

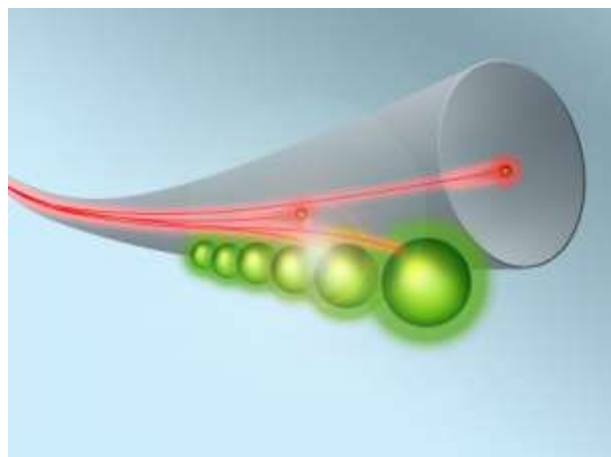
УЧЕНЫМ УДАЛОСЬ «ОСТАНОВИТЬ» СВЕТ

- Нравится

9 апреля 2015, 320 002 просмотра

Свет является необычайно полезным инструментом для квантовой коммуникации, однако у него есть один огромный недостаток: свет, как бы это не звучало, движется со скоростью света, а также не имеет устойчивого состояния. Однако ученым удалось сделать невероятное: замедлить его до приемлемых 180 км/ч (даже Tesla ездит быстрее), остановить полностью, а потом снова к нему же вернуться, как это бывает с сохранением файла на информационном носителе и последующим его запуском.

Исследователи Венского технического университета из Австрии показали, что данные процессы возможны не только в квантовых системах, но и в обыденной жизни. Более того, для воссоздания данного процесса нет необходимости создавать революцию химической промышленности или использовать дорогостоящие материалы — эксперимент удалось провести благодаря оптоволокну, которое сделано из стекла.



При объединении со стекловолокном, свет замедлялся до 180 км/ч, что стало возможным из-за «чрезвычайно сильного взаимодействия между светом и материей». Как известно, в вакууме свет распространяется со скоростью около 300 миллионов метров в секунду, а при его прохождении через, например, стакан с водой, скорость незначительно замедляется. За счет значительного усиления данного эффекта, эксперимент удался.

Как поясняют в университете, атомы цезия соединены с ультратонкими волокнами, а при прохождении лазерного излучения происходит поглощение, обеспечивая переход из состояния «низкой энергии» в состояние «высокой энергии». Однако контроль над данными структурами пока не был получен. Потому экспериментаторы использовали дополнительный контрольный лазер, который позволил объединить состояние «высокой энергии» в третий уровень состояния: *«Взаимодействие между этими тремя квантовыми состояниями предотвращает от простого поглощения фотона и его случайного [неконтролируемого] выброса. Вместо этого квантовая информация фотона передается ансамблю атомов контролируемым образом и там его можно хранить в течение некоторого времени».*

Через две микросекунды (около 500 м расстояния в вакууме) контрольный лазер использовался для запроса от атомов выделить свет обратно в стекловолокно. Свойства фотона оставались неизменными. Хранение фотонов является важным шагом на пути к квантовой связи, которую можно будет использовать на очень большие расстояния. К тому же, сейчас перехват такой информации невозможен физически, связь сохраняется только между отправителем и получателем, заверяют ученые.



Ученые со всего мира постоянно работают над созданием квантовых сетей, однако все эксперименты пока совершаются в очень сложных условиях, хотя использование света для передачи информации на большие расстояния периодически удается совершить. В данном же экспе-

рименте важным преимуществом является использование уже эксплуатируемого оптоволокна. Тем не менее, перед учеными теперь стоит задача не только провести стресс-тесты, но и пройти дальше, научившись сохранять свет в первозданном виде на продолжительное время.