

Ученые проведут долгожданный эксперимент и заставят микроскопическую стеклянную сферу существовать в двух разных местах в одно и то же время. Это наиболее точный эксперимент, в ходе которого будет выполнена проверка некоторых законов и постулатов теории квантовой физики. Микроскопическая стеклянная сфера, состоящая из миллионов атомов, во время эксперимента на короткое время будет находиться в состоянии суперпозиции, т.е. попросту говоря находиться в двух местах одновременно.



Ученые-физики высказывают сомнения по поводу того, что законы квантовой физики распространяются на объекты больших размеров, чем атомы, фотоны и другие элементарные частицы. Сомнения зародились после того, как Эрвин Шредингер сделал достоянием общественности свой мысленный эксперимент, в котором кошка существует в состоянии суперпозиции, являясь одновременно и живой и мертвой - э тот эксперимент известен как "кошка Шредингера".

Группа ученых из Института квантовой оптики Макса Планка в Гархинге, Германия, собирается поместить стеклянную сферу, диаметром 40 нанометров, в маленькую впадину и осветить ее сильным лучом лазерного света. Воздействие света должно заставить сферу переместиться от одного края впадины к другой. Но, как известно, свет имеет квантовую природу, то изменение положения стеклянной сферы тоже будет происходить на квантовом уровне, что поместит эту сферу в состояние квантовой суперпозиции.

Эксперимент будет проводиться в условиях чрезвычайно глубокого вакуума и при криогенных температурах, чтобы на движение сферы не оказывали влияние ни тепловое движение молекул материала, из которого она состоит, ни молекулы воздуха.

В прошлом году Аарон О'Коннелл и его коллеги из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре уже продемонстрировали возможность перевода в состояние квантовой суперпозиции металлической полоски, длиной 60 микрон. Однако, физическое расстояние между двумя "копиями" объекта, находящимися в различных квантовых состояниях, составляло всего около 1 фемтометра, что приблизительно равно среднему размеру ядра атома вещества.

В новом эксперименте сфера будет находиться в двух различных местах без наложения ее квантовых копий друг на друга, т.е. между копиями объекта будет расстояние, превышающее размеры самого объекта. В более ранних экспериментах, использовавших атомную интерферометрию, ученые добились четкого квантового разделения копий фуллеренов и других молекул, состоящих из нескольких сотен атомов вещества. В новом же эксперименте будет произведена попытка получения квантовых копий действительно макроскопического объекта, который находится ближе к обычному физическому миру, нежели к квантовому миру атомов и элементарных частиц.

Исследователи всего мира с нетерпением ожидают результатов проведения этого эксперимента. Наблюдение за поведением относительно больших объектов, которые повинуются законам квантовой физики, позволит ученым разгадать достаточно много загадок, которые поставила перед нами Вселенная.

© <http://www.quantum-tech.ru/>