

Zaskakujące wyniki obserwacji ciemnej materii

25 stycznia 2018

Obserwacja najstarszych gwiazd w Galaktyce pomogła astrofizykom ustalić, że prędkość ciemnej materii względem Ziemi i Słońca jest zaskakująco niska. Utrudnia to jej poszukiwania w przyszłości – czytamy w artykule opublikowanym w czasopiśmie „Physical Review Letters”.

„Proces zderzenia cząstki ciemnej energii z jądrem atomu „zwykłej” materii przypomina to, co się dzieje przy zderzeniu kul bilardowych. Skutki tego „wypadku” zależą od dwóch parametrów – masy cząstek i prędkości ich ruchu” – mówi Mariangela Lisanti z Uniwersytetu Princeton (USA).

Przez dość długi czas naukowcy uważali, że Wszechświat składa się z widzialnej materii, z której powstały gwiazdy, czarne dziury, mgławice, skupiska pyłu i planety. Jednak pierwsze obserwacje prędkości ruchu gwiazd w najbliższych nam galaktykach pokazały, że gwiazdy na ich obrzeżach przemieszczają się z niewiarygodnie dużą prędkością – mniej więcej 10-krotnie większą niż pokazały obliczenia oparte na bazie mas wszystkich gwiazd.

Według naukowców przyczyną tego była tak zwana ciemna materia – zagadkowa substancja, na którą przypada około 75% masy całej materii we Wszechświecie. Zazwyczaj w każdej galaktyce jest około 8-10-krotnie więcej ciemnej materii niż widzialnej. Ta ciemna materia utrzymuje gwiazdy na miejscu i nie pozwala im na rozproszenie się.

W ostatnich latach dzięki zdjęciom niektórych słabo zbadanych galaktyk uzyskanym przez Hubble naukowcy zaczęli zauważać, że sporo galaktyk karłowatych zachowuje się zupełnie inaczej niż przedstawiają teorie ich układu uwzględniające istnienie tej zagadkowej substancji.

Jak podkreśla Lisanti, dodatkowe problemy stwarza fakt, że obecnie astronomowie i kosmolodzy nie wiedzą, z jaką prędkością przemieszcza się ciemna materia w naszej i najbliższych galaktykach, co znacznie utrudnia pracę „bezpośrednich” wykrywaczy ciemnej materii rejestrujących ślady jej zderzenia z atomami ksenonu-1137 i innych rzadkich gazów szlachetnych.

Jej ekipa znalazła sposób na rozwiązanie tego problemu, zwracając uwagę na jeden interesujący fakt z życia najstarszych gwiazd Drogi Mlecznej. Jak podkreślają astronomowie, te gwiazdy pojawiły się około 10-12 mld lat temu, podczas gdy nasza galaktyka dopiero zaczęła się kształtować i aktywnie pochłaniała sąsiednie galaktyki karłowate.

Według badaczy wówczas tak zwane halo – aureola z ciemnej materii otaczająca Drogę Mleczną i inne gwiazdne metropolie – jeszcze się nie ukształtowało, ponieważ do Galaktyki ciągle napływała zagadkowa substancja, której towarzyszyły obłoki gazu i młode gwiazdy. Z tego powodu przeciętna prędkość starych gwiazd znajdujących się obecnie na jej obrzeżach powinna być taka sama, jak prędkość ciemnej materii krążącej wokół Drogi Mlecznej, co można wykorzystać do obliczenia tego parametru, nie mając danych o innych właściwościach tej zagadkowej substancji.

Kierując się tą ideą, naukowcy spróbowali obliczyć prędkość ruchu ciemnej materii w okolicach Ziemi, posługując się mapą nieba przygotowaną przez projekt SDSS i skomputeryzowanym modelem Galaktyki.

Te wskaźniki pokazały, że kłęby ciemnej materii znajdujące się niedaleko Układu Słonecznego powinny ruszać się o wiele wolniej niż głosi teoria. Jak podkreśla Lisanti i jej współpracownicy, taka różnica wskazuje na duże luki w teorii, które mogą znacznie przeszkodzić fizykom w poszukiwaniach śladów tej nieuchwytniej substancji.

Źródło: [pl.SputnikNews.com](https://pl.sputniknews.com)