Милованов В.Н.

Проблема Бытия и Небытия и некоторые аспекты современной физической реальности

Аннотация

В представленной работе рассматриваются некоторые аспекты современной физической реальности (СФР) в рамках проблемы **бытия** и **небытия**. **Бытие** – абстрактный конструкт в философии, то есть фактически отсутствует его содержательный аспект. **Небытие** – категория онтологии, по существу тождественная категории **ничто**, означающей отсутствие **бытия.** Цель работы: 1) подчеркнуть, что некоторое абстрагирование современных физических теорий не приводит к тому, что физическая реальность наделяется чертами нематериальности, а говорит лишь о том, что физика выходит на более высокий фундаментальный уровень понимания материи; 2) показать, что, анализируя проблему **бытия** и **небытия** с позиций СФР, мы приближаемся к **сущности бытия**, к **конструкту бытия**, наполняя эту философскую абстракцию физическим содержанием. В рамках этой проблемы анализируются следующие аспекты СФР: ***электромагнитное поле; аннигиляция; кварковая модель элементарных частиц; нейтрино; физический вакуум;*** 3) выразить своё отношение к **экзистенциальной теории бытия Мартина Хайдеггера.**

Основная часть

Известно, что онтология включает в себя понятия **Бытия** и **Небытия**. Под бытием рассматривается объективный мир, материя, существующие независимо от нашего сознания. Это философское понятие, обозначающее наличие явлений и предметов – самих по себе или как данности в сознании, а **не содержательный их аспект**. Так как под "чистым бытием" подразумевают иногда **реальность любого предмета**, то оно может пониматься как синоним понятий "**существование**" или "**сущее**". Под **небытием** понимается **несуществующая реальность**. Эта категория по существу тождественна категории **ничто**, означающей отрицание, **отсутствие бытия**. Представители Элейской Школы (Элеаты) в древне – греческой философии фактически сформировали античную философию, подняли её до абстрактных проблем **Бытия** и **Небытия**, **Бытия** и **Мышления**. Так что, категория **бытия** представляет собой **спорный конструкт** уже более 2000 лет, начиная с Парменида, Платона, Демокрита, Аристотеля… до Канта, Гегеля, Хайдеггера…

По Парменид: "Бытие есть вечное и неизменное единство…Бытие есть полнота всех качеств, сливающихся в высшей определённости и утрачивающих частную определимость". Элеаты считали, что "из **ничего** никогда не может возникнуть **нечто**", существует только **бытие.** Бытие связывали с категорией **истины сущего** (Платон); принимали атомы за бытие, а пустоту – за небытие (Демокрит); отождествляли с **субстанциональной сущностью** (Аристотель); рассматривали как не реальный предикат, а лишь как полагание того или иного содержания (Кант). Концепция Гегеля сводилась к тому, что **абсолютное Бытие** – это не только **субстанция**, включающая в себя любое конечное содержание, но и **абсолютный субъект** – универсальное личностное начало.

Совершать экскурс в историю бессмысленно, так как не это является целью работы. Отметим только, что 19-й и 20-й века прошли под лозунгом критики идеи **Бытия** и привели к появлению новых направлений в онтологии. Примером является **имманентная** философия и попытки построить новую онтологию на основе аналитики чистого сознания. К неопределённости **Бытия** добавилась ещё неопределённость **сознания.**

И лишь в 20-м веке в онтологии появляется **экзистенциальное** направление. **Экзистенциализм** отказывается от логического анализа бытия, ибо мы не можем "взглянуть на него со стороны". Нам знакомо только **Бытие собственное** и нам важно личное "приближение" к своему **Небытию** – экзистенциальные переживания человека, его конечность, его смерть, утрата смысла его существования, тревога пустоты. Они присущи всему человеческому существованию. Наиболее

