

## SATELITA PW-SAT2 POLECI RAKIETĄ FALCON 9 OD SPACE X

---

Śmieci w kosmosie, które mogą uderzyć w Międzynarodową Stację Kosmiczną i satelity orbitujące wokół Ziemi, stają się coraz większym problemem – zwiększają koszty operacji i narażają astronautów na niebezpieczeństwo. Studenci ze Studenckiego Koła Astronautycznego (SKA) Politechniki Warszawskiej zaprojektowali rozwiązanie, zapobiegające pozostawianiu na orbicie niepotrzebnych satelitów po wykonaniu swojej misji. Zbudowany przez nich czwarty polski satelita zostanie wyposażony w żagiel deorbitacyjny. Rakieta Falcon 9, należąca do SpaceX, której właścicielem jest Elon Musk, wyniesie satelitę PW-Sat2 na orbitę najprawdopodobniej pod koniec listopada 2018 r.

– Celem projektu jest stworzenie satelity do przetestowania innowacyjnej technologii systemu deorbitacji, pozwalającej skrócić proces usuwania z orbity satelitów po zakończeniu ich misji z ponad 20 lat do zaledwie kilku miesięcy – tłumaczy Inna Uwarowa, kierownik projektu i doktorantka na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej. – Być może dzięki PW-Satowi2 przyszłe satelity, po zakończeniu swojej misji, nie będą zamieniały się w chmury niebezpiecznych śmieci.

Opracowany przez studentów eksperyment opiera się na wykorzystaniu kwadratowego żagla deorbitacyjnego o powierzchni 4m<sup>2</sup>, który zwinięty zmieści się w objętości ok. 600 ml (czyli ¼ całego satelity). Dokładnie 40 dni po wyniesieniu PW-Sata2 na orbitę żagiel zostanie otwarty. Zwiększony opór aerodynamiczny spowoduje obniżenie orbity, a w konsekwencji spalenie satelity w atmosferze Ziemi w ciągu kilku miesięcy.

Dotychczas na orbitę okołoziemską trafiło ponad 8000 satelitów z czego obecnie działa około 1900. Wśród pozostałych obiektów orbitujących wokół Ziemi są części rakiet, kawałki powłoki wahadłowców, człony rakiet z misji Apollo czy 32 reaktory atomowe, które zasilają satelity. Wszystko to, co nazywane jest “kosmicznym śmieciem” zagraża nie tylko istniejącym satelitom, ale również Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Szybsze usuwanie śmieci ma także ograniczyć możliwość kolizji satelitów na orbicie. Takie wydarzenie miało już miejsce 10 lutego 2009 r., gdy w wyniku zderzenia satelitów Iridium 33 i Kosmos 2251 powstało ponad 600 różnej wielkości szczątków.

Satelita PW-Sat2 trafi na orbitę synchronizowaną słonecznie o wysokości ok. 575 km. Start planowany jest na drugą połowę listopada 2018 roku z bazy Vandenberg w Stanach Zjednoczonych, jednak termin może ulec przesunięciu. PW-Sat2 jest CubeSatem i ma kształt prostopadłościanu o wymiarach 10x10x22 cm, wewnątrz którego zamontowano żagiel deorbitacyjny, czujnik Słońca oraz szereg innych instrumentów. Nad pracą całego satelity będzie panował komputer pokładowy, którego oprogramowanie napisali członkowie zespołu, a zasilanie satelity będzie kontrolował zaprojektowany przez studentów układ. Dwie kamery zarejestrują otwarcie żagla, zaś sygnały radiowe nadawane z systemu komunikacji będą mogli odbierać radioamatorzy z całego świata. Stan satelity będzie można śledzić na specjalnej stronie internetowej.

Partnerem strategicznym budowy PW-Sat2 są gliwickie firmy Future Processing oraz FP Instruments. Obydwie firmy udzielają studentom wsparcia merytorycznego, a wiosną 2016 roku ufundowały komputer pokładowy, dzięki czemu możliwe było przejście do kolejnego etapu projektu.

Jarosław Czaja, CEO Future Processing, tak komentował zaangażowanie się w projekt: - Rozwój oprogramowania, które kontroluje pracę satelity, to ciekawe wyzwanie. Mamy do czynienia z wieloma ograniczeniami, które nie występują w typowych systemach, a każdy błąd niesie wysokie ryzyko, że misja nie zostanie doprowadzona do końca. To niełatwe, ale zarazem ekscytujące zadanie i mamy apetyt na więcej, angażując się kolejne projekty. Jesteśmy partnerem w konsorcjum FP Space, w ramach którego powstaje Intuition-1, satelita z kamerą hiperspektralną i zaawansowanym przetwarzaniem danych.



Warsztaty fazy D zespołu PW-Sat2, Gliwice, 16-18.03.2018

Zespół PW-Sat2 w trakcie warsztatów w Future Processing. Źródło zdjęcia: FP Space

Studenci pracowali nad satelitą w cleanroomie (miejsce o podwyższonej czystości i kontrolowanych parametrach, o znikomej ilości zanieczyszczeń typu: pył, kurz, opary chemiczne) 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. Wraz z firmą SoftwareMill stworzyli narzędzie do analizy i prezentacji danych odebranych z satelity, które będzie dostępne dla internautów i radioamatorów. Współpracowali z takimi firmami jak OMAX Polska, EC Test Systems czy Astronika. Studenci podczas swoich prac uzyskali nieocenioną pomoc od PGNiG S.A., Instytutu Lotnictwa i Agencji Rozwoju Przemysłu. Swojego wsparcia podczas rozwoju projektu udzieliły firmy takie jak Polska Grupa Zbrojeniowa, ABM Space, Piasecka&Żylewicz, Weil, Komes, Spacive, Rapid Crafting czy Ltd. Partnerem strategicznym budowy PW-Sat2 są gliwickie firmy Future Processing oraz FP Instruments.

Podczas wydarzenia startowego planowana jest bezpośrednia transmisja z eksperckim komentarzem.

Więcej szczegółów [na stronie internetowej projektu](#).

*Źródło: FP Space*