

UDZIAŁ CBK W BUDOWIE INSTRUMENTU DLA SONDY ESA SOLAR ORBITER

W pierwszym tygodniu lipca w szwajcarskim Instytucie im. Paula Scherrera zakończyła się integracja i testy egzemplarza zapasowego instrumentu STIX. Urządzenie powstało na potrzeby misji Solar Orbiter, przygotowywanej przez Europejską Agencję Kosmiczną. Znaczący udział w pracach konstrukcyjnych miało Centrum Badań Kosmicznych PAN.

STIX (Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays) to jeden z dziesięciu przyrządów naukowych sondy Solar Orbiter. Zadaniem instrumentu będą obserwacje Słońca głównie w zakresie tzw. twardego promieniowania rentgenowskiego. Powstaje ono w czasie rozbłysków słonecznych, jako efekt wciąż zagadkowych procesów heliofizycznych. Detektory STIX będą rejestrować fotony o energii od 4 keV do 150 keV, co odpowiada falom elektromagnetycznego o długości od 0,31 nm do 0,00827 nm (10 milionów razy krótsze niż średnica ludzkiego włosa).

Zespół inżynierów z pięciu krajów, w tym Polski, przygotował dwa identyczne instrumenty: egzemplarz lotny oraz egzemplarz zapasowy. Pierwszy dostarczono do ESA w maju 2017 roku, po czym został on zainstalowany na pokładzie sondy Solar Orbiter. Egzemplarz zapasowy, zintegrowany właśnie teraz, przeznaczony jest do ewentualnego zastąpienia modelu lotnego, gdyby ten uległ uszkodzeniu jeszcze przed wystrzeleniem sondy w kosmos.

Jeśli zamiana urządzeń nie będzie konieczna, egzemplarz zapasowy zostanie wykorzystywany jako tzw. jednostka naziemna. Posłuży wtedy do testowania oprogramowania, zanim to zostanie przesłane do egzemplarza lotnego, znajdującego się już wtedy w przestrzeni kosmicznej. Zapasowa kopia instrumentu STIX może być również wykorzystana do sprawdzenia co dzieje się z instrumentem lotnym w przypadku jego anomalnego działania.

Inżynierowie CBK PAN odpowiadali za projekt i wykonanie podsystemów elektronicznych komputera obsługującego instrument STIX oraz jednostki elektronicznej obsługującej system precyzyjnego ustalenia pozycji tarczy Słońca. W zakres zrealizowanych prac wchodziło również skonstruowanie obudowy komputera oraz przygotowanie oprogramowania niskiego poziomu. Polscy inżynierowie odpowiadali także za odbiór i integrację zasilacza i oprogramowania lotnego instrumentu (te elementy opracowali partnerzy z Czech).

Centrum Badań Kosmicznych PAN odegrało ważną rolę również w testowaniu teleskopu STIX. Inżynierowie Centrum wykonali urządzenie wspomagające testy naziemne instrumentu, opracowali jego model termiczny oraz uczestniczyli w testach termicznych. Te ostatnie są szczególnie ważne w kontekście misji Solar Orbiter, gdyż próbnik będzie zbliżał się do Słońca na odległość zaledwie 0.284 jednostki astronomicznej (bliżej niż Merkury w peryhelium).

Poza Polakami, w budowie i testach STIX udział biorą Szwajcarzy (liderzy projektu), Niemcy, Czesi i Francuzi. Partnerami w projekcie są także Irlandczycy, Austriacy i Włosi, którzy będą odpowiadać za

analizę i archiwizację danych zebranych przez teleskop. Według obecnego harmonogramu, wystrzelenie Solar Orbiter zaplanowane jest na rok 2020.

Źródło: Centrum Badań Kosmicznych PAN