

Kryształy czasu dowodzą jego fraktalnej natury

18 marca 2017

Gdy w 2012 roku, zdobywca nagrody Nobla, Frank Wilczek, zaproponował metodę zbadania hipotezy fraktalnej natury czasu, mało kto wierzył, że uda się tego dokonać. A jednak. Potwierdzono właśnie, że obiekty zdolne do posiadania powtarzalnej struktury, ale nie w przestrzeni, a w czasie, rzeczywiście mogą istnieć. Nazwano je kryształami czasu.

Kryształ czasu, zdaje się prowadzić do stworzenia fizycznej struktury, która porusza się z powtarzalnym wzorcem. To, co jest jednak niezwykle to fakt, że wygląda na to, że nie czerpie on żadnej energii, a nie wydaje się, aby miał przestać się powtarzać lub przynajmniej zwolnić interwał. Z punktu widzenia fizyki stan tego obiektu będzie zależał od czasu i będzie czerpał energię nie z ruchu, ale z powodu złamania jego symetrii. Innymi słowy byłoby to coś w rodzaju perpetuum mobile.

Wilczek, w październiku 2012 roku opisał ten koncept w prestiżowym periodyku „Physical Review Letters”. Stwierdził wtedy, że nie wie czy obiekty łamiące symetrię czasu mogą istnieć, ale wzywa fizyków eksperymentalnych do podjęcia wyzwania i stworzenia takiego stanu istnienia. Wygląda na to, że eksperymenty się powiodły i jego twierdzenie zostało udowodnione.

Dokonali tego uczeni z University of California w Santa Barbara przy współpracy ze specjalistami z Microsoft Station Q. Wykazano, że istnienie takich struktur jest możliwe i rzeczywiście są one zdolne do spontanicznego łamania symetrii czasu. Hipotetyczny kryształ czasu można sobie wyobrazić jako trójwymiarowy kształt z rozszerzeniem o osobny wymiar, którym w tym momencie jest właśnie czas. Rozwijający się kryształ

czasu teoretycznie działałby w nieskończoność jak perpetuum mobile.

Ale raczej nie dałoby się z niego pozyskiwać energii bez dodania jakiegokolwiek do takiego układu, co zdaniem ekspertów zapewnia zgodność tej koncepcji ze znanymi prawami fizyki. Spontaniczne złamanie symetrii oznacza też, że to natura sama wybiera stan, w którym jej nie będzie.

Eksperymentalne potwierdzenie możliwości budowy kryształu czasu zaproponowali specjaliści z Uniwersytetu w Berkeley. Przedstawili oni koncepcję kryształu w postaci stałego obrotowego pierścienia z naładowanymi atomami lub jonami. Aby wszystko się udało konieczne jest stworzenie tak zwanej pułapki jonowej, czyli zespołu elektrod zdolnych do uwięzienia atomów i jonów w przestrzenie niewiele większej niż przekrój ludzkiego włosa.

Aby sprawdzić czy okrąg z atomów będzie podlegał oczekiwanej powtarzalnej rotacji, naukowcy planują użycie specjalnych laserów, które będą wybijały na chwilę dany atom ze stanu splątania pokazując jego daną lokalizację i jednocześnie dowód na ruch układu. Eksperymenty powinny się wkrótce rozpoczynać.

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl