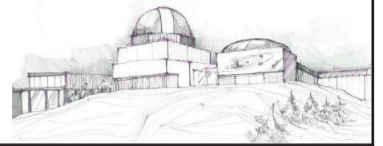




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

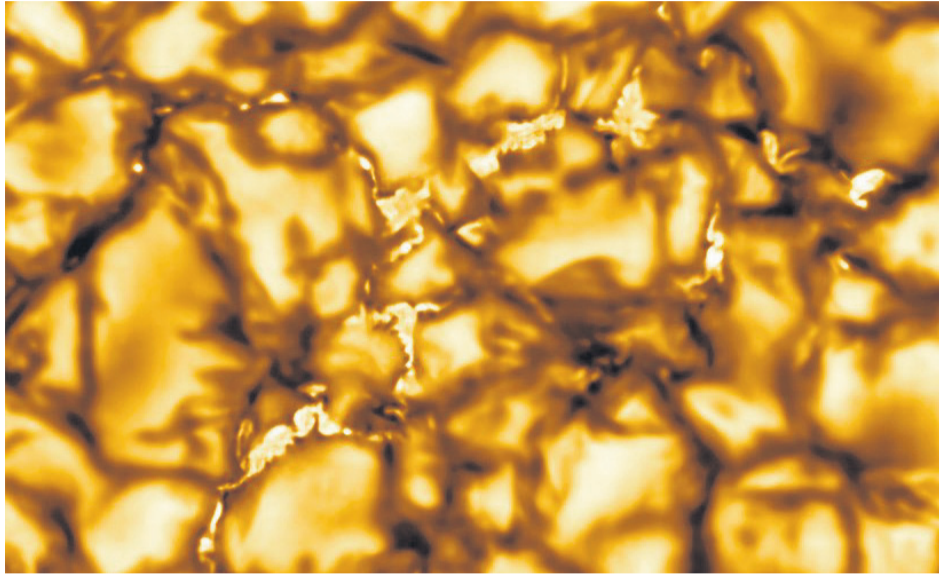
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (216) 5/2020

Opublikowano najbardziej szczegółowe zdjęcia powierzchni Słońca!



» Nowe obrazy Słońca z Inouye Solar Telescope. Źródło: NSO/NSF/AURA.

Nowy teleskop, który, jak przewidują naukowcy, odegra istotną rolę w przyszłych badaniach Słońca i pogody kosmicznej, wykonał właśnie pierwsze, wyjątkowo szczegółowe zdjęcia naszej gwiazdy.

29 stycznia opublikowano pierwsze zdjęcia pochodzące z 4-metrowego teleskopu słonecznego Daniela K. Inouye należącego do amerykańskiej National Science Foundation. Obrazy ujawniły niespotykane dotąd szczegóły powierzchni Słońca i prezentują światowej klasy produkty związane z przewidywaniami pogody kosmicznej. To ogromny krok naprzód w zrozumieniu Słońca i jego wpływu na naszą planetę.

Wpływająca silnie na Ziemię aktywność słoneczna znana też pod nazwą pogody kosmicznej może powodować poważne zakłócenia w działaniu sztucznych satelitów czy sieci energetycznych. Erupcje magnetyczne zachodzące na Słońcu mogą także wpływać na bezpieczeństwo lotów kosmicznych i zwykłych samolotów. Są nawet w stanie na pewien czas wyłączyć ważne systemy takie jak GPS.

Pierwsze zdjęcia z Inouye Solar Telescope pokazują maksymalne na dziś zbliżenie na powierzchnię Słońca, w praktyce dostarczając naukowcom znakomity materiał do jego dalszych badań. Na tych obrazach widoczne są między innymi wzory tworzone przez przepływ turbulentnej, jak gdyby „wrzącej” plazmy, która pokrywa całe Słońce. Obecne tam także struktury komórkowe - każda o wielkości Teksasu - są oznaką gwałtownych ruchów, które przenoszą ciepło z wnętrza Słońca na jego powierzchnię. Ta gorąca plazma słoneczna unosi się w jasnych centrach komórek, stygnie, a następnie opada pod powierzchnię gwiazdy w ciemnych pasmach w procesie znanym jako konwekcja.

