

МНОГОВАРИАНТНАЯ ВСЕЛЕННАЯ И ТЕОРИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

А.К. Гуц

Анализируется многовариантная структура построения окружающего Внешнего Мира. Вводится понятие исторической эпохи — установившегося стационарного (практически вневременного) культурно-исторического типа или гештальта по Гёте. Из исторических эпох складывается посредством квантовой интерференции эволюционирующая во времени историческая последовательность (вселенная-реальность).

И сказал Бог: сотворим человека
по образу Нашему [и] по подобию
Нашему...

Библия. Быт. 1:26

Введение



А.К. Гуц. 2011

Человек постоянно что-то ощущает: видит, слышит, осязает. Человек анализирует свои ощущения. «Обычная интерпретация окончательного результата изучения данных ощущений заключается в том, что эти данные обнаруживают существование внешнего мира, называемого природой, свойства которого являются рациональными, а также независимыми от наблюдателя» [1, с. 20]. Человек начинает придумывать сущности, которые пытается обнаружить в природе, и законы, которые должны объяснить поведение придуманных сущностей. «Более общо, законы природы придуманы как принципы, по которым «работает» этот рациональный мир» [1, с. 20]. Инструмент, с помощью которого разъясняется внешний мир, назы-

вается наукой.

«Если, однако, наука призвана исследовать свойства независимо существующего внешнего мира, то следует признать, что это исследование было исключительно неудачным». Действительно, история науки наполнена множеством сущностей, законов и теорий, которые имеют много черт внешнего мира, но были преходящими и выброшены за борт. То одни, то другие гении периодически «доказывали», что их предшественники заблуждались [1, с. 21].

Главное, что требует человек от внешнего мира, — это то, чтобы внешний мир был *постоянно комфортным* для существования. Наука позволяет человеку приспособляться к внешнему миру, обеспечивая человека способами успешной комфортной адаптации во внешнем мире. Внешний мир, странное дело, устроен так, что подобная адаптация всегда успешна. Заметим, что в изучаемой ситуации нет обратной связи в системе «Внешний мир — Человек». А такая обратная связь *заставляла бы* внешний мир предоставлять человеку возможности для комфортной адаптации.

Однако, такая раскладка дел означала бы, что человек постоянно корректирует, *подправляет* внешний мир, или, иначе говоря, внешний мир отнюдь не является независимым от человека. Так ли это?

1. Бездушная линейно эволюционирующая Вселенная

Все люди науки убеждены, что внешнему миру нет дела до нашего Я, что *он*, внешний мир, существует сам по себе, независимо от наших желаний; он самодостаточен, и в силу этого *реален*.

Реальность вещей вне нас означает, что они могут доставить нам неприятности, могут мешать нам достичь желаемого, могут представлять угрозу нашей жизни, в отличие, например, от угроз во сне.

Весь внешний мир — это Вселенная, в которой живут люди. Считается доказанным, что Вселенная появилась из горячей «точки» где-то 15 млрд. лет тому назад, расширилась от точечных размеров до современных гигантских размеров. Во время её расширения было создано вещество, описываемое таблицей Менделеева, родились звезды, звёздные скопления, галактики.

Вселенная, утверждают космологи и астрофизики, *эволюционирует*, и в ходе этой эволюции её структура усложнялась, и в какой-то момент появились планетные системы, и на одной из этих планет возникла жизнь. Жизненные формы сами эволюционируют в соответствии с теорией естественного отбора Дарвина. Наконец, наука заявила, что в какой-то момент эволюция приматов достигла такого состояния, что возник разум, носителем которого стал человек.

Таким образом, мы должны констатировать, что в современной науке разум, сознание лишь этап в эволюции Вселенной, которые в принципе могли и не появиться и, следовательно, Вселенная как ни в чем не бывало продолжала бы своё существование в форме эволюции, т.е. рождения новых неживых и, возможно, живых форм (но не таких, как животный мир на Земле, и люди в частности).

