

© Заславский А.

БЕСЕДЫ О РЕАЛЬНОСТИ

Александр Заславский

Пусть не осудят меня читатели за некоторую вольность в отношении известных и даже знаменитых философов и учёных. В конце концов, это лишь игра, иронический мысленный эксперимент. Мне захотелось собрать интересных собеседников в одном месте и времени виртуальной реальности, где все мы говорим на одном языке, для того, чтобы разобраться с некоторыми «почему?» в отношении природы той не совсем понятной сущности, которую мы называем реальностью. Высказывания «участников» бесед приведены в точном соответствии с первоисточниками, ни одно слово не изменено и не добавлено. Тем не менее, я приношу извинения за небольшую литературную обработку (изменение порядка следования некоторых предложений, пропуски и т.п.), вымышленные действия реальных и исторических персонажей, а также присутствие вымышленных персонажей (я и хозяйка дома), необходимых для придания произведению формы живой связной беседы. Вымышленными я их называю не потому, что они не существуют в действительности, а лишь потому, что только моя неумная фантазия могла поместить их в эту компанию и дать возможность произносить «дозволенные речи». Почему я решил сыграть в эту игру? Есть люди, для которых главный путь познания действительности пролегает в поле логики. Им интересно читать научные статьи и философские эссе. Есть и такие, кто постигает действительность посредством эмоций. Для них главным источником информации являются художественные произведения. Но имеются и третьи, они твёрдо убеждены в том, что реальность именно такова, какой она должна быть согласно школьным учебникам. Когда же при них вдруг возникает спор о её природе, они брезгливо морщатся и крутят пальцем у виска. Но ведь и те и другие, и третьи также являются частью реальности. Так что же есть истина? Моя игра в том и состоит, чтобы, используя искусство компиляции, найти в полифонии разных точек зрения свою.

Участники бесед

Альберт Эйнштейн – физик, лауреат Нобелевской премии;

Илья Пригожин – физик и физикохимик, лауреат Нобелевской премии;

Рабиндранат Тагор – поэт, лауреат Нобелевской премии;

Дэвид Дойч – специалист по квантовой теории и квантовым вычислениям;

Марио Бунге – специалист в области философии естествознания, профессор;

Роджер Пенроуз – математик и физик, возглавляет кафедру математики Оксфордского университета, а также является почетным профессором многих зарубежных университетов и академий;

Михаил Менский – доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Физического института РАН

Отец Александр Мень – протоиерей, философ, автор книг по истории религии;

Станислав Лем – писатель фантаст;

Эмилия – хозяйка дома;

Я.

"И к себе по своим же следам
возвращается год"
Вергилий. Георгики, II, 402.

Вечер в ноябре

Эмилия (колдуя над тортом). Слушай, а как они появятся? Неужели из камина? Представляешь, ну прямо по Булгакову – сцена на балу. Или, может, как в этих маловысокохудожественных фильмах о виртуальной реальности, – растягивая экран монитора, как длинную соплю?

Я. А как бы ты предпочла?

Эмилия. Сопли я не люблю ни в каком виде, Михаил Афанасьевич мне конечно ближе. А почему ты его самого не пригласил? Королева была бы в восхищении.

Я. Ты же знаешь «Мастера» наизусть, – он выбрал для себя покой, а здесь собирается шумная компания. И потом, за него говорят его персонажи, а их слишком много. И твоего знаменитого «Генерала» с одним яйцом на всех не хватит, и смысл беседы будет утерян.

Эмилия. О «Генерале» не беспокойся, в случае чего я его и с двумя испеку, но... молчу, – в конце концов – твои это гости.

В глубине комнаты лёгкое движение и голос Эйнштейна

Эйнштейн. Вместе с тем хорошо – и это даже необходимо, – что представители тех, кто борется за истину и знания, собрались сегодня здесь со всех четырёх сторон света. Они присутствуют здесь, чтобы доказать, что даже в такие времена, когда политические страсти и грубая сила нависают, как шпаги, над головами встревоженных и трусливых людей, знамя идеала нашего поиска истины держится высоко и в чистоте.

Я. Подсаживайтесь ближе к огню г-н Эйнштейн, и поведайте нам, что Вы думаете о тех, чьими усилиями держится это знамя. Что привело их в храм науки?

Эйнштейн. Большинство из них – люди странные, замкнутые, уединённые; несмотря на эти общие черты, они сильно разнятся друг от друга. Что привело их в храм?.. Одно из наиболее сильных побуждений, ведущих к искусству и науке, – это желание уйти от будничной жизни с её мучительной жестокостью и безутешной пустотой, уйти от уз вечно меняющихся собственных прихотей. Эта причина толкает людей с тонкими душевными струнами от личных переживаний в мир объективного видения и понимания. Эту причину можно сравнить с тоской, неотразимо влекущей горожанина из шумной и мутной окружающей среды к тихим высокогорным ландшафтам, где взгляд далеко проникает сквозь неподвижный чистый воздух и наслаждается спокойными очертаниями, которые кажутся предназначенными для вечности. Но к этой негативной причине добавляется и позитивная. Человек стремится каким-то адекватным способом создать в себе простую и ясную картину мира для того, чтобы оторваться от мира ощущений, чтобы в известной степени попытаться заменить этот мир созданной таким образом картиной.

Пригожин. Несовместимость аскетической красоты недостижимого идеала науки, с одной стороны, и мелочной суеты повседневной жизни, так верно подмеченной Эйнштейном, с другой, усиливается под влиянием ещё одной несовместимости явно манихейского толка – несовместимости науки и общества, или точнее, свободной творческой деятельности человека и политической власти. Научными изысканиями следовало бы заниматься не узкому кругу учёных-отшельников и не в храме, а в неприступной крепости или даже в сумасшедшем доме, как это происходит, например, в пьесе Дюрренматта «Физики».

