Hard
инструментализм

Тимур Агаев

Тимур Агаев

Hard инструментализм

https://litres.ru/74717217
SelfPub; 2026

Аннотация

Что общего между квантовой интерференцией, полем Хиггса, коллагеном в коктейлях и вопросом о том, куда девается информация после смерти? Эта книга — смелое путешествие по лестнице масштабов: от двух щелей и единичных фотонов до структуры атома, клеточной адгезии, эволюции, многоклеточности и космологических парадоксов.

Книга последовательно проводит читателя через классические интерпретации квантовой механики, разбирает природу массы и веса, обсуждает эмерджентность и границы научного знания — и приходит к неожиданному выводу: физика есть не «истинная картина реальности», а инструмент описания опыта. Это книга для тех, кто хочет не просто узнать, «как устроен мир», но и задуматься, что вообще значит — узнать.

Содержание

Интерпретации результатов эксперимента Юнга 4
Поступательная скорость 8
Бог играет в кости? 12
Строение атома 14
Где в этой схеме свет? 15
Временные рамки 17
Вопросы касаемо устройства бытия 18
Может ли информация умереть? 21
Конец ознакомительного фрагмента. 22

Hard инструментализм

Интерпретации результатов эксперимента Юнга

Все богатство той вариативности, что доступна такой уникальной способности описания, как личностное восприятие, хорошо иллюстрирует полярность двух основных интерпретаций эксперимента Юнга, показывающих, как многое может показать одна и та же теория, и что один и тот же результат может породить совершенно разные массивы данных из одного.

Описание эксперимента.

1. Свет падает на сплошную преграду с двумя щелями.

2. Проходящий свет регистрируется на фотопластинке позади данной преграды.

3. Если левая щель закрыта, то свет будет изображать полоску справа, а если правая щель закрыта — то будет изображать полоску слева, но если открыть обе щели, то появляются не ожидаемые две полосы, а интерференционная картинка.

Суть в том, что интерференционная картинка отражает волновую природу. Даже если интенсивность источника света уменьшится до того, что будет излучаться один за другим

единичными фотонами, то в случае сохранения для возникновения интерференционной картинки обстоятельств всё также будет получаться интерференционная картина.

Интерференционная картина — это обозначение ситуации, где видны гребни (где волны усиливают друг друга — световые волосы) и впадины (где волны гасят друг друга — темные полосы). Это происходит при наложении двух волн друг на друга, и подобная картинка будет означать наличие волновой природы, так или иначе.

У фотонов происходит вообще всякое. Например, если поставить датчик, определяющий через какую именно щель пролетел фотон, с целью таким образом измерить его траекторию, то интерференционная картинка… просто исчезнет.

Суть-то в том, что несмотря на явную волновую природу, доказанную наличием интерференционной картины, есть и некоторое отличие от волн (что отличает результат эксперимента Юнга от простой интерференционной картинки у воды) — волна подразумевает непрерывное распределение энергии, но фотон же прилетает целиком в конкретную точку, что считается исключительным свойством частицы.

Проще говоря, мы видим следующее: свет дает интерференционную картину, что представляет из себя свойство волн, но каждый отдельный фотон ведет себя при этом как частица, а при попытке же узнать траекторию фотона — интерференционная картина, свойственная волнам, пропадает.

Суть в том, что в случае с наложением волн воды с по-

следующей интерференционной картиной — это следствие непрерывного колебания молекул воды с равномерным распределением энергии, а интенсивность же волны возможно изменить. В случае со светом фотон и электрон — один дискретный квант, они целые и неделимые.

И при этом при включении детектора у левой щели (то есть становится известно, что фотон на экране прошел через левую щель) — интерференционные волосы пропадают и появляются две светлые кучки, а при выключении детектора — интерференционная картина появляется.

Именно отсюда идет теория о наблюдателе и коллапсе волновой функции — и в данном случае наблюдателем является измерительный прибор. Суть в том, что при регистрации фотона происходит взаимодействие, что разрушает волновое состояние фотона, то есть разрушает его суперпозицию и формирует коллапс.

Теперь важно — суперпозиция является отражением принципа вероятностного подхода, то есть принципа сугубо математического.

Есть и другая интерпретация. Если отойти от классической версии и решить задачу с допущением постоянства интерференции, а самостоятельность частицы описать как наложение ее на волну, создающую данную картинку?

В таком случае, собранная интерференционная картинка из единичных электронов приобретает смысл в рамках классической физики. Данная интерпретация является теорией

пилотной волны, то есть волны, которая управляет частицами и на которую эти частицы ложатся. Данное понимание также известно, как теория де Бройля — Бома, теория волны-пилота или бомовская механика.

В таком случае признается, что частица (электрон) — это маленький, твердый шарик, который всегда имеет траекторию, но при этом плывет по направляющей волне, создающей в результате переходя через две щели интерференционную картинку из данных шариков.

И в этом случае электрон всегда пролетает через одну щель, но волна направляет его в те же точки экрана, где она сильнее.

Поступательная скорость

Поступательная скорость представляет из себя скорость, с которой движется центр масс тела (или точки) в пространстве, без учета вращения. То есть классическая скорость движения из точки А в точку В относительно чего-то.

Противопоставление — угловая скорость, что есть скорость вращения вокруг своей оси. Поступательная скорость создает центростремительное ускорение, которое дает добавочное к весу давление.

Основная линия из центра линии — точка, в которой сконцентрирована большая масса. Добавочное к весу давление — дополнительная сила при ускорении. Работа по горизонтальному пути примерно равна одной пятнадцатой работы подъема тела на высоту, равную пройденному пути.

Важное разъяснение: поступательная скорость — это когда ты просто едешь прямо из точки А в точку Б, и тебя при этом никуда не вдавливает. А вот когда ты поворачиваешь (или тебя крутят на карусели), направление движения меняется, и тогда появляется центростремительное ускорение — то самое ощущение, будто тебя вдавливает в дверь или в сиденье. Изменение направления движения (поворот, вращение) создаёт добавочное давление.

Разъяснение про «одну пятнадцатую». Здесь сравниваются два разных способа переместить тело на одно и то же рас-

стояние. Первый — тащить или катить тело по горизонтали (например, пройти путь S по ровной дороге). Второй — поднять это же тело на высоту, равную этому пути (то есть на высоту S). Подъём на высоту S требует большой работы — она равна весу тела, умноженному на S. А работа при движении по горизонтали на то же расстояние S оказывается гораздо меньше — примерно в 15 раз.

Продолжим. Сила притяжения убывает по мере возвышения над земной поверхностью. Если удалить объект от ядра на одну вторую диаметра Земли, то вес объекта стал бы одной четвертой от классического земного своего веса.

Объект притягивается вверх частицами, что выше объекта, а вниз — частицами, что ниже объекта. Следовательно:

Больше всего тело весит на поверхности Земли; при удалении от поверхности Земли ввысь или вглубь его вес уменьшается.

Разъяснение. Чем объект ближе к центру масс, тем он тяжелее — более точная формулировка.

Вообще я считаю, что любая достаточно терминологизированная теория должна иметь как минимум одно дополнительное разъяснение, потому придется дорогому читателю это перетерпеть.

Продолжим рассуждение. Если удалять объект вглубь, то объект притягивается вверх частицами, что ниже объекта, тем самым становясь легче, но при этом на полюсах объект тяжелее из-за большей близости к центру масс, чем на эква-

торе, то может ли следовать из этого, что Земля притягивает как массив частиц, а не как единая точка в ядре?

Возникает парадокс — для внешнего наблюдателя планета представляет из себя гравитационный центр, но в самой системе каждая частица работает как часть из некоторой совокупности, создающей гравитационный центр.

На полюсах масса расположена под объектом, причем сам объект ближе к центру всей массы, следовательно — тяжелее.

Если Вселенная — это совокупность гравитационных центров, постепенно отдаляющихся друг от друга, создавая иллюзию расширения, то возможно ли, что при достижении некоторой абстрактной границы произойдет переход в некоторую другую, но противоположную по направлению плоскость данного объекта, названного Вселенной? Значит ли, что Вселенная — это в каком-то роде огромный пончик, по «поверхности» которого можно блуждать бесконечно?

А может ли пространство быть динамичным?

Некая динамическая суперфигура, изменяющаяся в зависимости от позиции объектов внутри нее? Тем самым замыкаясь внутри самой себя. Тем самым можно предположить, что гравитация — это степень динамичности пространства, определяемая данной совокупностью объектов.

Давайте рассмотрим и общую теорию относительности. Можно в таком случае представить данное как динамическую суперфигуру, изменяющуюся в зависимости от пози-

ции объектов.

Бог играет в кости?

1. Электрон перемещается без промежуточного движения (с одной орбиты на другую).

2. Объект — и частица, и волна.

3. Чем точнее известно положение частицы, тем меньше известен ее импульс.

4. Электрон «размазан» вокруг ядра как облако, и до измерения находится в суперпозиции (см. коллапс волновой функции).

5. «Жуткое дальнодействие».

Исходящая гипотеза: реальность зависит от измерения, локализации нет — частица может проходить через две щели одновременно, существует некоторая внешняя среда, удерживающая пространство в определенном состоянии.

Частица находится в суперпозиции до измерения, а после — коллапс? Не совсем так. Квантовая когерентность существует только в полном вакууме при абсолютном нуле, но при взаимодействии происходит нечто, названное декогеренцией.

Когерентность — способность частиц сохранять свои волновые свойства. Частица «отпечатывает» свое состояние в атоме, с которым произошло взаимодействие, а атом становится частью системы. Но до измерения и частица, и атом находятся в суперпозиции. Взаимодействие продолжается

по цепочке. После взаимодействия суперпозиция перестает быть изолированной, а информация превращается в тепло.

Строение атома

Поговорим про строение атома.

Электроны — квантовые объекты.

Электронное облако, охватывающее несколько ядер, есть молекула.

Электроны запутаны и принадлежат молекуле в целом.

Частицы одного типа неразличимы.

Заряд ядра (т.е. число протонов) определяет, какой это элемент.

Атомная масса равна сумме протонов и нейтронов в ядре.

Протоны словно «склеены» общим электронным облаком.

Протоны — паспорт элемента.

Электрон — жизнь элемента.

Один электрон может обслуживать два протона, потому что он ведет себя как волна, а не как частица. Его волна просто накрывает оба ядра сразу.

Есть ограничение: элемента с 173 (сто семидесяти тремя) протонами не может существовать принципиально, ведь его собственная оболочка рухнет под действием квантовой электродинамики.

Протоны — положительные. Чем больше их в ядре, тем сильнее они отталкиваются друг от друга. Материя — это возбуждение пространства.

Где в этой схеме свет?

Постулат Копенгагенской интерпретации гласит — пока нет измерения (или так называемой декогеренции) частица не имеет конкретной позиции — она размазана по всем вероятностям одновременно.

Принцип неопределенности Гейзенберга — нельзя одновременно узнать и положение, и скорость.

Небольшое уточнение — под измерением понимается любое взаимодействие, так что даже волк, ищущий зайца в темном ночном лесу, хоть того и не видно, но является неким измерительным прибором и не находится в суперпозиции.

Резюмируем простым языком:

1. Материя есть возбужденное пространство.

2. Материя подразделяется на вещества их их агрегатные состояния.

3. Вещество состоит из молекул.

4. Молекулы представляют из себя электронное облако, охватывающее несколько ядер.

5. Заряд, или число протонов, определяет молекулу.

6. На квантовом уровне до осознания все еще есть суперпозиция.

7. Измерение определяет критерий, и только один — позицию или скорость движения.

Например возьмем базовое вещество — H2O (вода). Во-

да есть две молекулы водорода и одна молекула кислорода. H (водород) имеет один протон, O (кислород) имеет восемь протонов. Все данное до измерения находится в суперпозиции.

Временные рамки

Декогеренция убивает суперпозицию, по квантовым меркам, достаточно медленно, тогда как квантовые процессы — мгновенны. Поэтому они успевают случиться до того, как их убьет окружающая материальная среда.

На квантовом уровне все есть короткие времена и малые расстояния, и описывается им нечто до того, как оно успело провзаимодействовать с с окружением, тогда как на классическом уровне мы наблюдаем усредненный результат огромного количества квантовых событий, которые уже разрушились из-за декогеренции (скажем, классический уровень, окружающая действительность, есть среднее арифметическое квантовых событий). Меньше атомов = длиннее квантовые эффекты (чем меньше атомов, тем длиннее квантовые эффекты).

Вопросы касаемо устройства бытия

Почему светит Солнце?

Классическая теория гласит что в ядре Солнца атомы водорода сталкиваются так сильно, что образуют гелий и выделяют свет. Но будь этот ответ действительно полным и полностью равным действительности, Солнце бы уже через секунду потухло, так как у протонов бы не хватило энергии для преодоления отталкивания. Суть в том, что протоны ведут себя не как шарики в классическом понимании (как следствие, не «сталкиваются»), а как призраки — протоны такие крошечные, что могут проходить сквозь стены, и притом делают это настолько быстро, что соседние атомы просто не успевают им помешать.

Почему реальность не распадается?

Потому что скорость реализации (сохранения материальной действительности) значительно выше скорости распада (декогеренции). Информация из квантовой системы утекает в окружение навсегда, и это фиксирует классический объект как классический объект. Под классическим объектом я подразумеваю то, каким мы его видим и ощущаем.

Таким образом можно сказать, что состояния перезаписываются непрерывно, а как раз потому, что состояния са-

ми по себе непрерывны в своих колебаниях в совокупности, непрерывно измеряются каждым фотоном и атомом, а поэтому застывают в классической действительности. Парадокс, не правда ли?

Реальность перезаписывается постоянно, сохраняя привычные для нее причинно-следственные связи. Проще говоря: чем больше шума — тем прочнее и тверже мир в буквальном смысле. В общем, подведем итог: обычной логике структурирования информации такие парадоксы не свойственны.

Но раз стена — возбужденное пространство, и человек — возбужденное пространство, то почему стена не осознает человека, а человек осознает стену? Ответ банален в своей сути, но гениален в логичности: стена — это однонаправленная система, а человек — система, способная влиять на саму себя через петлю обратной связи. Стена однородна, а человек — гетерогенен.

Именно гетерогенность создает сложность, достаточную для возникновения осознания. Если провести аналогию: стена — книга, все страницы которой заполнены одной и той же буквой, а человек — книга с уникальным текстом.

Интересная загадка: если вокруг стола создать абсолютный вакуум, без взаимодействия и действия любых сил, то через какое время атомы стола забудут, где они находятся, обратившись в суперпозицию?

Ответ: если убрать все, даже химические связи, то стол как структура перестанет существовать и испарится в обла-

ко определенности еще до этого момента. Каждый объект — процесс непрерывного измерения атомами друг друга. Если же убрать все, но оставив химические связи, то стол как структура сохранится, но каждый его атом начнет дрожать в суперпозиции, и через некоторое время конкретная позиция стола, как объекта, станет абсолютно неопределенной.

Не мудрено: позиция существует только по отношению к чему-либо, но если нет ничего, по отношению к чему можно выразить позицию (левее, правее, выше или ниже, так далее), то и позиции, как таковой, не существует!

Может ли информация умереть?

Перейдем к устрашающему, но страшно интересному вопросу. А звучит он так. То есть до смерти человек гетероroден, а после — однороден? Куда же девается энергия? С точки зрения закона сохранения энергии она должна куда-то деться.

Ответ прост: энергия никуда не девается, просто перестает быть столь организованной и превращается в тепло (однородное рассеяние). Человек после смерти — та же энергия, но переставшая быть информацией в первичном смысле этого слова, ставшая теплом. Это не хорошо и не плохо, просто факт.

Организованная информационная энергия в следствии гибели превращается в тепло, рассеивается, то есть система гетерогенная переходит к однородному состоянию.

Сознание — это не энергия, а структура информации. Энергия — способность или возможность совершать работу.

Куда же девается информация? Тут мы переходим к теории информационного «бессмертия» - информация после утраты прежней структуры запутывается. Представим такую версию реальности, где если бы мы сожгли книгу, пепел при этом был сложен так хитро на квантовом уровне, что если понять алгоритм, то можно фактически прочесть текст. Это сложно, но информация не потеряна.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.