
ПРИРОДА ВРЕМЕНИ: СУБСТАНЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ОНТОЛОГИЯ*

А.Н. Спасков

Институт философии НАН Беларуси

В статье обсуждается проблема природы времени. Предлагается альтернативный подход к обоснованию физики. Выдвигается гипотеза о субстанциально-информационной природе времени и приводится новое определение субстанции, хронального континуума и информации. Дается новое понимание природы течения квантового времени.

Ключевые слова: время, субстанция, хрональный континуум, информация, субъект, объект, квант времени.

Проблема природы пространства и времени впервые была сформулирована в древнегреческой философии, но до сих пор в науке не достигнуто ясности в этом вопросе. Согласно Демокриту, все многообразие материального мира – это результат взаимодействия неделимых атомов, движущихся в пустоте. Аристотель, хотя и отрицал наличие пустоты в природе, но определял пространство как вместилище тел. Эта концепция пространства стала доминирующей в механистической картине мира и продолжает господствовать в современном естествознании.

Что касается времени, то хотя природа его во многом еще не ясна, но общепринятое понятие также, аналогично пространству, основано на интуитивном представлении о времени как о вместилище событий. Последовательное развитие этих представлений приводит к полному отрицанию объективного смысла понятий пространства и времени и сведению их к структурным отношениям между телами и событиями в доминирующей сейчас реляционной пространственно-временной парадигме. Между тем в современном естествознании возрождается интерес к субстанциальным концепциям пространства и времени. Это связано с поиском более глубоких оснований квантовой теории, космологии, а также пониманием природы сознания.

В метафизической парадигме, берущей начало от Демокрита и Аристотеля и общепринятой как в классической, так и современной физике, предельным онтологическим статусом обладают: пустое пространство-время, как вместилище всех тел и событий, движущиеся в нем материальные частицы и физические поля, посредством которых осуществляется взаимодействие частиц.

* Публикация подготовлена при поддержке грантов БРФФИ (договор № Г18Р-267 от 30.05.2018 и №Г18МС-042 от 30.05.2018).

В качестве альтернативного подхода к обоснованию физики мы намерены развивать метафизическую традицию, восходящую к Пармениду и Платону, модифицируя ее на основе новейших идей и гипотез. В этой парадигме онтологическим статусом обладают пространственно-временное многообразие базовых точек-моментов, которые связаны между собой в единое целое, и внутренние квантовые состояния, отождествляемые с реальными физическими частицами, которые имеют определенные значения в этих точках-моментах и могут отображаться от одного базового узла к другому. Этот процесс информационного отображения описывается как распространение волны и создает видимость движения корпускулярных частиц в пустом пространстве-времени, в соответствии с корпускулярно-волновым дуализмом, принятым в квантовой механике, и с кинематическими соотношениями специальной теории относительности [1].

Таким образом, предлагаемый нами подход дает альтернативную интерпретацию известных физических явлений и процессов и, как мы полагаем, более глубокое онтологическое основание физики. Такая интерпретация не противоречит общепринятой физической концепции, так как развитие и построение физической теории на основе этой метафизической концепции предполагается проводить генетически-конструктивным методом в соответствии с теорией относительности, квантовой механикой и релятивистской квантовой теорией поля. Преимущество этого нового подхода, как мы полагаем, может проявиться при решении неразрешимых в рамках старой парадигмы проблем, в предсказании и дальнейшем экспериментальном подтверждении принципиально новых физических явлений и закономерностей, а также в более глубоком понимании единства материальных процессов с феноменами жизни и сознания.

Многие ученые считают, что первичной сущностью в современной физике должна стать информация [2]. Мы полагаем, однако, что для последовательного проведения этого принципа в науку и реализации программы Дж. Уиллера «все из бита» нужно ввести еще понятие источника информации, как некоторой стороны по отношению к материальному миру силе, что эквивалентно понятию субстанции. В этом случае задачу описания движения можно будет свести к генерации информации, ее записи и воспроизводству в пространстве-времени с последующей материализацией. При этом материализация означает приобретение частицей физических свойств, которые доступны дальнейшему эмпирическому измерению. Таким образом, генерация информации предполагает наличие активно действующей субстанции, которая проявляется в материальном мире и поддерживает его существование.