Эмилия (разрезая острым ножом торт). Я читала почти все пьесы Дюрренматта, некоторые видела в исполнении прекрасных актёров. Вот, хотя бы – «Визит старой дамы», а «Физиков» что-то не припомню. Напомните, пожалуйста, Илья Романович.

Пригожин. Трое физиков, размышляющих над путями и средствами развития своей науки и озабоченные тем, как оградить человечество от ужасных последствий использования политиками плодов научного развития в своих корыстных целях, приходят к выводу, что единственно возможным является путь, уже избранный одним из них: все трое решают притвориться сумасшедшими и скрыться от общества в частном санатории для душевнобольных. В конце пьесы выясняется, что и это последнее убежище – не более чем иллюзия. Владелица санатория, неусыпно следившая за своим пациентом физиком Мёбиусом, похитила его открытие и захватила власть, обеспечивающую ей мировое господство. Пьеса Дюрренматта приводит к третьей концепции научной деятельности: развитие науки осуществляется путём сведения сложности реального мира к скрытой за ней простоте. В стенах частного санатория для душевнобольных физик Мёбиус пытается утаить, что ему удалось успешно решить проблему гравитации, построить единую теорию элементарных частиц и, наконец, сформулировать Принцип Универсального Открытия – источник абсолютной власти.

Эмилия. Ну, положим, даже глупая женщина с верхним медицинским образованием, вроде меня, понимает, что подобного Принципа быть не может в принципе.

Пригожин. Разумеется, Дюрренматт упрощает ситуацию, однако и общее мнение сходится на том, что жрецы «храма науки» заняты не больше и не меньше, как поисками «формулы Вселенной». Человек науки, которого молва обычно рисовала как аскета, становится теперь кем-то вроде фокусника, человеком, занимающим особое положение, потенциальным обладателем ключа ко всем природным явлениям, всемогущим (по крайней мере потенциально) носителем беспредельного знания. Подобное представление о человеке науки вновь возвращает нас к поднятой здесь проблеме: только в простом мире (в частности, в мире классической науки, где сложность лишь скрывает лежащую в основе всего простоту) может существовать такая форма знания, которая даёт универсальный ключ ко всем без исключения явлениям природы.

Я. Особое положение человек науки занимает вследствие возможности предсказывать результаты экспериментов. Многие серьёзные учёные считали и считают точность этого предсказания единственно ценным критерием научных теорий. Но если стать на эту точку зрения, то поиск ответа на вопрос о природе реальности, почему она именно такая, какой мы её ощущаем, – удел чудаков и маргиналов от науки?

Дойч. Некоторые философы, и даже учёные, недооценивают роль объяснения в науке. Для них основная цель научной теории заключается не в объяснении чего-либо, а в предсказании результатов экспериментов: всё содержание теории заключено в формуле предсказания. Общая теория относительности так важна не потому, что она может чуть более точно предсказать движение планет, чем теория Ньютона, а потому, что она

открывает и объясняет такие аспекты действительности, как искривление пространства и времени, о которых ранее не подозревали. Это типично для научного объяснения. Научные теории объясняют объекты и явления в нашей жизни на основе скрытой действительности, которую мы непосредственно не ощущаем. Тем не менее, способность теории объяснить то, что мы ощущаем, - не самое ценное её качество. Самое ценное её качество заключается в том, что она объясняет саму структуру реальности.

Я. Спасибо, Дэвид. Классическая наука полагала, что структура реальности может быть познана без учёта присутствия и вне зависимости от того, кто её ощущает. Но ведь этот кто-то является составной частью реальности. Без него она неполна. Квантовая теория поставила науку и философию перед необходимостью пересмотреть роль наблюдателя в концепции реальности.

Эмилия. Далекое не всегда понимаю твои идеи, но здесь, мне кажется, есть доля истины. Что можно сказать о моём «генерале», который вы здесь размели с непостижимой быстротой, если не принимать во внимание наши вкусовые ощущения. Сам по себе без учёта наших вкусов он становится бессмыслицей.

Эйнштейн. Нашу естественную точку зрения относительно существования истины, не зависящей от человека, нельзя ни объяснить, ни доказать, но в неё верят все, даже первобытные люди. Мы приписываем истине сверхчеловеческую объективность. Эта реальность, не зависящая от нашего существования, нашего опыта, нашего разума, необходима нам, хотя мы и не можем сказать, что она означает.

Даже в нашей повседневной жизни мы вынуждены приписывать используемым нами предметам реальность, не зависящую от человека. Мы делаем это для того, чтобы разумным образом установить взаимосвязь между данными наших органов чувств. Например, этот стол останется на своём месте даже в том случае, если в доме никого не будет.

Эмилия. Что есть истина?..

Нет, нет – это не вопрос, продолжайте, пожалуйста.

Тагор. Наука доказала, что стол как твёрдое тело – это одна лишь видимость и, следовательно, то, что человеческий разум воспринимает как стол, не существовало, если бы не было человеческого разума. В то же время следует признать и то, что элементарная физическая реальность стола представляет собой не что иное, как множество отдельных вращающихся центров электрических сил и, следовательно, также принадлежит человеческому разуму. В процессе постижения истины происходит извечный конфликт между универсальным человеческим разумом и ограниченным разумом отдельного индивидуума. Непрерывающийся процесс постижения идёт в нашей науке, философии, в нашей этике. Во всяком случае, если бы и была какая-нибудь абсолютная истина, не зависящая от человека, то для нас она была бы абсолютно не существующей.

Я. Мне кажется, что понять суть реальности можно лишь, выйдя за её пределы, хотя бы мысленно. Но что же «увидит» гипотетический наблюдатель, получивший возможность воспринимать её не изнутри, как все мы, а снаружи?

Думаю, будет наивным предположить, что его взору откроется некая геометрическая структура, продлённая за пределы реальности пространства. Выйти за пределы реальности это больше, чем выйти из своей квартиры. С другой стороны, можем ли мы допустить, что реальность, «наблюдаемая» извне, представляет собой лишь цепь событий во времени? Я хочу сказать, что, покидая реальность, мы, возможно, избавляемся от пространства и геометрических структур, но не можем избавиться от времени. А в таком

случае все свойства реальности, в том числе и геометрические, изначально содержатся в закономерностях чередования моментов времени.

Однако, прошу прощения, всё это – не более чем гипотеза, пока не получившая признания.

Тагор. Нетрудно представить себе разум, для которого последовательность событий развивается не в пространстве, а только во времени, подобно последовательности нот в музыке. Для такого разума концепция реальности будет сродни музыкальной реальности, для которой геометрия Пифагора лишена всякого смысла. Существует реальность бумаги, бесконечно далёкая от реальности литературы. Для разума моли, поедающей бумагу, литература абсолютно не существует, но для разума человека литература как истина имеет бóльшую ценность, чем сама бумага. Точно так же, если существует какая-нибудь истина, не находящаяся в рациональном или чувственном отношении к человеческому разуму, она будет оставаться ничем до тех пор, пока мы будем существами с разумом человека.

Эйнштейн. Вы верите в Бога, изолированного от мира?

Тагор. Не изолированного... истина Вселенной является человеческой истиной. Чтобы пояснить свою мысль, я воспользуюсь одним научным фактом. Материя состоит из протонов и электронов, между которыми ничего нет, но материя может казаться сплошной, без связей в пространстве, объединяющих отдельные электроны и протоны. Точно так же человечество состоит из индивидуумов, но между ними существует взаимосвязь человеческих отношений, придающих человеческому обществу единство живого организма. Вселенная в целом так же связана с нами, как и индивидуум. Это – Вселенная человека.

Пригожин. Как бы мы не интерпретировали реальность, ей всегда соответствует некая активная мысленная конструкция. Описания, предоставляемые наукой, не могут быть более отделены от нашей исследовательской деятельности и, таким образом, не могут быть приписаны некоему всеведущему существу.

Эйнштейн. В таком случае я более религиозен, чем вы.

Звонок в дверь.

Эмилия. Однако это уже совсем поздний гость. Пойду посмотрю, кто там может быть. (почти сразу возвращается с телеграммой в руке. С интересом смотрит на Эйнштейна). Вам телеграмма, господин Эйнштейн. Пишет девочка из Британской Колумбии. Нет, Вы послушайте: «Я Вам пишу, чтобы узнать, существуете ли Вы в действительности».

Эйнштейн. Мне снится по ночам, что я жарюсь в аду, а наш почтальон – это сам сатана; он орёт на меня и швыряет мне в голову новые связки писем за то, что я ещё не ответил на старые.

Эмилия. А когда же Вы работаете?

Эйнштейн. Время для размышлений и работы мне приходится буквально красть, как профессиональному вору.

Эмилия. Одним приходится красть время в силу своей известности, другим, наоборот, чтобы иметь возможность втайне от начальства и сослуживцев задавать вопросы природе.

Я знаю одного человека, вообще не известного широкой общественности, который говорил о себе буквально теми же словами. Да и Вы, если мне не изменяет память, крали время, ещё работая служащим в патентном бюро, а при появлении начальства прятали свои записи в ящик стола.

Но время, как сказал поэт, - растяжимо, оно зависит от того, каким конкретным содержимым вы наполняете его.

Вечер в апреле

Я. (проводя пальцем по кромке бокала, из-за чего возникает низкий мелодичный звук)
...Янтарная плоть коньяка греет мне душу в доме, затерянном на краю леса...

Эмилия. Это стихи?

Я. Конечно. Проза – это когда нет коньяка, когда к нам «ходят в праздной суете разнообразные не те». Когда же вино разлито в бокалы, а вокруг стола шумная компания именно «тех» – это поэзия.

А вот и новый гость. Позволь представить тебе сэра Роджера Пенроуза – известного математика и физика. Титул сэра ему присвоила королева Англии в 1994 г. за выдающиеся заслуги в развитии науки. Тебе и твоей подруге Ольге, как чемпионам в разгадывании кроссвордов и всяческих головоломок, будет небезынтересно узнать, что он является автором знаменитой мозаики Пенроуза, позволяющей с помощью пары плиток весьма простой формы мостить бесконечную плоскость с никогда не повторяющимся узором.

Эмилия. Сэр Роджер! Я, как и Ваша королева – в восхищении! Никогда не думала, что мне доведётся беседовать с настоящим английским титулованным джентльменом. О..! Осторожней! Бога ради, Вы не ушиблись? Присядьте,... да, да, вот здесь Вам будет удобнее, сэр Роджер. Как нога? Сейчас налью Вам коньяку... Нет, всё же настанет тот час, когда я выгоню из дому этого чёртова кота! Мало того, что он убил совершенно новый ноутбук, воспользовавшись клавиатурой для удовлетворения своих изменных потребностей, так этот подлец ещё и гостей калечит, путаясь под ногами.

Я. Надо было пригласить Шрёдингера. Тогда твой кот не стал бы расхаживать среди гостей, а дрожал от страха где-нибудь в укромном месте. С тех пор, как Эрвин Шрёдингер придумал свой знаменитый мысленный эксперимент, для всех «усатых, полосатых» он стал олицетворением жестокого хладнокровного изошрённого убийцы.

