

Адриан Кент

## Многомирие Хью Эверетта III \*

Хью Эверетт занимает особое место в истории физики, он известен своим личным вкладом, идеей о том, что квантовая теория может быть понята наилучшим образом, как описание многих, равно существующих альтернативных миров, соответствующих различным возможным классическим посылкам, происходящим из квантовых эффектов. Это идея, которую сам Эверетт так и не сумел развить должным образом, идея, по-прежнему плохо понятая и, возможно, даже не определенная в строгом смысле, тем не менее, оказала большое влияние на современные разработки в области теоретической физики.

В романтическом мире Эверетт мог бы пробиться через трудности, чтобы разработать и сделать лидером свой вариант квантовой теории, в конечном счете оправданной – возможно, даже сегодня он давал бы коллоквиумы и вдохновлял бы молодое поколение задавать фундаментальные вопросы и проводить свои идеи, несмотря на неудачи. В нашей же реальности, несмотря на поддержку его руководителя Джона Арчибалда Уилера и возможность сделать хорошую академическую карьеру, он неромантично решил провести остаток жизни в комфорте, как разработчик программного обеспечения и военный консультант, сфокусировавшись, в частности, на разработке оптимальных стратегий для США в целях недопущения крупномасштабной ядерной войны. После своей докторской работы он ничего не опубликовал по квантовой механике, хотя и был рад, когда его идеи привлекли более широкое внимание. Он на удивление мало заботился о судьбе и конечном доказательстве его точки зрения на квантовую механику. К сожалению, он умер рано, в 1982 году, в возрасте 51 года, от сердечного приступа, которому способствовали его курение, алкоголизм, пристрастие к жирной пище и депрессия. Он оставил жене Нэнси инструкцию, чтобы прах его выбросили в мусор (что, в конечном счете, и сделали). У Эверетта было двое детей, Лиз и Марк, для которых он был скорее загадкой, чем родителем.

Дэвид Дойч, один из основателей теории квантовых вычислений – физик более молодого поколения – был, несомненно, вдохновлен Эвереттом во время его лекций и бесед в университете Остина в 1977 году. На задней стороне обложки книги Дойч называет Эверетта одним из лучших умов XX века. Одним из достоинств вдумчивой биографии Эверетта, написанной Питером Бирном, является то, что он воздерживается от такого сорта сырой интеллектуальной мифологии. Напротив, он освежающе незамутненный биограф: он видит интеллектуальную историю многомировой квантовой теории, больше основанную на комплексе программ и на личной преданности участников, нежели на научных и логических аргументах. Эверетт, Уилер, Петерсен, Розенфельд и даже (шепотом) Бор предстают иногда скорее, как сконфуженные актеры, чем как святые.

Описание Бирна усиливает мое впечатление от двух опубликованных работ Эверетта по квантовой теории: согласно самым высоким научным стандартам, он был на самом деле несколько нетерпелив и не всегда самокритичен. Он исследовал вопросы о том, что (если) можно сказать о различных мирах, исходя из универсальной волновой функции, и какая (или никакая) вероятность возникает при такой картине, без тщательного решения и признания больших дыр в его аргументах, отмеченных другими. Дыр, которые ученые, симпатизирующие его идеям, пытались заполнить. Одним из замечательных открытий Бирна был принадлежавший Эверетту том ДеВитта и Грэхема 1973 года «Многомировая интерпретация квантовой механики», обнаруженный в букинистическом магазине. Книга содержит множество пометок типа «фигня», «черт побери (sic), вы этого не видите», написанных на полях работ некоторых ученых, поддерживавших Эверетта.

Наверно, не стоит придавать слишком большого значения этим, возможно, маргинальным пометкам более позднего Эверетта, обязанным своим происхождением алкоголю, но они вписываются в картину сопротивления вдумчивых критиков, сопровождавших Эверетта всю его жизнь. Как ленивый студент, который знает, какое решение должен получить, и потому изо всех сил оправдывает его, Эверетт имел удобную способность объединять сложные вопросы квантовой теории с более простыми. Вместо того, чтобы объяснить, как мы можем понять наличие единственного мира, возникающего из стандартных вероятностных законов квантовой механики, он предложил доказательство того, что вероятностная функция, определяющая ветвление миров, должна иметь знакомую форму правила Борна, если удовлетворяет некоторым привлекательным математическим условиям – вопрос не совсем тривиальный, конечно, но гораздо более простой и имеющий лишь косвенное отношение к проблемам, которые нужно было решать. Он также не ответил на основной вопрос о том, как оправдать обоснование интерпретации на очень специфическом разложении универсальной волновой функции, выбирая базис, в котором функция имеет форму суперпозиции многих миров, подобных нашему, хорошо аппроксимируемых классическими теориями, с существами, подобными нам, которые воспринимают и используют классическую предсказуемость. Он просто принял это предпочтительное разложение как данность, а потом проанализировал, как различные состояния памяти могут надлежащим образом коррелировать друг с другом и с окружающей средой – это чувствительная точка для проверки, можно ли решить проблему базиса, но само решение это не заменяет.

Идеи Эверетта выглядят весьма отличными от тех, которые сейчас провозглашаются его последователями. Бирн, например, откопал интригующую стенограмму записи конференции 1959 года, где Эверетт и Подольский соглашались с тем, что число различных миров в универсальной волновой функции должно быть не просто бесконечно, но несчетно бесконечно. Похоже, что Эверетт просто описывает словами картину, изложенную в его диссертации, где буквально все возможные значения

координат положения той или иной частицы соответствуют отдельному миру, в то время, как современные последователи Эверетта предполагают хотя и большое, но конечное и счетное (хотя и смутно определяемое) число миров, определяемое (как они говорят) по физике декогеренции.

Бирн дает некоторые интересные и проливающие свет описания из диссертации Эверетта, пишет о влиянии Уилера на презентацию Эверетта и их последующую неудачную попытку вызвать интерес Петерсена, Бора и копенгагенской школы к идеям Эверетта, а также описывает более поздние набег Эверетта для участия в научных спорах, и его поддержку ДеВиттом, Дойчем и другими. Наряду с этим, книга содержит яркое описание того, что стало главным в карьере Эверетта, начиная с работы по теории игр в Принстоне и последующее его участие как игрока-стратега в военно-промышленно-правительственной игре в холодной войне.

Бирн использует истории жизни Нэнси и Хью Эвереттов для восстановления социально-политического климата той эпохи. Эти главы содержат много увлекательного материала относительно использования и злоупотребления теорией игр в планировании войны, в бесчеловечной, но, казалось бы, неизбежной логике, которая ведет к гарантированному взаимному уничтожению, в качестве официальной стратегической цели, и кровожадной психопатии Германа Кана и некоторых других влиятельных американских стратегов (надо сказать, это более соответствует их русским коллегам, хотя, конечно, обсуждение этого выходит за рамки книги Бирна).

Можно изобразить биографа с опытом репортера Бирна, включающим работу в Mother Jones, SF Weekly and the North Bay Bohemian, который мог бы описать Эверетта, как монстра. Его недостатки действительно очевидны – возможно, главный из них это его печальный и разрушающий опыт, как гуманитарный, так и научный. Докторскую диссертацию он защитил в Принстоне, и идея многомировой интерпретации стала его единственной идеей. Он хотел сделать карьеру, которая дала бы ему финансово комфортную жизнь: карьера стратега холодной войны это позволяла. Трудно найти в его биографии доказательство того, что его сильно заботили продвижение нашего понимания природы, результат холодной войны, судьба десятков миллионов, чьи жизни были переменными в его расчетах, счастье его семьи или вообще что бы то ни было.

Да, как Бирн отмечает в предисловии, в книге он часто склоняется к пониманию и прощению. И действительно: в своей диссертации Эверетт дал совершенно новую перспективу квантовой теории, но даже крупнейшие физики того времени были слишком догматичны и имели недостаточное воображение, чтобы оценить эту перспективу, и потому не были в состоянии адекватно ответить. Приведенные Бирном отрывки из переписки и диалогов Эверетта и Уилера с копенгагенской школой ярко иллюстрируют, что люди не всегда, к сожалению, понимают смысл квантовой теории.

Наши взгляды слишком часто обусловлены дискомфортом неопределенности, и мы ухватываем частичные истины и неполные идеи, ужесточая их до состояния веры. Мне представляется маловероятным, что

эвереттовское видение многомировой квантовой физики станет единственной научной теорией, способной объяснить экспериментальные данные, но это было бесспорное освобождение, помогающее физикам-теоретикам принять копенгагенскую интерпретацию, и потому я думаю, что, в конечном итоге, эвереттовская концепция станет значительным вкладом в понимание квантовой теории и природы. Многие из нас были бы рады такой научной эпитафии.

Человеческие недостатки Эверетта также следует рассматривать в перспективе. Их было явно много, но все же не вопиюще. Он не был ни первым, ни последним ученым, для которого наука была игрой и который отказался от чистой науки ради материальной карьеры сомнительной социальной ценности. Он также не выглядит нетипичным карьеристом холодной войны. И хотя некоторые взгляды и расчеты его и его коллег выглядят страшными, нужно подойти по-взрослому к характеру их работы: планирование и подготовка ядерной войны были почти неизбежными в геополитике после 1945 года, и многие более сильные ученые с большей совестью – а иногда с более идеалистической мотивацией – чем у Эверетта, работали над созданием оружия и стратегий.

Если опыт Второй мировой и холодной войны научил нас тому, как избежать в будущем взаимного уничтожения с помощью ядерного и биологического оружия, то это, несомненно, сосредоточение внимания на основной динамике конфликтов, скорее, чем надежда на то, что мы будем спасены чудесным моральным решением ученых с обеих сторон.

К сожалению, человеческие качества Эверетта были не так уж необычны. Возможно, на это влияли и сложности его семейной жизни, и характер его работы. Поздняя личная и профессиональная жизнь Эверетта показали, как много вреда в игровой теоретической модели жизни, лишенной человеческих ценностей, и, может быть, основной интерес этой части его истории заключается в укреплении осведомленности о такой уязвимости. Сын Эверетта, Марк Оливер, помогая Бирну работать над биографией отца, подошел к его пониманию и прощению, и к его чувствам легко отнестись с уважением. Может быть, целесообразнее не судить Эверетта, а пожалеть его и извлечь уроки из его жизни.

Бирн не написал – или, возможно, не собирался писать – ни окончательную интеллектуальную историю квантовой теории многомирия, ни авторитетную биографию. Он предлагает читателю свои собственные суждения, как «чистая наука не была, по мнению Эйнштейна, самоцелью» (стр. 10), или, возможно, более правдоподобно, но, на мой взгляд, слишком упрощенно, декларирует: «Неспособность Эверетта разобраться в своих двойственных чувствах по отношению к матери кровоточила, заставляя его относиться с недоверием к человечеству по причинам, которые он не мог полностью объяснить» (стр. 24).

Книга омрачена также непростительно небрежным редактированием в издательстве Oxford University Press. Хотя иногда это развлекает – как, например, сюрреалистическое изображение дискомфортных

гетеронормативных угрей, вызванных обычными сексуальными «муренами» (стр. 44) – но количество ошибок слишком велико. Если издатели хотят сохранить нишу для таких исчезающих видов, как печатная книга, им нужно значительно тщательнее относиться к работе.

Тем не менее, рассказ Бирна требует серьезного внимания, содержит много важного нового материала, который значительно оживил и расширил возможности цитирования, а это всегда интересно и часто убедительно. Книга заинтригует любого студента-физика XX века, а также является ценным ресурсом для тех, кто занимается широким образованием ученых и – более узко – повлияет на научный способ мышления самих ученых и широкого мира.

*Адриан Кент читает квантовую физику на факультете прикладной математики и теоретической физики Кембриджского университета и является ассоциативным членом Института теоретической физики Периметра. Он также является одним из редакторов книги «Множество миров? Эверетт, квантовая теория и реальность» (Oxford University Press, 2010).*

\* Перевод *П.Р.Амнуэля*. Оригинал статьи:

#### **The Many Worlds of Hugh Everett III**

Adrian Kent

Centre for Quantum Information and Foundations, DAMTP, University of Cambridge,  
Wilberforce Road, Cambridge CB3 0WA, U.K.

*and*

Perimeter Institute for Theoretical Physics, 31 Caroline Street North, Waterloo, Ontario,  
Canada N2L 2Y5.

**Abstract** A review of Peter Byrne's biography [1] of Hugh Everett III, to appear in the American Journal of Physics.

[1] The Many Worlds of Hugh Everett III: Multiple Universes, Mutual Assured Destruction, and the Meltdown of a Nuclear Family. Peter Byrne. 368 pp. Oxford University Press, (2010). Price: \$45.00 (hardcover) ISBN 978-0-19955-227-9

[arXiv:1103.4163v1](https://arxiv.org/abs/1103.4163v1) [physics.hist-ph]

(Submitted on 21 Mar 2011)

Текст поступил 26.03.2011 г.