

# **Проблема существования квантовых объектов в субстанциально-информационной онтологии**

## **Краткие тезисы выступления и ответы на вопросы**

Спасков А.Н. (Минск, Институт философии НАН)

Я считаю, что понятие квантового объекта, который существует сам по себе, как некоторая независимая от чего-либо реальность не имеет смысла. Во-первых, абсолютная независимость – это свойство субстанции, понимаемой как безначальной причины самой себя и всех своих проявлений в феноменальном мире. В этом смысле объекты являются феноменами, причина которых от нас скрыта. То есть сама по себе субстанциальная причина не может быть объективной реальностью и недоступна никакому наблюдению и измерению. Поэтому можно сказать, что квантовый объект существует, прежде всего, потому, что необходимо должна существовать порождающая и поддерживающее его существование причина. Эту причину мы и называем субстанцией, но о ее существовании, которое не может быть объективно наблюдаемым, мы можем судить лишь на основании проявляемых объектов. Такой субстанциальный принцип существования объектов в себе можно назвать собственным основанием существования, которое имеет потенциальную природу и проявляется актуально, а значит и объективно лишь при взаимодействии с другими объектами.

Во-вторых, понятие объекта неявно предполагает и необходимое существование субъекта. Это признают и материалисты, если вспомнить ленинское определение материи, как «философской категории для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях...». В этом определении материю как раз и наделяют субстанциальным статусом существования. Можно сказать, таким образом, что любой объект имеет в своем существовании два основания – внутреннее (в-себе-бытие) в собственном существовании и внешнее (для-другого-бытие) в процессе взаимодействия с другими объектами. Собственное существование субъективно, т.к. в этом случае субъект и объект нераздельно связаны и их единство представляет собой кантовскую «вещь-в-себе». Кроме того, оно имеет потенциальную природу, т.к. в своей основе имеет субстанциальную порождающую причину, существующую всегда потенциально и независимо от актуализации объекта в настоящем времени. А объективное существование по своей природе актуально и возникает как системное качество в результате целостного акта взаимодействия двух объектов, которые одновременно являются и субъектами, активно участвующими в этом процессе.

Особенностью нашего подхода является генезис онтологии сознания и квантовой онтологии на едином основании, которую мы называем субстанциально-информационной онтологией. Метафизическим ядром этой онтологии является логически замкнутая система трех фундаментальных

понятий, которую можно также назвать категориальным базисом субстанциально-информационной онтологии:

- *субстанция* – вечная и активно действующая причина движения и становления, генератор информации и изменчивости, реализуемых в феноменальном мире;

- *хрональный континуум* – потенциальная протяженность, имеющая структуру расслоенного времени, которая может быть в двух квантовых состояниях, соответствующих фундаментальному двоичному информационному коду;

- *информация* – мера разнообразия, которое генерируется субстанцией, динамически проявляется в феноменальном мире в виде активного действия и отображается в хрональном континууме как статическое состояние (запись) структурно упорядоченной системы квантовых состояний, выраженное на языке двоичного информационного кода.

В отличие от известных информационных подходов мы вводим понятие источника информации, который имеет субстанциальную природу и понятие фундаментального носителя информации – хрональный расслоенный континуум.

Носителем квантовой информации, выраженной в кубитах, являются квантовые частицы, а в качестве двух собственных состояний используются наблюдаемые собственные значения, например спина  $s = \pm \frac{1}{2}$ . В этом случае информация все же не является первичной, как в программе Уилера, так как то, что мы называем единицей информации (бит или кубит) является определенным состоянием квантового объекта, которое выражается собственным значением при физическом измерении (квантовом наблюдении). Таким образом, понятие единицы квантовой информации приписывается нами условно тому или иному квантовому состоянию на том основании, что все эти состояния тождественны, а значит и имеют одни и те же собственные единичные значения физических величин, которым мы, помимо физического значения, придаем значение единицы информации  $|0\rangle$  и  $|1\rangle$ .