Как известно, Гегель строил свою «Науку Логики» как логическое развитие понятий, начиная с самой абстрактной диалектической триады «ничто – становление – бытие». Но с необходимостью должна существовать причина всякого бытия или субстанциальная причина. А это и есть субстанция, как беспричинная и ничем не обусловленная причина бытия, или безна-

чальное начало бытия. Это субстанциальное начало бытия является источником субстанциальной активности, поддерживающей устойчивое существование и эволюцию всех материальных объектов во Вселенной.

Наша гипотеза основывается на введении в физику трех новых сущностей: *субстанция* – вечная и активно действующая причина всяких движений и изменений, реализуемых в феноменальном физическом мире; *хрональный континуум* – потенциальная протяженность, которая изменяется под действием субстанции и может быть в двух квантовых состояниях: негативном (*небытия*) и позитивном (*бытия*); *информация* – мера разнообразия, которая генерируется субстанцией, динамически проявляется в феноменальном мире в виде активного действия и отображается в хрональном континууме.

При этом если метафизическое понятие субстанции имеет древнюю философскую традицию, а понятие информации давно уже приобрело общенаучное значение, то понятие хронального континуума никогда ранее не употреблялось, хотя и имеет некоторый аналог в статической концепции времени.

Согласно традиционным представлениям, принятым как в классической механике, так и в теории относительности, время определяется как упорядоченная последовательность причинно связанных событий. Длительность между событиями представляется как одномерный континуум, имеющий протяженность, а сами события считаются бездлительными мгновениями. Но на самом деле любое событие представляет собой элементарный временной цикл и делится на четыре внутренние фазы. Это и есть внутреннее время события, которое также нуждается в математическом представлении [3].

Для такого представления мы используем геометрическую модель теории расслоенных пространств [4]. Но геометрическое представление также имеет числовое выражение, так как оно основано на понятии множества и континуума. Таким образом, в определении внутреннего времени мы все же вынуждены использовать числовую модель. Но это уже не модель натурального ряда чисел, как дискретной последовательности событий, а более адекватная модель расслоенного фазового времени, позволяющая описать течение непрерывно длящегося квантового времени. Это геометрическое представление и дает нам наглядную математическую модель, объединяющую два независимых временных измерения. А именно – внешнее линейное макроскопическое время и внутреннее расслоенное квантовое время.

Следует отметить, что само по себе геометрическое представление времени, будь то модель вещественной числовой оси или модель расслоенного пространства, все равно не дает полного представления о времени, так как игнорирует такое фундаментальное свойство, как его течение. Согласно разрабатываемой нами концепции транзитивно-фазового времени, мы описываем течение времени как непрерывное изменение фазы [5].

Анализ генезиса числового ряда показывает, что невозможно определить числовую последовательность, избегая временных представлений [3]. Поставим теперь ту же задачу, но уже для анализа внутреннего фазового времени. Если мы сможем определить понятие изменения фазы через понятие числа, не используя при этом в определении числа понятия времени, то мы сможем определить время через число, как более фундаментальное понятие.

Как известно, Ньютон впервые ввел в науку понятие абсолютного математического времени как числового параметра, характеризующего равномерно текущую фазу настоящего времени. Само по себе это абсолютное время ни от чего не зависит, но все мировые процессы зависят от него. Но это значит также, что абсолютное время нельзя никаким способом измерить и наблюдать, за что это понятие и критиковал Мах. Но зато можно измерить эквивалент абсолютного времени – относительное время. И таким эквивалентом будет любое равномерное движение. Мах считал, что понятие абсолютного времени, «кажущееся нам бессмысленным», избыточно, хотя и «безвредно» в механике, и в духе позитивизма пытался вообще исключить его из науки [6. С. 420].

