

POLSKI PW-SAT2 ZAKOŃCZYŁ SWOJĄ MISJĘ. SKUTECZNA DEORBITACJA

PW-Sat2, polski satelita stworzony i obsługiwany przez akademicki zespół z Politechniki Warszawskiej, przeprowadził udaną prognozowaną deorbitację, kończąc swój żywot po 813 dniach działania w przestrzeni okołozemskiej. Misja zakończyła się oficjalnie 23 lutego 2021 r. (ostatni sygnał został odebrany 14 minut po północy czasu polskiego) - satelita całkowicie spłonął w atmosferze Ziemi.

Studencki satelita PW-Sat2 wyruszył w przestrzeń kosmiczną 3 grudnia 2018 r. na pokładzie rakiety Falcon 9, jako rezultat projektu edukacyjnego zrealizowanego na Politechnice Warszawskiej w Studenckim Kole Astronautycznym. Jego głównym celem technologicznym było skonstruowanie i przetestowanie innowacyjnego systemu deorbitacji w postaci żagla o powierzchni 4 m².

Podczas głównej fazy misji, która trwała do 29 grudnia 2018 r. pomyślnie przeprowadzono testy i kalibrację wszystkich podsystemów satelity: układu zasilania, układu komunikacji, komputera pokładowego, kamer oraz czujnika Słońca i promieniowania kosmicznego. W tym czasie wykonał m.in. **pierwsze polskie zdjęcie z pokładu satelity**.

Otwarcie żagla deorbitacyjnego nastąpiło 29 grudnia 2018 r., kiedy satelita PW-Sat2 odebrał sygnał nadany przez stację naziemną z odpowiednim poleceniem. Dotychczas zwinięty w specjalnym pojemniku żagiel został uwolniony i uzyskał zamierzony kształt, rozpościerając się na powierzchni 4 m². Krótco potem pojawiło się na nim wyraźne rozdarcie, które z czasem objęło około 30-35% powierzchni żagla - nie pogłębiło się jednak na tyle, by uniemożliwić działanie (choć wydłużyło czas deorbitacji z początkowo zakładanych kilku miesięcy do blisko 2,5 roku).

Czytaj też: [Dwa lata od startu polskiego satelity PW-Sat2](#)

Przez ostatnie tygodnie zespół operatorów satelity codziennie monitorował stan żagla deorbitacyjnego, wykonując i pobierając zdjęcia oraz dane telemetryczne. Finalna seria zdjęć została wykonana w sobotę 20 lutego 2021 roku, gdy satelita znajdował się na wysokości ok. 312 km. Jak wskazał wicekoordynator misji, Dominik Roszkowski - żagiel pozostał w odpowiedniej kondycji.

Pod koniec misji zdjęcia pozwoliły stwierdzić obracanie się żagla względem satelity oraz stopniowe zwiększanie obrotów całego układu, finalnie z prędkością kątową ok. 80 stopni na sekundę.

Jak podkreślają przedstawiciele zespołu PW-Sat2, satelita do końca misji pozostawał w pełni operacyjny. "Ze względu na szybką degradację orbity i ciężkie do przewidzenia położenie obiektu, prowadzenie kilku ostatnich sesji było dużym wyzwaniem" - wskazał Roszkowski w opublikowanym komunikacie. Ostatnia sesja komunikacyjna miała miejsce w nocy z 22 na 23 lutego, gdy satelita

znajdował się na wysokości poniżej 275 km. Dokładnie **o godzinie 00:14:14 stacja naziemna w Gliwicach odebrała ostatnią ramkę radiową z PW-Sata2**, która zawierała żartobliwej treści pożegnalną wiadomość: *Goodbye PW-Sat2 and you.tu.be/dQw4w9WgXcQ*.