ярким представителем экзистенциализма является Мартин Хайдеггер, к философии которого отношение неоднозначное. Конечно она не подлежит абсолютизации, но она помогает человеку понять самого себя, **феномен Человека** и **даёт ему надежду**. Мне она импонирует своей целью и своим решением проблемы **Бытие – Человек**. М. Хайдеггер развил учение о **бытии**, в основе которого **противопоставление** подлинного существования (**экззистенции**) и мира повседневности, обыденности. Постижение смысла **бытия** связано, по Хайдеггеру, с осознанием бренности нашего существования. Основное заблуждение он видит в **забвении истинного Бытия** и его замене тем, или иным **сущим**. По Хайдеггеру, **сущее** скрывает **бытие**. Бытие есть основание любого сущего, оно проявляется во всяком сущем и пребывает **вне пространства и времени**. **Оно – есть "просвет" в плотности овеществлённого универсума.** Но к такому пониманию **Бытия** можно прийти только **трансцендируя,** то есть выходя за пределы нашего сложившегося мышления, за пределы **сущего.** Иногда **сущее в целом** подавляет нас, мы видим и осознаём свою бренность и смертность, нас захлёстывает **Ничто**, мы выходим за **пределы сущего**. Это и есть **трансцендирование.** Выходя за пределы сущего, мы поворачиваемся лицом к **Бытию**, к свету бытия, в котором только и проявляется **истинная суть Человека**. Это и есть экзистенциальная аналитика человеческого существования, которая является основой учения Хайдеггера о Бытии. Таким образом, Хайдеггер рассматривал **Бытие – Небытие**, как фундаментальную часть человеческого существования.

Вопрос об относительности (первичности, вторичности) **Бытия** и **Небытия**, о **содержательной сущности Бытия**, как философской абстракции, остаётся открытым. Считается, что реальный мир – это непрерывно изменяющееся бытие, которое проявляется в разных формах. То есть, бытие первично, в целом абсолютно и вечно. Небытие относительно и временно, оно отражает процессы, происходящие внутри вечного бытия. Но, не зная **содержательной сущности Бытия**, трудно делать определённые выводы о **"вечности"** и **"временности" Бытия и Небытия**. Обострение этой проблемы наиболее полно обсуждается в работах Чанышева А.Н. [1,2] и Кутырёва В.А. [3]. У Чанышева небытие есть онтологическое начало; "**Небытие** находится повсюду, оно окружает **Бытие**"; "**Небытие** является единственным истинно существующим, в то время как **бытие** относи**тельно и изменчиво".** Читаем у Солодухо Н.М.: **"…**Поэтому именно **ничто, небытие** и может служить действительной субстанцией мира, выступать первопричиной и основой всего реально существующего, то есть **Бытия**". Однако вопросы бытия – небытия в 19-21в. приобретают иной характер, благодаря мощному развитию естествознания, прежде всего физики и физической реальности. Они, как никогда, становятся актуальными.

Остановимся, в частности, на **электромагнитном поле**. В теории электромагнитного поля Максвелла абстрактным было само понятие поля, абстрактный вид имели уравнения поля. Поражаясь этой абстрактности, современники Максвелла говорили, что он на место материи поставил математические уравнения. Теория электромагнитного поля Максвелла, писал Луи де Бройль, представляла собой первый шаг на пути всё более и более возрастающей абстракции, которая столь характерна для теорий современной физики.

Однако будущее показало, что его теория дала правильное отражение действительности, а **электромагнитное поле получило статус объективной реальности**. Идея поля расширила физические представления о материи. Появилось **континуальное, полевое** понимание материи. Ещё Нильс Бор, анализируя методы атомной физики, сделал вывод о том, что наше познание перестало быть наглядным. Современная теоретическая физика также перестала быть наглядной. Однако она позволяет изучать объективную реальность, микро-, макро-, мега-мир и даёт возможность построения **физической картины мира в смысле единого, логически стройного отражения всего многообразия внешнего мира**. Если в уравнения квантовой теории входят не сами физические величины, а их операторы, то отсюда ещё не следует, что, как писал В. Гейзенберг, "…физика уже исчезла, и осталась одна только математическая схема".

