

Посвящается светлой памяти игуменни Серафимы Чичаговой-Черной

ДВЕРЕМ ЗАКЛЮЧЕННЫМ...

А.В. Белинский

(Получена 30 апреля 2004; опубликована 15 мая 2004)

«И вот вечером того же дня, то есть первого дня недели, когда ученики, собравшись вместе, сидели, заперев двери из страха перед еврейскими властями, вошел Иисус, стал перед ними и сказал им – Мир вам!» (Ин 20:19-20).

Если кто-то из нас попробует также пройти через закрытые двери, то вид у него, скорее всего, будет печальный. Да, мы ограничены внешними условиями и объектами. А Господь нет. И как Он восседал над потопом, так Он и над пространством и временем и всем материальным миром. Можно это понять? До конца вряд ли, как не объяснить вкус апельсина никогда не видевшему его человеку. Но попытаться можно. Дело в том, что микромире элементарных частиц аналогичные аномалии возможны. Вспомним, например, известное нам из школьного курса физики преодоление элементарной частицей потенциального барьера. Если бегуну с препятствиями увеличивать высоту перепрыгиваемых им барьеров, то в конце концов он разведет руками. А элементарная частица – нет! В некоторых случаях (хотя бы в одном из ста) у нее есть шанс потенциальный барьер преодолеть, как будто пройти через закрытые двери.

В Священном Писании и Житиях Святых немало примеров такого рода чудес, когда привычные пространственно-временные ограничения преодолеваются. Как тут не вспомнить святого дьякона Филиппа, восхищенного Ангелом Господнем и перенесенного в Азот (Деян 8:39–40), св. пророка Иезекииля (8:3): “И простер Он как бы руку, и взял меня за волоса головы моей, и поднял меня дух между землею и небом, и принес меня в видениях Божиих в Иерусалим... 11:24 И дух поднял меня и перенес меня в Халдею, к переселенцам, в видении, Духом Божиим. И отошло от меня видение, которое я видел”, святого пророка Аввакума, которого вместе с похлебкой и хлебом Ангел Господень взял за темя в Иудее и поставил в Вавилоне над рвом силою духа своего? Аввакум накормил святого пророка Даниила, брошенного в ров со львами. “Ангел же Божий мгновенно поставил Аввакума на его место” (в Иудею) – Дан 14:33-39.

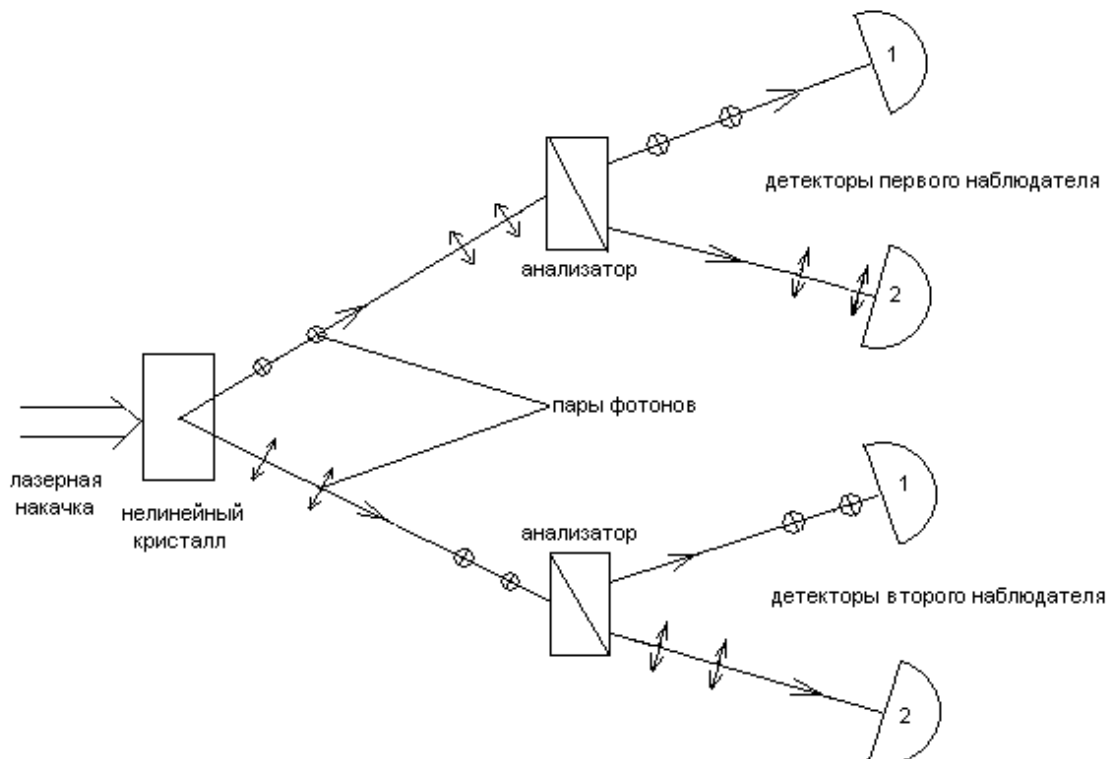
В «Луге Духовном» Иоанна Мосха (гл. 125) и в Прологе на 17-й день марта предлагается поистине чудная повесть об Авве Георгие.

