

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ВРЕМЕНИ В XX ВЕКЕ

С.А. Громова

Новосибирский государственный
технический университет

slg2103@mail.ru

Цель данной статьи – рассмотрение различных концепций категории времени в работах выдающихся русских и зарубежных философов XX века. Почти каждый крупный мыслитель так или иначе затрагивал вопрос о времени, давал ему свое толкование или принимал, дополняя в большей или меньшей мере трактовку одного из своих предшественников. Поэтому тема времени актуальна и в XX веке, так как до сих пор нет единого понятия и определения категории времени. В статье представлены четыре концепции времени: субстанциальная, статическая, динамическая и реляционная. В статье также рассмотрены и проанализированы работы В.Я. Бриля, А.И. Вейника, Н.А. Козырева, В.В. Крюкова, В.П. Олейника, С. Хокинга и Л.С. Шихобалова. Автору данной статьи близка точка зрения профессора В.В. Крюкова, его понимание категории времени и предложенная им релятивистская модель реальности. Основная идея релятивистской модели состоит в том, что изменчивость реальности рассматривается с позиций принципа развития. В диахронической версии В.В. Крюкова время представлено в двух измерениях.

Ключевые слова: время, концепции времени, пространство, причинная механика, общая теория, релятивистская модель реальности.

THE MAIN CONCEPTS OF TIME IN THE 20TH CENTURY

S.L. Gromova

Novosibirsk State Technical University

slg2103@mail.ru

The aim of the article covers the various concepts of time according to prominent Russian and foreign philosophers of the 20-th century. The concept of time had been discussed one way or another by almost every great thinker and philosopher. They either developed their own concepts of time or adopted already existing ones, completing to a certain extent the ideas and arguments of their predecessors. Thus, the conception of time is still actual and deeply studied in the 20-th century as there is no universal understanding and definition of time as a category so far. In the article four concepts of time are presented. They are substantial, static, dynamic and relational. The works of V. Bril, A. Veinik, N. Kozyrev, V. Kryukov, V. Oleinik, S. Hawking and L. Shikhobalov are considered and analyzed. The point of view of professor Kryukov is close to the author of this article, his understanding of the category of time and his suggested relativist model of reality. The main idea of the relativist model of reality is that changeability of reality is considered from the positions of the principle of development. In the diachronic version of Kryukov time is presented in two dimensions.

Key words: time, concepts of time, space, casual mechanics, general theory, relativist model of reality.

Проблема времени является одной из фундаментальных тем философии, так как является предметом практически всех областей специальных научных исследований. Почти каждый крупный российский или зарубежный мыслитель в той или иной сте-

пени затрагивал вопрос о времени и давал ему свое толкование.

Категория времени интересовала людей всегда. Большинство философов древности, многие ученые-физики занимались временем, но все взгляды и все учения, появившиеся за 2500 лет, свободно укладываются в четыре основные концепции: субстанциальную, статическую, динамическую и реляционную. Итак, давайте рассмотрим каждую концепцию более подробно.

Субстанциальная концепция рассматривает время как особую самодовлеющую и ни от чего не зависящую субстанцию, первичную в такой же мере, как материя или пространство.

Статическая концепция трактует все события настоящего, прошлого и будущего как реально существующие одновременно (с различными оговорками и допущениями), а представление о длительности конкретных событий – это иллюзия, возникающая в момент осознания того или иного изменения.

Динамическая концепция предполагает, что существуют события только настоящего времени («прошлое уже нет, будущего еще нет»).

Реляционная концепция считает время отношением или системой отношений между физическими событиями (явлениями) [6, с. 5, 11–12, 14–22, 61–65, 178–182].

Наряду с вышеперечисленными концепциями существует и еще одна. В ней утверждается, что никакого времени вообще нет, что время – это абстракция, придуманная людьми для того, чтобы удобно было измерять длительность событий.

В XX веке многих философов и ученых продолжает интересовать проблема времени, а четыре концепции времени, появившиеся еще в Древней Греции, продолжа-

ют отстаивать свое право на существование. И это, несмотря на то что, начиная с 60-х годов, эйнштейновское (реляционное и релятивистское) понимание времени получает все новые и новые неоспоримые (или, по мнению оппонентов, казалось бы, неоспоримые) подтверждения. И дело тут не только в том, что теория относительности как сравнительно новое миропонимание встречает сопротивление, ибо новому всегда сопротивляются, и дело не в сложности теории относительности. Главная причина, очевидно, в том, что до сих пор никто, включая Эйнштейна, не смог убедительно ответить на «детский» вопрос «Что такое время?»

