

## CORAZ BLIŻEJ SCHYŁKU MISJI SATELITY PW-SAT2. NASTĘPCA SPRAWDZI NAPĘD MANEWROWY

Najprawdopodobniej już na przełomie stycznia i lutego 2021 roku dobiegnie końca ponad dwuletni orbitalny żywot polskiego satelity studenckiego PW-Sat2. Będzie to efekt przyspieszonej deorbitacji, którą wspomaga eksperymentalny żagiel hamujący. Powodzenie tego projektu wzmogło apetyty w trwających przygotowaniach do kolejnej misji akademickiego instrumentu z Politechniki Warszawskiej - satelity PW-Sat3, którego celem będzie przetestowanie manewrowych silników odrzutowych.

"Jesteśmy z tej misji niesamowicie zadowoleni, mimo pewnych przeszkód i problemów, które po drodze się pojawiły" - wskazał w wypowiedzi dla Polskiej Agencji Prasowej wicekoordynator mającego się ku końcowi projektu PW-Sat2, Dominik Roszkowski.

Satelita stworzony dzięki zaangażowaniu studentów i pracowników Politechniki Warszawskiej wystartował na początku grudnia 2018 roku z amerykańskiej bazy Vandenberg w stanie Kalifornia. Na orbitę wyniosła go rakieta Falcon 9 należąca do firmy SpaceX. Głównym zadaniem satelity było testowanie technologii deorbitacji przy użyciu otwieranego żagla. Chodziło o poszukanie sposobu, który pozwoli na szybsze usunięcie obiektu z orbity i wyeliminowanie go z puli potencjalnych kosmicznych śmieci.

Start przebiegł bez problemów - sygnał z PW-Sat2 został odebrany zaledwie kilka godzin po starcie. Niemniej jednak niedługo potem pojawiły się pewne kłopoty. Prawdopodobnie wskutek naprężeń wywołanych dużymi zmianami temperatury, po ok. trzech dniach od otwarcia na żaglu pojawiły się rozerwania. Erozja żagla jednak nie postępowała i od tamtego czasu pozostał on w praktycznie niezmiętej kondycji.

*Nasz żagiel wciąż działa i udowadnia swoją skuteczność, pomimo tego, że około 30-40 proc. jego powierzchni jest uszkodzone niemal od początku misji. Satelita i tak deorbituje szybciej, niż gdyby tego żagla nie było. Pierwotnie planowaliśmy, że będzie deorbitował około 1-1,5 roku, teraz mamy już niewiele ponad 2 lata, więc różnica, mimo straty powierzchni żagla, nie jest drastyczna, to raptem kilka dodatkowych miesięcy.*

*Dominik Roszkowski, wicekoordynator projektu PW-Sat2*

PW-Sat2 to również - jak podkreśla Dominik Roszkowski - sukces edukacyjny. Kilkadziesiąt osób

pracujących przy satelicie zebrali wiedzę i doświadczenie, które umożliwiło im pracę w sektorze kosmicznym - zarówno w firmach polskich, jak i zagranicznych, ale również np. w Europejskiej Agencji Kosmicznej.

"Z punktu widzenia technologii, materiałów, danych, które otwarcie udostępniliśmy, PW-Sat2 na pewno posłużył wielu firmom jako inspiracja, czy jako punkt odniesienia w tworzeniu swoich systemów deorbitacji nie tylko satelitów, ale też np. górnych stopni rakiet nośnych, które muszą jak najszybciej się deorbitować" - zaznacza Roszkowski i dodaje, że rozwiązanie z wykorzystaniem żagla można podłączyć do dowolnego satelity w podobnym standardzie (CubeSat-2U) i powinno ono działać.

**Czytaj też:** [Rok działania satelity PW-Sat2](#)

Początkowo misja PW-Sat2 była planowana tylko do momentu otwarcia żagla, ale okazało się, że z satelitą wciąż da się utrzymać codzienną łączność. Dzięki temu zespół misji wykonał ponad 1500 zdjęć, przeprowadził eksperymenty związane z pomiarami promieniowania kosmicznego, a także skutecznie wgrał aktualizację oprogramowania komputera pokładowego, który jak dotąd utrzymał działanie. Część zebranych danych już przeanalizowano. Inne dopiero będą sprawdzane i publikowane.