Для описания любого движения Ньютон и Лейбниц изобрели дифференциальное исчисление и представили его в виде математической пропорции бесконечно малых приращений искомого и эталонного движения. При этом о движении в ньютоновском представлении можно осмысленно говорить лишь тогда, когда определена скорость движения $v = \frac{dx}{dt}$. Символ x в этом выражении означает любую переменную физическую величину, которую можно измерить и выразить в эталонных единицах. Скорость движения может быть равна и нулю $v = \frac{dx}{dt} = 0$, но это означает, что хотя движения и нет, то есть мы описываем состояние покоя $dx = 0$, но течение времени все равно продолжается и $dt > 0$.

Выходит, что течение времени неустранимо ни при каких обстоятельствах. И это действительно так, пока у нас есть эталонные часы. Но как быть, если таких часов нет и их ни при каких условиях просто невозможно реализовать с помощью каких-либо материальных референтов? Для Ньютона решение этого вопроса было очевидным – все равно абсолютное время течет, так как оно не зависит от материального мира. Более того – все движения самого материального мира зависят от Бога, он является источником всяких движений и изменений, а следовательно, и времени. Поэтому время у Ньютона субстанциально. Оно течет благодаря истечению из абсолютной системы отсчета.

Эти идеи Ньютона казались антинаучными в эпоху господства материализма и позитивизма. После создания теории относительности на смену субстанциальному времени и пространству Ньютона пришло реляционное пространство-время Эйнштейна. Но теория относительности не решала во-

проса о течении времени, и Эйнштейн в своей первой знаменитой статье «К электродинамике движущихся сред» принципиально отказался от выяснения природы течения времени [7. С. 9].

Однако уже в общей теории относительности пространство и время приобретают субстанциальные свойства. И если в специальной теории относительности пространство и время – это отношения между телами и событиями, то в общей теории относительности эти свойства зависят от самих тел как источников гравитации. Это же относится и к событиям, так как событие – это взаимодействие, а любое из известных взаимодействий, так же как и гравитационное, вызывает искривление пространства-времени. Отсюда следует, что тела и события являются субстанциальным источником такого фундаментального свойства пространства и времени, как кривизна.

Но все же кривизна, хотя и трактуется по отношению ко времени как его замедление, не проясняет природу течения времени, так как время здесь все равно остается статическим. Поэтому если о специальной теории относительности говорят как о реляционно-статической, то об общей теории относительности можно говорить как о субстанциально-статической концепции пространства-времени. А такая концепция не может описать динамическое течение времени и его необратимость.

Еще в большей степени проблема течения и необратимости времени не поддается решению в квантовой механике. И здесь возникает принципиальный парадокс. Ведь природу бесконечно малой длительности dt , которую ввели в физику Ньютон и Лейбниц, можно по-настоящему понять, лишь выяснив природу течения времени на микромасштабах. Но эту природу мы как раз и не можем выяснить экспериментальным способом, так как в микромире никаких материальных референтов, используемых в качестве эталонного движения, и измерительного прибора времени просто нет.

Поэтому в квантовой механике время является единственной ненаблюдаемой величиной и измеряется с помощью лабораторных макроскопических часов. Но что значат лабораторные часы для электрона? Это то же самое, что использовать галактические часы с периодом в сотни миллионов лет для измерения нашего собственного времени. Для таких часов даже время нашей жизни – ничтожно малая величина. На этом основании многие ученые вообще отказываются от понятия времени на микромасштабах и считают его макроскопическим параметром [8; 9].

Попытаемся, однако, не имея никакого экспериментального способа, построить модель квантового времени чисто умозрительно. Такая квантовая модель и поможет нам до конца прояснить взаимосвязь времени и числа.