Итак, что же такое «время»? «Время – присущая человеческому сознанию форма восприятия изменения: возникновения, становления, течения, разрушения в мире, а также его самого вместе со всем тем, что к нему относится. Время существует, поскольку сознание воспринимает изменения, постоянно происходящие во внутреннем и внешнем мире» [9, с. 85].

Далее мы рассмотрим, как понимают время ученые и философы XX века.

Н.А. Козырев (1908–1983), знаменитый российский астрофизик, профессор Пулковской (а до того Крымской) обсерватории, известен не только тем, что является первооткрывателем тектонической (вулканической) деятельности на Луне или тем, что предложил (в качестве гипотезы) новый – неядерный – источник разогрева космических тел. Он предложил свое видение времени, увязав в единую теорию и время, и причину лунного вулканизма, и природу внутризвездного теплообразования [4, с. 8–47, 221–227, 232–287, 385–400].

Свое видение времени Н. Козырев обосновал в созданной им «причинной меха-

нике». Новая механика основана «не на равенстве действия и противодействия, т. е. не на симметрии взаимодействующих сил, а на асимметрии и необратимости причин и следствий, связь между которыми устанавливается последовательностью во времени, его направленностью, причем физическое время выступает, таким образом, в качестве “движущей силы”, или носителя энергии...». Рассуждения таковы: мы неизбежно распространяем действия второго начала термодинамики на всю Вселенную, но его следствием была бы полная дегра- дация – тепловая и радиоактивная смерть, никаких признаков которой мы, однако, не наблюдаем... Следовательно, «в природе существуют постоянно действующие причины, препятствующие возрастанию энтропии». Как постоянно препятствующий, постоянно действующий и всеобъемлющий фактор снова выступает физическое время, которое «в силу своей направленности может совершать работу и производить энергию».

В статье А. Шихобалова [11] четко и достаточно полно отражены и основы причинной механики Н. Козырева, и суть представлений Козырева о времени. Автор указывает на три допущения, на которых строится причинная механика. Первое заключается в том, что Козырев принимает субстанциальную концепцию времени. Он «предполагает, что время представляет собой самостоятельное явление природы и оно может каким-то образом воздействовать на объекты нашего мира и протекающие в нем процессы...». Второе допущение утверждает, что «время, наряду с обычным свойством длительности, измеряемой часами, обладает еще и другими свойствами». Эти другие свойства Н. Козырев называет активными. Таким свойством он считает,

например, плотность времени. Третье допущение Н. Козырева гласит: «Активные свойства времени могут быть исследованы экспериментально».

Н. Козырев выдвинул три постулата о физических свойствах времени.

Первый. Время обладает особым свойством, создающим различие причин и следствий, которое может быть названо направленностью, или ходом. Этим свойством определяется отличие прошедшего от будущего.

Второй. «Причины и следствия всегда разделяются пространством. Поэтому между ними существует сколь угодно малое, но не равное нулю пространственное различие...»

Третий. Причины и следствия различаются временем. Поэтому между их проявлением существует сколь угодно малое, но не равное нулю временное различие... определенного знака.

Все опыты Н. Козырева поставлены исходя из единой предпосылки о том, что время воздействует на вещество. Однако в зависимости от объектов исследования и процессов, вовлеченных в эксперимент, опыты могут быть условно разделены на две группы: лабораторные и астрономические.

Н. Козырев пишет: «Наши многочисленные лабораторные опыты показали, что у времени, помимо пассивного свойства длительности, существуют еще и активные свойства: направленность хода и плотность... Время не только открывает возможности для развития процессов, но как некоторая физическая реальность может воздействовать на них и на состояние вещества».

Н. Козырев считал, что «воздействие времени принципиально отличается от воз-

действия силовых полей... Происходит передача энергии без импульса... Передача энергии без импульса должна обладать еще следующим очень важным свойством. Такая передача должна быть мгновенной – она не может распространяться, ибо с распространением связан перенос импульса. Это обстоятельство следует из самых общих представлений о времени. Время во Вселенной не распространяется, а всюду появляется сразу. На ось времени вся Вселенная проектируется одной точкой. Поэтому изменения свойства некоторой секунды всюду появляются сразу, убывая по закону обратной пропорциональности первой степени расстояния». Н. Козырев получил экспериментальное (наблюдательное) подтверждение своим теоретическим представлениям.

