

Ученый из Волгограда готовится к телепортации!

■ Около 10 лет назад, до того, как Стив Джобс явил миру сенсорный телефон, существование прибора было также сложно представить, как и наличие телепорта. Сенсорный экран теперь – привычная вещь, и, как оказалось, идея телепортации тоже перестала быть утопичной.

Два мира

Илья Коваленко, преподаватель физики из ВолГУ, посвятил науке всю жизнь. Сейчас он работает над одной из фундаментальных задач квантовой физики. Наука совсем молодая, группа ученых, среди которых Альберт Эйнштейн, выделила ее из классической физики в 20-е годы прошлого века, в середине 30-х она была окончательно сформирована и фактически не менялась. Причина тому – невозможность объяснения ряда явлений. Сейчас, спустя почти 90 лет, ученым удалось сдвинуть решение вопросов с мертвой точки, но главные открытия только предстоит сделать.

– Я занимаюсь изучением микро- и макромиров, спосо-

бов их взаимодействия. Микромир – самые простейшие формы существования материи, к примеру, атомы, составленные из них простые молекулы, электроны. Макромир – люди и объекты, иными словами, все, что имеет большие массы и относительно большие энергии, – рассказывает «Вечернему Волгограду» Илья Коваленко, профессор кафедры теоретической физики и волновых процессов ВолГУ, доктор физико-математических наук. – Это два параллельных мира, у каждого уникальные свойства. И если макромир достаточно хорошо изучен, то микромир остается совершенно обособленным. Задача ученых проложить мост между двумя мирами. Это выведет человечество на новую ступень развития... Законы бесконечно малых частиц настолько уникальны, что их физиче-

свойства позволят, к примеру, создать квантовый компьютер, способный прочитать все зашифрованные сообщения, которые существуют на Земле, за считанные секунды. Сейчас специальные машины делают это в течение дней и недель, причем далеко не всегда успешно. Не говоря уже о том, что квантовый компьютер сможет сделать скорость Интернета и передачу информации любого объема за пределами.

Но самое удивительное, что в мире микрочастиц с легкостью выполнима одна из самых желанных для человечества способностей. Речь идет о телепортации.

– Микрочастицы обладают уникальными свойствами, например, могут находиться в нескольких местах одновременно, – продолжает волгоградский ученый. – Почему это происходит? Понять это и есть одна из фундаментальных задач квантовой физики. Вероятное объяснение имеет эзотерический характер. Называется принципом контрафактуальности (противоестественность). Если говорить языком науки, то электрон проходит один-единственный путь, но существуют и другие пути, которые тоже могли быть реализованы. Они неким образом влияют на реальные траектории объекта, как будто у него есть разум. К примеру, вы собираетесь в отпуск летом, но подозреваете, что ваши планы может нарушить какое-то обстоятельство. Поэтому вы в итоге отказываетесь от отпуска. Потом выясняется, что это обстоятельство никак не помешало бы отправиться на отдых, но поздно – вы уже отказались. Получается, нереализованные события влияют на ход действий. Но это лишь отдаленный пример, в реальности же микромир настолько отличен от нашего, что справедливого сравнения пока не найдено. Слишком мало образов в окружающей действительности.

Взмах крыла бабочки...

Что же мешает ученым проложить этот мост между двумя мирами?

– Воздействие большого прибора на малые приводит к неустрашимым изменениям, – объясняет физик. – Это вмешательство называется шумами. Фактически микромир отторгает любые посяательства нашего с вами мира, как будто намеренно прячет решение задачи. Все наблюдения тормозят фундаментальные ограничения, которые

диктует физика. Когда квантовый объект наблюдается в двух местах, при попытке его измерить он почти мгновенно меняет свойства. И если удастся продлить это «почти» до секунды, а в идеале до часа, задача будет решена. Есть вариант, что частица ведет себя как облако, когда ее измеряют, а потом немедленно выходит из этого состояния и локализуется... Термин «эффект бабочки» (взмах крыльев бабочки на одном конце света может вызвать торнадо на другом) как нельзя лучше описывает поведение частиц микромира. Бабочка – символ неустойчивости.

В науке способность частиц к телепортации называется суперпозиционностью (неопределенность).

– Телепортация – экспериментально проверенный факт. Только свойства частиц имеют свою хитрость. Дело в том, что телепортируется не вещество, а состояние, – продолжает наш собеседник. – Представьте треугольник с углами А, Б и С. Так вот, в частицу А телепортируются все свойства частицы С, а

хранителем информации, который является и самым надежным в мире, потому что защищен законами физики.

Первый контакт

После долгих лет работы волгоградскому ученому удалось установить контакт с микромиром... Способом общения с бесконечно малыми частицами стали математические матрицы.

– Все привыкли, что матрица либо квадратная, либо прямоугольная, – говорит Илья Геннадиевич. – Я решил описать физические процессы, происходящие с частицами, математическим языком. В итоге получаются матрицы невиданных форм – многомерные, замысловатые, а в классической математике они могут быть только двух видов. Все привыкли работать с квадратными, но что, если есть способ работать с иными формами матриц? Возможно, это ключ к разгадке. Сейчас я занимаюсь созданием данного ключа. Если эту задачу квантовой физи-

Законы бесконечно малых частиц настолько уникальны, что их физические свойства позволяют, к примеру, создать квантовый компьютер, способный прочитать все зашифрованные сообщения, которые существуют на Земле, за считанные секунды. А скорость Интернета станет запредельной

Б – связующее звено... Гипотетически человека телепортировать можно. Для этого нужно собрать набор точно таких же частиц, из которых он состоит, или сообщить им это состояние. Сложность еще и в том, что чем больше данная частица, тем меньше в ней выражены квантовые свойства. Сложный объект полностью теряет квантовые способности.

С квантовым компьютером ситуация еще более мистическая. Тут «жители» микромира более терпимы к вмешательству и наблюдениям, что, конечно, помогает ученым, но вопросов становится только больше...

– Предположим, что мы имеем две пары связанных частиц – атомов (при взаимодействии «сообщивших» друг другу информацию), которые разлетелись на огромное расстояние, – объясняет Коваленко. – За обеими частицами ведут наблюдение два человека. Так вот измерение одного влияет на результат измерения другого. Как это возможно? Пока необъяснимо. Более того, если кто-то третий вмешивается в данную цепь, она немедленно распадается. По факту мы имеем дело с природным

ки удастся решить, то люди получат не только телепорт, сверхскоростной квантовый компьютер, способы передачи информации по каналам, защищенным законами физики, – мир изменится навсегда, он станет одним целым, настолько глобализованным, что расстояния перестанут иметь значение.

«Небольшие различия в начальных условиях рожают огромные различия в конечном явлении... Предсказание становится невозможным», – сказал французский математик Анри Пуанкаре, теорему которого доказал наш современник Григорий Перельман. Фактически Пуанкаре описал возможность взаимодействия двух миров: бесконечно большого и малого.

Ежегодно номинантами на Нобелевскую премию становятся ученые, которые занимаются решением фундаментальной задачи квантовой физики. Возможно, волгоградец пока единственный в мире человек, установивший пусть слабую, но устойчивую связь с удивительным миром. И хочется верить, что медаль с изображением Альфреда Нобеля дожидается нашего земляка.

Артем Карасев

Квантовая физика выделилась в отдельную науку около 90 лет назад, говорит Илья Коваленко. Все главные открытия – еще впереди!