Как рассматривать с позиции бытия–небытия **аннигиляцию** пары частица–античастица, один из видов взаимопревращения элементарных частиц? Термином "аннигиляция" (исчезновение, превращение в **ничто**) первоначально называли электромагнитный процесс превращения электрона и позитрона (античастицы) при их столкновении в электромагнитное излучение (фотоны, γ-кванты). Однако, как отмечается, этот термин неудачен, ибо в процессе аннигиляции пары строго

выполняются все законы сохранения. И материя в этом процессе не уничтожается, а **лишь превращается из одной формы в другую**. **Возможность аннигиляции пары, как и само существование античастиц, вытекала из релятивистского уравнения Дирака**. В квантовой теории поля состояние частицы с отрицательной энергией интерпретируется как состояние античастицы, обладающей положительной энергией, но противоположным электрическим зарядом [4]. Экспериментальное обнаружение в космических лучах позитронов (антиэлектронов), предсказанных Дираком, и регистрация процессов аннигиляции пары электрон–позитрон явились в своё время **триумфом квантовой теории поля**. В этом процессе при нулевом суммарном спине сталкивающихся частиц испускается вследствие закона сохранения зарядовой чётности чётное число γ - квантов ($e^+ + e^- \Rightarrow 2\gamma$).

Столкновение любой частицы с её античастицей может приводить к их аннигиляции не только за счёт электромагнитного взаимодействия. Возможны и обратные процессы – рождение пары частица–античастица. Это также один из видов взаимопревращения элементарных частиц, в котором в результате электромагнитного или какого-либо другого взаимодействия одновременно возникают частица и античастица. Так возможно рождение электрон-позитронных пар γ - квантами ($2\gamma \Rightarrow e^+ + e^-$).

Очевидно, что с позиции физической реальности и **электрон-позитронная пара и γ - кванты представляют собой различные формы материи, различные формы проявления бытия**. γ - кванты – не есть ничто, не есть небытие. Одна форма существования материи порождает другую. Скорее можно рассматривать 2γ кванта – как непроявленное бытие, а ($e^- + e^+$) – как проявленное бытие. Или можно сказать, что одна форма бытия содержит в себе в скрытом, латентном состоянии другую форму бытия. И 2γ кванта, и электрон-позитронная пара представляют собой **существующие реальности**.

Как воспринимать **кварковую модель** адронов с позиции бытия-небытия? Ведь **кварки** рассматриваются как точечные бесструктурные образования, которые в **свободном состоянии не наблюдаются**. Имеются специальные исследования, где доказывается принципиальная невозможность существования кварков в свободном состоянии. Они замыкают цепь структурных составляющих материи. Тем не менее эксперименты говорят о кварках, как о **реальных материальных образованиях внутри адронов**. Они рассматриваются как серьёзные претенденты на роль **истинных элементарных частиц для адронной формы материи**.

В соответствии с теорией обменного взаимодействия, кварки, обмениваясь безмассовыми **глюонами**, удерживаются в нуклоне. **Глюоны** являются переносчиками сильного взаимодействия между кварками. Они тоже **не существуют** в свободном состоянии. Итак, взаимодействие кварков осуществляется посредством **обмена глюонами**. Как глюоны “склеивают” кварки в адроны пока неизвестно. Поскольку кварки наделяются дробными электрическими зарядами 2/3 и -1/3, и поскольку поиски свободных, изолированных кварков не привели к успеху, то первоначально сомневались в существовании кварков, как некоторой физической реальности. Тем не менее кварковая модель завоевала и укрепила свои позиции.

Успехи кварковой гипотезы свидетельствуют о том, что **кварки вполне реальны**, а не являются вспомогательными образами. И **кварки**, не наблюдаемые в свободном состоянии, можно считать **физической реальностью, объектами бытия**. Имеют ли кварки внутреннюю структуру (протокварки), и выполняется ли в данном случае принцип “матрёшки” – покажет будущее.

Рассмотрим теперь с тех же позиций **нейтринную** астрофизику. Она изучает роль нейтрино в космических процессах и во Вселенной. Нейтрино – лёгкая (возможно, безмассовая) электрически нейтральная частица со спином ½, участвующая только в слабом и гравитационном взаимодействиях. Нейтрино принадлежит к классу лептонов, а по статистическим свойствам является фермионом. Известны несколько видов нейтрино. Название нейтрино в узком смысле сохранено за частицей, испускаемой при бета-распаде вместе с позитроном ($p \rightarrow n + e^+ + \vartheta_e$). А частицу, испускаемую вместе с электроном, назвали антинейтрино ($n \rightarrow p + e^- + \vartheta^*_e$). В уникальных работах, выполненных в ИТЭФ, получено указание на то, что наблюдаемая форма