Примерно в те же годы, что и Козырев, свою оригинальную теорию времени разработал и А.И. Вейник – член-корреспондент Белорусской академии наук. Свои представления о времени А. Вейник развил в рамках «теории термодинамики реальных процессов», которую он называл также «общей теорией» (ОТ) [3, с. 10, 84–87].

Вот что он пишет: «В новой теории важную роль играют неизвестные ранее хрональное и метрическое явления... Хрональное, как и любое истинно простое явление, состоит из особого хронального вещества и его поведения и подчиняется всем законам ОТ. Важнейшие свойства хронального явления выясняются, если попытаться применить к нему уравнение первого начала ОТ – закона сохранения энергии. Известно, что термодинамический фактор интенсивности, или интенсинал – давление, температура, электрический потенциал и т. п., входящий в уравнение первого начала, характеризует активность сопряженного с ним поведения системы. Например, тем-

пература определяет термическую активность тела, электрический потенциал – его электрическую активность и т. д., причем с увеличением интенсиналов соответствующие активности возрастают. Следовательно, хрональный интенсинал или хронал... должен определять хрональную активность тела, т. е. темп всех процессов, и с ростом хронала эта активность (темп) должна возрастать.

С другой стороны, время, имеющее отношение к темпу (хрональному явлению), определяет длительность всевозможных событий, процессов, явлений... Следовательно, хронал... и длительность связаны между собой обратной зависимостью... Здесь важно сразу оговориться, что наше привычное время... тоже определяет длительность. Однако величина – это реально не существующее, условное социальное время, придуманное человеком... Природа не знает этого времени. Оно «течет» практически равномерно... и всегда в одном направлении... Реальное физическое время... есть характеристика любого данного тела, неживого или живого. Она однозначно определяется хрональным «зарядом» этого тела... С ростом хронала тела скорость хода реального времени... замедляется, а темп процессов возрастает» [3, с. 10, 84–87].

Именно так А. Вейник представлял себе время. А. Вейник утверждал, что реальное физическое время любого тела всегда связано с состоянием этого тела. А. Вейник поставил интереснейшие эксперименты, и похоже, что он вообще был первым, кому удалось фактически зафиксировать различное собственное время у различных тел.

Чрезвычайно интересны работы киевского физика-теоретика, профессора Политехнического института В.П. Олейника [7, 8, 12].

Автор специализируется в области квантовой электродинамики, в течение 15 лет изучает электрон. В последние два года профессора В. Олейника заинтересовало время. Его сегодняшние представления о времени отражают взгляды на сущность времени большой группы ученых и в какой-то мере демонстрируют тенденцию развития науки о времени. Показательной в этом отношении является одна из его последних работ «Время, что это такое? Динамические свойства времени».

Отметив, что «время остается одним из самых загадочных понятий физики, сущность которого не раскрыта в достаточной мере до сих пор», автор напоминает нам, что и сегодня некоторые считают, что «время совершенно пассивно, оно существует само по себе, не испытывая воздействия со стороны материальных процессов». С такой (в чистом виде ньютоновской) позицией В. Олейник не согласен. «Возникает вопрос о существовании физических свойств времени, т. е. вопрос о том, могут ли физические процессы, происходящие в системе, повлиять на течение времени в ней». Первым, кто, по мнению В. Олейника, выдвинул идеи о существовании физических свойств времени, был Н.А. Козырев.

Сам В. Олейник вопрос о возможности существования физических свойств времени аргументирует следующими соображениями: «Силовые поля (гравитационное, электромагнитное и др.), создаваемые материальными телами в окружающем пространстве, изменяют пространство, наделяя его физическими свойствами. Ввиду того, что пространство и время неразрывно связаны между собой, образуя единое целое, наличие в пространстве силового поля должно неизбежно привести к появлению физических свойств времени, обусловлен-

ных движением тела в этом поле». И еще: «Согласно результатам теоретических и экспериментальных исследований, проведенных Козыревым и его последователями..., события могут происходить не только во времени, но и с помощью времени, при этом информация передается не через силовые поля, а по временному каналу, и перенос информации происходит мгновенно». Профессор Олейник с математическими выкладками доказывает правоту своих выводов о том, что время обладает физическими свойствами и что эти свойства могут изменяться под воздействием физических процессов. Он делает вывод: «В настоящей работе показано, что для доказательства динамической неоднородности времени нет необходимости выходить за пределы релятивистской механики и вводить какие-либо гипотезы..., и становится очевидно, что развитие исследований о времени как об активном участнике физических процессов не только необходимо, но и находится на переднем крае современной физики».