Twórcy PW-Sat2 obliczają, że satelita spłonie w atmosferze na przełomie stycznia i lutego 2021 roku - dokładną datę będzie można wyznaczyć w ostatnich dniach przed końcem misji.

**CHINY**  
**Zrozumieć**  
**imperium**

Historia Chin w wizji Piotra Plebaniaka, autora bestsellerowych 36 forteli oraz przekładu *Sztuka wojny*

**JAK MYŚLĄ CHIŃCZYCY?**

Poznaj sposób myślenia tych,  
którzy rzucili wyzwanie USA

Defence **24**  
WYDAWNICTWO

Sklep.Defence **24**

[Reklama - z oferty Sklepu Defence24.pl](#)

Za kilka lat - w 2023 roku - na orbicie ma natomiast znaleźć się kolejny satelita z Politechniki Warszawskiej, PW-Sat3. "Naszym głównym celem jest stworzenie napędu odrzutowego dla satelity, nad którym pracujemy, korzystając ze wsparcia Zakładu Silników Lotniczych na Politechnice Warszawskiej. Napęd ma posłużyć do wykonania szeregu manewrów orbitalnych" - opisuje w rozmowie z PAP Marcin Pulik, koordynator projektu PW-Sat3.

Tego typu napędy - mówi - są już komercjalizowane i stosowane przez niektóre firmy, ale rynek jeszcze nie jest przesycony tego typu rozwiązaniami i wciąż rozwijane są nowe dotyczące takich silników wykorzystywanych w przestrzeni kosmicznej.

**Czytaj też:** [Projekt PW-Sat2 unikalną kuźnią kadr dla polskiego przemysłu kosmicznego \[Space24 TV\]](#)

Prace nad satelitą trwają już od ponad dwóch lat. Jak zapewnia zespół, przebiegają sprawnie i bez poślizgów w terminach - mimo pandemii, choć w dużej mierze przeniosły się do domów studentów. Obecnie wykonywany jest pierwszy model silnika, na którym będzie można sprawdzić - na razie w warunkach ziemskich - czy wszystko działa tak, jak zaplanowano.

Przygotowywany przez studentów napęd odrzutowy zostanie uruchomiony po odłączeniu się satelity od rakiety. Misja związana ze wspomnianymi manewrami satelity potrwa około 3-4 miesiące. "Później PW-Sat3 pozostanie jednak na orbicie i będziemy wykonywali na nim różne inne eksperymenty. Część z nich będzie związana z misją komputera pokładowego. Dodatkowo stworzymy własny algorytm sterowania położeniem satelity" - wyjaśnia Pulik.

Na razie nie wiadomo, kto wyniesie PW-Sat3 w kosmos. "Jesteśmy w trakcie ustalania najlepszej oferty. Ostateczna decyzja zostanie podjęta najprawdopodobniej w przyszłym roku" - podkreśla koordynator projektu. "Firmy proponują oferty różniące się znacznie ceną i zakresem usług. Szukamy takiej propozycji, która pozwoli na bezpieczne dostarczenie naszego eksperymentu na orbitę, umożliwiając wcześniejsze zatankowanie napędu przed umieszczeniem satelity w urządzeniu wynoszącym" - dodaje.

Według przedstawionych wyliczeń, koszt wysłania PW-Sat2 na orbitę sięgnął 135 tys. EUR, a realizacji całego projektu (łącznie z wysłaniem) około 250 tys. EUR. W przypadku PW-Sat3 koszt całej misji - łącznie z wyniesieniem - osiągnie ponad 350 tys. EUR.

Zespół zajmujący się przygotowaniem nowego satelity uzyskał już finansowanie z programu "Najlepsi z najlepszych" resortu nauki i stara się o grant z kolejnego ministerialnego programu. Poza tym finansowo pomaga studentom m.in. Politechnika Warszawska.

**Czytaj też:** [PW-Sat2: Pęknięcia na powłoce kosmicznego żagla](#)