Классическая картина линейно упорядоченной во времени эволюционирующей Вселенной *бездушна*; она отделена от сознания. Сознание вторично, возникло лишь тогда, когда почти *всё* было *готово*; сознание лишь отражает Внешний Мир, его познающие возможности слабы, и человек всё время сталкивается с новыми *фокусами* Вселенной, т.е. с неожиданно открываемыми новыми структурными элементами Вселенной.

Вселенная безразлична к бытию человечества.

2. Многовариантная духовная Вселенная

Такое безразличие Внешнего Мира, безразличие Вселенной к человечеству, к сознанию, т.е. к свойству людей отдавать себе отчёт о своём присутствии во Вселенной, в классической науке знаменует определённое торжество человеческой мысли, поскольку дало возможность найти описание физических законов поведения вещей во Вселенной, не зависящее, как считается, от людских желаний. И это стало благом для людей, поскольку, опираясь на эти законы, люди благоустроили свой быт, свою жизнь в тяжёлых подчас окружающих природных условиях.

Но вот что беспокоит. Хотя каждый человек осознает, что его смерть не означает гибель Вселенной, но если исчезнет разом всё человечество, то нет никаких доказательств тому, что Вселенная останется существовать без людей. И доказательств этого утверждения быть не может по той простой причине, что их некому будет проверить, т.е. подтвердить. Довод, что Вселенная будет наблюдаться *другим* сознанием, т.е. *другими* разумными существами, вряд ли может рассматриваться как сколь-нибудь серьёзный, поскольку, опять-таки, для исчезнувшего человечества нет как внешнего мира, так и других существ.

В голову приходит крамольная мысль, что Внешний Мир, Вселенная существует вместе с сознанием, а значит, не могла появиться *до* сознания. Вселенная порождается сознанием в том смысле, что структура *окружения* носителей сознания *коррелирует* со *схемами* (идеями) представления о сущности этого окружения, существующими в их сознании [2, 3]. И в силу этого пространство и время не просто формы существования Мира, но формы восприятия Мира. Другими словами, пространство и время именно то, о чём говорил Кант: они субъективные условия чувственности, под которыми единственно возможны для нас внешние наглядные представления [4, с. 54, 57].

Гоним прочь эту крамольную мысль. Но на ум приходит другая.

Представим, что эволюция Вселенной проходит в темпе T_0 . Темп — это число новых структурных деталей в единицу времени. Человек познает Вселенную, т.е. осознает её детали. Пока ещё, на *сегодня* человеческого бытия, Вселенная имеет массу ещё неосознанных человечеством деталей и порождает новые. Но допустим, что темп T_1 эволюции познающих возможностей человека существенно превысит T_0 . Тогда в какой-то момент X Вселенная не сможет предъявить человеку новых деталей. Познание закончено? Смысл существования человека как познающего, любознательного существа нечем далее подпитывать?

Можно, конечно, заявить, что Вселенная коллапсирует, т.е. погибнет до этого момента X , но вряд допустимо так думать, поскольку это означало бы, что время, отведённое Вселенной Конструктором на её временное существование, мажорируется темпом любознательности случайно возникшей букашки, именуемой человеком.

Остаётся задуматься о правомерности современной картины эволюции Вселенной от «точки» до необъятных космических просторов. А точнее, о правильности представления о том, что Вселенная *линейно, последовательно*, стадия

за стадией, состояние за состоянием проходит развитие в некоем универсальном космическом времени t .

Не наличествует ли Вселенная вся целиком и сразу? Опустим вопрос «а где она размещена?» и отметим, что при таком подходе мы должны принять, что если «да, наличествует», то в таком случае она, Вселенная, наличествует сразу вместе с осознающими её людьми!

Но, раз *всё* уже наличествует, то что же, люди ничего в этом наличествовании уже не могут поменять?

Мы все хорошо знаем, как часто отдельным людям удаётся сделать всё так, как им хотелось. Это всего лишь реализация свободы человеческого выбора, идущего наперекор необходимости. Значит, люди могут вносить изменения в наличествующую Вселенную? Но она же уже дана и неизменна?!

Выход один: Вселенная с внесёнными изменениями — это *другая, не наша* вселенная.