Inouye Solar Telescope będzie w stanie mapować pola magnetyczne w koronie słonecznej, w których dochodzi do erupcji mogących wpływać na życie na Ziemi. Ten teleskop pozwoli nam lepiej zrozumieć, co napędza pogodę kosmiczną, i ostatecznie pomoże prognozykom lepiej przewidywać burze słoneczne - dodaje France Córdova, dyrektor NSF.

Słońce jest naszą najbliższą gwiazdą - gigantycznym reaktorem jądrowym, który spala około 5 milionów ton paliwa wodorowego na sekundę. Robi to od około 5 miliardów lat i będzie robić przez kolejne 4,5 miliarda lat swojego życia. Cała ta energia promieniuje w kosmos we wszystkich kierunkach, a niewielka jej część, która uderza w Ziemię, umożliwia między innymi obecne na niej życie. Jeszcze w latach 50 naukowcy odkryli, że wiatr słoneczny wieje ze Słońca aż ku krawędziom Układu Słonecznego. Ale dziś, w XXI wieku, wielu z najbardziej istotnych procesów zachodzących w centrum Słońca i w jego atmosferze nadal nie rozumiemy.

Na Ziemi możemy bardzo dokładnie przewidzieć, czy deszcze będzie padał w dowolnym miejscu na świecie. Ale w ten sam sposób nie potrafimy prognozować pogody kosmicznej. Nasze prognozy pozostają daleko w tyle za prognozami ziemskiej. To, czego więc potrzebujemy, to zdaniem naukowców uchwycenie fizyki leżącej u samych podstaw pogody kosmicznej. Ale to zaczyna się od lepszego zrozumienia Słońca, co ma zapewnić właśnie teleskop słoneczny Inouye.

Słoneczne pola magnetyczne nieustannie ulegają skręceniu i splątaniu w wyniku ruchów plazmy słonecznej. Skręcone pola magnetyczne mogą prowadzić do powstawania burz słonecznych, które z kolei mogą niszczyć wpływając na nasz nowoczesny styl życia, w dużej mierze zależny od technologii. Podczas huraganu Irma w 2017 roku amerykańska agencja pogodowa NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) poinformowała dla porównania, że to jedno zdarzenie pogodowe obniżyło znacząco jakość łączności radiowej wykorzystywanej przez ratowników oraz kanały lotnicze i morskie przez pierwsze osiem godzin w dniu, w którym huragan ten uderzył. A burze słoneczne mogą być dużo groźniejsze w skutkach. Nowy teleskop Inouye może jednak mierzyć i charakteryzować pola magnetyczna Słońca bardziej szczegółowo niż kiedykolwiek wcześniej, jak również określać przyczyny potencjalnie szkodliwej aktywności Słońca.

Chodzi o pole magnetyczne - mówi Thomas Rimmele, dyrektor Teleskopu Słonecznego Inouye. Aby odkryć największe tajemnice Słońca, musimy nie tylko wyraźnie widzieć te małe struktury z odległości 93 milionów mil, ale także bardzo precyzyjnie mierzyć w nich siłę pola magnetycznego i kierunek w pobliżu powierzchni Słońca, a także śledzić pola rozciągające się w najbardziej zewnętrznej atmosferze Słońca - jego koronie.

Nowe zrozumienie przyczyn potencjalnych katastrof umożliwi rządowi i przedsiębiorstwom użyteczności publicznej lepsze przygotowanie się na nieuniknione przyszłe zdarzenia pogodowe w przestrzeni kosmicznej. Oczekuje się, że powiadomienia o potencjalnych skutkach aktywności Słońca będą mogły być dzięki temu wydawane wcześniej - nawet o 48 godzin wcześniej niż obecnie. Dałoby to więcej czasu na zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych i infrastruktury krytycznej oraz przejście satelitów w tryb awaryjny.

Teleskop o pełnej nazwie Inouye Solar Telescope znajduje się na szczycie Haleakala na Hawajach, co zapewnia mu doskonałe warunki obserwacyjne i pogodowe. Posiada zwierciadło o średnicy 4 metrów - największe na świecie w przypadku teleskopu słonecznego.



