



Wrocław, 2 grudnia 2024 r.

## **Naukowcy z PWr w nowej misji ESA. Pomogą badać „pogodę kosmiczną”**

Na Politechnice Wroclawskiej rozpoczęły się **prace nad urządzeniem, które będzie wykorzystywane do analizy „pogody kosmicznej”**. Instrument naukowy o nazwie ANDREW zmierzy stężenie cząsteczek neutralnych i stężenie tlenu atomowego w rozrzedzonej atmosferze.

Urządzenie powstanie w ramach projektu **„Space Weather Nanosatellites System Enhancement”**, którego celem jest dostarczanie satelitarnych danych na temat ziemskiej magnetosfery i termosfery. Umowę na jego realizację Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) podpisała z konsorcjum, w skład którego wchodzi firma Creotech Instruments (lider), Centrum Badań Kosmicznych PAN (CBK PAN) oraz Politechnika Wroclawska.

„Pogoda kosmiczna” to, w dużym uproszczeniu, wszystkie zjawiska obserwowane na Słońcu i w obszarze ziemskiej magnetosfery, które są związane ze zmianami intensywności wiatru słonecznego. Wiadomo, że ograniczają one funkcjonowanie sieci energetycznych i łączności radiowej na Ziemi, a także systemów elektronicznych i fotowoltaicznych w kosmosie.

– Badania aktywności Słońca są prowadzone przez naukowców już od wielu lat. Aktywność naszej gwiazdy od zawsze wpływała na całe ziemskie życie, natomiast wraz z rozwojem technologii staje się to jeszcze bardziej istotne – mówi prof. Paweł Knapkiewicz, kierownik Centrum Badań Kosmicznych Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów PWr. – Rozbłyski słoneczne mogą zakłócać pracę satelitów, a co za tym idzie systemów komunikacyjnych, ale wzrost promieniowania jest także groźny dla astronautów przebywających na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Ich wczesne wykrycie pozwoli na wysłanie do nich ostrzeżenia, żeby mogli się udać do miejsca najlepiej chronionego przed radiacją – dodaje.

Projekt zakłada wysłanie na orbitę satelity z czterema niezależnymi instrumentami badawczymi, a **jeden z nich – o nazwie ANDREW (Atomic and Neutrals Density Analysis in Space Weather) powstanie na Politechnice Wroclawskiej**. Będzie to wyspecjalizowany spektrometr masowy dostosowany do mierzenia stężenia cząsteczek neutralnych (neutrals density measurement) i stężenia tlenu atomowego w rozrzedzonej atmosferze (atomic oxygen density).

– Będzie to urządzenie bazujące na spektrometrze masowym, który ukończyliśmy w czerwcu w ramach grantu ESA. Udowodniliśmy, że tego typu miniaturowe instrumenty badawcze, mające mniej niż 1 dm<sup>3</sup>, wykonane w technologii MEMS spełniają standardy kosmicznych misji, a tym samym warto je rozwijać – podkreśla prof. Paweł Knapkiewicz. – Szacujemy, że docelowo ANDREW będzie miał rozmiar ok. 2 unitów (około dwóch litrów) oraz wagę do 1,5 kg. Można się też spodziewać, że pozostałe instrumenty będą podobnej wielkości, a waga całej platformy, na której trafią na orbitę, nie przekroczy 25 kg – dodaje.

Informacje z prowadzonych pomiarów mają być dostarczane na Ziemię w czasie niemal rzeczywistym, co ma kluczowe znaczenie dla przewidywania i monitorowania zjawisk występujących w magnetosferze.

Umowa z ESA zakłada przygotowanie fazy 0-A, czyli zaplanowania misji – jej głównych założeń, dokładnych wymagań, wskazania wszystkich założeń technicznych i funkcjonalnych.

– Tak naprawdę jest to najważniejszy etap całego projektu. Musimy określić wszystkie aspekty misji, od wyznaczenia docelowej orbity, aż po spodziewany poziom radiacji i aktywności słońca – tłumaczy prof. Paweł Knapkiewicz. – Każda podjęta przez nas decyzja będzie miała wpływ na kolejne kroki. Chociaż na tym etapie nie będziemy jeszcze



prować prac nad prototypem naszego urządzenia, to na pewno pojawią się pierwsze symulacje i obliczenia – dodaje.

**Rozpoczęta 2 grudnia faza 0-A potrwa dziewięć miesięcy**, a jeśli jej wyniki zostaną zaakceptowane przez ESA, to dopiero wówczas zostanie wydana zgoda, na przejście do kolejnego etapu programu. Docelowo misja ma być zrealizowana w 2028 r., a jej całkowity koszt jest szacowany na kilkanaście milionów euro.

Komunikaty dla mediów można znaleźć na:

<https://wroclaw.tech/dla-mediow>.