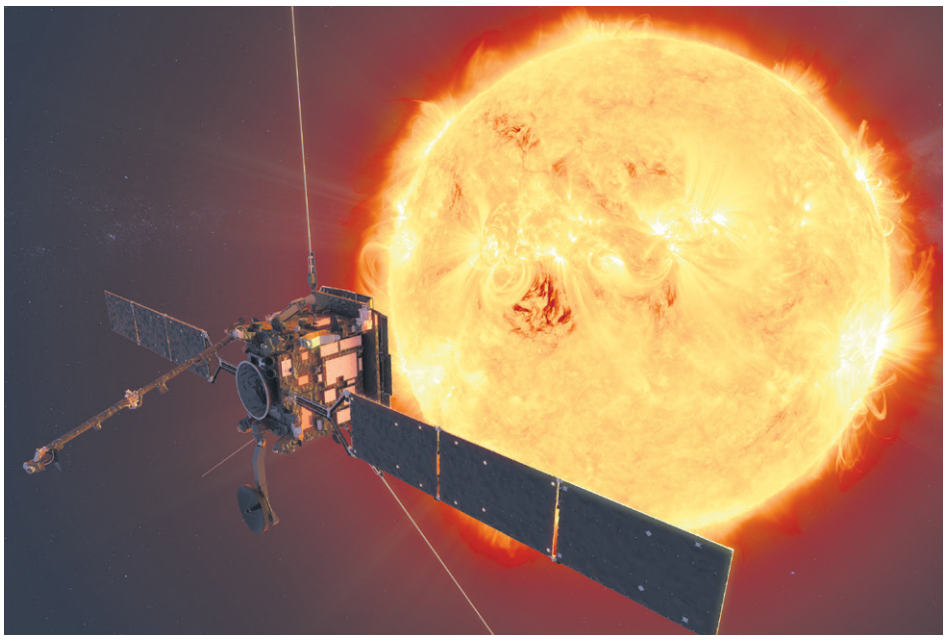
Wtorek, **11 lutego 2020**, wydanie 6/349
tel. 533 600 655, **redakcja@naszestrony.info.pl**

cwint

PATRZĄC W NIEBO

Rozmaitości ASTRONOMICZNE | Wiadomości ze świata nauki i techniki | Doniesienia z CERN ESA NASA | www.facebook.com/cwintpoland | Nr (217) 6/2020

Solar Orbiter - wyprawa po tajemnice Słońca z udziałem Polski

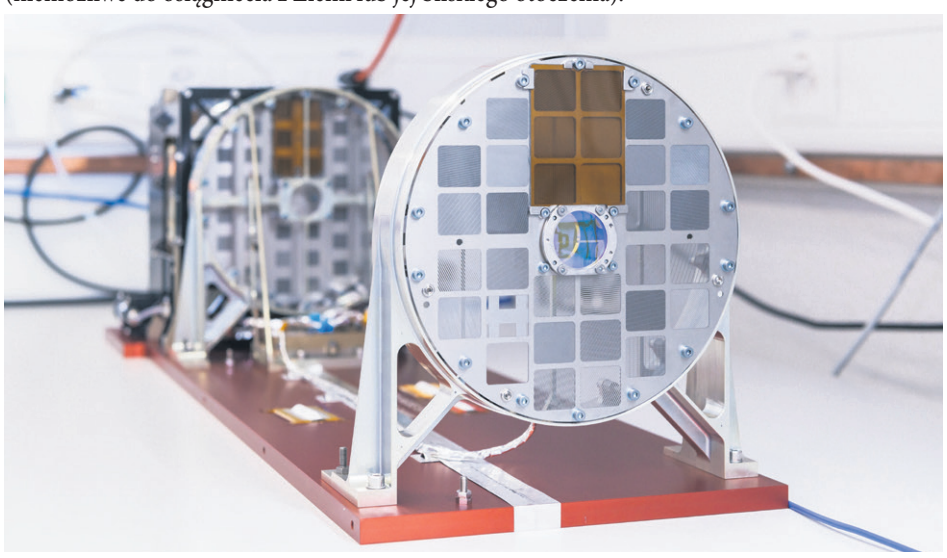


» Sonda Solar Orbiter. Rys. ESA

Rankiem 10 lutego br. z kosmodromu Cape Canaveral na Florydzie rakieta Atlas V wyniosła na orbitę wokół Słońca europejską sondę Solar Orbiter. Na jej pokładzie znajduje się m.in. teleskop rentgenowski STIX, opracowany z dużym udziałem Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk.