Эмилия. Я вообще-то против смертной казни. Ну, выгнать подлеца на улицу, оставить без сметаны на ужин, – это уже сурово.

А что же такое придумал г-н Шрёдингер?

Пенроуз. Представьте себе герметичный контейнер, спроектированный и построенный столь тщательно, что сквозь его стенки ни внутрь, ни наружу не проходит никакое физическое воздействие. Предположим, что внутри контейнера находится кошка, а также устройство, приводимое в действие («запускаемое») некоторым квантовым событием. Если это событие происходит, то устройство разбивает ампулу с синильной кислотой, и кошка погибает. Если событие не происходит, то кошка продолжает жить. С точки зрения (довольно рискованного) наблюдателя, находящегося *внутри* контейнера, именно таким было бы описание событий, происходящих там. С точки зрения внешнего наблюдателя кошка есть не что иное, как линейная суперпозиция дохлой и живой кошек!

Обе альтернативы должны быть представлены в состоянии и участвовать в квантовой линейной суперпозиции с равными весами.

Эмилия. Часто ли Вы ошибаетесь в своих предположениях, сэр Роджер? Если Вы сейчас предполагаете, что я что-нибудь поняла, то это именно тот случай. Нет, суть эксперимента мне ясна (его жестокость я не комментирую), но я не понимаю, в чём проблема. Понятно, что внешний наблюдатель, пока не вскрыт контейнер, с равными вероятностями может представлять себе кошку живой или дохлой. Но когда контейнер вскроют, - туман неопределённости рассеется и всё станет на свои места. Так в чём же здесь проблема? Все мы с подобными ситуациями сталкиваемся повседневно. При чём здесь кошки?

Я. Проблема здесь вот в чём. С точки зрения квантовой теории (по крайней мере, её, так называемой, копенгагенской интерпретации) многострадальная кошка это некая математическая функции, в которую состояния «дохлая» и «живая» входят с какими-то вероятностями. Для внешнего наблюдателя до вскрытия контейнера эти вероятности равны $\frac{1}{2}$. В отличие от классических представлений эти вероятности в квантовой теории отражают не наше незнание, а «степень присутствия» в нашей реальности этой самой кошки. После вскрытия контейнера функция кошки, как говорят физики, коллапсирует к одной из двух альтернатив. С точки зрения квантовой теории в момент коллапса это «ничто», что можно на $\frac{1}{2}$ считать живой кошкой, а на $\frac{1}{2}$ дохлой, мгновенно переходит в одно из альтернативных состояний. А вот до тех пор, пока наблюдатель не интересуется кошкой, она остаётся суперпозицией дохлой и живой кошек. Здесь важно понять, что с точки зрения копенгагенской доктрины в момент, когда объект наблюдения идентифицируется сознанием, он *сам по себе превращается* из одной сущности в другую.

Пригожин. Часто говорят, что уравнение Шрёдингера описывает «потенциальности», которые становятся «актуальностями» в результате производимых наблюдений. Однако трудно понять, как такое человеческое действие, как наблюдение, может нести ответственность за такой переход. Протекала бы эволюция Вселенной иначе в отсутствие человека? Ещё более неясен смысл апелляции к наблюдателю, когда речь идёт о космологии. Кто наблюдает Вселенную?

Бунге. Копенгагенская доктрина характеризует данный фрагмент эмпирической философии следующим образом: «Не существует автономных квантовых событий, а только зависящие от наблюдателя квантовые элементы; то, что существует в том или ином квантовом состоянии, порождается наблюдением». Рассматриваемый догмат не совместим с предположением, что, по крайней мере, сам наблюдатель реален и состоит из микросистем. Действительно, если каждый из атомов моего тела существует лишь постольку, поскольку я могу его наблюдать, то я – как система атомов – не существую в тех случаях, когда занят не непрерывным наблюдением своих микрофизических составляющих, а чем-либо другим. Одним словом, копенгагенская доктрина логически несостоятельна, и этот недостаток проистекает из её приверженности субъективистской философии.

Эмилия. Послушайте, если всё так плохо, то зачем пытаться объяснять реальность с помощью квантовой теории?

Я. Понимаешь, дело в том, что квантовая теория (и в частности уравнение Шрёдингера) предсказывает результаты экспериментов с непостижимой точностью. Скорее всего, она правильно описывает реальность, хотя и не объясняет, почему она такова. То же самое, кстати, можно сказать о теории всемирного тяготения Ньютона. Однако никому не приходило в голову отказаться от неё лишь потому, что она игнорирует природу и

причину гравитации. Затем явился Альберт Эйнштейн, (которого ты в прошлый раз угощала «генералом») и предложил объяснение гравитации искривлением пространства-времени. Нельзя сказать, что от этого теория тяготения стала проще. Но это уже совсем другая история.

Дойч. Существуют две вещи, которые никто не будет оспаривать. Первая заключается в том, что квантовая теория не имеет равных себе в способности предсказывать результаты экспериментов даже при слепом использовании её уравнений без особых размышлений об их значении. Вторая состоит в том, что квантовая теория рассказывает нам нечто новое и необычное о природе реальности. Спор заключается лишь в том, что именно. Физик Хью Эверетт первым ясно осознал (в 1957 году, через тридцать лет после того, как эта теория стала основой физики дробноатомных частиц), что квантовая теория описывает *мультиверс*.

Я. Если не ошибаюсь, неологизм *мультиверс* означает физическую реальность в целом как множественность миров. И ещё одну деталь хотелось бы уточнить. Эверетт не совсем физик. Он начинал как физик, но себе на беду сформулировал свою многомировую интерпретацию квантовой механики, которая не получила на тот момент признания. А вот где он добился признанных результатов, так это в теории оптимизации.

