

ФАКТОР ВРЕМЕНИ В ИММАНЕНТНОЙ СУЩНОСТИ МИРА

Игорь Злобин — ведущий специалист,
Техническая школа “SETMO”
(Хельсинки, Финляндия)

E-mail: igor.zlobin@kolumbus.fi

В данной статье приводятся физически обоснованные аргументы в пользу того, что Время имеет комплексную топологическую структуру. Представлен перечень определённых физических свойств, которые описывают Время, в виде сложного физического объекта. Формулируется вопрос о необходимости построения реальной физической конструкции Времени. Для понимания всей сложности этого проекта рассматривается целесообразность подключения для его реализации таких научных дисциплин, как: физика, философия, математика и астрономия.

Ключевые слова: свойства Времени, конструктивная эвристика, физическая конструкция Времени, ретардика, многообразие Времени, калибровочная теория.

THE TIME'S FACT IN IMMANENCE ESSENTIALITY OF THE UNIVERSE

Igor Zlobin — Senior Researcher,
Technical School “SETMO”
(Helsinki, Finland)

The article provides a physically reasoned arguments in use of that Time has a complicated topological structure. The presents a list of certain physical properties that describe the Time as a complicated physical object. Formulated the question of the need to build the actual physical structure of Time. To understand the complexity of such a project is considered the feasibility of its implementation to attract scientific disciplines such as physics, philosophy, mathematics and astronomy.

Keywords: properties of Time, constructive heuristics, physical structure of Time, retardation, gauge theory, manifold of Time.

Начало третьего тысячелетия характеризуется аргументационным ростом серьёзного научного интереса натурфилософии к вопросу изучения сущности одного из фундаментальных факторов Природы, которым является — Время. Здесь и везде будем писать термин Время с большой буквы, там, где о нём говорится, как о физическом объекте. Это связано с тем, что уже имеется большой пласт статистических данных о физических процессах, в которых непосредственно участвует Время. Мы воспринимаем физическое действие Времени перцепциально и трудно согласиться с мнением о том, что:

1) Время — это только абстрактная параметрическая нуллифицированная характеристика, вызванная субъективным человеческим взглядом на Природу;

2) Замедления Времени — это не динамическое взаимодействие, а только кинематический эффект вызванный лишь относительным движением рассматриваемых тел и систем.

Однако, это не является аггравацией, поскольку Время было, есть и будет одним из основополагающих, перманентных свойств Мира, хотя наши знания об этом природном объекте, на данном этапе развития, весьма аморфные и релятивные.

Сейчас, стало абсолютно понятным, что наука не может оставаться индифферентной к этой категории и как следствие, необходимо искоренить агностицизм в отношении Времени. Однако, этого нельзя сказать, например, о физике и астрономии. Так, Виталий Гинзбург [Гинзбург, 2002] прогнозирует тридцать генеральных направлений, по которым будут развиваться астрономия и физика в ближайшем будущем. Легко видеть, что базис этих направлений был заложен физикой XX века. К большому сожалению, в этом перечне не нашлось место более фундаментальному аспекту, который будет соответствовать физике 21-ого века, где доминантной выступают теоретические исследования по моделированию вариационных конструкций Временной составляющей пространства-времени.

С точки зрения гносеологии, сегодня, на повестку дня остро встаёт вопрос о разработке диалектической и внутренне не противоречивой конструкции Времени. Связанно это, прежде всего с тем, что в недалёком будущем может наступить такая ситуация, когда наука а priori столкнётся с массой новых наблюдательных и экспериментальных данных, которые потребуют реализации качественного скачка в трансформации нашего мировоззрения на Природу в целом и на генезис фактора Времени в частности. А поскольку, на сегодняшний день, мы не располагаем стройной системой верификационных взглядов на природу Времени, то это, в свою очередь, может вызвать наступление спонтанного кризиса в определенных научных областях, например, в физике и в астрономии, да и в философии в том числе. Для того, чтобы не произошла такая пертурбация необходимо отказаться от вербальности и паллиативности. С этой целью, во многих странах созданы научно-исследовательские группы и работают отдельные учёные, которые направляют свои усилия на построение консеквентных физически реалистических решений касающихся структуры Времени. Здесь, уместно отметить такие ведущие группы:

1. International Society for the Study of Time (ISST) [Study of Time, 1972; Study of Time, 1975; Study of Time, 1978; Study of Time, 1981].