Czytaj też: [PW-Sat2: Deorbitacja nastąpi do 840 dni po otwarciu żagla](#)

Deorbitacja nastąpiła najprawdopodobniej rankiem 23 lutego 2021 r. Żagiel deorbitacyjny obniżył orbitę satelity z pierwotnej wysokości 590 km w 2 lata 1 miesiąc i 24 dni. Bez zastosowania jakiegokolwiek systemu deorbitacyjnego, satelita PW-Sat2 pozostałby na orbicie Ziemi **przez około 15 lat**.

Większość dorobku projektu została udostępniona publicznie, m.in. w formie dokumentacji technicznej, publikacji czy też prezentacji konferencyjnych. W podsumowaniu zespół projektowy zadeklarował całe przedsięwzięcie jako "ogromny sukces edukacyjny i technologiczny".

Przebieg deorbitacji udostępniono do prześledzenia w serwisie sail.pw-sat.pl oraz radio.pw-sat.pl.

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

Projekt satelity PW-Sat2 rozpoczął się w 2013 roku w Studenckim Kole Astronautycznym na Politechnice Warszawskiej. Od tego czasu pracowało nad nim przeszło 100 osób, z których kilkadziesiąt znalazło zatrudnienie w polskim i europejskim sektorze kosmicznym.

Członkowie Studenckiego Koła Astronautycznego na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa pracowali nad satelitą w cleanroomie Centrum Badań Kosmicznych PAN oraz dzięki JM Rektorowi PW w Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT. Wcześniej przez wiele miesięcy projektowali i rozwijali swoje rozwiązania w Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej.

Czytaj też: [W kazamatach CEZAMATu. PW-Sat2 w innowacyjnym laboratorium Politechniki Warszawskiej \[Defence24 TV\]](#)

Partnerem strategicznym budowy PW-Sat2 są gliwickie firmy Future Processing oraz FP Instruments. Obydwie firmy udzieliły studentom wsparcia merytorycznego, a wiosną 2016 roku ufundowały oraz stworzyły oprogramowanie dla komputera pokładowego, czyli „mózgu” PW-Sat2 (oprogramowanie to jest dostępne open-source na GitHubie PW-Sat2). W ostatnich miesiącach wsparcia udzieliła również firma KP Labs. Wraz z firmą SoftwareMill stworzyli narzędzie do analizy i prezentacji danych odebranych z satelity, które jest dostępne dla internautów i radioamatorów (radio.pw-sat.pl).

Czytaj też: [Wolański: PW-Sat2 będzie bardziej udany niż pierwszy \[Space24 TV\]](#)

W 2016 roku projekt uzyskał wsparcie finansowe w kwocie 180 tys. EUR od Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na opłacenie kosztów wysłania PW-Sata2 w kosmos. Dofinansowanie zostało przekazane w formie zwiększonej składki do Europejskiej Agencji Kosmicznej, która opłacana była

przez Ministerstwo Rozwoju.

Studenci PW współpracowali także z takimi firmami jak OMAX Polska, EC Test Systems czy Astronika. Podczas swoich prac uzyskali pomoc od PGNiG S.A., Instytutu Lotnictwa, Agencji Rozwoju Przemysłu i SSW Pragmatic Solutions. Swojego wsparcia podczas rozwoju projektu udzieliły spółki takie jak Polska Grupa Zbrojeniowa, ABM Space, Samorząd Studentów Politechniki Warszawskiej, Piasecka&Żylewicz, Weil, Komes, Spacive, Rapid Crafting czy Ltt.

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

Źródło: [Studenckie Koło Astronautyczne Politechniki Warszawskiej](#) - Dominik Roszkowski/[Politechnika Warszawska](#)



GLOBALNE OCIEPLENIE
podręcznik dla Zielonej Prawicy

Jakub Wiech

**NAJNOWSZA KSIĄŻKA
KUBY WIECHA**

Czy Prawica może być Zielona?

Defence 24
WYDAWNICTWO

Sklep.Defence 24

[Z oferty Sklepu Defence24.pl](http://Sklep.Defence24.pl)