Однажды в Великую Субботу ему пришло желание праздновать Пасху в Иерусалиме и приобщиться Святых тайн в храме Святого Воскресения Христова. Целый день старец занят был этою мыслию и молился. В светлый же день Пасхи он, силою Всемогущего Бога, был восхищен, поставлен в Иерусалимской церкви Воскресения, и рукою блаженного Патриарха Петра принял вместе с его пресвитерами дары Святого Причащения. Когда Синкелл по повелению Патриарха пригласил сего Игумена Синайского вкушать пищи вместе со Святителем, авва Георгий ответил: «Воля Господня да будет!» Но поклонившись Святому Гробу, стал невидим в Иерусалимском храме, и увидел себя в своей келии. Патриарх, опечалившись, послал писание ко старцу, на которое сей отвечал описанием чуда, совершившегося над ним, и предсказанием, что оба они, по прошествию шести месяцев, соединятся и узрят друг друга в небесном Царствии. Возвратившись к Патриарху сказывали, что старец уже семьдесят лет не исходил из Синайской обители; а между тем все епископы и клирики, видевшие его в церкви Воскресения Христова, свидетельствовали и говорили: «Мы все целовали его». По

прошествии шести месяцев исполнилось предсказание аввы Георгия: и он, и блаженный Патриарх Петр отошли ко Господу.

Интересно, что в микромире тоже есть аналогичные явления, когда наши привычные пространственно-временные интуиции нарушаются. Тот, кто интересовался квантовой теорией, знает, что если на пути, скажем, электрона поставить непрозрачный экран с двумя небольшими отверстиями, то электрон как бы проходит одновременно через оба! Это экспериментальный факт, поскольку при многочисленном повторении этого опыта и регистрации прошедших электронов, образуется своеобразная интерференционная картина, возможная лишь при одновременном прохождении. А вот еще один пример, который как убеждено большинство физиков, свидетельствует о так называемой “квантовой нелокальности”, то есть явлению фантастическому и в нашем макромире невозможном. Современная лазерная физика дает возможность наблюдать такие явления экспериментально. Сформулируем существо возникающей коллизии с привычным опытом и "здравым смыслом" в простейшем, как представляется, виде.

В прозрачных пьезокристаллах под действием мощного излучения лазера (оно называется “накачка”) может происходить процесс так называемого параметрического рассеяния. Он состоит в том, что примерно один из 100 000 000 фотонов лазерного света распадается на пару фотонов, сумма частот которых равна частоте излучения лазера (см. рисунок). Это условие следует из закона сохранения энергии. Например, освещая кристалл фиолетовым светом, на выходе можно получить этот свет в окружении красного веера параметрически рассеянного излучения, то есть некоторые фотоны фиолетового цвета распадаются на пары фотонов красного цвета. В некоторых кристаллах реализуется так называемый второй тип параметрического взаимодействия, когда фотоны плоскополяризованного лазерного света распадаются на пары рассеянных фотонов с взаимно ортогональными поляризациями. Напомним, что плоскость поляризации – это та плоскость, в которой происходит колебание электрического вектора электромагнитной волны.