2. Web-Институт исследования природы времени, МГУ, Москва [<http://www.chronos.msu.ru>].

3. Группа Михаила Лаврентьева, Институт математики им. С. Л. Соболева, СО РАН, Новосибирск [Сб.: Поиски ..., 1999; Сб.: Поиски..., 2001].

Каждая из выше перечисленных организаций издаёт свои научные сборники, где печатаются статьи по проблематике устройства Времени. В них аккумулируются аналитические предложения, в которых указываются вероятностные алгоритмы решения ряда проблем по выявлению латентных свойств Времени. Понятно, что тут необходимо соблюдать определенную толерантность, т. к. все научные программы имеют право на существование. И, до тех пор, пока результаты опытов не докажут несостоятельность того или иного предложе-

ния, любая модель должна считаться адекватной реальному миру. Не вызывает сомнений тот факт, что все программы в данный момент не утилитарны, ибо раскрытие морфологии Времени — это есть нетривиальная задача. Действительно, мы находимся только в начале пути и те гипотезы, которые уже сформулированы в научной периодике, относятся, пока к области чистой науки, а до перехода на уровень фундаментальной и прикладной наук ещё достаточно далеко. Возвращаясь к вышеуказанным организациям, справедливости ради, необходимо акцентировать внимание на том, что они предлагают решения, которые базируются на основе различных научных дисциплин. В частности, к ним относятся, например: физика, философия, математика, астрономия, химия, биология, геология, медицина, психология и т. д.

Конечно, можно согласиться с тем, что для серьёзного научного анализа общей концепции Времени, наверное, необходимы энциклопедические познания и генерализация различных знаний. Тем более, с философской точки зрения, очевидно, что, чтобы понять природную сущность Времени нужно обладать поистине феноменологической проскопией. Тем не менее, автор данной статьи апостериори придерживается мнения о превалировании здесь: физики, математики и философии, как аддитивных инструментов наиболее адаптированных к раскрытию квинтэссенции структуры Времени. Выбор именно этих приоритетных направлений носит не акциденциальный характер.

В самом деле, исследования конфигурации Времени — это одна из супер пограничных тем в науке, что приводит, к выдвиганию на первый план: физика и математика. Однако всё же мы должны помнить, что очень важным критерием в понимание, что такое Времени является — философия, как парадигма способная изменить мировоззрение научной общественности в частности и всего общества в целом, в плоскости трансгрессивного осмысления важности истинной идентификации структуры Времени. Образно говоря, философия позволяет, не оперируя сложной научной терминологией эксплицировать, например, узкоспециальные физические теории по Временной тематике.

Что касается математики, то алгебраические исследования закономерностей существующих у Времени, за которым стоят фундаментальные физические свойства реальности — это очень важное и первостепенное дело. Но, здесь необходимо констатировать, что на текущий период времени мы не имеем чёткого и унитарного математического аппарата в виде определений, аксиом, теорем, формул и т. д., который позволил бы с большой долей вероятности, опираясь на его универсализм, углубиться в решение ряда сложных проблем физики Времени. Существуют различные подходы по выбору такого аппарата, причём каждая исследовательская группа представляет свои модификации, которые по своей сути являются конгениальными. Можно прогнозировать такие перспективные разделы математики, которые нужно апробировать, например интересными и плодотворными могут быть: алгебра, топология, теория множеств, аналитическая геометрия, векторный и тензорный анализ. Эвентуально предположить, что на их основе, возможно, сконструировать начальный теоретический каркас будущей теории Времени. Конечно, это только антиципация, которая мотивируется скорее сенситивно, чем эмпирически.

Переходя к физике (как к базовой дисциплине) важно отметить, что тезис о не возможности сразу и полностью построить законченную теорию, кото-

рая бы объясняла нам, что такое Время, фигурально выражаясь, есть не что иное, как триюизм. Целесообразно начинать анализ с решения локальных задач и частных вопросов, которые постепенно формулируются в процессе накопления новых экспериментальных и наблюдательных данных. В настоящее время, трудно представить себе в какой полиморфной форме эта теория будет сформулирована. Важно, чтобы она не была эклектичной. К тому же, любая из них должна иметь хорошую сходимость с основными законами и императивно выкристаллизовываться из уже существующих разделов физики. А идей здесь много и все они, по существу, гетерогенны.

