

Wszechświat jest dwukrotnie starszy niż sądzimy

13 lipca 2023

Wszechświat może być dwukrotnie starszy, niż się powszechnie przyjmuje. Profesor fizyki Rajendra Gupta z Uniwersytetu w Ottawie opracował nowy model kosmologiczny, który rzuca wyzwanie dominującemu modelowi i może rozwiązywać problem galaktyk, które musiały powstać na wczesnym etapie rozwoju wszechświata. „Według naszego nowego modelu galaktyki te liczą sobie miliardy lat, a wszechświat ma 26,7 miliarda lat, a nie 13,7 miliarda, jak się obecnie uważa” – mówi uczony.

Wiek wszechświata szacuje się na między innymi na podstawie analizy promieniowania relikтового, dla którego za pomocą modeli matematycznych oblicza się, kiedy promieniowanie to zostało wyemitowane oraz na podstawie przesunięcia ku czerwieni światła najstarszych gwiazd. W 2021 roku dzięki połączeniu różnych technik i przy wykorzystaniu dominującego modelu kosmologicznego Lambda-CDM wiek wszechświata oszacowano na około 13,8 miliarda lat.

Część naukowców podaje te wyliczenia w wątpliwość, wskazując na przykład na gwiazdę HD 140283, której wiek szacuje się na ponad 14 miliardów lat, co – przyjmując margines błędu w obliczeniach – sugeruje, że powstała ona niemal równocześnie ze wszechświatem. Jakby jeszcze tego było mało obserwacje wczesnych galaktyk przeprowadzone za pomocą Teleskopu Webba wskazują, że musiały one istnieć już 300 milionów lat po Wielkim Wybuchu, jednak problem w tym, że stopniem ewolucji przypominają galaktyki liczące sobie wiele miliardów lat. Są jednak przy tym zadziwiająco małe.

Profesor Gupta odwołuje się do niepotwierdzonej obserwacyjnie hipotezy „tired light” Zwicky’ego. Zgodnie z nią przesunięcie ku czerwieni nie jest spowodowane przez wydłużanie się fali

światła, ale przez stopniową utratę energii przez fotony zderzające się po drodze z innymi cząstkami. Gupta twierdzi, że „jeśli pozwolimy tej hipotezie współistnieć z hipotezą o rozszerzającym się wszechświecie, to przesunięcie ku czerwieni możemy postrzegać jako zjawisko hybrydowe, a nie spowodowane wyłącznie rozszerzaniem się wszechświata”. Kanadyjski naukowiec dodaje do tego hipotezę Paula Diraca, który już w 1937 roku uważał, że stała grawitacyjna czy stała struktury subtelnej mogły zmieniać się proporcjonalnie do wieku wszechświata. Obecnie pojawiają się kolejne argumenty na poparcie hipotezy o zmiennych stałych. A jeśli ją przyjmiemy i pozwolimy tym stałym ewoluować, możemy wiek wszechświata wydłużyć o kolejne miliardy lat i lepiej dopasować do tego obserwowane przez Webba galaktyki.

W swojej pracy Gupta proponuje też przeformułowanie tradycyjnej interpretacji stałej kosmologicznej i wprowadzenie w jej miejsce stałej biorącej pod uwagę ewolucję stałych w czasie. Można postrzegać nasz model jako rozszerzenie modelu Lambda-CDM o dynamiczną stałą kosmologiczną, czytamy w opublikowanej pracy. „Rozszerza on wiek wszechświata do 26,7 miliarda lat z przesunięciem ku czerwieni $z = 10$ przy 5,8 miliarda lat i $z = 20$ przy 3,5 miliarda lat, dając czas na uformowanie się masywnych galaktyk. Rozwiązuje zatem problem »niemożliwych wczesnych galaktyk« bez potrzeby odwoływania się do istnienia zaczątków pierwotnych czarnych dziur czy olbrzymiego tempa akrecji”.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: University of Ottawa

Źródło: KopalniaWiedzy.pl