

Streszczenie

Niniejsza rozprawa doktorska skupia się na badaniu gorących obiektów w kierunku zgrubienia centralnego Galaktyki z wykorzystaniem wielobarwnej fotometrii, w szczególności pasma obejmującego naziemny ultrafiolet. Obserwowane obszary cechuje bardzo duża gęstość gwiazd oraz znaczna ekstynkcja międzygwiazdowa. Z jednej strony umożliwia to badanie obiektów pochodzących z różnych składowych Galaktyki, z drugiej strony wymaga niestandardowego podejścia w celu otrzymania fotometrii dobrej jakości.

Rozprawa została podzielona na dwie główne części. Pierwsza z nich opisuje obserwacje fotometryczne wraz z ich redukcją. Fundamentem są nasze własne pomiary fotometryczne wykonane w pasmach $UBVI_C$ w obserwatorium Cerro Tololo Inter-American Observatory. Zostały one rozszerzone o dodatkowe pola w pasmach UVI_C , które pobraliśmy z publicznie dostępnych baz danych VPHAS+ i OGLE. Zaproponowaliśmy również autorski algorytm, który automatycznie wyszukuje pozycje obiektów na obrazach gęstych pól gwiazdowych. Wynikiem tej części pracy są dwie bazy fotometryczne zawierające jasności dla 4,1 miliona obiektów.

W drugiej części rozprawy z obu baz wyselekcjonowaliśmy prawie 800 obiektów, które wykazują nadwyżkę ultrafioletową. Gwiazdy te zostały następnie poddane szczegółowej analizie. Obejmowała ona wstępną klasyfikację obiektów w oparciu o ruchy własne i paralaksy pochodzące z misji Gaia. Następnie, wykorzystując szeregi czasowe z trzeciej i czwartej fazy OGLE, wszystkie gwiazdy zostały przeanalizowane pod kątem zmienności. Ponad 80 z nich zostało zidentyfikowanych jako zmienne. Dla najbardziej interesujących przypadków zbadaliśmy zmiany okresów oraz przeprowadziliśmy modelowanie efektów bliskości w układach podwójnych.

Jednym z najciekawszych wyników niniejszej rozprawy doktorskiej jest odkrycie pięciu kandydatek na krótkookresowe układy typu heartbeat (dla trzech z nich $P_{\text{orb}} < 1$ h), jednego BLAP-a i wielomodalnego białego karła ze zmiennymi amplitudami. Wspomniane gwiazdy mogą przyczynić się do lepszego poznania ewolucji gwiazd, w szczególności procesów zachodzących w bliskich układach podwójnych. Efektem ubocznym naszej pracy jest wielobarwna fotometria 3,5 miliona gwiazd, które mogą służyć za wtórne standardy fotometryczne w polach z okolic centrum Galaktyki.