

Temat projektu badawczego: Przewidywanie zaburzeń geomagnetycznych.

Obecny projekt badawczy koncentruje się na pogodnie kosmicznej. Pogoda kosmiczna jest dziedziną fizyki przestrzeni kosmicznej opisującej warunki panujące na Słońcu, w wietrze słonecznym, magnetosferze i jonosferze. Pogoda kosmiczna kontrolowana jest przez aktywność Słońca. W warunkach ekstremalnej pogody kosmicznej w najbliższym otoczeniu Ziemi obserwujemy burze geomagnetyczna. **Głównym tematem badawczym będzie próba opracowania lepszych metod pozwalających przewidywać pojawienie się oraz intensywność burz magnetycznych.**

Burze geomagnetyczne są generowane przez zaburzenia ośrodka międzyplanetarnego, który jest kontrolowany przez aktywność Słońca. Są one definiowane przez zmiany składowej horyzontalnej ziemskiego pola magnetycznego mierzonego w okolicach równika. Najsilniejsze burze geomagnetyczne są generowane przez koronalne wyrzuty materii ze Słońca (KWM). Podczas burz geomagnetycznych, w ośrodku międzyplanetarnym oraz w okolicach Ziemi, obserwujemy szereg zjawisk mających istotny wpływ na naszą planetę (przyspieszanie naładowanych cząstek, wzmacnianie prądów elektrycznych występujących w magnetosferze, zorze oraz zmiany pola magnetycznego). Zaburzenia te mogą być niebezpieczne dla satelitów znajdujących się w przestrzeni kosmicznej jak i dla zdrowia czy życia ludzkiego. Dlatego prognozowanie zaburzeń geomagnetycznych jest jednym z najważniejszych zagadnień odnoszącym się do badania wpływu Słońca na Ziemię. Pomimo intensywnych badań, prowadzonych od kilku dekad przy pomocy kilku satelitów, ciągle istnieje wiele problemów związanych z oddziaływaniem KWM na Ziemię, które wymagają pilnego rozwiązania.

W obecnym programie badawczym chcemy skupić na kilku kluczowych zagadnieniach takich jak: przewidywanie czasu pojawienia i intensywności zaburzeń geomagnetycznych, wpływy ośrodka międzyplanetarnego na właściwości KWM, zmiany geoelektryczności KWM w różnych cyklach aktywności słonecznej (23 i 24 cykl) oraz wpływu aktywności słonecznej na generacje i propagacje fal o niskiej częstotliwości (ELF/ULF) w „falowodzie” jaki tworzą powierzchnia ziemi oraz jonosfera.

Zaproponowany projekt badawczy jest nowatorski i istotny z punktu widzenia fizyki przestrzeni kosmicznej i Słońca. Wszystkie problemy badawcze są bardzo ważne dla rozwoju cywilizacji na Ziemi. Obecnie żyjemy w świecie zaawansowanej technologii, która jest narażona na szkodliwe oddziaływanie ze strony Słońca. Wysoka aktywność słoneczna może znacząco zakłócić życie na naszej planecie. Przewidywanie zaburzeń geomagnetycznych oraz prognozowanie ich intensywności są bardzo ważnymi zagadnieniami badawczymi stojącymi przed współczesną nauką.