

Światło z próżni

27 listopada 2011

Naukowcy ze szwedzkiego Chalmers University of Technology stworzyli światło z... próżni. W ten sposób udowodnili prawdziwość teoretycznych założeń, które zaistniały w nauce przed 40 laty.

Utworzone przez uczonych fotony pojawiały się i znikwały w próżni. Odkrycie opiera się na jednym z najbardziej niezwykłych założeń fizyki kwantowej, które mówi, że próżnia nie oznacza braku cząsteczek. W rzeczywistości jest ona pełna pojawiających się i znikających cząsteczek. Jako, że cząsteczki te są niezwykle ulotne, są uważane za cząsteczki wirtualne.

Christopher Wilson i jego zespół zmusili fotony, by przestały być wirtualne i stały się realne.

W 1970 roku pojawiła się teoria, że wirtualne fotony z próżni staną się fotonami realnymi, jeśli odbijają się od lustra, które porusza się niemal z prędkością światła.

„Jako, że nie jest możliwe spowodowanie, by lustro poruszało się tak szybko, zastosowaliśmy inny sposób na osiągnięcie tego samego efektu” – mówi profesor Per Delsing. „Zamiast zmieniać fizyczną odległość od lustra, zmieniliśmy elektryczną odległość od obwodu elektrycznego, który działa jak lustro dla mikrofal.”

Takie „lustro” składa się z niezwykle czułego nadprzewodzącego urządzenia do interferencji kwantowej (SQUID). Naukowcy miliardy razy w ciągu sekundy zmieniali kierunek pola magnetycznego, dzięki czemu „lustro” wibrowało z prędkością 1/4 prędkości światła.

„W wyniku tego z próżni pojawiały się pary fotonów, mogliśmy je mierzyć jako promieniowanie mikrofalowe. Właściwości tego

promieniowania były dokładnie takie, jakie przewiduje teoria kwantowa dla par fotonów pojawiających się w ten sposób” – mówi Per Delsing.

Naukowcy wyjaśniają, że „lustro” przekazuje część swojej energii kinetycznej wirtualnym fotonom, dzięki czemu stają się one fotonami realnymi. Jako, że masa spoczynkowa fotonu wynosi 0, nie wymagają one zbyt dużej energii by przejść ze stanu wirtualnego do realnego. Teoretycznie z próżni można też uzyskać inne cząsteczki, jak protony czy neutrony, jednak wymaga to znacznie więcej energii niż w przypadku fotonów.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: Chalmers Institute of Technology

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)