энергетического спектра электронов от β-распада трития ($^3\mathrm{H} \rightarrow {}^3\mathrm{He} + \vartheta^*_e + \mathrm{e}^-$) соответствует значению массы электронного нейтрино в интервале 14 эв $< m_{\vartheta_e} <$ 46 эв [4]. Отличительное свойство нейтрино, определяющее его роль в природе, – это **огромная проникающая способность**. Вещество звёзд для нейтрино практически прозрачно. Нейтрино, рождающиеся в недрах звезды в результате термоядерных реакций, должны беспрепятственно покидать звезду, унося значительную долю выделяющейся энергии. Возможно испускание нейтрино при аннигиляции. Так при аннигиляции электронно-позитронных пар наряду с электромагнитным излучением (фотонами) должны испускаться и пары нейтрино-антинейтрино. Возможно и превращение фотона в пару нейтрино-антинейтрино. Оно может происходить, в частности, при взаимодействии фотона с электроном ($\gamma + \mathrm{e}^- \rightarrow \vartheta + \vartheta^* + \mathrm{e}^-$).

Таким образом, нейтрино, вероятно, столь же распространённые частицы, как и фотоны. Они испускаются при превращениях атомных ядер, β-распаде, захвате электронов, при распадах элементарных частиц. Процессы, приводящие к образованию нейтрино, происходят в недрах Земли и её атмосфере, внутри Солнца и в звёздах. Мощные потоки нейтрино генерируются при гравитационном коллапсе звёзд.

Из космологических соображений (использующих данные о возрасте Вселенной, постоянной Хаббла и температуре реликтового излучения) получается ограничение на суммарную массу всех типов стабильных нейтрино и антинейтрино. Если масса хотя бы одного из них действительно достигает 10-30 эВ, то из модели горячей Вселенной следует, что общая масса нейтрино во Вселенной более чем на порядок превышает общую массу остального вещества. Это в свою очередь может привести к фундаментальным космологическим следствиям. Образование Галактик и их скоплений тогда должно было бы происходить вначале из “конденсаций” нейтринного газа (в результате гравитационной неустойчивости), а затем к таким нейтринным “сгусткам” стягивалось бы обычное вещество. Это могло бы объяснить “скрытую” массу галактик и их скоплений, на существование которой указывают наблюдательные данные.

Итак, в условиях Вселенной наличие у нейтрино даже малой массы покоя ведёт к очень большим последствиям. Если исходить из современной модели горячей Вселенной, то в ней сейчас в одном кубическом сантиметре имеются сотни реликтовых нейтрино. Как писал Я.Б. Зельдович, мы живём в **нейтринной Вселенной**. Масса нейтрино влияет и на возраст Вселенной, и на скорость её расширения. А предсказываемое теорией время жизни нейтрино (~10^{29} лет) намного превышает возраст Вселенной. Не исключено, что в неосязаемых потоках нейтрино заключено столько же энергии, сколько и в самой материи. И происходит перекачка энергии из одной формы в другую.

Нейтрино, как ничто другое, близки к тому, что можно назвать “абсолютно ничем”. Как пишет П. Девис [5], это **частицы-призраки**. Они, почти не имеющие массы, движущиеся со скоростью света, не имеющие электрического заряда, способные пройти слой свинца толщиной в несколько световых лет … Тем не менее это частицы, **частицы материи, частицы бытия.** Просто они относятся к той **реальности, которая выходит за пределы доступного созерцания. Квантовый подход требует рассматривать частицы только в их взаимосвязи с целым.** Мир выступает как **совокупность отношений**. Все элементы Вселенной представляют собой **одно целое**. Всё вещество и энергия должны рассматриваться в рамках всеобъемлющего **единого бытия. Поэтому и неосязаемое нейтринное море Вселенной, и структурные материальные объекты Вселенной представляют собой объекты бытия**.

Рассмотрим с позиций бытия-небытия проблему **физического вакуума**. “Начальный момент” эволюции Вселенной (согласно теории Большого Взрыва) не является каким-то абсолютным “началом всего”, а представляет собой момент возникновения протовещества, из которого затем образовались известные нам формы материи. Утверждения о **“начале Вселенной”** (в смысле возникновения материи) в физическом и философском смысле **лишены всякого основания**. Прав Я.Б. Зельдович, когда пишет, что “время, протекшее с начала расширения, называют «возрастом Вселенной», а правильнее было бы называть его **«длительностью современного этапа существования Вселенной»**” [8].

