

Grupa astronomów z Uniwersytetu Warszawskiego pod kierownictwem prof. Andrzeja Udalskiego realizuje największy na świecie projekt obserwacyjny, którego celem jest wykrywanie i badanie zmienności ciał niebieskich. Projekt o nazwie Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE) został powołany do życia w 1992 roku i trwa do dzisiaj. Realizowany jest za pomocą 1,3-metrowego Teleskopu Warszawskiego znajdującego się w chilijskich Andach – w jednym z najlepszych na Ziemi miejsc do prowadzenia obserwacji astronomicznych. Możliwości obserwacyjne projektu OGLE sukcesywnie zwiększały się w czasie jego długiej historii i obecnie regularnie monitorowana jest jasność około dwóch miliardów gwiazd w najciekawszych rejonach nieba: w centrum i w dysku Drogi Mlecznej oraz w pobliskich galaktykach – Wielkim i Małym Obłoku Magellana.

Celem projektu badawczego „Milion układów podwójnych w projekcie OGLE” jest wykorzystanie ogromnych baz danych OGLE do odkrycia i zbadania ponad miliona gwiazd, których zmiany jasności związane są z podwójnością. Od dawna wiadomo, że przynajmniej połowa wszystkich gwiazd występuje w parach lub większych grupach. Takie układy gwiazdowe mogą zmieniać jasność z powodu wzajemnego zasłaniania się składników (układy zaćmieniowe), deformacji gwiazd przez oddziaływanie grawitacyjne towarzysza (zmienne elipsoidalne), odbijania światła pochodzącego od gorącego składnika układu (efekt odbicia), czy też w wyniku procesów spowodowanych przepływem materii między obiema gwiazdami (zmienne kataklizmiczne).

Układy podwójne gwiazd mają wiele ważnych zastosowań w astrofizyce. Jako jedyne umożliwiają bezpośredni precyzyjny pomiar mas gwiazd. Pozwalają też dokładnie mierzyć rozmiary, temperatury, jasności absolutne i wiek gwiazd. Są także wykorzystywane jako precyzyjne wskaźniki odległości w naszej Galaktyce oraz poza nią, a przez to pozwalają uściślić skalę odległości we Wszechświecie. Co więcej, układy podwójne i wielokrotne są doskonałymi laboratoriami do badania powstawania i ewolucji gwiazd, zgłębiania teorii interakcji gwiazdowych, mechanizmów utraty i wymiany masy.

Wieloletnie obserwacje prowadzone przez projekt OGLE idealnie nadają się do masowego wykrywania i badania układów podwójnych. Precyzyjna fotometria OGLE ponad miliona gwiazd podwójnych i wielokrotnych zostanie udostępniona publicznie, aby umożliwić społeczności astronomicznej przeprowadzanie szczegółowych analiz tych obiektów. W ramach projektu badawczego planowane jest przeprowadzenie szeregu badań, m.in. poszukiwanie i analiza układów podwójnych o ultrakrótkich okresach orbitalnych, detekcja układów wielokrotnych, identyfikacja układów podwójnych bliskich połączenia się, badanie efektu odbicia, poszukiwanie czarnych dziur i gwiazd neutronowych w układach o ekscentrycznej orbicie oraz badanie prawdopodobnych planet i brązowych karłów krążących wokół gwiazdowych czerwonych olbrzymów wykazujących tzw. długi okres wtórny.