Украинский профессор В. Олейник твердо уверен, что время влияет на все материальное и само зависит от всего материального. Примерно так же полагают и российский академик М.М. Лаврентьев, и множество других авторов и исследователей на Украине, в России и во всем мире. Они продолжают считать, что время – это некая природная субстанция, существующая сама по себе. Да, взаимодействующая с материей, но существующая как бы самостоятельно. Кто-то такую субстанцию называет материальной, иные – нематериальной, но главное, что это нечто, объективно сосуществующее рядом с материей (веществом). К сожалению, нет в природе такого времени, так как времени вообще нет вне материальных взаимодействий.

Безусловно интересной является монография В.Я. Бриля. Автор считает, что «время, как и пространство, – понятия основные для естественных наук, а, как известно, основные понятия не определяются... (и поэтому) могут быть приняты лишь из соображений удобства...». Автор предлагает использовать понятие «идеального времени как некоего идеального эталона, без сравнения с которым невозможно судить, постоянен ли период того материального процесса, который положен в основу измерения относительного, неравномерного, зависящего от материального окружения реального местного времени» [2, с. 25–36, 378–384]. Такое представление о времени – это типичный пример отрицания объективности реального физического времени. У такого понимания природы времени уходящая в глубь веков предыстория и знаменитые предшественники. Эта нигилистическая (если так можно выразиться) концепция времени существует в умах исследователей природы. Согласно этой концепции, в чистом виде никакого времени нет, а значит, можно за систему временного отсчета принять то, что удобно. Но существует она и с субстанциальной концепцией ньютоновского толка, например, в таких рассуждениях: если время – это некая невещественная субстанция, которая объективно существует, но на которую невозможно воздействовать, то за эталон времени можно принять некий периодический процесс, лишь бы он, с одной стороны, был удобен, а с другой – по возможности соответствовал реально текущему времени. В пользу нигилистической концепции можно привести некоторые доводы, которые, однако, с позиций гипотезы локально-когерентного времени не выдерживают никакой критики.

Книга С. Хокинга в основном посвящена черным дырам и Вселенной в целом с позиций объединения квантовой механики и общей теории относительности. Автор также рассказывает об относительности времени, о замедлении времени у движущихся тел, о том, что на поверхности черной дыры время, с позиций удаленного наблюдателя, почти останавливается... В главе «Стрела времени» автор пишет: «Увеличение беспорядка, или энтропии, с течением времени – это одно из определений так называемой стрелы времени, т. е. возможности отличить прошлое от будущего, определить направление времени. Можно говорить, по крайней мере, о трех различных стрелах времени. Во-первых, стрела термодинамическая, указывающая направление времени, в котором возрастает беспорядок, или энтропия. Во-вторых, стрела психологическая. Это направление, в котором мы ощущаем ход времени, направление, при котором мы помним прошлое, но не будущее. И, в-третьих, стрела космологическая. Это направление времени, в котором Вселенная расширяется, а не сжимается». Хокинг задает интереснейший вопрос: «Но что произошло бы, когда Вселенная перестала бы расширяться и стала сжиматься? Повернулась бы при этом термодинамическая стрела времени? Начал бы уменьшаться со временем беспорядок?» Автор интересно анализирует ситуацию. С. Хокинг твердо опирается на фундамент классической теории относительности и, развивая ее, стремится сохранить ее чистоту [10, с. 20–36, 124–131].

Это проявляется и в его взглядах на сущность времени. С. Хокинг, разумеется, признает реальность физического времени. При этом в полном соответствии с об-

шей теорией относительности он утверждает, что нет абсолютного времени: «Каждый индивидуум имеет свой собственный масштаб времени, зависящий от того, где этот индивидуум находится и как он движется». «Пространство и время теперь динамические величины: когда движется тело или действует сила, это изменяет кризису пространства и времени, а структура пространства-времени, в свою очередь, влияет на то, как движутся тела и действуют силы. Пространство и время не только влияют на все, что происходит во Вселенной, но и сами изменяются под влиянием всего, что в ней происходит».