Рядом учёных высказываются утверждения, что на самом раннем этапе своего развития Вселенная находилась в состоянии **гравитационного вакуума**. **Вакуум** – особый вид материи, которому соответствует в квантовой теории поля **низшее энергетическое состояние квантованных полей**. Он характеризуется отсутствием каких-либо реальных частиц и в то же время постоянно порождает короткоживущие виртуальные частицы. Для виртуальных частиц не выполняется обычная (справедливая для реальных частиц) связь между энергией, импульсом и массой частицы. Это связано с **принципом неопределённости**. Это нарушение может происходить лишь на малом промежутке времени (что препятствует экспериментальной регистрации виртуальных частиц). Поэтому виртуальные частицы существуют только в промежуточных (имеющих малую длительность) состояниях и не могут быть зарегистрированы. Особая роль виртуальных частиц состоит в том, что они являются **переносчиками взаимодействия**. Возможность виртуальных процессов в физическом вакууме приводит к ряду **специфических эффектов при взаимодействии реальных частиц с вакуумом** – к сдвигу уровней в тонкой структуре линий, к лэмбовскому сдвигу, к поляризации вакуума. Измеренные и вычисленные сдвиги уровней хорошо **согласуются**.

Развитие квантовой теории поля показало, что **вакуум** – это **не пустое** безжизненное пространство, лишённое вещества. Оказалось, что квантовые эффекты могут приостанавливать действие закона сохранения энергии на очень короткое время. В течение этого промежутка времени энергия может быть взята “взаймы” на различные цели, в том числе и на рождение частиц. Конечно, все возникающие при этом частицы будут короткоживущие. **Они как бы возникают из ничего, обретают мимолётное бытие и снова исчезают. И опустошить пространство невозможно. В нём всегда будут присутствовать мимолётные частицы, возникновение которых “субсидируется” соотношением неопределённости Гейзенберга. Они являются наглядным доказательством существования силового поля.**

Вакуум оказался не безжизненным, а **полным энергии**. И реальные частицы всегда необходимо рассматривать на фоне этой непрерывной активности. Любая реальная частица оказывается в окружении частиц-призраков. Своим присутствием она вносит возмущение в непрерывную активность вакуума, которая в свою очередь оказывает на неё воздействие. Силовое поле никогда не бывает статическим. В нём всегда присутствуют виртуальные частицы, кварки, переносчики взаимодействий. Причём исключительное согласие теории с экспериментом показало, что **и виртуальные частицы, и вакуумные эффекты – это не измышления теоретиков и не плод воображения**. Они действительно необходимы для точного описания атомного мира. Как пишет П. Девис [5], вакуум следует рассматривать как своего рода “фермент” квантовой активности, кишащий виртуальными частицами и насыщенный сложными взаимодействиями. И в рамках квантового описания вакуум играет определяющую роль. Мы имеем дело **с океаном вакуумной энергии**.

Теории физического вакуума пока нет. Есть лишь пока его различные модели. В модели Тэрнера-Вилчека, например, вакуум представлен “истинным” и “ложным” вакуумом. Самое низкое энергетическое состояние, есть “ложный” вакуум. Он связан с реально существующими в физическом вакууме энергиями нулевых колебаний. Истинно нулевое состояние находится ниже по энергетической лестнице. При этом считается, что “ложный” вакуум может переходить в состояние “истинного” вакуума. Итак, “ложный” вакуум рассматривается как возбуждённое состояние вакуума. С ним связывают и отрицательные давления, и космическое отталкивание, и инфляционную модель ранней Вселенной.

Независимо от моделей, можно считать, что физический вакуум – это не пустое пространство; это особое состояние материи; это целостный физический объект; это фундаментальный вид физической реальности. Известно, что квантово-полевая картина мира (КПКМ) связана с качественно новыми представлениями о материи, движении, взаимосвязи, причинности. Подобно тому, как в начале XX века она сменила электромагнитную картину мира, так какая-то новая физическая картина неизбежно придёт на смену современной КПКМ. Возможно, что это будет **теория физического вакуума**. Предполагается, что истинная теория физического

вакуума должна удовлетворять **принципу соответствия** и естественным образом переходить в квантовую теорию.

