

Cząstki o różnych energiach „widzą” różne wersje czasoprzestrzeni

18 stycznia 2016

Cząstki kwantowe o różnych energiach powinny inaczej odczuwać właściwości czasoprzestrzeni. Zjawisko jest nieco podobne do rozszczepienia światła wynikającego z faktu, że fotony o różnych energiach odrobinę inaczej „widzą” właściwości ośrodka, przez który przechodzą.

Gdy światło białe przechodzi przez pryzmat, rozszczepia się tworząc tęczę. Dzieje się tak, ponieważ światło białe jest w rzeczywistości mieszaniną fotonów o różnych energiach, a im większa energia fotonu, tym wyraźniej jest on odchylany przez pryzmat. Zatem tęcza powstaje, ponieważ fotony o różnych energiach „widzą” pryzmat o nieco innych właściwościach.

Teoretycy z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW) udowodnili, że w modelach wszechświata zbudowanych z użyciem dowolnej teorii kwantowej grawitacji także musi się pojawić „tęcza”, tyle, że zbudowana nie z fotonów, a z różnych wersji czasoprzestrzeni. Zaprezentowany mechanizm przewiduje, że zamiast jednej, wspólnej czasoprzestrzeni, cząstki o różnych energiach „widzą” jej nieco zmodyfikowane wersje.

To, że takie zjawisko rzeczywiście występuje, podejrzewano od kilkunastu lat. Wcześniejsze hipotezy nie były jednak wyprowadzone z teorii kwantowej, lecz oparte na zgadywaniu. Obecnie grupa teoretyków z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW), kierowana przez prof. Jerzego Lewandowskiego, przedstawiła ogólny mechanizm odpowiedzialny za wyłanianie się czasoprzestrzennej tęczy. O badaniach poinformowano w przesłanym PAP komunikacie FUW.

„Dwa lata temu wykazaliśmy, że w naszych kwantowych modelach

kosmologicznych cząstki różnych rodzajów powinny odczuwać istnienie czasoprzestrzeni o nieco innych właściwościach. Teraz okazuje się, że sytuacja jest jeszcze bardziej skomplikowana. Odkryliśmy naprawdę ogólny mechanizm, który powoduje, że struktura czasoprzestrzeni odczuwanej przez cząstkę musi się zmieniać nie tylko w zależności od jej rodzaju, ale nawet od jej energii” – mówi prof. Lewandowski.

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl