



**Физики разработали квантовый компьютер, вычислительная мощность которого при масштабировании способна во много раз превзойти способности классических ЭВМ. Как сообщает Lenta.ru, результаты четырех независимых групп исследователей по созданию сходных устройств появились в журнале Science и архиве Корнельского университета, кратко суть публикаций пересказывает Nature News и Science Now.**

Устройство состоит из расположенных на микрочипе нескольких стеклянных волноводов, несколько раз перекрещивающихся между собой. Одиночные фотоны подаются на вход устройства и детектируются на его выходе.

То, в какие выходы попадут фотоны, зависит от их взаимодействия между собой в местах перекрещивания. Это взаимодействие можно довольно просто смоделировать на обычном компьютере, но только до тех пор, пока фотонов очень мало. С ростом их числа вычислительная сложность такой задачи возрастает экспоненциально. При 25 фотонах на 400 каналах измерить получившийся результат становится уже проще, чем его вычислить.

Ученые обращают внимание на то, что созданное оптическое устройство является фактически квантовым компьютером, вычисления в котором проводятся при помощи взаимодействия фотонов. При моделировании поведения фотонов компьютер решает задачу вычисления перманента матрицы - та же самая задача в созданном оптическом устройстве решается «физически». Перманент матрицы – это функция от элементов этой матрицы, используемая в дискретной математике и комбинаторике. Формула для перманента выглядит как формула для определителя матрицы, в которой все минусы заменены на плюсы. В отличие от определителя вычисление перманента является крайне сложной с вычислительной точки зрения задачей.

Главным недостатком созданного устройства является его узкая специализация для решения одной задачи. Пока «компьютер» способен справляться только с вычислением перманента, но авторы подчеркивают, что главное при его создании – показать потенциальные способности устройства.

Для создания более привычных квантовых компьютеров обычно используются ионизированные атомы, собранные в квантово запутанные системы. Вычисления в них проводятся при помощи изменения спинов. Ключевым отличием квантовых устройств от «классических» является то, что они способны одновременно находиться в нескольких состояниях, поэтому вычисления в них проводятся одновременно, а не последовательно, и полученный результат имеет вероятностный характер.

Источник: [e1.ru](http://e1.ru)