Из всего пакета гипотез следует ожидать активизации следующих многообещающих теорий, например:

- метатеория с элементами конструктивной эвристики [Каазик, 1995];
- ретардика [Jefimenko, 1999; Jefimenko, 2001];
- калибровочная теория [ФМ, 1980]

Вкратце, охарактеризуем эти потенциальные направления.

Метатеория (теория для описания и определения некоторой формальной аксиоматической теории) подразумевает, чтобы все её результаты выступали, как следствия единой системы фундаментальных физических предложений — аксиом. Известно, что к основополагающим аксиомам относятся:

- релятивистская инвариантность (требование специальной теории относительности);
- условие каузальности (локальность взаимодействий), т. е. отсутствие сверхсветовых скоростей;
- условие спектральности, т. е. чтобы энергии всех допустимых состояний физической системы (спектр энергий) были положительными, конечно, если считать энергию вакуумных состояний равной нулю.

Другими словами, строящиеся элементы теории должны быть инвариантны относительно СРТ-теоремы. Дополнительно аксиоматика включает четыре этапа: 1) выбирается физический объект (в нашем случае — Время), в терминах которого и идёт дальнейший анализ; 2) находится (строится) математический аппарат пригодный для описания объекта исследования; 3) формулируется система аксиом (не противоречащих фундаментальным) и проводится их доказательство; 4) вывод следствий из аксиом и по возможности прогноз методики для их экспериментальной проверки.

Основная научная фабула ретардики — это экстраполяция физических явлений путём введения постулата, при котором (далее текстуально): "... между событием-следствием и событием-причиной всегда существует некоторый промежуток времени — время запаздывания. Основу математического аппарата данной теории образуют так называемые 'запаздывающие интегралы'". [Jefimenko, 1999: с. 19–36.]

Калибровочная теория — обобщает класс градиентных симметрий уравнений движения квантовой теории поля. В этом контексте, параметры преобразований над полями зависят от точки пространства-времени, в которой заданы эти поля.

В принципе, с научной точки зрения, необходимо развивать все направления, а не только те, которые указаны выше. В будущем, экспериментальная апробация и селективность позволит выбрать из всего наработанного теоретического материала, тот который адекватно описывает структуру Времени.

Теперь, целесообразно остановиться на тех физиках, которые внесли большой вклад в генерацию новых фактов и гипотез на основании которых, Время приобрело сумму определённых физических свойств:

1. Альберт Эйнштейн [Эйнштейн, 1965–1967] в специальной и общей теории относительности показал, что в Природе реализуется эффект замедления Времени. Сегодня, есть серьёзные предположения о том, что физическая сущность эйнштейновского эффекта носит эндогенный характер. То есть, этот физический процесс имеет общую базовую основу и обусловлен работой единого внутреннего физического механизма.

2. Николай Козырев [Козырев, 1982; Kozurev, 1971] в своих работах обосновал наличие ряда физических параметров, которыми возможно обладает Время. Вот некоторые из них: направленность (ход), скорость перехода причины в следствие, плотность, действие и т. д.

3. Андрей Сахаров [Сахаров, 1984] при рассмотрении вариантов построения многомерных теорий выдвинул гипотезу о существовании у Времени сложной размерности, т. е. наряду с одномерным макровременем, на уровне микровремени фигурирует чётное число компактификационных измерений Времени. На сегодняшний день, существуют научные наработки в пользу того, что при аппроксимации сахаровского тезиса на планковские числа можно получить интересные результаты относительно размерности Времени на квантовом уровне с указанием конкретного числа измерений. При экстенсивном анализе фундаментальных соотношений Макса Планка [Planck, 1899; Planck, 1900] вероятно обнаруживается, что на макроуровне Время имеет 1-структуру, а на микроуровне 4 компактификационных измерения.

4. Стивен Хокинг [Hawking et. al., 1973] последовательно сформулировал задачу о необходимости установления взаимно-однозначного соответствия между “стрелами” Времени вдоль направления, определяемого термодинамической и космологической эволюцией [Реками, 1982] в различных частях пространства-времени обусловленного инфляцией Вселенной. Эта задача стимулировала коррелятивную тенденцию, вызывающую необходимость введения калибровочного параметра в форме фазового угла Времени Ψ . Использование фазового угла Времени позволяет понять и количественно определить, каким образом “стрелы” Времени сориентированы, как по отношению к глобальному (космическому) Времени Вселенной, так и относительно друг друга.

