

Szymczak: Propozycje tematów prac magisterskich dla studentów astronomii

### **Poszukiwanie maserów metanolu w ciemnych obłokach podczerwonych**

Niedawno odkryte ciemne obłoki podczerwone (IRDC) stanowią przypuszczalnie populację chłodnych i gęstych skupisk materii międzygwiazdowej, w których mogą już istnieć bardzo młode i masywne gwiazdy. Bardzo dobrym wskaźnikiem obecności młodych masywnych protogwiazd lub gwiazd jest emisja maserowa molekuly metanolu. Głównym zadaniem będzie wykonanie głębokiego przeglądu linii metanolu w pasmach 6.7 i 12.2GHz wybranych IRDC za pomocą 32m radioteleskopu. Celem projektu jest identyfikacja nowych masywnych gwiazd w najwcześniejszych stadiach ewolucji oraz analiza statystyczna parametrów obserwowanych linii widmowych.

### **Sekwencyjne formowanie gwiazd**

Formowanie gwiazd przebiega zwykle w sposób sekwencyjny i może być wyzwalane przez ekspansję obszarów HII. W oparciu o dane interferometryczne otrzymane z sieci MERLIN proponuje się poszukiwanie dowodów obserwacyjnych potwierdzających tę hipotezę. Do dyspozycji są dane dla dwóch pól międzygwiazdowych, które są do opracowania i analizy. Wskazana jest dobra znajomość j. angielskiego, gdyż jest to projekt we współpracy z JBO (University of Manchester).

### **Emisja linii wzbudzonych OH w obłokach molekularnych**

Wzbudzone linie molekuly OH w pasmach 4.7 i 6.0GHz są zwykle stowarzyszone z obszarami formowania gwiazd i stanowią ważne narzędzie pomiarowe natężenia i rozkładu pól magnetycznych w dyskach molekularnych lub w bliższym otoczeniu masywnych gwiazd. Przedmiotem projektu będą obserwacje, opracowanie i interpretacja danych uzyskanych 32m radioteleskopem. Najważniejszym celem będzie identyfikacja par zeemanowskich i oszacowanie natężenia pól magnetycznych oraz selekcja najciekawszych obiektów do obserwacji metodami VLBI.

### Propozycja pracy inżynierskiej dla studentów fizyki technicznej

#### **Zestaw filtrów do spektrometru autokorelacyjnego**

W związku z planowanym przeglądem nieba w linii wody w paśmie 22GHz za pomocą 32m radioteleskopu jest potrzeba rozszerzenia pasma analizowanego przez  $2^{16}$  kanałowy spektrometr autokorelacyjny. Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie nowoczesnego zestawu filtrów o szerokości 0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 50MHz wybieranych programowo. Wskazane są zainteresowania automatyzacją pomiarów i przetwarzania danych.