С. Хокинг не анализирует влияния отдельных физических процессов на те или иные характеристики времени. Сфера его интересов – более обобщенное понимание Вселенной [1, с. 62–63].

Автору близка точка зрения профессора В.В. Крюкова, изложенная в его монографии «Материя и бытие в диахронической версии» [5].

В данной работе В.В. Крюков предлагает релятивистскую модель реальности. Основная идея релятивистской модели состоит в том, что изменчивость реальности рассматривается с позиций принципа развития, т. е. события, происходящие в действительности, представляют собой не только движение, внешним образом проявляющееся перемещение в пространстве, но и качественное изменение, внутреннюю новацию, развертывающуюся во времени. Термин «релятивистская» вполне уместен, так как предложенная версия определений материи и бытия вполне соответствует представлениям теории относительности Эйнштейна, в которой линейные величины и интервалы времени связаны в единый контину-

ум, четырехмерное пространство-время в стереометрии Минковского. В диахронической версии В.В. Крюкова время представлено в двух измерениях.

Следует также отметить, что Н.А. Козырев пытается вернуться к субстанциальной модели времени. Причем если у Ньютона время независимо существовало и было пассивно, то у Козырева время становится активным физическим фактором. Из формы существования оно превращается в содержание и даже сущность бытия физической реальности. Но это пример перемены причин и следствий. Не события, т. е. физические явления, имеют определенный порядок, а, напротив, сам по себе порядок формирует события и определяет физические процессы. В концепции времени А.И. Вейника представления о наличии топологического и метрического аспектов во временной картине физической реальности имеют достаточные основания, так же как и идея обратной зависимости скорости процессов и длительности событий. Вместе с тем следует отметить и некоторые спорные моменты в предложенной Вейником версии. Во-первых, скорость и темп – это одно и то же, только первое есть в русском языке, а второе заимствовано из латыни. Поэтому обратной зависимостью связаны совсем другие параметры – ритм и период процессов, или плотность (количество) событий на единицу времени и длительность, метрическая протяженность процессов. А во-вторых, и это главное: что еще за «особое хрональное вещество»? Да еще имеющее хрональный «заряд»? Здесь время из формы существования превращается в субстрат. Время присуще материи, но это не сама материя. Час или год – это не тело, не вещество, так же как вес или объем. Здесь идет речь о формах как таковых.

Литература

1. Бич А.М. Природа времени: Гипотеза о происхождении и физической сущности времени. – М.: АСТ, Астрель 2003. – 287 с.
2. Бриль В.Я. Кинетическая теория гравитации и основы единой теории материи. – СПб.: Наука, 1995. – 436 с.
3. Вейник А.И., Коллик С.Ф. Комплексное определение хронофизических свойств материи. – Минск: Наука и техника, 1992. – 95 с.
4. Козырев Н.А. Избр. труды. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 447 с.
5. Крюков В.В. Материя и бытие в диахронической версии: монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008. – 168 с.
6. Молчанов Ю.Б. Четыре концепции времени в философии и физике. – М.: Наука, 1977. – 192 с.
7. Олейник В.П. О калибровочно-инвариантной квантовой электродинамике диэлектрической среды // Квантовая электродинамика. – 1998. – Вып. 35. – С. 86–98.
8. Олейник В.П. О внутренней структуре электрически заряженных частиц, порождаемой их собственным кулоновским полем // Квантовая электродинамика. – 1998. – Вып. 42. – С. 68–75.
9. Философский словарь: Основан Г. Шмидтом. – 22-е, новое, переработ. изд. / под ред. Г. Шпиккоффа; пер. с нем.; общ. ред. В.А. Малинина. – М.: Республика, 2003. – С. 85.
10. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр: Краткая история времени. – М.: Мир, 1990. – С. 20–36, 124–131.
11. Шихобалов А.С. Причинная механика Н.А. Козырева: анализ основ // Козырев Н.А. Избранные труды. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – С. 410–431.
12. Oleinik V.P., Borimsky Ju.C., Arepjev Ju.D. Time? What is it? Dinamicel Properties of Time // Physical Vacuum and Nature. – 2000. – № 5. – P. 65–82; E-print: qvant-ph/0010027.