Краткий ретроспективный экскурс по тем научно обоснованным точкам зрения, которые предложили вышеуказанные учёные для начального становления пропедевтики в области понимания структуры Времени не элиминирует ситуацию, которая анонсирует наличие других гипотез. Мы, должны хорошо понимать, что их гипотезы не имеют исключительную прерогативу, поскольку существует конгломерат лаконичных научных предложений предлагающих свои решения в этой области. Однако оказывается возможным заметить, что сформулированные ими темы сформировались на стыке теоретической физики и философии, и обладают большой потенциальной силой для дальнейшего развития.

Рассуждения о глобальном натурфилософском значении Времени для окружающего Мира будут не полны, если мы дополнительно не рассмотрим интегральные компоненты, существующие у Времени. Эти компоненты пол-

ностью базируются на выводах фундаментальной физики. Они полноценно покажут нам доминирующую роль Времени. Предвосхищая их перечисление, хотелось бы сделать несколько вводных пояснений, акцентирующих внимание на инсталляционных процессах, приведших к модуляции наших философских взглядов на природу Времени.

В настоящее время, серьёзное внимание уделяется изучению вопросов, связанных с проявлением различных свойств пространства-времени. В самом деле, какую бы область физики мы не взяли, в конечном итоге, всё упирается в физику Времени и пространства. В этой связи, Джон Уилер [Уилер, 1982] отмечал, что, в конце концов, вся физика будет выражаться через термины пространства и времени. Аналогичной точки зрения придерживается и Ханс Рейхенбах [Reichenbach, 1956]. Так же хорошо известно, что Время участвует практически во всех уравнениях, описывающих какое-либо движение или процесс.

Мы, вникая в структурное многообразие пространства-времени, наделяем каждое из них определенной размерностью. Так, пространство имеет три измерения, а Время — одно. В целом, окружающий Мир представляется нам в виде единого топологически связанного 4-мерного пространства Минковского. Но поскольку оно псевдоевклидово, то с одной стороны это способствует отличию Времени от пространства, а с другой — ставит Время в скалярную форму, дополняющую лишь пространственную среду, на которой происходят окружающие нас события [Козуев, 1971]. При таком выборе, в свете современных конструктивно-умозрительных аналитических оценках космологической

картины окружающей реальности, резонно возникает вопрос: отражает ли такая дефиниция реальную картину? Наиболее чётко по этому поводу высказался Джон Уилер: “Является ли размерность 3 плюс 1 пространства-времени точным или приближенным описанием действительности?” [Уилер, 1982: с. 534]. Забегая вперёд, можно сказать, что, в принципе, проблема Времени по степени своей сложности оказалась неравноценной проблемам пространства. Это нашло отражение в том, что в общей теории относительности мы уже столкнулись с целым рядом сложностей, которые окончательно не решены и по сей день. Например — это и интерпретация начала инфляции Вселенной, и взаимное превращение Временных и пространственных координат при переходе под сферу Шварцшильда, и конструкции замкнутого Времени и др.

Основная масса современных научных работ посвящённых моделированию различных вариантов устройства микро- и макромира анализируют их только путём увеличения числа измерений пространства, а Время остаётся одномерной приставкой к высшим пространствам и по меткому выражению Джеральд Уитроу: “Время полностью растворяется в геометрии пространства” [Whitrow, 1961: p.156]. Здесь возникает резонный вопрос. Что это — сознательная и заведомо заданная элиминировка или недооценка фактора действия Времени на наше бытие? Однако мы хорошо помним, что Альберт Эйнштейн в общей теории относительности заложил, в не явном виде, деривацию о том, что Время — это наиболее ключевой элемент мироздания и хотя пространство и искривляется в гравитационном поле, гораздо более важно искривление Времени [Де Витт, 1991]. Весьма поучительно было бы вспомнить выступление Германа Минковского на 80-съезде Общества немецких естествоиспытателей и врачей в Кёльне в 1908 году. Он заявил, что “... воззрения на пространство и