Отсюда видно, что понятие информации не является объективным и независимым от сознания физическим свойством, т.к. для описания квантового объекта нам достаточно понятия квантового состояния. Но именно потому, что это не просто квантовое состояние изолированного объекта, а состояние, которое проявляется при квантовом наблюдении, мы и можем, как наблюдающий субъект, придавать этому состоянию статус значимой для нас единицы информации. Таким образом, информация возникает в сознании субъекта при наблюдении (распознавании) объекта.

С другой стороны, согласно Шеннону, одна и та же информация может быть записана на любом физическом носителе. Это говорит об универсальном статусе информации, которая не зависит от конкретного физического носителя. Но в таком случае возникает вопрос об

универсальном носителе информации, который, по всей видимости, имеет нефизическую природу.

Таким универсальным носителем и онтологическим основанием любой информации и является, согласно нашей концепции, сознание. Мы рассматриваем, таким образом сознание как универсальное свойство Вселенной, присущее всем без исключения физическим объектам, являющихся также и психическими субъектами в соответствии с принципом психофизического единства.

В результате мы получаем следующую картину реальности. Весь объективный физический мир или вся Вселенная, воздействующая на наши органы чувств, представляет собой объективную реальность, существующую независимо от нашего сознания. Но онтологическим основанием и субстанциальной причиной существования феноменального мира является интеллектуальная деятельность активных квантовых субъектов. Мы понимаем под интеллектуальной деятельностью способность генерировать, передавать, воспринимать и перерабатывать информацию и считаем, что такой способностью обладают в разной степени все без исключения элементы Вселенной.

Другими словами, онтологическим основанием материальных физических феноменов является информация, источником которой, в свою очередь, являются трансцендентные квантовые субъекты. Эти субъекты имеют субстанциальную природу и обладают способностью к интеллектуальной деятельности. В результате такой деятельности субъект, во-первых, постоянно воспроизводит сам себя по определенной информационной программе. Это значит, что такие субстанциальные субъекты самодостаточны и неуничтожимы, т.к. неуничтожима первичная информация или информационная программа, воспроизводящая их. И во-вторых – субъекты могут вступать в информационную взаимосвязь и обмениваться друг с другом значимой для обоих информацией в виде первичных мыслеобразов.

Наша гипотеза заключается в том, что идеи и мысли имеют субстанциальную природу. Материальный носитель человеческого разума – мозг способен воспринимать и обрабатывать информацию, поступающую из этого субстанциального и трансцендентного по отношению к вещественному уровню организации мира. Носителями этой информации на квантовом уровне являются спонтанные флуктуации вакуума и возникающие из него виртуальные частицы. Мозг же, представляющий собой сетевую структуру нейронов, является резонансной системой, способной усиливать эти квантовые сигналы и переводить их в нервные импульсы, которые формируют процесс мышления. Бессознательное состояние нашей психики можно сравнить с неопределенным квантовым состоянием любой квантовой системы до измерения. В этом случае любое измерение мы можем интерпретировать как активное сознательное наблюдение, в результате которого проявляется или актуализируется лишь один из всевозможных фрагментов потенциальной реальности. А отсюда следует, что сознательное

существование нашего собственного «я», как активного наблюдателя, обуславливает существование именно той Вселенной, которая проявляется как объект в нашем сознании.

В соответствии с гипотезой о квантовой природе сознания, мы предлагаем следующую модель квантового субъекта. Все наше сознание и субъективная идентификация сосредоточены в неделимой на части монаде, имеющей квантовую природу и чрезвычайно сложную внутреннюю структуру и организацию, принципы устройства которой мы не знаем. Эта монада нашего субъективного «я» или квантовый субъект не имеет какого-либо локального места в человеческом теле и в головном мозге. Кроме того, монада не связана никакими физическими или физиологическими связями с телом и мозгом и не входит, таким образом в их структуру. Следовательно монада не подвержена никакому физическому или физиологическому воздействию со стороны внешнего мира и тела. Единственный канал, по которой осуществляется связь монады с физическим миром и телом предаёт информацию о квантовых состояниях. По такому же информационному каналу осуществляется и обратная связь, благодаря которой и возможно управление работой мозга и поведением тела. Современной науке природа этого информационного канала неизвестна и не обсуждается, т.к. в ней отсутствует понятие человеческой монады. Но если мы принимаем гипотезу о квантовой природе сознания и человеческой субъективности, то вопрос о таких информационных каналах, обеспечивающих прямую и обратную связь квантовой монады с головным мозгом и телом возникает неизбежно. В качестве решения этой проблемы мы выдвигаем следующую ключевую гипотезу: Человеческая индивидуальность и весь его внутренний мир сосредоточены в монаде, которая представляет собой квантовый субъект, связанный нелокальными квантовыми связями со всеми нейронами головного мозга, по которым осуществляется прямой и обратный информационный обмен.

Основываясь на этом онтологическом базисе мы попробуем дать соответствующую интерпретацию квантовомеханического формализма и попытаемся ответить на выносимые для обсуждения вопросы:

1. Квантовые объекты, которые описываются векторами состояния или волновой функцией существуют между измерениями потенциально в суперпозиции всех возможных собственных состояний. Эти собственные состояния субъективны и характеризуют внутренние ментальные состояния квантового субъекта. И лишь одно из ментальных состояний проявляется актуально в настоящем времени в результате свободного субстанциального выбора квантового субъекта, подобно тому, как в нашем подсознании существует множество возможных ментальных состояний, которые в результате сознательного выбора и присущей нам свободы воли проявляются в каком-либо определенном действии физического тела.

Действие субстанции проявляется как квантовое наблюдение, в котором из единого неопределенного состояния возникает, в результате спонтанного нарушения симметрии и раздвоения единого квантовый субъект-объект. При

этом субъективная и объективная реальность описывается комплексно сопряженными волновыми функциями или кэт- и бра- векторами в обозначениях Дирака.

Можно предположить, что хрональный континуум или, другими словами, временная протяженность является атрибутом психики, аналогично тому, как пространственная протяженность – это, согласно Декарту, фундаментальный атрибут физических тел. В этом случае мы выходим за пределы декартовского психофизического параллелизма на новый онтологический уровень психофизического единства и получаем возможность математического моделирования сознания.

Таким образом, мы считаем, что между измерениями квантовые объекты существуют только потенциально как квантовые субъекты в суперпозиции своих собственных состояний. В этом смысле мы придерживаемся психофизической точки зрения, считая, что волновая функция описывает онтологию сознания квантовых субъектов. Но так как наше субъективное сознание содержит знание о объективном мире, то описание этого знания также содержится в виде определенного информационного кода в волновой функции, что соответствует психоэпистемологической точке зрения. Таким образом, две эти точки зрения совместимы и дополняют друг друга в психофизическом единстве.

2. Двухмодусная модель существования наиболее полно соответствует квантовомеханическому формализму и субстанциально-информационной онтологии. Квантовые явления, согласно этой модели, возникают актуально в виде активного действия потенциальной причины существования квантовых субъектов. Эта потенциальная причина или субстанция генерирует все многообразие квантовых явлений, что эквивалентно их потенциальному существованию в субстанции.

3. Думаю, что вектор состояния наиболее адекватно описывает потенциальное существование квантовых объектов, как суперпозицию всех возможных собственных состояний. Квантовомеханические операторы описывают процесс актуального проявления собственных состояний квантовых объектов. В этом формализме все возможные проявления потенциально существуют и актуально осуществляются с определенной степенью вероятности. Операторы рождения и уничтожения, используемые в формализме вторичного квантования наиболее адекватно, с нашей точки зрения, соответствуют действию субстанции, которая генерирует существование виртуальных квантовых объектов. Этот же формализм можно использовать и для описания существования реальных квантовых объектов, как их субстанциального воспроизводства по определенной информационной программе, в соответствии с регенеративной моделью существования квантовых объектов.

Комплексная фаза соответствует, с нашей точки зрения, существованию внутренних состояний квантовых объектов. Согласно разрабатываемой нами транзитивно-фазовой концепции времени, все фазы волновой функции сосуществуют одновременно в линейном макроскопическом времени,

которое Дobbс, впервые предложивший эту концепцию, назвал транзитивным временем. Одновременное существование всех фаз интерпретируется в этой концепции как независимое существование дополнительного временного измерения, которое Дobbс назвал фазовым временем. Мы считаем, что эта концепция наиболее адекватно описывается в терминах расслоенного времени. В этой модели каждый момент одномерного линейного времени является базой расслоенного времени, в котором и существуют в суперпозиции все возможные фазовые состояния квантовых объектов.

Формализм интегралов по траекториям хорошо соответствует, с нашей точки зрения, нелинейной структуре расслоенного квантового времени. Эта нелинейность, проявляемая в суперпозиции возможных путей соответствует, с нашей точки зрения ветвлению временных траекторий в расслоенном квантовом времени, что эквивалентно одновременному в линейном транзитивном времени прохождению всех возможных пространственных траекторий.

4. Классический мир, согласно нашей концепции, представлен в нашем сознании в виде субъективной модели, которую формирует в результате распознавания объективной информации наш мозг. Мы полагаем, что мозг представляет собой органический компьютер сложенный из разветвленной сети нейронов. Он служит посредником для обработки информации и передачи данных в сознание, а также обратной передачи волевых команд в физическое тело. В этом смысле мозг является чрезвычайно совершенным макроскопическим компьютером, который следует отнести к классическому миру. Но само сознание возникает на более глубоком квантовом уровне, а наша субъективная реальность и осознание собственной индивидуальности сосредоточено в квантовой монаде. Можно предположить, в соответствии с этим, что наш ум функционирует как квантовый компьютер, относительно независимый от физических воздействий, но связанный информационными каналами с мозгом и телом. А на роль таких каналов в наибольшей степени подходит нелокальная квантовая связь.

Таким образом, классический мир возникает в нашем сознании, которое имеет квантовую природу, как субъективная реальность в результате восприятия и распознавания квантовой информации. Эта информация поступает в виде определенного кода от других квантовых субъектов, которые в своей совокупности опосредующих взаимодействий и дают нам интегральную картину классического мира.

5. Согласно аксиоматике квантовой механики, вектора состояния существуют в гильбертовом пространстве, которое имеет абстрактную математическую природу. Таким образом, можно сказать, что вектор состояния обладает статусом математического существования и реально может быть представлен лишь теоретически в уме, но не эмпирически в чувствах. Но если посмотреть на проблему глубже, то сами эмпирические данные также основаны на ментальных моделях, которые даны нам от

рождения как некоторые априорные формы существующие в подсознании и сформированные в процессе предыдущих этапов эволюции. В этом смысле можно сказать, что пространство, как таковое, не существует объективно вне нашего сознания, а то что мы воспринимаем как объективную реальность в форме трехмерного макроскопического пространства является не более чем адекватной моделью для удобного представления объективных данных, позволяющая нам ориентироваться и выживать в классическом мире. И если бы мы в физическом теле существовали на квантовом уровне, то возможно и модели пространства, используемые нами, были бы другими.

Таким образом, если рассматривать квантовые объекты еще и как квантовые субъекты, обладающие элементарным протосознанием, то и модели пространства, которые существуют для них субъективно как априорные формы представления объективных данных, могут радикально отличаться от наших классических представлений. Поэтому, я полагаю, у нас нет серьезных оснований для отказа в реальности существования различных математических моделей пространства, субъективная реализация которых может осуществляться на различных уровнях организации объективного мира.

Возможно, что внутренние состояния квантовых субъектов наиболее адекватно описываются в гильбертовом пространстве, а внешние проявления и физические взаимодействия квантовых объектов – в 11-мерном расслоенном пространстве суперструнных теорий.

6. Мы считаем, что наиболее адекватным представлением квантового времени является модель расслоенного нелинейного времени. Эта модель хорошо соответствует транзакционной концепции времени, согласно которой и прошлое и будущее потенциально существуют и актуально проявляются в настоящем времени. В этом случае мы можем расширить понятие вектора состояния и распространить понятие суперпозиции на время, полагая, что все временные состояния квантовых объектов сохраняются в суперпозиции во временных слоях. Таким образом можно объяснить природу памяти и сознания, как свободного оперирования информацией, существующей в состоянии квантовой суперпозиции во временных слоях.