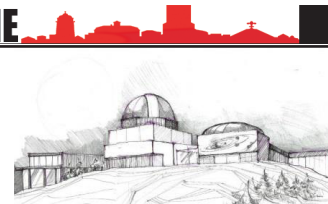




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (35) 23/2016

CWINT w Europejskim Obserwatorium Północnym (ENO)

W ubiegłym tygodniu mieliśmy przyjemność odwiedzić położone na Wyspach Kanaryjskich Europejskie Obserwatorium Północne. Tam właśnie zlokalizowane są największe na świecie teleskopy do obserwacji Słońca oraz obserwacji nocnych w zakresie światła widzialnego oraz bliskiej podczerwieni. W niniejszym artykule zaprezentujemy Obserwatorium Teide na Teneryfie.

Wyspy Kanaryjskie to znakomita lokalizacja dla funkcjonowania astrofizycznych instytucji badawczych. Ze względu na bardzo korzystne warunki klimatyczne, położenie, minimalne turbulencje powietrza tereny te oferują znakomite możliwości prowadzenia badań Słońca, zjawisk astrofizycznych oraz obiektów nocnego nieba w szerokim zakresie częstotliwości. Dlatego też około dwadzieścia Państw z różnych stron świata w tym Polska lokalizuje tu swoje instrumenty astronomiczne i prowadzi badania naukowe. Całością prac koordynuje Kanaryjski Instytut Astrofizyczny IAC.

Obserwatoria zlokalizowane są na dwóch wyspach: Teneryfie „Observatorio del Teide” (OT) oraz na La Palma „Observatorio del Roque de los Muchachos” (ORM). W obserwatorium Teide znajdują się jedne z największych na świecie teleskopów do obserwacji Słońca, natomiast ORM na La Palma jest drugim na półkuli północnej najlepszym miejscem do prowadzenia obserwacji optycznych w zakresie światła widzialnego i podczerwieni, po Obserwatorium Mauna Kea na Hawajach. Tam też zlokalizowany jest Wielki Teleskop Kanaryjski (GTC) o łącznej średnicy lustra 10,4 m (w sumie jest to 36 sprzężonych lusterek z optyką adaptacyjną, każde wielkości człowieka). Wyspy Kanaryjskie, Hawaje, pustynia Atakama w Chile oferują podobne ze względu na klimat wspaniałe warunki do prowadzenia obserwacji: ponad 80% „dobrych” dni obserwacyjnych w roku. Obserwatorium Teide położone jest na wysokości około 2400m n.p.m. Jadąc od strony zachodniego wybrzeża wjeżdżamy do Parku Narodowego Teide, mijamy najwyższy szczyt na wyspie Pico del Teide – pozostałość po wulkanie o wysokości 3718m n.p.m. (Teide oznacza Piekelną Górę) i po kilkudziesięciu kilometrach jazdy w sumie dobrymi ale krętymi drogami wśród przepięknych widoków docieramy na szczyt wzgórza na którym znajdują się obiekty obserwatorium Teide. Pierwsze niesamowite wrażenie to widok ogromnych białych budynków i kopuł, a w oddali, daleko poniżej białe chmury, które przeważnie są na poziomie około 500-1500m. Stanowią one doskonałą blokadę dla ewentualnego światła i innych zanieczyszczeń. Atmosfera nad Teide jest bardzo stabilna, doskonały seeing i widok 360 stopni. Wszystkie budynki są pomalowane na biało aby odbijały światło, gdyż głównymi wrogami dobrych obserwacji jest temperatura – turbulencje termiczne jak i zanieczyszczenia światłem.



Teleskopy słoneczne. Od lewej GREGOR, THEMIS i VTT

Strefa obserwacji nocnych to typowe budynki z kopułami. Wśród nich na uwagę zasługuje teleskop Carlos Sanches, zainstalowany 45 lat temu, najdłużej eksploatowany i z bardzo ciekawą historią. Anglicy chcieli skonstruować podobny teleskop na Hawajach, więc musieli zbudować prototyp. Wybrali Teneryfę i żeby obniżyć koszty, stal z którego zbudowany jest teleskop odzyskano ze statków po II wojnie światowej. Teleskop jest bardzo ciężki więc do przemieszczania tych ciężkich konstrukcji użyto amerykańskie czołgi z drugiej wojny. Teleskop okazał się tak dobry że Hiszpanie odkupili go od Anglików, a Anglicy wybudowali nowy na Hawajach. W teleskopie można bardzo łatwo zmieniać oprzyrządowanie, w tym kamery na nowsze, przez co teleskop może być używany aż do dzisiaj. Teleskop służy teraz do obserwacji w falach krótkich czerwonych, kamera jest schładzana płynnym azotem do temperatury -200 stopni. Jego 1,5 metrowe, cienkie zwierciadło, czyszczone jest co 2 lata. Carlo Sanches od wielu lat obserwuje centrum naszej galaktyki.

