

Anna Jacyszyn-Dobrzyniecka

Streszczenie pracy doktorskiej

*Analiza trójwymiarowej struktury Systemu Magellana
na podstawie klasycznych gwiazd pulsujących z projektu OGLE*

Obłoki Magellana są jednymi z najbliższych nam galaktyk. Łącznie z otaczającymi strukturami tworzą System Magellana, który można nazwać naszym „lokalnym laboratorium” w kontekście oddziaływań międzygalaktycznych. Jednym z ich najważniejszych rezultatów jest istnienie struktury rozciągającej się pomiędzy Obłokami, zwanej Mostem Magellana. W ramach niniejszej rozprawy doktorskiej zbadalam trójwymiarową strukturę Obłoków Magellana oraz Mostu Magellana. Wykorzystałam w tym celu klasyczne gwiazdy pulsujące, będące zarazem świecami standardowymi, pochodzące z Kolekcji Gwiazd Zmiennych projektu OGLE.

Pierwsza część mojej pracy doktorskiej przedstawia analizę trójwymiarowego rozkładu cefeid klasycznych w Systemie Magellana (Jacyszyn-Dobrzyniecka i in., 2016, *Acta Astronomica*, 66, 149). W Wielkim Obłoku Magellana są one skupione w wyraźnych strukturach leżących w płaszczyźnie dysku – głównie w poprzeczce oraz ramieniu północnym. W Małym Obłoku Magellana cefeidy klasyczne rozłożone są bardziej równomiernie i tworzą strukturę o kształcie elipsoidy trójosiowej, której najdłuższa oś jest pięciokrotnie dłuższa niż krótkie osie. Mały Obłok Magellana jest rozciągnięty prawie wzdłuż linii widzenia.

Kolejny etap przedstawia analizę trójwymiarowego rozkładu gwiazd pulsujących typu RR Lutni, należących do starej populacji gwiazdowej (Jacyszyn-Dobrzyniecka i in., 2017, *Acta Astronomica*, 67, 1). W obydwu Obłokach Magellana gwiazdy te tworzą regularne struktury, które można opisać za pomocą trójosiowych elipsoid. Porównanie otrzymanych przeze mnie rozkładów dla gwiazd obydwu typów wskazuje na to, że gwiazdy stare rozłożone są na znacznie większym obszarze, a także nie tworzą wyraźnych podstruktur, w przeciwieństwie do gwiazd młodych.

W następnej części pracy przedstawiłam szczegółową analizę zaktualizowanej próbki cefeid klasycznych zaklasyfikowanych jako przynależące do Mostu Magellana (Jacyszyn-Dobrzyniecka i in., 2020, *The Astrophysical Journal*, 889, 25). Wykazałam, że cefeidy klasyczne tworzą połączenie pomiędzy Obłokami zarówno w dwóch jak i trzech wymiarach. Ponadto wiek większości z nich zgodny jest z hipotezą, że zostały one uformowane w obszarze Mostu Magellana w wyniku ostatniego zbliżenia Obłoków. Dodane do próbki cefeidy anomalne rozłożone są bardziej równomiernie i nie tworzą wyraźnego połączenia.

Ostatni etap dotyczy szczegółowej analizy rozkładu gwiazd typu RR Lutni w obszarze Mostu Magellana (Jacyszyn-Dobrzyniecka i in., 2020, *The Astrophysical Journal*, 889, 26). W tej części pracy tej wykazałam, iż stare gwiazdy pulsujące obecne są w obszarze Mostu Magellana, lecz nie tworzą wyraźnego połączenia pomiędzy Obłokami, a ich rozkład raczej przypomina nakładające się na siebie rozległe halo. Dodatkowo przedstawiłam rekonstrukcję analizy wyko-

nanej przez Belokurova i in. (2017, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 466, 4711) wykazując, że nie da się odtworzyć uzyskanego przez nich połączenia pomiędzy Obłokami Magellana bez uwzględniania wielu niefizycznych artefaktów w końcowej próbie danych.