Celem misji Solar Orbiter, realizowanej pod auspicjami Europejskiej Agencji Kosmicznej, będą badania Słońca. Dzięki obserwacjom z sondy naukowcy chcą się dowiedzieć, jak Słońce tworzy i „kontroluje" heliosferę – swoje najbliższe międzygwiazdowe otoczenie, zdominowane przez wiatr słoneczny. W znalezieniu odpowiedzi pomoże dziesięć instrumentów badawczych Solar Orbiter, w tym sześć teleskopów czułych na różne zakresy promieniowania elektromagnetycznego - od widzialnego po rentgenowskie. Właśnie w tych regionach widma uwidaczniają się zjawiska kształtujące dynamikę heliosfery: rozbłyski słoneczne, protuberancje eruptywne i koronalne wyrzuty masy.

Solar Orbiter będzie obiegał Słońce, zbliżając się do niego na odległość zaledwie 42 mln km, czyli bliżej niż Merkury (46 mln km). Podczas zbliżeń temperatura powierzchni sondy osiągnie 600 stopni Celsjusza. Żar ten stanowi poważne zagrożenie dla czułej aparatury Solar Orbiter, a uchronienie sondy przed nim było jednym z największych wyzwań dla inżynierów. Z każdym okrążeniem Słońca będzie rosło nachylenie orbity Solar Orbiter w stosunku do płaszczyzny Układu Słonecznego. W efekcie po kilku latach misji, gdy nachylenie osiągnie około 40 stopni, teleskopy sondy będą w stanie „zajrzeć" w regiony biegunów Słońca (niemożliwe do osiągniecia z Ziemi lub jej bliskiego otoczenia).



» Instrument STIX (Spectrometer/ Telescope for Imaging X-rays) opracowany z udziałem Polaków z Centrum Badań Kosmicznych PAN. Fot. Jan Hellmann.

Obserwacje rentgenowskie w ramach misji Solar Orbiter będą realizowane dzięki teleskopowi STIX (Spectrometer/ Telescope for Imaging X-rays), opracowanemu z udziałem naukowców i inżynierów Centrum Badań Kosmicznych PAN (CBK PAN). Urządzenie będzie dostarczało do dziesięciu wysokorozdzielczych zdjęć Słońca na sekundę, co umożliwi precyzyjnie wskazanie kiedy i z jakiego regionu na naszej gwieździe nastąpiła emisja elektronów w przestrzeń międzyplanetarną. Prace konstrukcyjne nad instrumentem

» Sonda Solar Orbiter podczas finalnych testów w Niemczech, poprzedzających wysłanie próbnika na Przylądek Canaveral (Floryda, USA). Fot. ESA.

zrealizował międzynarodowy zespół, w skład którego wchodzili Szwajcarzy (kierujący pracami), Polacy (CBK PAN), Czesi, Niemcy i Francuzi.

Zadaniem polskich inżynierów było zaprojektowanie i wykonanie komputera pokładowego (ang. instrument data processing unit, IDPU) wraz z obudową mechaniczną, systemu do precyzyjnego określenia położenia Słońca (ang. aspect system), a także układów do wspomagania testów elektroniki (ang. electrical ground support equipment, EGSE). Polacy odpowiadali ponadto za modelowanie termiczne instrumentu oraz pomoc w integracji elektronicznej i testach całego przyrządu.

Zrozumienie mechanizmów fizycznych kontrolujących heliosferę jest istotne, gdyż Ziemia jest w niej permanentnie zanurzona i uzależniona od jej stanu. Niektóre zmiany w heliosferze mogą zachodzić gwałtownie, w ciągu kilku godzin. Ma to miejsce w sytuacji, gdy ze Słońca wrzucane są w przestrzeń międzyplanetarną chmury plazmy i pola magnetycznego. Gdy docierają do Ziemi, wywołują burze geomagnetyczne stanowiące zagrożenie dla infrastruktury naziemnej i kosmicznej. Powolne zmiany heliosfery zachodzą w skali lat i – jak pokazują ostatnie badania – mogą mieć istotny wpływ na ziemski klimat.

Budowa Solar Orbiter trwała około 10 lat i kosztowała Europejską Agencję Kosmiczną pół miliarda euro. Pierwsze (testowe) dane z teleskopu STIX powinny dotrzeć do naukowców już w miesiąc po starcie sondy. Rutynowe obserwacje naukowe rozpoczną się w listopadzie 2021 roku. Analizą zebranych danych zajmą się w Polsce badacze z Zakładu Fizyki Słońca CBK PAN we Wrocławiu oraz Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego. Start Solar Orbiter następuje pół wieku po misji Wertikal-1 (28 listopada 1970), w czasie której zrealizowano pierwszy w historii polski eksperyment kosmiczny. Zbiegiem okoliczności misja sprzed pół wieku również dotyczyła obserwacji Słońca, i również w zakresie rentgenowskim.

Źródło: CBK PAN
https://www.cbk.waw.pl/

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

cwint · CERN · IFM PAN · ŁÓDŹ ENERGIA WIEDZY · Urania POSTĘPY ASTRONOMII · DELTA optical · bliżej pasji · ASTRONOMIA · ASTRONOMIA NOVA · SBM · PTKiM