Trzecia strefa to teleskopy służące do eksperymentów. Obecnie są to 2 teleskopy - anteny nazywane Don Kichot i Sancho działające na falach krótkich i mikrofalach, pracujące w dzień i nocy. Z ich pomocą jest realizowany m.in. hiszpański projekt próby obserwacji śladów pierwszej sekundy po Wielkim Wybuchu, a więc śladów powstałych w momencie powstania naszego Wszechświata. Eksperyment QUIJOTE (Q-U-I JOint TEnerife) to nowy polarymetr mający na celu zbadanie polaryzacji kosmicznego promieniowania tła, innych galaktyk i sygnałów pozagalaktycznych w średnich i dużych skalach kątowych w zakresie częstotliwości 10-40 GHz.

Zgromadzone w Teide teleskopy stwarzają naukowcom ogromne możliwości wszechstronnego badania Kosmosu. Zachęcamy by zobaczyć i poznać moc tych supernowoczesnych astronomicznych instrumentów. Dla nas wszystkich widoki pełnego roziskrzonych gwiazd nocnego nieba, wspaniała Droga Mleczna, wijący się na niebie Skorpion wpatrzony w Saturna i Marsa, głęboka cisza nocnych obserwacji z pewnością pozostawią na długo ogromne wrażenia i są zachętą do powrotu na te przepiękne wyspy.

Tekst: Piotr Duczmal

Zdjęcia: Aleksandra Duczmal



W drodze do obserwatorium. Jesteśmy ponad chmurami Kopuły obserwatorium, z tyłu Pico de Teide

Teren obserwatorium jest podzielony na trzy strefy: strefę teleskopów słonecznych, obserwacji nocnych i strefę eksperymentów. Budynki teleskopów słonecznych są wielopiętrowymi, wieżowymi konstrukcjami o znacznej wysokości. Wśród nich dominują dwa obiekty VTT i GREGOR oraz trzeci THEMIS. Dwa pierwsze to niemieckie obserwatoria kierowane przez Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik i instytucje partnerskie. W 2000 roku rozpoczął działalność teleskop próżniowy VTT, a od dwóch lat znacznie „mocniejszy” GREGOR. VTT (Vacuum Tower Telescope) ma zwierciadło główne o średnicy 70 centymetrów i ogniskową 46 metrów, jego tuba ma długość 15 m. Całość jest umieszczona w budynku o wysokości 18 pięter (8 pod ziemią). Tuba jest nieruchoma, a powyżej są zwierciadła, które odpowiednio odbijają i kierują światło. Dzięki adaptywnemu systemowi optyki jest w stanie dostrzec szczegóły na powierzchni Słońca o wielkości ok. 150 km. GREGOR wyposażony jest w 1,5 metrowe zwierciadło główne o ogniskowej 56 m, wytwarzane z materiału o prawie zerowej rozszerzalności, jest największym teleskopem słonecznym w Europie i trzecim co do wielkości teleskopem słonecznym na świecie, po obserwatorium Big Bear w Kalifornii i McMath-Pierce w Arizonie (jest znacznie nowocześniejszy od tego w Arizonie, który jest w konstrukcji drewnianej i ma ponad 40 lat). GREGOR przeznaczony jest do precyzyjnych pomiarów pola magnetycznego Słońca, ruchów gazu w fotosferze słonecznej i chromosferze z rozdzielczością 70 km na powierzchni Słońca! Służy również do spektroskopii gwiazd w wysokiej rozdzielczości. Francusko-włoski THEMIS ma średnicę 90cm. Teleskopy słoneczne są tak wysokie aby zapewnić dużą ogniskową co wprost przekłada się na możliwość obserwacji większej ilości szczegółów na powierzchni Słońca, a im większe lustro tym większa ilość zbieranego światła.



U podnóża Obserwatorium Teide



Kopuły teleskopów nocnych



Teleskop Carlos Sanches

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

