

Streszczenie

Proponowany temat badawczy: **Badanie wpływu koronalnych wyrzutów masy na pogodę kosmiczną w dwóch cyklach słonecznej aktywności (cyklach 23 i 24).**

1. Główny cel projektu

Dzięki satelicie SOHO od ponad dwóch dekad możemy obserwować atmosferę słońca z bardzo dużą czułością i rozdzielczością. Wraz z obserwacjami prowadzonymi przez inne satelity uzyskano ogromny materiał obserwacyjny, który pozwala badać zmianę aktywności Słońca w ciągu dwóch cykli słonecznych 23 i 24 w wielu aspektach, nie tylko posługując się liczbą Wolfa. Jest to istotne, ponieważ obecnie Słońce znajduje się w fazie znacznego spadku aktywności magnetycznej. Może to mieć znacznie większe konsekwencje dla klimatu naszej planety niż szeroko prezentowany efekt cieplarniany. Głównym celem proponowanych badań jest analiza zmian różnych parametrów aktywności słonecznej zarejestrowanych w ciągu ostatnich dwóch dekad. Wyniki badań będą istotne w kontekście prognozowania pogody kosmicznej w kolejnych cyklach aktywności słonecznej.

2. Cele projektu badawczego

Koronalne wyrzuty masy (KWM) odkryto na początku lat 70 ubiegłego wieku. Są to ogromne erupcje namagnesowanej plazmy z korony słonecznej. Bardzo szybko stało się oczywiste, że odgrywają one kluczową rolę w oddziaływaniu Słońca na Ziemię. Odpowiadają one za najsilniejsze burze geomagnetyczne (zakłócenia w ziemskiej magnetosferze). KWM wpływają na nasze środowisko na dwa sposoby: bezpośrednio uderzając w magnetosferę Ziemi podczas ich propagacji w ośrodku międzyplanetarnym lub pośrednio generując strumienie energetycznych cząstek. Zaproponowane badania będą skoncentrowane na parametrach KWM determinujących ich geo-efektywność. W proponowanym projekcie, badając KWM, będziemy poszukiwać nowych, lepszych metod pozwalających przewidywać momentu wystąpienia zaburzeń geomagnetycznych oraz ich intensywności. Zbadamy również parametry dynamiczne KWM, które w dużej mierze determinują geoefektywność wyrzutów. Co ważne, badania te będą prowadzone dla dwóch ostatnich cykli aktywności słonecznej. Wiemy, że cykle te różnią się znacznie pod wieloma względami. Badania te mogą być ważne w prognozowaniu ewolucji aktywności słonecznej w nadchodzących dziesięcioleciach.

3. Znaczenie projektu

Wszystkie zagadnienia zawarte w proponowanym projekcie naukowym są kluczowe z punktu widzenia pogody kosmicznej. Żyjemy w świecie zaawansowanych technologii, która jest bardzo wrażliwa na aktywność słoneczną. KWM mogą znacząco zakłócać życie na Ziemi (sieci energetyczne, systemy nawigacji, komunikacja, technologia kosmiczna). Należy pamiętać, że problem ten dotyczy nie tylko życia codziennego, ale także sfery bezpieczeństwa państw i ich obronności. Przewidywanie występowania i intensywności zaburzeń geomagnetycznych jest jednym z najważniejszych zagadnień dotyczących badania naszej najbliższej gwiazdy.