Философские проблемы физического вакуума хорошо проанализированы. П. Девисом [5], А.М. и В.М. Мостепаненко [6]. Однако я хотел бы процитировать авторов работы [7]. Они, как нельзя точно, отразили философскую суть физического вакуума: "Физический вакуум, будучи ***относительным небытием*** и "содержательной пустотой", является вовсе не самым бедным, а наоборот, самым содержательным, самым "богатым" видом физической реальности. Считается, что ***физический вакуум, являясь потенциальным бытием, способен порождать всё множество объектов и явлений наблюдаемого мира. Таким образом, физический вакуум претендует на статус Онтологического Базиса Материи. Несмотря на то, что актуально физический вакуум не состоит из каких-либо частиц или полей, он содержит всё потенциально. Поэтому, вследствие наибольшей общности, он может выступать в качестве Онтологической основы всего многообразия объектов и явлений в мире. В этом смысле, пустота – самая содержательная и наиболее фундаментальная сущность. Такое понимание физического вакуума заставляет признать реальность существования не только в теориях, но и в природе и "ничто" и "нечто". Последнее существует как проявленное бытие – в виде наблюдаемого вещественно-полевого мира, а "ничто" существует как не проявленное бытие – в виде физического вакуума. В этом смысле, не проявленное бытие следует рассматривать как самостоятельную физическую сущность, обладающую наибольшей фундаментальностью". Континуальный вакуум является целостным, неделимым физическим объектом. Он предшествует веществу и полю, он порождает их.***

Резюмируя, отметим следующее: 1) Возможно, что на статус **Онтологического Базиса Материи**, то есть Бытия, может претендовать **Физический Вакуум**. Он является **потенциальным бытием**, то есть потенциально содержит Всё – видимые и невидимые, вещественные и полевые объекты реального Мира. 2) В рамках этого, можно говорить о различных формах Бытия, о различных формах существования материи. Не проявленное Бытие – это не небытие, это не несуществующая реальность, это другая форма бытия, другая форма реальности в виде **физического вакуума.** Всё это укладывается в понимание **Бытия**, как объективной реальности, существующей независимо от нашего сознания. 3) В таком понимании, в такой трактовке категория **"абсолютное Небытие"** не имеет смысла. Поэтому в выражении Чанышева (через временной аспект): ***"Бытием является только настоящее, прошлое и будущее – небытие для настоящего"***, под **бытием** следует понимать **сущее** (ибо бытие в виде физического вакуума вне пространства и времени) и под **небытием** надо понимать **отсутствие сущего**; 4) Возможно, что с позиций философии М. Хайдеггера, есть смысл разделить категории **Бытие** и **Сущее**, ибо во всём вышесказанном отсутствует самое главное звено – **Человек, Феномен Человека.** Тем не менее, существует **"Тонкая настройка Вселенной",** необходимая для появления жизни и, естественно, человека, что созвучно с философской концепцией Бытия Хайдеггера [9]. **Экзистенция – это бытие того сущего, которое открыто для бытия; этим сущим и является человек**. 5) Нельзя согласиться с тем, что по мнению некоторых философов "физическая реальность наделяется чертами нематериальности" [3]. Просто физика выходит на более высокий фундаментальный уровень понимания материи.

Литература

1. Чанышев А.Н., Трактат о небытии, Вопросы философии, 1990, N10, с.160.
2. Чанышев А.Н., Трактат о небытии, Философия и общество, 2005, N1, с.5.
3. Кутырев В.А., Оправдание бытия; Философия, культура, общество; … с.15.
4. Физический энциклопедический словарь, М., Советская энциклопедия, 1984.
5. Девис П., Суперсила, М., Мир, 1989.
6. Мостепаненко А.М., Мостепаненко В.М., Концепция вакуума в физике и философии, Природа, 1985, N3, с.88.
7. Косинов Н.В., Гарбарук В.И., Поляков Д.В., Исследование физического вакуума, Институт физики вакуума, М., Эл. N77-6567, публ. 11370, 23.07.04.

8. Зельдович Я.Б., Земля и Вселенная, 1969, N3.
9. Милованов В.Н., Реалии антропного принципа // “Академия Тринитаризма”, М., Эл. №77-6567, публ. 29615, 06.08.2025.