На самом деле физическая модель квантового времени уже есть. Это – модель линейного квантового осциллятора. Но, насколько нам известно, никто до сих пор не рассматривал квантовый осциллятор в качестве квантовых часов. Это связано с тем, что в квантовой механике нет понятия внутреннего времени как параметра, характеризующего внутреннее состояние квантового объекта. Поэтому, хотя модель линейного осциллятора и предполагает коле-

бания, фазу этих колебаний мы не можем определить, подобно положению часовой стрелки. Более того – в описании линейного осциллятора вообще отсутствует понятие внутренней фазы. Сам осциллятор описывается по лабораторным часам в постоянной фазе текущего настоящего времени.

Ведь, наблюдая показания часов, мы находимся в активной фазе взаимодействия с ними. Это взаимодействие заключается в том, что мы настраиваем, прежде всего, свое сознание на восприятие этого показания. Эта настройка занимает предварительный цикл восприятия и означает освобождение сферы нашего внимания от всяких, не относящихся к данному акту восприятий. Таким образом, на протяжении этого цикла мы погружаемся в состояние углубленной сосредоточенности в себе что соответствует состоянию «в-себе-бытия» по Гегелю. Можно сказать, что это – нулевое состояние нашего сознания или чистое состояние самосознания, когда мы сознаем себя как готового к наблюдению субъекта, но не обнаруживаем еще объекта наблюдения.

В следующем цикле восприятия мы выходим из сферы сосредоточенности в себе и концентрируем свое внимание на объекте наблюдения. Эта концентрация есть активное взаимодействие субъекта и объекта, в результате которого происходит запись информации об объекте в нашем сознании. Иными словами, мы отождествляемся с объектом, схватываем его образ, что означает переход нашего сознания в качественно новое состояние «для-другого-бытия». И лишь затем мы осознаем объект как предмет, принадлежащий нашему сознанию, что означает новое качественное состояние «для-себя-бытия». В результате такого избирательного наблюдения мы накапливаем нужную нам информацию о внешнем объективном мире и расширяем сферу своего сознания.

Таким образом, любой элементарный акт наблюдения состоит из трех временных циклов, неразрывно связанных в кванте времени [4. С. 66]. Благодаря такой способности к восприятию квантов времени, в котором связаны модусы прошлого, настоящего и будущего времени, и происходит формирование осмысленного образа объективного мира в нашем сознании. Такой осмысленный образ представляет собой идеальную копию объекта, но эта копия не статична, а динамична.

Вместе с тем наблюдение внешнего объективного мира в форме отдельных квантов времени еще не означает наблюдение всего объективного времени как непрерывной длительности. Непрерывная длительность, как монотонная самотождественность, не является свойством внешнего объективного мира. Это свойство привносится нашим присутствием в мире в экзистенциальном состоянии активного взаимодействия при неизменном условии сохранения самотождественности собственного я.

То есть мы живем в настоящем и непрерывно длящемся собственном времени самотождественности «Я=Я», благодаря которому наш внутренний цикл собственного настоящего времени растягивается в продолжительность нашей жизни по земному времени. Но на фоне этого цикла единого настоя-

щего происходит множество отдельных событий меньшей длительности, которые и формируют весь спектр нашего восприятия внешнего мира и его сканирование в виде динамической копии, протяженностью от момента рождения до момента смерти.

Тем не менее, хотя мы и не наблюдаем объективной непрерывной длительности, как единого настоящего, это свойство самотождественности объективного мира должно поддерживать его непрерывное существование. Но основания такого самотождественного существования мира, как единого целого, находятся на глубинном уровне квантового мира. Этот квантовый мир, возможно, и является тем единым и самотождественным миром, о котором говорил Парменид, а макроскопический мир – это иллюзия наших чувств. А под иллюзией мы как раз и понимаем динамическую копию последовательно сменяющих друг друга случайных и причинно связанных событий, которые записываются в нашем сознании. Таким образом, мы приходим к новому пониманию субстанциально-информационной природы течения времени как непрерывно длящегося активного взаимодействия субъекта и объекта [5].

В общих чертах эта метафизическая картина мира будет выглядеть следующим образом. Физическая Вселенная представляет собой единую систему взаимосвязанных между собой элементарных и неделимых квантовых объектов. Квантовый объект является также и квантовым субъектом. Это означает, что он обладает внутренней субъективной активностью. Такая активность – проявление субстанциального начала, благодаря которому квантовый объект обладает свойством самодостаточности и самовоспроизводства, что эквивалентно его сохранению и неуничтожимости. Другое проявление активности заключается в способности квантовых субъектов-объектов к взаимодействию. Взаимодействие означает материальный и информационный обмен, что эквивалентно циркуляции вещества, энергии и информации в системе взаимосвязанных элементов, составляющих ее.

Таким образом, вся совокупность объектов во Вселенной образует, благодаря своему единству, систему взаимосвязанных элементов. При этом каждый такой элемент связан со всеми остальными элементами Вселенной, что соответствует принципу Маха [10]. Простейшей связью объектов или простейшим отношением между объектами является пространственно-временная протяженность. А вся совокупность таких пространственно-временных протяженностей образует реляционное пространство-время как некоторую вторичную структуру отношений субстанциальных элементов.

Таким образом, мы приходим к представлению о вторичности пространственно-временной структуры как системы отношений между субстанциальными элементами, совокупность которых и составляет онтологическую базу и предельно глубокое основание единства физической Вселенной. По сути – это реляционная концепция пространства-времени, основы которой были заложены Лейбницем и Махом, а в наше время развивается в научной школе Ю.С. Владимирова [11].

В традиционной реляционной концепции пространство-время рассматривается как отношение между точками-мгновениями, а точнее – между реальными и потенциальными событиями, которые имеют нулевую протяженность во времени и в пространстве. Мы полагаем, что эту концепцию можно дополнить представлением о внутренней структуре точечных объектов, модель которой описывается в терминах расслоенного пространства-времени [12]. И такую внутреннюю структуру можно трактовать уже как субстанциальное пространство-время или собственное пространство-время квантовых субъектов-объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Спасков А.Н.* Субстанциально-информационная модель квантовых процессов // *Философия. Толерантность. Глобализация. Восток и Запад – диалог мировоззрений: тезисы докладов VII Российского философского конгресса. Уфа, 6–10 октября 2015 г.* – Т. 2. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. – С. 107–108.
2. *Ллойд С.* Программируя Вселенную: Квантовый компьютер и будущее науки / пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2013.
3. *Спасков А.Н.* Число и время. Ч. I: Элементарная идея числа и квант времени // *Философия науки.* – 2015. – № 4 (67). – С. 48–69.
4. *Cogueriaux R.* Multi-dimensional Universes. Kaluza-Klein, Einstein Spaces and Symmetry Breaking. Marseil: CPT-83/P-1556, 1983.
5. *Спасков А.Н.* Метафизические основания новой модели времени // *Сборник научных статей «Научные труды Республиканского института Высшей Школы» (Философско-гуманитарные науки. Исторические и психолого-педагогические науки).* – Минск: РИВШ, 2015. – С. 285–293.
6. *Мах Э.* Познание и заблуждение: очерки по психологии исследования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
7. *Эйнштейн А.* К электродинамике движущихся тел // *Собр. науч. тр.:* в 4 т. – М.: Наука, 1965. – Т. 1. – С. 7-35.
8. *Chew G.F.* The dubious role of space-time continuum in microscopic physics // *Science Progress.* – 1963. – Vol. 51. – № 204. – P. 529–550.
9. *Zimmerman E.J.* The macroscopic nature of space-time // *American Journal of Physics.* – 1962. – Vol. 30. – № 2. – P. 97–105.
10. *Владимиров Ю.С.* Принцип Маха и космология // *Метафизика.* – 2016. – № 1 (19). – С. 80–96.
11. *Владимиров Ю.С.* Физика дальнего действия: Природа пространства-времени. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016.
12. *Спасков А.Н.* Новая онтология квантовых состояний в модели расслоенного времени // *Философские исследования.* – Вып. 2. – Минск: ИФ НАН Б, 2015. – С. 237–253.