

Słońce na „żywo” przez teleskop na XII Lubelskim Festiwalu Nauki

Słońce, odległe od nas średnio około 149,600 mln km, obserwujemy takie, jakie było mniej więcej 8,5 minuty wcześniej. Tyle czasu promienie słoneczne potrzebują na przebycie odległości Słońce-Ziemia. Tak więc obserwując na Słońcu jakieś krótkotrwałe zjawisko to widzimy je z takim właśnie opóźnieniem. Należy o tym pamiętać, kiedy będziemy obserwować Słońce przez teleskop w czasie Lubelskiego Festiwalu Nauki.

Słońce już jest prawdopodobnie po maksimum aktywności plamo-twórczej w jego 24 cyklu. Niektóre przejawy aktywności słonecznej zainteresowani będą mogli dostrzec na festiwalowym pokazie. Będą to:

plamy słoneczne – są one efektem powstawania i ewolucji toroidalnych pól magnetycznych pod „powierzchnią” fotosfery. Plamy są to obszary fotosfery słonecznej o obniżonej temperaturze o około 1200 K (dotyczy cienia plamy, o czym niżej) względem średniej temperatury fotosfery (około 5800 K). W obszarze plam słonecznych pole magnetyczne powoduje obniżenie się poziomu fotosfery względem jej ogólnego poziomu, tworząc zagłębienia, co widać szczególnie kiedy plamy są widoczne na skraju tarczy słonecznej (tzw. efekt Wilsona). Zagłębienia te mają kształt nieforemnych lejów, głębokich nawet do około 500 km względem "powierzchni" fotosfery słonecznej, uformowanych przez wynurzające się rury toroidalnego pola magnetycznego. Przypuszcza się, że energia z wnętrza Słońca w obszarze plam słonecznych, przenoszona jest głównie przez tzw. fale MHD, dlatego są ciemniejsze względem otaczającego ich tła fotosfery. Najczęściej plamy składają się z tzw. cienia (ciemniejszej części centralnej plamy) - jest to dno zagłębienia oraz tzw. półcienia (jaśniejszej części zewnętrznej plamy) - jest to nachylone pod kątem zboczne zagłębienia, uformowane przez linie sił pola magnetycznego. Liczba plam na Słońcu zmienia się w cyklu 11-letnim, zaś biegunowość grup plam słonecznych w cyklu 22-letnim.

protuberancje słoneczne na skraju tarczy i na jej tle (włókna) – są to strugi (czasem obłoki) plazmy o temperaturze w przybliżeniu równej temperaturze fotosfery. Głównie jednak są to wyrzuty gorącej plazmy z powierzchni Słońca do chromosfery (tzw. spikule) oraz do korony słonecznej - właściwe protuberancje. Plazma ta otoczona jest polem magnetycznym, oddzielającym ją od materii (także plazmy o niskiej gęstości) korony o temperaturze rzędu 1-2 milionów stopni Kelwina. Głównym składnikiem plazmy słonecznej (także w protuberancjach) jest wodór, który najintensywniej świeci w czerwonej linii H alfa. Obserwujemy protuberancje o różnych kształtach i wielkościach, wynikających zarówno z morfologii ich powstania jak i stopnia aktywności Słońca w jego 11-letnim cyklu.

Na pokazie, do dyspozycji będą dwa teleskopy do obserwacji Słońca na „żywo”:

- 1) teleskop systemu Maksutowa do obserwacji plam na Słońcu w świetle widzialnym,
- 2) teleskop słoneczny SolarMax firmy Coronado, wyposażony w wąskopasmowy filtr H alfa (szerokość pasma poniżej 0.07nm), przepuszczający światło czerwone w linii wodoru o długości 656.28 nm i służący do obserwacji protuberancji słonecznych.

Pokazy Słońca odbędą się przy pomniku M. Curie-Skłodowskiej w godz. 11-12 i 12-13, w dniu 22, 23 i 24 września 2015, tylko i wyłącznie w przypadku błękitnego nieba, pozbawionego chmur (szczególnie typu cirrostratus).

Uwaga: w przypadku braku odpowiedniej pogody, pokaz w podanym dniu się nie odbędzie.

Pokaz Słońca w czasie festiwalu przeprowadzą pracownicy Instytutu Fizyki UMCS: Z. Rzepka i M. L. Paradowski.

Opracował: Zbigniew Rzepka