Пенроуз. Состояние каждого наблюдателя, с точки зрения Эверетта, надлежит считать «расщепляющимся», так как наблюдатель теперь как бы существует в двух экземплярах, причём каждый из экземпляров обладает различным жизненным опытом (один видит кошку живой, другой – дохлой). В действительности не только наблюдатель, но и весь мир, в котором он обитает, расщепляется на два мира (или на большее число миров) при каждом измерении, производимом им над окружающим миром. Такое расщепление повторяется снова и снова... вследствие чего «ветви» этого мира чудовищно множатся. Вряд ли теория множественности миров – самая экономичная точка зрения, но мои возражения связаны отнюдь не с отсутствием экономичности.

Дойч (закипая). Квантовая теория параллельных вселенных – это не задача, это решение. Это толкование нельзя назвать ненадёжным и необязательным, исходящим из скрытых теоретических соображений. Это объяснение – единственное надёжное объяснение – замечательной и противоречащей интуиции реальности.

Пенроуз. (хладнокровно) В частности, я не понимаю, почему сознание непременно должно быть осведомлено об «одной» из альтернатив в некоторой линейной суперпозиции. Что такое в сознании настоятельно требует, чтобы мы не могли быть «осведомлены» о дразнящей линейной комбинации дохлой и живой кошек? Мне кажется, что необходимо разработать теорию сознания, прежде чем теорию множественности миров удастся обтесать, чтобы она согласовывалась с реальными наблюдениями. Мне кажется, что теория множественности миров привносит сама по себе множество новых трудностей, не затрагивая по-настоящему реальные загадки квантового измерения.

Я. Мне кажется, что проблема «дохлой кошки» и её коллапса в одно из альтернативных состояний возникает из-за неявного предположения о том, что объект наблюдения (кошка), как таковой, существует со всеми своими лапами, ушами, хвостом и прочими признаками в единичный момент времени (как моментальная фотография). Однако имеется иная точка зрения, опирающаяся на философию Процесса. Согласно ей реальность в целом и любой её элемент не могут быть предметно интерпретированы в

один единственный момент времени (не существует мгновенной «фотографии» реальности).

Хочу напомнить, что имеется статистическая интерпретация квантовой теории (это когда вместо одной кошки рассматривается множество кошек). При таком подходе концептуальных проблем, связанных с коллапсом волновой функции, не возникает. Однако статистическая квантовая теория, понимаемая как теория ансамбля, должна была бы в дальнейшем иметь в своей основе детерминированное описание единичного объекта, обусловленное недоступными для наблюдения (скрытыми) параметрами. Тем не менее, эксперименты с единичными элементарными частицами не обнаруживают детерминизма в их поведении. Альтернативный подход, опирающийся на философию Процесса, позволяет рассматривать элементарный единичный объект – частицу как последовательность событий. Эта последовательность по количеству информации эквивалентна ансамблю одинаково приготовленных частиц. Следовательно, в рамках динамического описания данная последовательность может рассматриваться как случайная. Постольку поскольку стохастичность при таком подходе является неотъемлемым свойством элементарного объекта, необходимость использовать идею ансамблей и скрытых параметров отпадает.

Менский. С некоторыми Вашими соображениями (но далеко не со всеми) я вполне согласен. Вы это могли понять из нашей мимолётной переписки. Более того, я считаю правильной (уже очень давно) как раз картину постоянного становления (непрерывные измерения), а не мгновенных образов. Я пользуюсь мгновенными измерениями лишь для того, чтобы какие-то основные идеи изложить максимально просто, хотя по-настоящему углубиться в них можно лишь с помощью картины непрерывных измерений.

Пенроуз. Я убеждён, что наше современное представление о физической реальности – особенно в том, что касается природы времени – нуждается в коренном пересмотре, пожалуй даже более радикальном, чем тот, который был вызван к жизни теорией относительности и квантовой механикой.

Эмилия (задумчиво глядя и разглядывая кота на коленях). Фалес из Милета еще где-то веке в шестом до нашей эры искал фундаментальную сущность всего. Однажды он заметил, что жить и умирать - это одно и то же. И когда кто-то спросил его, почему же, в таком случае, он не умирает, мудрец ответил: «Потому, что это одно и то же». Но до суперпозиции дохлой и живой кошки он, кажется, не додумался. Боже мой! Сколько времени потеряно!

Вечер в январе

Эмилия. Какая жалость, такой замечательный вечер идёт к концу. Вот и Эйнштейн откланялся. Кстати, уже в прихожей, уходя, он грустно улыбнулся и задумчиво так пробормотал: «Я стал простой вязанкой самых убогих рефлекторных движений». Мне захотелось его как-то ободрить на прощание. Я тогда сказала: хотите, поделюсь с Вами одним соображением о реальности, гинекологическая, можно сказать, точка зрения, восходящая к Эклизиасту – если вы беременны – это временно. Он рассмеялся и уже, надев шляпу, попросил напомнить Нильсу Бору, если тот заглянет к нам на огонёк, что, не смотря на все его ухищрения, Бог по-прежнему не играет в кости.

Менский. Да, Бог не играет в кости, он равно приемлет все возможности. В кости играет сознание каждого наблюдателя. Мы предлагаем следующую гипотезу: Функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных результатов квантового измерения. Если сформулировать нашу гипотезу в рамках многомировой интерпретации Эверетта,

она звучит несколько иначе: функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных эвереттовских миров.

Я. Следовательно, Вы считаете, что кто-то из нас, выбирая одну из альтернатив, не просто получает информацию об окружающей действительности, а непосредственно творит её, создавая новый мир вокруг себя?

