

CZYLI JEDNAK NIE PRZYSPIESZA? TEMPO EKSPANSJI WSZECHŚWIATA MOŻE BYĆ STAŁE

W 2011 r. trzech uczonych otrzymało nagrodę Nobla za wykazanie, iż tempo rozszerzania się Wszechświata przyspiesza. Za ową akcelerację odpowiadać ma dominująca w kosmosie, a zarazem wciąż słabo rozpoznana, ciemna energia. Nowe wyniki badań dopuszczają jednak możliwość, że Wszechświat rozszerza się jednak w stałym tempie.

Jak to jest z przyspieszaniem Wszechświata?

Nagroda Nobla w dziedzinie fizyki przypadła w 2011 r. Saulowi Perlmutterowi z University of California, Adamowi Riessowi z Johns Hopkins University oraz Brianowi Schmidtowi z Australian National University. Trzej uczeni potwierdzili swoimi badaniami, że prędkość rozszerzania się otaczającego nas Wszechświata nieustannie wzrasta – czyli ekspansja Wszechświata przyspiesza. Swoje wnioski wyciągnęli analizując wybuchy supernowych typu Ia.

Supernowe typu Ia pełnią w astronomii rolę tzw. świec standardowych, czyli są wyznacznikami odległości. Każdy wybuch tego rodzaju osiąga z grubsza taką samą jasność absolutną – na poziomie -19,3 magnitudo. Porównując z tą wartością faktycznie zaobserwowaną jasność konkretnej supernowej astronomowie są w stanie określić, w jakiej odległości od nas jej eksplozja nastąpiła. Naukowcy sprawdzają z jaką prędkością oddalają się od nas supernowe w naszym bliższym otoczeniu, a z jaką te bardziej odległe. Porównując te prędkości mogą określać, jak tempo rozszerzania się Wszechświata zmienia się w czasie.

Niełatwo było znaleźć przyczynę, dla której, jak stwierdzono kilka lat temu, ekspansja Wszechświata przyspiesza. Po 2011 r. w środowisku naukowym upowszechniła się teoria, iż odpowiada za to tajemnicza ciemna energia, z której w aż 68,3% ma być zbudowany otaczający nas Wszechświat. Jego pozostałe składniki to ciemna materia (26,8%) oraz materia barionowa (4,9%), tworząca gaz, galaktyki, gwiazdy i planety – ta, którą możemy bezpośrednio obserwować.

Nowe badania zespołu prof. Subira Sarkara z Oxford University poddają w wątpliwość koncepcję, która przyniosła Nobla Perlmutterowi, Riessowi i Schmidtowi. Grupa Sarkara zanalizowała odległości do 740 supernowych typu Ia, wykorzystując zbiór ponad dziesięciokrotnie większy niż ten, z którego pierwotnie korzystali trzej nobliści.

Czy ciemna materia istnieje?

Nowe wyniki nie wykluczają całkowicie tego, że ekspansja Wszechświata przyspiesza, jednak czynią ten fakt mniej pewnym niż dotąd. Wedle tych badań, Wszechświat równie dobrze może się stale rozszerzać z jednakową, stałą szybkością. Gdyby to ostatnie okazało się prawdą, trzeba liczyć się z możliwością, że ciemna materia wcale nie jest potrzebna by wytłumaczyć funkcjonowanie kosmosu i w rzeczywistości nie istnieje.

Analizując odległości do supernowych Ia astronomowie posługują się jakimś modelem badawczym. Określa on istotne dla pomiarów parametry – np. założenia w kwestii tego, jak wpływa na jasność obserwowanego obiektu obecność obłoków pyłu między wybuchającą gwiazdą a obserwatorem. Subir Sarkar i jego współpracownicy wykorzystywali w swojej pracy model badawczy nieco inny niż ten, w którym w przeszłości posługiwali się naukowcy nagrodzeni nagrodą Nobla. Zdaniem profesora Sarkara, to właśnie dobranie najbardziej odpowiedniej metody badawczej może być kluczowe dla prawidłowego określenia jak tempo rozszerzania się Wszechświata zmienia się w czasie. Ten czynnik może według niego odpowiadać za pomyłkę noblistów, jeśli do takowej doszło.

Całkiem możliwe, że się myliliśmy i pozorne oznaki istnienia ciemnej materii są konsekwencją analizowania danych z użyciem nazbyt uproszczonego modelu teoretycznego, który został w istocie opracowany w latach 30-tych XX wieku, na długo przed pojawieniem się zbiorów danych obserwacyjnych z prawdziwego zdarzenia.

prof. Subir Sarkar, Oxford University oraz Instytut Nielsa Bohra w Kopenhadze

Badania szybkości ekspansji Wszechświata może w przyszłości ułatwić specjalnie do tego dostosowana aparatura budowanego obecnie w Chile przez ESO obserwatorium [European Extremely Large Telescope](#). Urządzenie zostanie jednak uruchomione nie wcześniej niż w 2024 roku.