

## Popularnonaukowy opis badań prowadzonych w ramach rozprawy doktorskiej



mgr Magdalena Gryciuk i przyrząd kosmiczny SphinX

Celem badań realizowanych w ramach przygotowywanej rozprawy doktorskiej Magdaleny Gryciuk jest pogłębiona analiza rozbłysków słonecznych – bardzo energetycznych i krótkotrwałych zjawisk zachodzących w zewnętrznej warstwie atmosfery Słońca, tzw. koronie słonecznej.

Materiałem analiz są obserwacje zebrane za pomocą polskiego spektrofotometru SphinX (Solar Photometer in X-rays), skonstruowanego przez zespół Zakładu Fizyki Słońca, Centrum Badań Kosmicznych PAN. Przyrząd ten został wyniesiony na orbitę okołozemską na pokładzie satelity CORONAS-Photon i w okresie od lutego do listopada 2009 roku prowadził obserwacje emisji miękkiego promieniowania rentgenowskiego Słońca.

SphinX był jedynym instrumentem prowadzącym obserwacje promieniowania rentgenowskiego w okresie minimum aktywności Słońca w 2009 roku, którego czułość pozwalała na wykrycie najsłabszych zjawisk. Są to więc jedyne dostępne obserwacje emisji miękkiego promieniowania rentgenowskiego wszystkich rozbłysków słonecznych, które wystąpiły w okresie bardzo słabej aktywności słonecznej. Minimum aktywności Słońca, które miało miejsce na przełomie Cykli 23 i 24 wykazywało najniższą emisję Słońca, jaka kiedykolwiek została rejestrowana w zakresie promieniowania rentgenowskiego.

W trakcie swojej misji SphinX zarejestrował ponad 1600 zjawisk typu rozbłyski/mikro-rozbłyski i właśnie na nich skupiona jest proponowana analiza. W ramach badań powstaje kompletny katalog rozbłysków i wyjaśnień, obserwowanych za pomocą spektrofotometru SphinX zawierający charakterystyki poszczególnych zjawisk. Podstawowe informacje są określane na podstawie analizy krzywych blasku. W wyniku opracowania i zastosowania analitycznego modelu kształtu profilu krzywej blasku rozbłysku możliwe jest wiarygodne wyznaczenie parametrów czasowych. Opracowywany katalog zawiera również wyniki szczegółowej analizy danych widmowych spektrometru. Wyliczone są temperatury, miary emisji i inne parametry termodynamiczne dla wszystkich obserwowanych rozbłysków.

Główną i najciekawszą częścią pracy jest analiza i interpretacja fizyczna bogatego zbioru danych, jakim jest Katalog. Metody analizy statystycznej są wykorzystywane m.in. w celu wykrycia ewentualnych prawidłowości i zależności pomiędzy wyznaczonymi charakterystykami. Wyniki analiz najsłabszych rozbłysków pozwolą na lepsze zrozumienie procesów związanych z grzaniem korony. Fakt bardzo wysokich temperatur w zewnętrznej warstwie atmosfery Słońca – koronie, chociaż znany od dawna, wciąż nie doczekał się wyjaśnienia. Dokładniejsze poznanie natury najsłabszych rozbłysków jest także jednym z kluczowych zagadnień badań nad pogodą kosmiczną i jej prognozowaniem.