» Inouye Solar Telescope to 4-metrowy teleskop słoneczny znajdujący się w Maui na Hawajach, na szczycie Haleakali. Źródło: NSO/NSF/AURA.

Obserwacje Słońca tym instrumentem generują ogromne ilości ciepła - ciepła, które należy zatrzymać lub usunąć. Specjalistyczny system chłodzenia zapewnia kluczową ochronę termiczną teleskopu i jego optyki. Kilkanaście kilometrów rurociągu rozprowadza chłodziwo na terenie obserwatorium. Kopuła otaczająca teleskop jest przykryta cienkimi płytkami chłodzącymi, które stabilizują temperaturę wokół teleskopu, wspomagane przez żaluzje zainstalowane wewnątrz kopuły, zapewniające cień i właściwą cyrkulację powietrza.

Teleskop wykorzystuje również najnowocześniejszą optykę adaptatywną w celu skompensowania rozmycia obrazów powodowanego wpływem atmosfery ziemskiej. Konstrukcja optyki (ustawienie lustro „poza osią”) redukuje jasne, rozproszone światło dla uzyskania lepszego obrazu i jest uzupełniona nowoczesnym systemem precyzyjnego ustawiania ostrości teleskopu oraz eliminowania zniekształceń powodowanych przez atmosferę. To na dziś dzień najbardziej zaawansowany instrument do badań Słońca.

To wspaniały czas dla badaczy słonecznych - podsumowuje Valentin Pilet, dyrektor Obserwatorium Słonecznego NSF. Teleskop Inouye pozwoli nam na zdalne obserwacje i badania zewnętrznych warstw Słońca oraz zachodzących w nich procesów związanych z magnetyzmem. Procesy te przenoszą się z kolei z czasem do reszty Układu Słonecznego, gdzie sondy kosmiczne Parker Solar Probe i Solar Orbiter skutecznie mierzą ich dalsze następstwa. Razem wszystko to daje naukowcom prawdziwie kompleksowe podejście do lepszego zrozumienia, w jaki sposób gwiazdy i ich planety są ze sobą powiązane magnetycznie.

Źródło: National Science Foundation
Opracowanie: Elżbieta Kuligowska

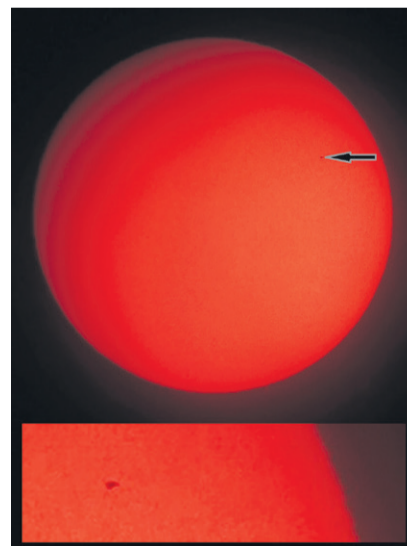
URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII www.uraniam.edu.pl

AKADEMIA MŁODYCH ODKRYWCÓW

Zakończona w ubiegły piątek AMO z pewnością przejdzie do historii! Pogoda była nieciekawa, duże zachmurzenie i opady. Jednakże naszym uczestnikom wystarczyło kilkunastominutowe okienko pogodowe aby przyjrzeć się fotosferze Słońca. I sensacja! Na wykonanych zdjęciach została zarejestrowana plama na Słońcu. Jest to niezmiernie interesujące, gdyż od wielu, wielu tygodni takiego zjawiska nie obserwowaliśmy. Ogromne gratulacje dla Sandry Domańskiej i Piotra Idzikowskiego. Ciekawe czy ktoś jeszcze w Polsce zarejestrował to zjawisko!

» Fotosfera Słońca (doskonale widoczna plama przy większym powiększeniu). Teleskop słoneczny LUNT60.

CWINT, Sandra Domańska. 2020-01-31 godz. 10:41



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