Эксперимент с парами одновременно испускаемых фотонов: хотя на рисунке у фотонов показаны определенные поляризации, реально до момента регистрации хотя бы одного фотона ни у одного из фотонов пары нет определенной поляризации. Тем не менее, их поляризации всегда оказываются взаимно ортогональными. В момент регистрации одного из фотонов пары происходит мгновенное изменение состояния второго фотона – он получает определенную поляризацию

Рождение пары происходит одновременно, но поляризация каждого фотона заранее неизвестна. Например, один из пары может после анализатора попасть на детектор 2 первого наблюдателя, что соответствует поляризации в плоскости рисунка, тогда как второй фотон при этом *необходимо* попадет на детектор 1 второго наблюдателя, что соответствует взаимно-ортогональной его поляризации. С вероятностью 1/2 может наблюдаться взаимно обратная ситуация (сработает детектор 1 первого наблюдателя, и 2 - второго). Если интерпретация результатов эксперимента, описанного в [1,2], правильна, то можно считать, что *априори*, т.е. до момента регистрации хотя бы одного из фотонов пары, определенной поляризации каждого из фотонов пары не существовало. В момент же регистрации - срабатывания детектора в одном из каналов - происходит так называемая редукция квантового состояния: если второй фотон пары продолжает полет, то с вероятностью единица он приобретает поляризацию, взаимно ортогональную к зарегистрированной у первого. Согласно общепринятому мнению, подтвержденному экспериментально, редукция происходит мгновенно (конечно в пределах возможностей экспериментаторов). Фотоны пары могут разлететься на несколько километров друг от друга, но "информация" о результате детектирования первого фотона мгновенно изменяет квантовое состояние второго: оно становится состоянием с определенной поляризацией.

Можно ли при этом говорить о сверхсветовой скорости передачи информации при помощи параметрического рассеяния света? Как убедились исследователи, это невозможно. Дело в том, что для функционирования линии связи между удаленными наблюдателями пар фотонов, они, помимо детекторов, должны еще располагать и "телефоном", ибо не имея сведений о результате детектирования первого фотона, наблюдатель второго видит фактически случайный сигнал с равновероятной (1/2) поляризацией.

На описанный эксперимент можно взглянуть иначе. В приведенных умозаключениях использовались традиционно понимаемые пространство-время, в которых реально существует световое поле. Эти посылки, однако, принимаются не всеми физиками. Например, в монографиях профессора Московского университета Ю.С.Владимирова [3,4] развивается теория, согласно которой пространство-время присущи только макрообъектам, а в микромире их не существует. Такой подход, как представляется, разрешает квантовые парадоксы, поскольку снимается само понятие *априорности* в отсутствие времени в микромире. Время (и пространство) возникает лишь как результат некоторого усреднения "индивидуальных времен" большого количества элементарных частиц, характерного уже для макрообъектов, которым, в случае описанного выше эксперимента, является детектор. Однако тщательная проработка теории Ю.С.Владимирова еще впереди.

Для нас же важно то, что в научном мире серьезно обсуждаются возможности существования объектов вне пространства-времени. И тем более это возможно Богу.

Литература

- [1] A.V. Belinskii, D.N. Klyshko. *Laser Physics* **6**, 1082, 1996. См. также А.В. Белинский. Сборник докладов Седьмых Международных Рождественских образовательных чтений по секции «Христианство и наука». Московский Патриархат. М: 2000. С.132; литературно-художественный, научно-образовательный журнал «Опыты» школы «Кочег». Вып. 3, с. 77, 2000.
- [2] A.V. Burlakov, M.V. Chekhova, D.N. Klyshko, S.P. Kulik, A.N. Penin, Y.H. Shih, D.V. Strekalov. *Phys. Rev.* **A56**, 3214, 1997.
- [3] Ю.С. Владимиров. *Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий*. Ч.1. Теория систем отношений. М.: МГУ. 1996.
- [4] Ю.С. Владимиров. *Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий*. Ч.2. Теория физических взаимодействий. М.: МГУ. 1998.