Следовательно, наличествующих, позволим себе выразиться более сильно — заранее готовых к использованию вселенных должно быть много; бесконечно много. Для чьего использования? Ответ: для использования людьми, воплощающих свои идеи, свои фантазии.

Иначе говоря, Вселенная существует в форме множества вариантов различных вселенных; Вселенная *многовариантна!*

3. Скоррелированность структуры Вселенной с сознанием

Сознание, известное нам, — это сознания разных индивидов. Это различные сознания; они не тождественны, и в силу этого обладают различным видением того, как устроен внешний мир. Более того, даже если они обладают одной и той же идеей A , они видят её во внешнем мире по-разному.

Индивиды находятся во внешнем мире, их сознания (квантово) *скоррелированы*¹ с их окружением, т.е. с внешним миром, Вселенной, называемой часто природой. Это означает, что любая мысль, идея, которая осознаётся, неизбежно отражается на структуре внешнего мира, на структуре окружающей природы (см. подробности в [2, 5]).

Реализация «идеи» A разными сознаниями — это две разные квантовые корреляции, касающиеся природы. Они вынуждены быть *последовательными*, если направлены на одну и ту же *вещь*, а значит, рождается то, что мы называем *физическим объективным временем*. Следовательно, сознания рождают Реальность во времени.

Вещь, скоррелированная с сознанием, — это *вещь для нас*, она оснащается структурой, являющейся реализацией идеи A . Два индивидуальных сознания могут иметь разные реализации идеи A , поэтому либо две разные реализации *последовательно коррелируют* с A , и это называется *временем*, либо реализации, остаётся сказать, *одновременны*, и вещь приобретает два лица, —

¹Квантовая корреляция — это далекодействующая, т.е. мгновенная связь вещей во Вселенной, открытая квантовой механикой.

это *ветвление*, вещь с разными ликами — две *разные вещи для нас* — они относятся к разным, т.е. параллельным вселенным-реальностям.

Но скорее всего имеет место и то и другое: внешний мир состоит из разных вселенных-реальностей, и в каждой реальности есть время, ассоциированное с совокупностью индивидуальных сознаний, созидающих и наблюдающих эту реальность.

Ветвление, приводящее к многоликости вещей, к параллельным вселенным-реальностям, должно проявиться в математическом описании внешнего мира. Эта уверенность основывается на том, что математика не раз демонстрировала, и это отмечали многие выдающиеся умы, своё умение удивительно точно описывать вещественный мир, Мир вещей.

Как раз это и проявляется в том, что решение уравнения Шрёдингера для одного начального данного имеет вид

$$\psi = \sum_{k=1}^{\infty} c_k \psi_k, \quad (1)$$

где $|c_k|^2$ есть амплитуда вероятности обнаружить систему при измерении в состоянии ψ_k . Доминирующая в физике копенгагенская интерпретация квантовой механики говорит о коллапсе волновой функции ψ

$$\sum_{k=1}^{\infty} c_k \psi_k \rightarrow \psi_{k_0},$$

трактуемого как принцип *реализации* только одного состояния из бесконечного числа потенциально возможных состояний ψ_k .

В эвереттовской интерпретации квантовой механики говорится о *ветвлении вещи и сознания* — реализуются все состояния ψ_k , но каждое в своей вселенной со своим способом осознания.

Безотносительно к этим двум интерпретациям квантовой механики, в формуле (1) отражены параллельные возможности (лики) для существования вещи.

4. Сознание и Вселенная

Сознание меняет Вселенную. Упрощённое изложение этого тезиса таково.

Человек придумывает комфортный вариант жизни, и Вселенная перестраивается под этот вариант. Ощущая (отражая) этот новый вариант внешнего мира и осознавая своё присутствие в этом мире [2], Человек придумывает научную теорию, объясняющую представший пред ним внешний мир. Какое-то время система «Внешний Мир — Человек» находится в равновесии. Однако наступает момент, когда реализованный вариант внешнего мира не устраивает человека: она стала некомфортной. Вселенная вновь меняется, старые научные теории выбрасываются (или дополняются), придумываются новые научные теории. И так далее. Ещё недавно, в 1980-е годы, считалось, что Вселенная состоит из

вещества и излучения; но сегодня веществу и излучению отдано 4-6%, а всё остальное — *тёмные* энергия и материя. Приходится науке вновь взяться за дело, хотя совсем недавно казалось, что всё во Вселенной понято и разъяснено, за исключением мелких деталей. Эти детали суть скрытое желание человека переустроить Вселенную поудобнее [6].

5. Исторические эпохи

В какой форме человек придумывает комфортный вариант жизни? В форме, которая есть скоррелированный результат замыслов-идей, фантазий множества индивидуальных сознаний, представленных в «миру» и это форма, раз она результат согласованных мыслей-идей, должна быть достаточно устойчивой и стационарной, т.е. слабо изменяемой, замороженной, а также целостной.

Во вступлении к своей работе о морфологии Гёте пишет: «Для описания комплекса бытия какого-либо реального существа немец использует понятие гештальт. В этом выражении он абстрагируется от изменчивого, он предполагает, что нечто взаимосвязанное является определённым, законченным и в своём характере фиксированным». Под реальным существом Гёте понимает не только растения и животных, но и, например, город, стихотворение, народ. Индивидуальные сознания порождают устойчивые формы своего бытия, подобные гештальтам Гёте. Назовём эти стационарные устойчивые формы бытия *историческими эпохами*.

Мир существует в форме исторических эпох. Каждая историческая эпоха — это совокупность бытующих среди людей представлений о внешнем мире; это соответствующие этим представлениям наука, культура и искусство. Это типы вооружения, одежда, мода, транспорт и т.д.

Историческая эпоха — это «замороженное» бытие людей. Изменения в жизни отсутствуют в каждой конкретной исторической эпохе на протяжении всего времени её существования, точнее, всей длительности эпохи. Ярким примером исторической эпохи являются первобытно-общинные цивилизации в лесах Амазонки.

Есть эпоха Античности, есть эпоха Возрождения, эпоха Пушкина, эпоха «XX век» (после первой мировой войны и до Интернета) и др.

Все исторические эпохи существуют, они не сменяют одна другую, они являются *образцами* (паттернами) Реальности. Их описывали разные исследователи: это гештальты Гете и Шпенглера, культурно-исторические типы Данилевского, цивилизации Тойнби. Они могут вступать друг с другом во взаимодействие типа квантовой интерференции, и результат их взаимодействия может осознаваться как эволюция некоторой объективно существующей реальности, воспринимаемый и описываемый людьми как смена исторических эпох в их земном существовании (развитии). В этом случае мы имеем дело с проявлением *последовательной* корреляции разных индивидуальных сознаний с окружением, которую мы называем временем. Само разнообразие различных исторических эпох — это результат *ветвления* корреляции разных индивидуальных сознаний с окружением [7].

6. Историческая последовательность

Мы пребываем в иллюзии, что сознание — это только пошаговые акты, акты мышления и осознания. Такое представление о сознании — следствие того, что мы пребываем во времени, которое есть лишь реализация сознания в форме последовательности. Но, как мы говорили, сознание может реализовываться и как многообразие параллельно существующих форм (исторических эпох). Действительно, мы привычно утверждаем, «что человек способен *осознавать* одновременно только что-то одно». Но «само понятие «чего-то одного» далеко не ясно: сколько явлений (или вещей) присутствуют в моем сознании, когда я слушаю оркестровую музыку, смотрю балет, веду машину и т.д.» «Полагаю, что люди сообщают о единичности сознания главным образом потому, что этого требуют философские постулаты нашей культуры (исторической эпохи — А.Г.): мы все умеем приводить эти постулаты в соответствие с нашей психической жизнью и опускать всё то, что им не соответствует» (Найсер, [8, с. 121, 122]).

Один из этих постулатов — это парадигма эволюции. Эволюционирует, согласно науке XX века, абсолютно всё: и Земля (от пылевого облака до планеты, и Вселенная (от сингулярности через Большой Взрыв до наших дней), и жизнь на Земле (от жирных плёнок в тёплых лужах до многоклеточных организмов), и человек (от обезьяны до Homo Sapiens). Усомниться в наличии локомотива эволюции — значит выступить противно нашей культуре.

Сказанное совсем не означает, что наука XX века ошибается. Эта наука описывает результат взаимодействия множества исторических эпох, представляющий собой *линейно упорядоченную (во времени) реальность*², состоящую из последовательности (кусков) исторических эпох. В этой ленте, в которой мы *живём*, всё воспринимается во времени и, естественно, описывается как эволюция. Но рядом есть другие ленты с иной эволюцией и есть, быть может, нелинейно упорядоченные реальности.

В линейно упорядоченной реальности «течёт» время. Его проявлением мы считаем старение нашего организма. Наша жизнь возникает в чреве женщины, а заканчивается в старости. Данное обстоятельство считается неизбежностью, демонстрирующей объективность времени, т.е. его независимость от воли людей.

Но легко можно представить благодаря развитию нашей науки и робототехники историческую эпоху, где жизнь начинается в форме взрослой особи, появляющейся на свет в ходе «самосборки», а заканчивается «саморазборкой» практически неизменившегося организма по причине «усталости от жизни». Мы будем иметь цивилизацию, бытие субъектов которой не знает физического старения и, следовательно, неподвластно времени.

Является ли сказанное фантастикой? Быть может. Но, во всяком случае, это уже *идея*, которая может быть реализована совокупностью индивидуальных сознаний и предстать как линейно упорядоченная реальность (историческая

²Линейно упорядоченную реальность можно было бы назвать *исторической последовательностью*. В таком названии отражается факт смены (последовательность!) фрагментов разных исторических эпох.

эпоха, вселенная-реальность) [7].

7. Как происходит интерференция исторических эпох

Историческая эпоха α — это мода u_α , — комплекснозначная волна в конфигурационном суперпространстве, являющемся произведением суперпространства 3-мерных геометрий Уилера, физической материи, биосферы, этносферы, социосферы и ноосферы. Она не включает времени, поскольку историческая эпоха суть «замороженное состояние», но включает знание о геометрии пространства ${}^{(3)}\mathcal{G}$, о материи μ , о состоянии окружающей среды, т.е. природы B , о состоянии этнического поля e , социального поля σ и ноосферного поля ν , т.е.

$$u_\alpha = \Psi_\alpha({}^{(3)}\mathcal{G}, \mu, B, e, \sigma, \nu).$$

Знание о материи μ , как правило, при написании уравнения Уилера-ДеВитта, — это физические поля. Иначе говоря, это часть моды u_α привычная для физиков, хотя нами предполагается, что «состояния» μ предполагают сформировавшуюся «твёрдь земную». Знание биосферы B — это сформировавшаяся биосфера на «твёрди земной», тогда как e — существование этносов на «твёрди земной», а ν — разумность.

Очевидно, что нами дана лишь грубая схема возможной теории, а не сама теория.

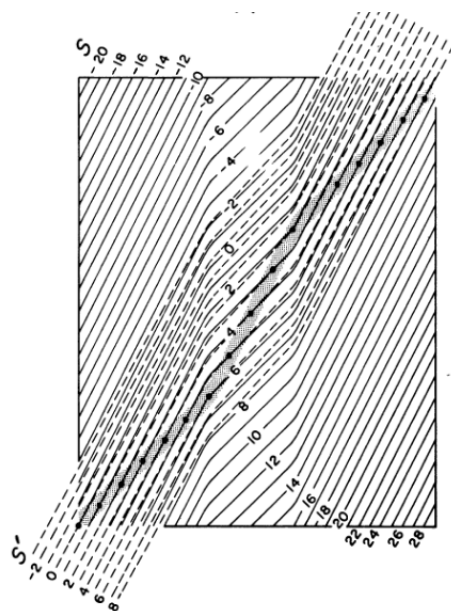


Рис. 1. Появление классического пространства-времени в результате интерференции: числами -20, -18,..., +28,... занумерованы гребни моды u_α . Пунктирные линии — гребни моды u_β .

Заштрихованная область есть область интерференции (волновой пакет), в которой усиливаются амплитуды волн-мод. Чёрные точки отмечают классическую траекторию в суперпространстве, являющуюся классическим пространством-временем. Рис. из [9]

Линейная упорядоченная реальность, или, в иной терминологии, историческая последовательность, — это результат *интерференции*³ (рис. 1) суммы исторических эпох-волн

$$\Psi = c_\alpha u_\alpha + c_\beta u_\beta + \dots$$

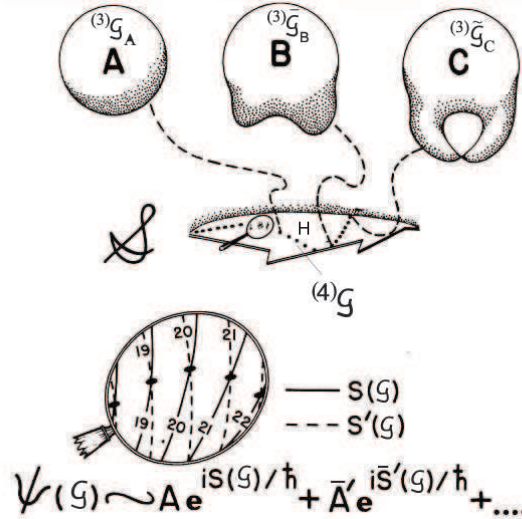


Рис. 2. Появление классического пространства-времени в результате интерференции: точки A, B, C на линии H — конкретные 3-пространства, оснащённые геометрией $({}^{(3)}\mathcal{G}_A, {}^{(3)}\bar{\mathcal{G}}_B, {}^{(3)}\tilde{\mathcal{G}}_C$ соответственно (и топологией), линия H — пространство-время $({}^{(4)}\mathcal{G})$. Рис. из [9]

Функция Ψ удовлетворяет уравнению Уилера-ДеВитта⁴

$$\left[G_{ijkl} \frac{\delta}{\delta g_{ij}^{(3)}} \frac{\delta}{\delta g_{kl}^{(3)}} + \sqrt{g^{(3)}} R^{(3)} + \mathcal{E}(g_{ij}^{(3)}, B, \sigma, \nu) \right] \Psi(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = 0,$$

где $\mathcal{E}(g_{ij}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu)$ — член, учитывающий вклад материальных источников μ , окружающей среды (природы) и полей e, σ и ν .

В (квази)классическом приближении, к которому мы должны с неизбежностью перейти, как к *определённому условию* существования человеческого сознания, каждой исторической эпохе α отвечает волновая функция

$$\Psi_\alpha(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = \left(\begin{array}{l} \text{медленно меняющаяся} \\ \text{амплитудная функция} \end{array} \right) e^{-\frac{i}{\hbar} S_\alpha(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu)},$$

а всем типам исторических эпох (типам общественного сознания) соответствует волновой пакет:

$$\Psi(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = c_\alpha \Psi_\alpha(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) + c_\beta \Psi_\beta(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) + \dots$$

³Интерференцией волн называется явление усиления колебаний в одних и ослабление колебаний в других точках пространства в результате наложения двух или нескольких волн, приходящих в эти точки пространства.

⁴Уравнение Уилера-ДеВитта позволяет описать рождение 4-мерного пространства-времени.

Там, где «фазы отдельных исторических эпох-сознаний α, β, \dots » совпадают, т.е.

$$S_\alpha(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = S_\beta(\mathcal{G}^{(3)}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = \dots =, \quad (2)$$

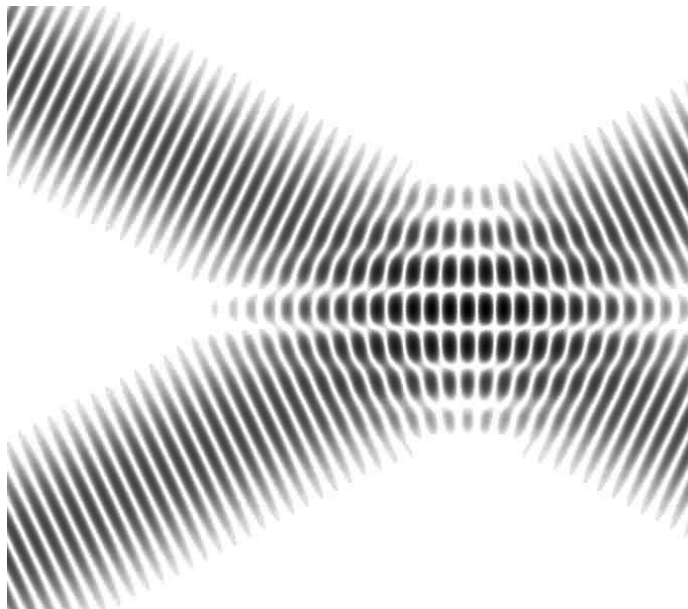


Рис. 3. Интерференция двух плоских волн. Видны параллельные исторические вселенные-реальности (как несколько цепей горных пиков по выражению Halliwell'a [10, p. 180])

происходит интерференция, приводящая к *рождению единой* для всех исторических эпох исторической последовательности, представляющей собой *пространство-время* (реальность) (рис. 2), в котором идут эволюционные процессы. Появляется время t , с течением которого изменяются геометрия пространства ${}^{(3)}\mathcal{G}(t)$, состояние материи $\mu(t)$ (рождаются планеты) и биосферы $B(t)$, идут этнические $e(t)$ и социальные $\sigma(t)$ процессы, бьётся человеческая мысль $\nu(t)$.

Очевидно, что если в (2) взять не все эпохи, то появятся *частичные* интерференционные возможности, появятся параллельные исторические последовательности, параллельные вселенные-реальности. Волновая функция Ψ концентрируется как цепь горных пиков вдоль одной или *нескольких классических траекторий* в суперпространстве (см. рис. 3). Каждая такая классическая траектория есть историческая последовательность. Квантовомеханическая интерференция между такими траекториями-последовательностями (конфигурациями) должна быть пренебрежимой, т.е. траекториям следует декогерировать [10, p. 180]. Иначе говоря, они являют собой параллельные, т.е. практически не взаимодействующие вселенные-реальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мак Витти Дж. Общая теория относительности и космология. М. : ИЛ, 1961.
2. Гуц А.К. Основы квантовой кибернетики. Омск : Полиграфический центр КАН, 2008. 204 с.
3. Гуц А.К. Сто лет абсолютного Мира событий Минковского / Поиск математических закономерностей мироздания. Физические идеи, подходы, концепции / (под ред. М. М. Лаврентьева, В. Н. Самойлова. Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2010. (Избранные труды VII Сибирской междисциплинарной конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем, посвящённой 100-летию доклада Г. Минковского «Пространство и время» (ФПВ-2008), Новосибирск, 21-24 сентября 2008, вып.7). С.13-45.
4. Кант И. Критика чистого разума. СПб. : Изд-во «Таум-аут», 1993.
5. Гуц А.К. Квантовое рождение физической реальности и математическое описание осознания // Математические структуры и моделирование. 2007. № 17. С.47-52.
6. Гуц А.К. Метафизика времени и реальности // Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып.4. / Под ред. Ю.С.Владимирова. М. : Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011. 463с. С.255-274.
7. Гуц А.К. Метафизика времени и эвентология // Тр. X Международной конференции по финансово-актуарной математике и эвентоконвергенции технологий. Красноярск : КГТЭИ, СФУ, 2011. С.121-126.
8. Найссер У. Познание и реальность. М. : Прогресс, 1981.
9. Уилер Дж. Предвидение Эйнштейна. М. : Мир, 1970. 112 с.
10. Halliwell J.J. Introductory lectures on quantum cosmology // In: Quantum cosmology and baby universes / Eds. S. Coleman, J.B. Hartle, T. Piiian and S. Weinberg. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1991. P.159-244.