Менский. Действительно, если обычно сознание выбирает один из эвереттовских миров наугад, вслепую, то почему не предположить, что может существовать такое сознание (наделенное особым талантом или специальным образом тренированное), которое может делать этот выбор целенаправленно. В таком случае выбор может быть предопределен или, по крайней мере, вероятность определенного выбора может быть повышена усилием воли. В терминологии Уилера, наблюдатель, наделенный таким "активным" сознанием, может по своей воле переключать стрелку и направлять поезд по избранному им пути (или, по крайней мере, увеличивать вероятность того, что поезд пойдет по избранному пути).

Эмилия. Господи! Что же это получается? Если один врач делает выбор в пользу того, что пациент скорее жив, чем мёртв, а другой (наделённый особым талантом) предпочтёт альтернативную точку зрения, то в какие края отправится несчастный пациент? Возможно, как в старом анекдоте, ему придётся просить санитаря, везущего каталку, принять во внимание, что он всё-таки жив, а в ответ услышать: «нет, батенька, предписано в морг, значит в морг».

Менский. Даже если принять гипотезу о возможности активного сознания, тем не менее, объективность научных выводов гарантируется тем, что каждый научный результат широко публикуется и затем используется большим количеством ученых, не обладающих активным сознанием и не имеющих возможности влиять на выбор квантовомеханической альтернативы. Это делает гипотезу об активной роли сознания приемлемой. Она не приводит к абсурдным выводам. Разумеется, это не является еще ее доказательством. Верна ли эта гипотеза, остается неясным. Возможно, что ее принципиально нельзя доказать или опровергнуть. Тогда каждый может верить в эту гипотезу или не верить в нее. Ни в том, ни в другом случае не возникнет противоречия с тем, что наблюдается на практике.

Я. Должен признаться, что по мере развития нашей беседы сам становлюсь полем битвы альтернатив. С одной стороны понимаю, что наука вплотную подошла к непостижимому, но полному и непротиворечивому описанию мироздания, а с другой – не могу отделаться от ощущения того, что мы никогда не узнаем, что собой представляет эта самая физическая реальность.

Я всё же склонен считать, – беда в том, что наши логические построения исключают возможность даже мысленного выхода за пределы наблюдаемого мира. Геометрия по-прежнему представляется тем божественным началом, которое неизбежно предшествует любому нашему знанию о нём. К сожалению, мысль о возможности исследовать мир извне в XXI веке всё ещё считается еретической.

Отец Александр. В одном из рассказов польского фантаста Станислава Лема описан опыт ученого, который поместил изолированные мозги в особые ящички и подсоединил их к устройствам, создающим полную иллюзию реальности. Показывая свою установку гостю, ученый говорит: "Это их судьба, их мир, их бытие - все, что они могут достигнуть и познать. Там находятся специальные ленты с записанными на них электрическими импульсами; они соответствуют тем ста или двумстам миллиардам явлений, с какими

может столкнуться человек в наиболее богатой впечатлениями жизни. Если б вы подняли крышку барабана, то увидели бы только блестящие ленты, покрытые белыми зигзагами, словно натеками плесени на целлулоиде, но это - знойные ночи юга и рокот волн, это тела зверей и грохот пальбы, это похороны и пьянки, вкус яблок и груш, снежные метели, вечера, проведенные в семейном кругу у пылающего камина, и крики на палубе тонущего корабля, и горные вершины, и кладбища, и бредовые галлюцинации - там весь мир!" В этом рассказе речь идет не просто о безудержном полете фантазии, но дана своего рода модель нашего познания. Вопрос, поставленный в нем Лемом, - центральный в гносеологии. Как мы можем получать достоверное знание действительности, лежащей вне нас?

Эмилия. Упомянутый Вами польский фантаст в данный момент не может расстаться с моим лимонным пирогом. Но я уверена, как только он вновь обретёт дар речи, обязательно спросит: «можно ли создать искусственную действительность, во всех отношениях подобную подлинной и совершенно от неё неотличимую?»

Я. На эти вопросы многие пытались ответить. Удивительно эмоциональный философ Мераб Мамардашвили, например, говорил: «Если ты сможешь что-то в себе выспросить до конца и у тебя хватит мужества, веря только этому, раскрутить это до последней ясности, то ты вытащишь и весь мир, как он есть на самом деле, и увидишь, какое место в его космическом целом действительно отведено предметам наших стремлений и восприятий».

Один из «философов Процесса» Анри Бергсон с этим вопросом также обращался внутрь себя.

Отец Александр. Бергсон исходит из той мысли, что мировая реальность, включая человеческое мышление, есть непрерывный поток, единый процесс. Рационализм, разлагая этот процесс на "составные части", не может постичь его сущность, внутренний импульс. "Анализ, - говорит философ, - всегда оперирует неподвижным, тогда как интуиция помещает себя в подвижность". По определению Бергсона, интуиция - это "род интеллектуальной симпатии, путем которой переносятся внутрь предмета, чтобы слиться с тем, что есть в нем единственного и, следовательно, невыразимого". К понятию интуиции близко примыкает понятие веры, которая представляет собой такое внутреннее состояние человека, при котором он убежден в достоверности чего-либо без посредства органов чувств или логического хода мысли: путем необъяснимой уверенности. Так, в существование материи независимо от нашего сознания мы верим помимо всяких доказательств.

Эмилия. Bravo, Отец Александр! Вы, как самый религиозный из всех присутствующих, приводите в качестве примера веры нашу веру в существование материи. Парадоксальность Вашего примера тем более удивительна, что Альберт Эйнштейн здесь незадолго до Вас заявлял, что считает себя более религиозным, чем его оппоненты именно в связи с его верой в материальную реальность, существующую вне нас.

Я. И ночью и при луне нет мне покоя. И ответа нет. Но может, мы зря драматизируем ситуацию. Может всё само собой рассосётся. Физики разберутся с элементарными частицами и напишут инструкцию, как из этих частиц, подобно детскому конструктору складывается реальность, пусть универсум или там мультиверс Дойча, не всё ли будет равно. Вопросы «почему?» будут объявлены неприличными.

Полная и окончательная победа прагматизма в отдельно взятой Вселенной!

Станислав, Вы уже расправились с пирогом? Скажите, хоть что-нибудь ободряющее. Осветите нам эту проблему прожектором Вашего воображения.

Лем. Представим себе, что мистер Смит, банковский служащий, живет у своей тетки – дамы очень строгих правил, сдающей комнату барышне. Передняя стена их двухэтажного домика сделана из стекла, благодаря чему ученый наблюдатель может с другой стороны улицы видеть все, что делается внутри. Пусть то, что находится внутри домика, будет «космосом»; мы должны его исследовать. Количество «систем», которые можно выделить из этого «космоса», практически бесконечно. Можно рассматривать его, например, «поатомно». В таком случае мы имеем множества молекул, из которых сделаны стулья, столы и тела троих человек. Люди передвигаются, и мы хотим предсказывать их будущие состояния. Поскольку каждое тело состоит из 10^{25} молекул, следовало бы начертить три раза по 10^{25} траекторий этих молекул, то есть их пространственно-временных линий. Это не самый удачный подход, так как, пока мы установим одни лишь начальные молекулярные состояния Смита, девушки и тетки, пройдет 15 миллиардов лет; эти люди будут в могиле, а мы не успеем описать аналитически даже их первый завтрак. Количество рассматриваемых переменных зависит от того, что, собственно говоря, мы хотим исследовать. Когда тетка спускается в погреб за овощами, мистер Смит целует квартирантку.

Эмилия (смеясь и делая вид, что отбивается). Станислав, Вы рассуждаете как теоретик, а целуетесь, как смелый экспериментатор.

Лем. Теоретически, на основе анализа поведения молекул удалось бы даже установить, кто кого поцеловал, но практически — мы уже об этом говорили — наше Солнце успеет раньше погаснуть. Мы были излишне усердны; вполне достаточно рассматривать наш «космос» как систему, состоящую из трех тел. В нем периодически наблюдаются сближения двух тел, когда третье спускается в погреб. Вначале появляется Птолемей нашего «космоса». Он видит, что два тела сближаются, когда третье удаляется. Поэтому он создает чисто описательную теорию: рисует необходимые окружности и эпициклы, благодаря чему заранее становится известно, какие положения примут два верхних тела, когда третье окажется в самом нижнем положении. При этом так уж получилось, что в самом центре окружностей, которые нарисовал Птолемей, находится мойка, и он приписывает ей свойства очень важного центра этого «космоса». Все вращается вокруг мойки.

Эмилия. Мне нравится эта Ваша мойко-центрическая теория. Я хорошо изучила её прикладной аспект.

Лем. Астрономия потихоньку развивается. Приходит Коперник, ниспровергает «мойко-центрическую» теорию, а после него Кеплер чертит гораздо более простые по сравнению с птолемеевыми траектории трех тел. Затем появляется Ньютон. Он заявляет, что поведение тел зависит от их взаимной притягательности, то есть силы притяжения. Мистер Смит притягивает квартирантку, а она его. Когда тетка близко, оба вращаются вокруг нее, потому что сила притяжения тетки соответственно больше. Теперь мы уже умеем все прекрасно предвидеть. И вдруг появляется Эйнштейн нашего «космоса», который подвергает критике теорию Ньютона. Он считает, что постулат действия каких-то сил совершенно излишен. Он создает теорию относительности, в которой поведение системы определяется геометрией четырехмерного пространства. «Эротическое притяжение» исчезает, точно так же как исчезает притяжение в настоящей теории относительности. Оно заменяется искривлением пространства вокруг тяготеющих масс (в нашем случае — эротических масс). И тогда сближение траекторий мистера Смита и квартирантки определяются некоторыми кривыми — назовем их эротодезическими. Присутствие тетки вызывает такую деформацию эротодезических кривых, что соединение

квартирантки со Смитом исключается. Новая теория более проста, так как не утверждает наличия каких-то «сил» и все сводит к геометрии пространства. И уж особенно хороша ее основная формула (энергия поцелуев равна произведению эротических масс на квадрат скорости звука, ибо как только за теткой захлопываются двери и этот звук доходит до Смита и квартирантки, они тотчас же бросаются друг другу в объятия).

Эмилия (поправляя Лему галстук). Боже мой, какая смелая гипотеза!

Лем. Потом, однако, приходят новые физики и среди них Гейзенберг. Они убеждаются в том, что Эйнштейн действительно хорошо предсказывал динамические состояния системы (состояние целования, нецелования и т.д.), но более точные наблюдения при помощи огромных оптических приборов, позволяющих следить за отдельными тенями рук, ног и голов, показывают, что можно различать там такие переменные, которые не были учтены теорией эротической относительности. Эти физики не оспаривают существования эротической гравитации, однако, наблюдая мелкие элементы, из которых состоят космические тела (то есть руки, ноги, головы), они замечают индетерминизм их поведения. Например, руки мистера Смита при целовании не всегда принимают одно и то же положение.

Эмилия. Кстати о руках..., мистер Лем!

Лем. Так-то и начинается создание новой области науки, называемой микромеханикой мистера Смита, тетки и квартирантки. Это статистическая, вероятностная теория. Детерминировано ведут себя большие части системы (едва лишь двери закроются за теткой, мистер Смит и квартирантка тотчас же и т.д.), однако это является результатом суммарного действия индетерминистических закономерностей. Но тут-то и начинаются подлинные трудности, так как нельзя перейти от микромеханики Гейзенберга к макромеханике Эйнштейна. Тела как единое целое ведут себя детерминированно, но ухаживания происходят по-разному. Эротической гравитацией можно объяснить не все. Почему иногда Смит берет квартирантку за подбородок, а иногда нет? Статистики множатся. И вдруг бобма: руки и ноги не являются неделимыми элементами, они делятся на плечи, предплечья, бедра, икры, пальцы, ладони и т.д. Количество «элементарных частиц» устрашающе растет. Уже нет никакой единой теории их поведения, и между общей теорией эротической относительности и квантовой микромеханикой (был открыт квант ласкания) зияет непреодолимая пропасть.

Бунге. Что описывают физические теории: физические системы или лабораторные операции, или и то и другое, или ни то, ни другое?

Лем. Наш пример был шуткой, так как поведение этих трех лиц невозможно описать детерминистически. Для этого им не хватает достаточной регулярности поведения. Подобный подход возможен и, пожалуй, напрашивается сам собой, когда система проявляет большую регулярность и значительную степень изоляции. Эдакое встречается на небесах, но не в квартире. Однако при возрастании числа переменных даже в астрономии появляются трудности применения дифференциальных уравнений. К таким трудностям приводит уже определение траекторий трех тяготеющих тел, а для шести тел такие уравнения и вовсе невозможно решить.

Эмилия. А мне ужасно понравилась Ваша модель мироздания, Станислав. Если бы научные теории излагались таким же образным языком, возможно, они быстрее были бы поняты современниками.

Лем. В настоящем Космосе инварианты получить легче, чем в квартире тетки. Если (причем вполне обоснованно) поцелуй мы не склонны считать явлением столь же универсальным, как и гравитация, но хотим узнать, почему Смит целует квартирантку, то мы попали впросак. При всех своих ограничениях математическая механика настолько универсальна, что позволяет рассчитывать на тысячи и миллионы лет вперед положения космических тел. Однако как рассчитать пути импульсов мозга мистера Смита, чтобы предвидеть «оральные коинциденции» с девушкой или, выражаясь не столь научно, просто поцелуи? Если бы даже это и было возможным, символическое описание последовательных состояний мозга оказывается более сложным, чем само явление (то есть прохождение импульсов в нейронной сети). При таком положении вещей нейронный эквивалент акта чихания — это том, переплет коего нужно раскрывать подъемным краном. На практике математический аппарат увязнет в создавшихся сложностях намного раньше, чем заполнится такой том. Что же остается?...

Я. Вот и закат догорел.

Лем ушел последним, повесив в воздухе вопрос.

А за окном накрапывает дождик, туманная пелена стелется над лугом.

Ты сейчас закроешь дверь, выходящую на веранду, кликнешь собаку, и мы пойдём к лесу.

Мы будем долго медленно идти, продолжая разговор, не произнося ни слова.

Потом растворимся среди мокрых сосен, обрывков облаков и несчастных бликов луны.

Мы не вернёмся. Это не наш дом. Я выдумал его, чтобы собрать вместе тех, кому

стремление к постижению истины не даёт покоя. У этих людей, по выражению

Мамардашвили «есть внутри нечто, какая-то штуковина, и она фонтанирует на разных

уровнях через разных людей и в разные эпохи какими-то одними и теми же вещами,

которые согласованы между собой, как бывают согласованы символические соответствия».

Эмилия. Нельзя сказать, что на поднятые здесь вопросы были даны ответы. Нет и единой точки зрения. Я не увидела того человека науки – всемогущего фокусника, о котором говорил Пригожин. Мне кажется, что те, кто пытается разобраться в таких глубинных вопросах как природа окружающей нас действительности и месте человека в космическом целом, обречены на жестокую внутреннюю драму. Для того чтобы их идеи были подтверждены или опровергнуты, они должны обладать силой предсказаний. Но путь между предположением о природе реальности и подтверждением следствий, вытекающих из этих предположений не близкий и не ровный. На этом пути их ждёт непонимание одних и недоумение других. Мироздание, как подметили Стругацкие, сопротивляется проникновению в его тайны. Это сопротивление может принимать разные формы, но в конечном итоге приводит к возникновению своеобразного вакуума вокруг исследователя. Лучший способ сохранить гомеостазис – капсулировать непрошенного гостя. Так поступает почти каждый организм. Драма в том и состоит, что самым упорным из вас, - всем, кто не свернул на полпути, - суждено оказаться в подобной капсуле. Всем, кроме, возможно, одного. В том-то и беда, что вера в этого одного толкает всех остальных на тяжёлый путь в безысходность.

Но если я – часть реальности, понимая всё это, восхищаюсь вами, значит, действуют в природе и другие силы. Реальность стремится к самопознанию, возможно даже не желая того.

Зимний дождь наискосок
вычёркивает незаметно
из времени минуты,
из пространства – метры...

Наши души под куполом двух зонтов
образуют двойную спираль,
отрицая линейную логику дождя.
Наступает январь.

В беседах использована следующая литература.

- Эйнштейн А. Мир и физика. Сборник. – М.: Тайдекс Ко, 2003.
- Эйнштейн А. Физика и реальность. Сборник – М.: Наука, 1965.
- Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
- Дойч Д. Структура реальности. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
- Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
- Бунге М. Философия физики. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
- А.Мень. История религии. В поисках пути, истины и жизни
Том 1. Истоки религии. Издательство "Слово". 1991 г.
- Менский М. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов. УФН, 170 №6, 2000.
- Мамардашвили М. Картезианские размышления. – М.: Прогресс; Культура, 1993
- Лем С. Сумма технологии. М.: Мир, 1968

Январь 2007 г.