время, которое я намерен перед вами развить, возникли на экспериментально-физической основе... Отныне пространство само по себе и время само по себе должны превратиться в фикции и лишь некоторый вид соединения обоих должен ещё сохранить самостоятельность” [Minkowski, 1909: p. 104]. Заметим, что классическая четырёхмерная математическая модель мира Минковского считается лишь удобным, но фиктивным математическим формализмом, в котором абсолютно отсутствует корректная задача [Каазик, 1995] (задача, решение которой устойчиво в том смысле, что оно мало меняется при вариационных изменениях исходных данных) о мультипликативности физических исследований многообразия Времени. Соображения Минковского сделанные вначале прошлого века с позиций философской интерпретации современных научных изысканий о сущности Времени требуют корректировки. А именно: при интегрировании Времени и пространства в качестве бинарного многообразия (пространства — времени) необходимо привести консеквент, в том смысле, что само Время и само пространство внутри этого многообразия могут априори обладать вполне определёнными физическими свойствами. Хотя они и объединены в единое псевдоевклидово пространство, однако, в сущности, это абсолютно разные основа определяющие категории, как в физическом, так и в философском ракурсах. Действительно, следует учитывать, что Время есть решающая доминанта в описании Природы, и к тому же осуществляет связь между всеми явлениями и активно в них участвует. И не удивительно, что Уилер [Уилер, 1982] говорит о трёх “вратах времени”, именно Времени, а не о других субстанциях. Сама идея о “вратах времени” несёт в себе архиважный философский смысл. Посмотрим, что имеется в виду под этими “вратами”. К первому типу относится: “big bang” — большой первоначальный взрыв, вызвавший фазу инфляционного расширения Вселенной; ко второму: “big crunch” — последний великий коллапс Вселенной; к третьему: коллапс в центре чёрных дыр. И что самое интересное — эти явления не только досконально не проработаны физикой, но они, и не до конца осмыслены даже философией.

В такой ситуации заслуживают особого внимания научные исследования по индуктивному решению задач о внутреннем строении Времени. Например, нам важно будет знать: останутся ли физические законы ковариантными (хотя бы в своём нынешнем виде) при Временных трансляциях, скажем, на тысячу или миллион лет в будущее. А вот другой пример. В научной периодике идет интенсивная дискуссия о характере Времени, иными словами, в какой нормальной форме [Каазик, 1995] (в такой форме представления, которая будет братья за основу в дальнейших разработках) может фигурировать Время — в субстанциональной и/или реляционной. По мнению автора, на сегодняшний день, нет никаких философских и физических предпосылок для столкновения интересов субстанционального и реляционного подходов. Со всей очевидностью понятно, что только в синтезе этих понятий может родиться конструкция Времени реально приближённая к описанию действительности.

После отступления сделанного в краткой лапидарной форме, вернёмся теперь к перечислению тех экспериментальных и теоретических выводов, которые сейчас достоверно известны. Эти данные в полной мере покажут нам, что Время — это реальный природный объект с детерминированными свойствами, которыми наука и, в частности физика, способна свободно оперировать.

Начнём с того, что укажем фундаментальные параметры, которыми обладает Время:

1) в современной физике эта характеристика называется по-разному — течение, луч, ход [Козырев, 1958], ось, “стрела” [Hawking et. al., 1973];

2) оно подчиняется закону необратимости, а, например, для пространства эквивалентного закону не существует [Сб.: Время..., 1970];

3) имеет место направленность, причём как отмечал Николай Козырев [Козырев, 1982] — если в точных науках направленность рассматривается, как свойство физических систем, то в естествознании же направленность Времени существует всегда, и тогда оно становится объективным явлением, а не просто четвёртым измерением, дополняющим трёхмерное пространство. Этому можно найти подтверждение, например, в том, что направленность Времени в процессах излучения выводится как следствие начальных условий, которые налагаются на сильно удалённые частицы поглотителя [Уилер, 1982].

Продолжим классификацию:

1. Чтобы подчеркнуть физическое различие между Временем и пространством, говорят, что они имеют разную сигнатуру. Это нашло отражение в различных знаках перед пространственными и временными координатами в выражении для дифференциала интервала метрики. Так, перед координатой Времени стоит знак — плюс, а для трёх действительных декартовых координат имеем знак — минус [Эйнштейн, 1965 — 1967]

2. Сегодня, Время используется в основном в качестве хронологической шкалы. Оно фигурирует, как детерминированная система с жёсткими причинно-следственными связями. Другими словами, в Природе реализуется последовательное темпоральное чередование триплета — Прошое, Настоящее и Будущее. Эти элементы строго синхронизированы между собой. И, к тому же, эти Временные символы функционально связаны только с Временным сегментом пространства-времени. Эта особенность даёт возможность предположить, что Время имеет естественный временной ряд [Whitrow, 1961], ассоциативными членами, которого выступают: Будущее, Настоящее и Прошое. Формация такого рода обеспечивается хронологическим симбиозом, вызванным принципом непосредственного следования [Каазик, 1995] (свойство элемента быть в отношении непосредственной упорядоченности с некоторыми другими элементами), а поскольку Настоящее уже несёт в себе непосредственную упорядоченность, то легко видеть, то Прошое всегда непосредственно предшествует Будущему.

