

Nasz wszechświat musiał się z czegoś uformować

2 września 2022

Według Modelu Standardowego wszechświat powstał po Wielkim Wybuchu. Technicznie oznacza to, że możemy prześledzić kosmiczną historię aż do Wielkiego Wybuchu. Ale jeśli skutki mają przyczyny, co spowodowało wielki wybuch? Co istniało przed wszechświatem?



Pytanie o to, co istniało przed wszechświatem, jest w pewnym sensie pozbawione sensu. Podczas gdy skutki we wszechświecie mają przyczyny, wszechświat jako całość może ich nie mieć lub ich nie potrzebować. Ale to brzmi dość dziwnie.

Istnieje jednak alternatywna hipoteza zwana modelem „cyklicznego wszechświata”. Stwierdza, że nasz wszechświat jest częścią serii wszechświatów. Nasz wszechświat obecnie się rozszerza, a jeśli tak będzie dalej, to będzie się rozszerzał w nieskończoność. Ale co, jeśli w pewnym momencie wszechświat zacznie się kurczyć? Będzie się kurczyć, aż osiągnie nowy gorący, gęsty stan, po którym nastąpi nowy wielki wybuch.

Cykliczny wszechświat nie potrzebuje początku. Zawsze był,

zawsze jest i zawsze będzie. Jednak ten model nie jest pozbawiony problemów. Jednym z głównych jest problem entropii. Entropia jest miarą nieporządku w systemie i zgodnie z prawami termodynamiki nigdy się nie zmniejsza. W prostym, cyklicznym modelu wszechświata entropia dowolnego konkretnego wszechświata musi być przynajmniej nieco większa niż jego wszechświata macierzystego.

Tak więc, jeśli wszechświaty przechodzą w nieskończoną przeszłość, to obecny wszechświat będzie miał nieskończoną entropię, co nie jest prawdą. Oznacza to, że musiał istnieć jakiś początkowy wszechświat o niskiej entropii i w naszym rozumowaniu wróciliśmy do początku.

Istnieje jednak sposób na obejście tego problemu. Wszechświat może mieć wspólny współczynnik skali. Jeśli ten współczynnik skali wzrasta z każdym wszechświatem, problem entropii znika. Co ciekawe, ten współczynnik skali jest niezmienny. Oznacza to, że nie zmienia wyglądu wszechświata. Każdy wszechświat może być dwa razy większy od poprzedniego, ale wszystko w nim jest skalowane przez ten sam czynnik.

Jeśli podwoisz dochód każdej osoby na planecie, podwoisz również wartość wszystkiego. To znaczy, tak naprawdę nic się nie zmieniło. Ten konformalnie niezmienny czynnik skali pozwolił na istnienie cyklicznego wszechświata bez początku. Każdy wszechświat ma powód, ale nowe badanie wykazało błąd w tej hipotezie.

Zespół naukowców badał matematyczną strukturę modeli cyklicznych wszechświatów w ramach ogólnej teorii względności i odkrył, że w przeszłości wszystkie były geodezyjne niekompletne. Innymi słowy, w ramach ogólnej teorii względności niemożliwe jest prześledzenie wszechświata takiego jak nasz w nieskończonym cyklu wszechświatów. Przed naszym wszechświatem mogła istnieć ogromna liczba wszechświatów, ale pierwszy wszechświat i tak musiał istnieć.

Tak więc cykliczny model wszechświata może ujawnić przyczynę pojawienia się naszego wszechświata, ale tylko spycha problem początku na dalszy plan. Nawet jeśli nasz wszechświat nie był pierwszy, oznacza to, że jakiś wszechświat istniał przed nim. Jak zauważają autorzy opracowania, ich praca nie ma zastosowania do konformalnej cyklicznej kosmologii zaproponowanej przez Rogera Penrose'a. W tym modelu skala każdego wszechświata jest nieskończenie większa niż w poprzednim cyklu. Autorzy planują rozważyć ten model w kolejnym badaniu.

Ilustracja: [geralt](#) (CC0)

Źródło: [InneMedium.pl](#)