

Testowanie scenariuszy powstawania galaktyk i ich gromad na podstawie danych obserwacyjnych.

Testing scenarios of galaxy formation on the basis of observational material

W pracy nad tym tematem zajmujemy się badaniem orientacji galaktyk w różnych skalach oraz orientacją samych struktur galaktyk. Odkrycie związanych z katalogami efektów systematycznych oraz udoskonalenie metodyki testowej pozwoliło usystematyzować i ujednoczyć dotychczasowy, mocno niejednorodny obraz obserwacyjny. Zaproponowano nową metodę badania orientacji galaktyk w gromadach bazującą na istotnym rozszerzeniu klasycznej metody analizy orientacji galaktyk Hawleya i Peeblsa. Przeprowadzenie badań w oparciu o próbki dużej liczności zwiększyło wiarygodność statystyczną uzyskanych rezultatów, jednocześnie pozwalając na zbadanie problemu w obszarach dotychczas nieeksplorowanych. Badamy również konsekwencje obecności halo ciemnej materii na rozkład momentów pędów jasnych obiektów astronomicznych, takich jak galaktyki i ich gromady. W tym celu obliczamy funkcję rozkładu ich pól grawitacyjnych w ramach metody statystycznej, uogólnionej na obecność halo ciemnej materii. Wyniki przedstawionych badań interpretujemy w sensie istnienia lub nieistnienia uporządkowania orientacji galaktyk w różnych skalach, a następnie pod kątem zgodności z przewidywaniami różnych scenariuszy powstawania galaktyk i ich struktur.

In this topic, we investigate the orientation of galaxies in various scales and the orientation of the clusters themselves. We have considered few systematic errors related to catalogs and by improving the statistical methods we have been able to better unify the existing observational picture. We have introduced new methods of investigating orientations of galaxies in clusters by expanding the classical methods given by Hawley & Peebles. We have worked on samples of many elements, hence we have been able to get results that are statistically reliable and we have got some results in samples that was not explored before. We also investigate the consequences of the existence of dark matter on the distribution of angular momenta of galaxies in clusters. We do this by computing the distribution function of their gravitational fields with the statistical method that is generalized to take into account the dark matter halos. Our results give a possibility to consider the existence of galaxies orientation alignments in various scales and hence to test the compatibility with predictions of various scenarios of galaxy formation.