiego Koła Astronautycznego Politechniki Warszawskiej. Wyposażono go w rozkładany ogon o długości 1 m, który miał zadziałać niczym „kosmiczny hamulec” zwiększając powierzchnię i opór aerodynamiczny satelity, co przyspieszyłoby proces deorbitacji. Zawiodł wówczas system komunikacji, co uniemożliwiło odebranie przez satelitę komendy otworzenia ogona deorbitacyjnego. Miejmy nadzieję, że obecny satelita osiągnie zamierzone zadania. Satelita PW-Sat2 będzie gotów zmierzyć się z taką awarią i wykona najważniejsze elementy misji automatycznie, nawet w przypadku utraty łączności z Ziemią. PW-Sat spłonął w wysokich warstwach atmosfery pod koniec października 2014 roku.

PW-Sat2 podczas swojej czterdziestodniowej misji będzie nadawał w paśmie amatorskim i każdy, kto posiada odpowiedni sprzęt radioamatorski, będzie w stanie odbierać i dekodować dane. Wspólnie z firmą SoftwareMill udostępniono narzędzia, dzięki którym będzie to możliwe!

Projekt PW-Sat2 jest szczególnie ze względu na ludzi, którzy nad nim pracują. Od początku tworzą go ambitni i ciekawi świata studenci z różnych wydziałów Politechniki Warszawskiej. Wsparciem merytorycznym służyli specjaliści z Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz wielu jednostek polskiego sektora kosmicznego. Cała struktura oraz większość podsystemów elektronicznych PW-Sat2 to oryginalne pomysły studentów realizowane jako prace dyplomowe. Od początku projektu tj. 4 stycznia 2013 w sumie działało w nim ponad 100 osób. Aktualnie w zespole pracuje 26 studentów tworzących zgraną i silną drużynę oraz kilkoro programistów z dwóch współpracujących firm. Większość podjęła już prace w polskim przemyśle kosmicznym, kilkoro znalazło zatrudnienie za granicą.

Praca wykonana w projekcie znalazła również odzwierciedlenie w kilku artykułach naukowych i wielu wystąpieniach na konferencjach. Naszym głównym celem edukacyjnym było wykształcenie kilkudziesięciu młodych inżynierów kosmicznych - cel ten został osiągnięty - mówią przedstawiciele zespołu.

Mirosław Stefański - CWINT
Źródło: Internet, WE Need More Space, PW-SAT.pl
Zdjęcia: portal pw-sat.pl

Prawdopodobna nowa data startu to 24-25.11.2018 około godziny 19:32 czasu polskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

„Serwis informacyjny „Patrzac w NIEBO” - zadanie finansowane w ramach umowy 749/P-DUN/2017 ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę”