

**А. Ю. Почебут**  
**МЕТАФИЗИКА МНОГОМИРОВОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ**  
**ЭВЕРЕТТА-МЕНСКОГО**

**Научный руководитель канд. филос. наук, доц. О. А. Вашко**  
*Кафедра философии и политологии,*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматривается одна из основных интерпретационных проблем квантовой механики – проблема измерения. Проводится сравнительная характеристика и оценка двух основных интерпретаций данной проблемы, основное внимание при этом акцентируется на уникальном подходе многомировой интерпретации Эверетта-Менского.

**Ключевые слова:** многомировая интерпретация, квантовая механика.

**Resume.** In the article is described one of the main interpretation problems of quantum mechanics – the measurement problem. There is conducted a comparative description and evaluation of the two main interpretations of this problem, the main attention is focused on the unique approach of Everett-Mensky's many-worlds interpretation.

**Keywords:** many-worlds interpretation, quantum mechanics.

**Актуальность.** Квантовая механика оказала существенное влияние на представления ученых о природе реальности. Основные постулаты квантовой механики с момента её создания практически не изменились и никогда серьёзно не оспаривались. Однако анализ смысла математических законов и процедур квантовой механики и их взаимосвязь со стоящей за ними реальностью приводит ученых к крайне интересным выводам философского характера.

На данный момент существует множество интерпретаций квантовой механики, из которых наиболее популярной среди ученых является копенгагенская интерпретация. Тем не менее данная интерпретация имеет ряд нерешенных проблем, из которых наиболее серьезная – проблема коллапса вектора состояния, происходящая в процессе измерения. Её также называют проблемой измерения в квантовой механике. В 1957 г. данную проблему попытался решить ученый Хью Эверетт, предложив многомировую интерпретацию квантовой механики. Подход Хью Эверетта, несмотря на его уникальность в объяснении данной проблемы, оказался слишком радикальным и был негативно воспринят научным обществом. На данный момент многомировая интерпретация является одной из основных в квантовой механике. Она является объектом изучения не только физиков, но и метафизиков, космологов и философов, так как её идеи способны дать ответы на многие интересующие ученых вопросы. В частности, российский академик М. Б. Менский создал расширенную интерпретацию Эверетта, в которой он изучил феномен сознания, используя идеи Эверетта.

**Цель работы:** представить уникальный подход многомировой интерпретации Эверетта-Менского к объяснению феномена сознания и реальности.

**Задачи:**

1. Охарактеризовать суть проблемы измерения в квантовой механике в рамках

копенгагенской интерпретации.

2. Представить подход многомировой интерпретации Эверетта-Менского к решению проблемы измерения.

3. Охарактеризовать реальность и феномен сознания в контексте расширенной интерпретации Эверетта.

**Материал и методы.** В работе были использованы метод обобщения материала научных источников, в частности публикаций профессора М. Б. Менского; философский анализ; абстрагирование; аксиоматический метод.

**Результаты и их обсуждение.** Чтобы проиллюстрировать парадоксальный характер квантовой механики Эрвин Шредингер, один из создателей этого раздела науки, предложил мысленный эксперимент, который стал общеизвестным и получил название «парадокса кота Шредингера». Фактически этот парадокс показывает отличие понятия реальности в квантовой механике от реальности, как она понимается в классической физике. Вот в чем состоит парадокс, предложенный Шредингером. Возьмем ящик и поместим в него кота вместе с нестабильным атомом, вероятность которого распасться через час равна 50%. Поместим туда же автоматическое устройство, которое разрушает ампулу с ядом, когда атом распадается. В начале эксперимента атом не распался и кот жив. Если в некоторый момент атом распадется, то кот умрет. Эти два случая ясны, и их описание в квантовой механике не отличаются существенно от описания в классической физике. Однако атом, как микроскопический объект, подчиняется квантовой механике, и это приводит к необычным выводам [1].

В квантовой механике, в отличие от классической физики, состояния любой физической системы являются элементами линейного (векторного) пространства. Это значит, что два состояния можно сложить, как складываются векторы, получив при этом новое состояние. Такое свойство состояний с трудом принимается нашей интуицией. Например, точечная частица (скажем, электрон) может находиться в точке  $A$ . Это состояние электрона описывается некоторым вектором состояния  $S_A$ . Если электрон находится в точке  $B$ , то его состояние описывается вектором состояния  $S_B$ . Однако в квантовой механике векторы состояния можно складывать, поэтому существует и такое состояние электрона, которое представляется вектором  $S = S_A + S_B$ . В этом случае говорят, что состояние  $S$  является суперпозицией состояний  $S_A$  и  $S_B$ . В какой же точке находится электрон, если его состояние описывается вектором  $S$ ? В каком-то смысле – одновременно в обеих точках  $A$  и  $B$ , и это несмотря на то, что электрон – точечная частица (не имеет размера, или, более точно, этот размер чрезвычайно мал), а точки  $A$  и  $B$  могут быть как угодно далеко друг от друга [2].

Вернемся теперь к примеру Шредингера. Состояние атома в начальный момент – это «нераспавшийся атом», но со временем оно становится суперпозицией (нераспавшийся атом + распавшийся атом). Вспомним теперь, что состояние кота непосредственно связано с состоянием атома в силу того, что вместе с ними в ящике

находится устройство, убивающее кота, когда атом распадается. Следовательно, мы должны заключить, что через некоторое время после начала опыта состояние составной системы, состоящей из атома и кота, представляет собой суперпозицию (нераспавшийся атом и живой кот + распавшийся атом и мертвый кот).

Что же мы увидим, если откроем ящик в этот момент? Можем ли мы увидеть кота в состоянии, соответствующем суперпозиции живого кота и мертвого кота? Очевидно, нет. Мы увидим с вероятностью 50% либо живого кота (и нераспавшийся атом), либо мертвого (и уже распавшийся атом).

Это парадокс. Описывая состояние в закрытом ящике, в соответствии с квантовой механикой мы должны представить это состояние как суперпозицию. Принимая то, что микроскопическим объектам соответствует суперпозиция одновременно двух состояний (атом одновременно распавшийся и не распавшийся), как при этом интерпретировать суперпозицию макрообъектов? Согласно эксперименту, кот до открытия ящика находится в состоянии, когда он и жив, и мертв.

Копенгагенская интерпретация отдаёт предпочтение внешнему наблюдателю, помещая его в классический мир, отличный от квантового мира. Квантовые частицы могут находиться в состоянии суперпозиции, описываемой волновой функцией (суперпозиция = состояние 1 + состояние 2 + ... + состояние n). При взаимодействии макросистем и микросистем при измерении суперпозиция перестает существовать, другими словами происходит коллапс или редукция волновой функции, и как результат наблюдатель фиксирует одно из возможных состояний квантовой системы.

На этом формулировка копенгагенской интерпретации заканчивается, оставляя ряд нерешенных вопросов:

1. Не ясно определена граница между макромиром и микромиром (классическим миром и квантовым миром). В качестве решения парадокса Шредингера Копенгагенская интерпретация принимает границу между прибором и атомом. Открытым остается вопрос: «Что конкретно определяет границу между квантовым и классическим миром?»

2. В результате коллапса волновой функции из всех состояний остается только одно. Наблюдатель может предсказать с некоторой вероятностью, какое состояние он будет наблюдать (в примере Шредингера вероятность увидеть живого кота через час равна 50%, через 25 минут опыта вероятность больше, через 80 минут, соответственно, ниже). Открытыми остаются вопросы: «Каким образом квантовая система из всевозможных состояний выбирает одно, которое мы будем наблюдать в процессе измерения? Что происходит с другими состояниями квантовой системы, существовавшими до процесса измерения?»

Многомировая интерпретация Эверетта-Менского предполагает, что существует только один мир, этот мир квантовый, он находится в состоянии суперпозиции. Каждая компонента суперпозиции, взятая в отдельности от остальных, представляет картину того, что наше сознание воспринимает как картину классического мира, а разным компонентам суперпозиции соответствуют картины разных класси-

ческих миров. Работа сознания, а, точнее, такой процесс как «осознавание», отождествляется с выбором только одной компоненты суперпозиции (наблюдатель осознает только одну из классических реальностей).

Соответственно, ответ на первый вышеприведенный вопрос в контексте многомировой интерпретации звучит следующим образом: «Граница между квантовым и классическим миром отсутствует, реальность первоначально квантовая, классическая картина мира возникает лишь в сознании наблюдателя». Ответ на второй вопрос: «Сама квантовая система не делает выбор единственного состояния системы в процессе наблюдения, так как каждое из ее состояний реализуется. Наблюдатель же фиксирует в отдельности каждое из этих состояний, соответствующих разным классическим мирам».

Вероятность, с которой наблюдатель будет осознавать одну из классических реальностей, согласно М.Б. Менскому, определяется по обычным квантово-механическим правилам, а также в рамках некоторых границ определяется субъективно, предполагая тем самым свободу воли.

Для объяснения таких феноменов, как научное озарение, творчество, потребность во сне М. Б. Менский предполагает, что если в сознательном состоянии происходит разделение альтернатив и воспринимается только одна компонента квантового мира, то в бессознательном состоянии существует доступ ко всем компонентам квантового мира. Информация из этого мира приходит в сознательном состоянии в виде мыслей и образов, которые не могли появиться рациональным путем. При этом Менский вводит такие понятия, как сверхсознание, сверхпознание, сверхинформация и сверхинтуиция, характеризующие процесс получения данной информации.

При рассмотрении вопроса об отношении сознания и материи в рамках многомировой интерпретации Менский утверждает, что «материя первична, а сознание вторично в том смысле, что объективно существует квантовый мир, а сознание воспринимает лишь одну из возможных его “проекций”, которая интерпретируется сознанием как классическая реальность. Сознание первично, а материя вторична в том смысле, что классическая реальность (которую принято считать единственной реальностью) возникает лишь в сознании и в результате его деятельности, а в квантовом мире это всего лишь одна из огромного множества компонент (проекций), которые характеризуют этот мир» [3].

#### **Выводы:**

1. В квантовой механике имеется ряд нерешенных проблем, одной из которых является проблема измерения. Решение данной проблемы в рамках копенгагенской интерпретации имеет некоторые недостатки. С одной стороны, многомировая интерпретация Эверетта-Менского позволяет нам избавиться от этих недостатков. С другой стороны, концепция Эверетта-Менского – это лишь иная интерпретация квантовой механики, но не иная квантовая механика. Как научно достоверное знание она пока не соответствует критериям фальсификации и верификации, поэтому рассматривается больше как философская концепция.

2. Анализ данной концепции показывает, что её положения в целом логичны, не противоречат квантовым и классическим законам, позволяют дать ответы на некоторые философские вопросы, однако при всем этом слишком радикальны. Данная теория ещё слишком молода и нуждается в более детальном анализе не только со стороны ученых, но и со стороны философов.

*A. Y. Pochebut*

**METAPHYSICS OF EVERETT-MENSKY'S MANY-WORLDS  
INTERPRETATION**

*Tutor Associate professor O. A. Vashko*

*Department of Philosophy and Political Science,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Менский, М. Б. Сознание и квантовая механика: Жизнь в параллельных мирах (Чудеса сознания — из квантовой механики) / М. Б. Менский. – Фрязино: Век – 2, 2011. – 320 с.
2. Менский, М. Б. Человек и квантовый мир / М. Б. Менский. – Фрязино: Век-2, 2005 г. – 320 с.
3. Менский, М. Б. Квантовая механика, сознание и мост между двумя культурами / М. Б. Менский // Вопросы философии. – 2004. – № 6. – С. 64-74.