3. При построении теории относительности одним из самых важных установленных фактов явился открытый Альбертом Эйнштейном — эффект замедления Времени [Эйнштейн, 1965 — 1967]. Им, так же, было введено понятие динамического Времени. Уникальным шагом явилось и то, что в общей теории относительности по-новому оценено воздействие гравитации на пространство и Время. Зная о том, что Время — это ключевой элемент бытия, то оказывается, что хотя пространство и подвержено искривлению в гравитационном поле, гораздо более важно именно искривление Времени [Де Витт, 1991]. Заметим, что специальная и общая теории относительности представляют собой теории количественных (метрических) свойств Времени. Но, Время обладает и иными свойствами, которые принято называть качественными или иначе — топологическими.

4. Пространство-время ориентируемо во Времени, т. е. определены два класса векторов, один из которых направлен в Будущее, а другой — в Прошлое, причём мы используем системы отсчёта, вложенные в пространство-время Минковского, движущихся вперед во Времени. Это в свою очередь определяет “стрелу” Времени чётко заданную направлением роста энтропии квазиизолированных термодинамических систем [Hawking et al., 1973]. В тоже время, Джон Уилер и Ричард Фейман [Wheeler et al., 1945] доказали существование термодинамической асимметрии, а Джон Хогарт [Hogarth, 1962] предложил, при анализе моделей “Большого взрыва” учитывать и наличие космологической Временной асимметрии.

5. Выявлено, что в ряде процессов распада на уровне элементарных частиц, например, долгоживущий нейтральный К-мезон наблюдается нарушение Т-инвариантности (комбинированной инверсии CP). Этот эффект обнаружен в 1964 г. работая в Брукхейвенской лаборатории (США), Вол Фитч, Джеймс Кронин и др. [Мухин, 1974]. Думается, здесь уместно акцентировать внимание на важности фактора Времени в процессах распада в целом. Особенно эффективно проявляется роль Времени, как мощного физического фактора в деструкционных процессах у различных материальных тел. Разумеется, речь не идёт о тех процессах, которые напрямую связаны с явными внешними силовыми воздействиями. Здесь же, дисперсионные действия на объекты коррелируют только с их внутренним состоянием. Действительно, порой без видимых внешних причин, на первый взгляд, устойчивая в пространстве система распадается через некоторый большой, но всё же конечный промежуток времени. Безусловно, этому способствуют реальные природные процессы. Очевидно, что главным физическим источником нарушающим равновесие в таких системах может быть само Время. Наиболее физически обоснованными примерами воздействия Времени на природные системы могут являться следующие события: 1) распад протона, разумеется, без учёта эффекта Рубакова (индуцированы монополем распада протона); 2) взрыв новых и сверхновых звёзд; 3) гравитационная лабильность материи в масштабах Вселенной.

6. Так как мы принадлежим к макрофизическому миру, то, поэтому, должны “исследовать” пространство-время в положительном направлении [Реками, 1982] и учитывая фрагментальное наличие в Природе антивещества, которое пока не обнаружено во Вселенной в больших объёмах, можно говорить о не соответствии направления течения Времени между частицами и античастицами. В самом деле, для материальных тел характерно положительное направление Времени, т. е. такое направление, в котором протекает большинство термодинамических процессов в изолированных системах [Reichenbach, 1956]. А для антиматерии — реверсивное, т. е. направление течения Времени становится противоположным. Хорошо известно, что существование, как частиц, так и античастиц обуславливает внутренние осцилляции в биллокальной конструкции, как по часовой стрелке, так и против. Силлогизм такого рода приводит к тому, что у античастиц внутренние осцилляции зеркальны по сравнению с частицами. Таким образом, так называемый зигзаг во Времени можно интерпретировать как трансгрессию “частица — античастица” [Вижье, 1982]. В этой же плоскости лежит и “глобальный парадокс обратимости” сформулированный ещё в 19-ом веке и который генерируется форма-фактором Времени.

Он состоит в том, что все динамические законы физики инвариантны относительно инверсии Времени, тогда как уравнения статистической физики такой инвариантностью не обладают. Андрей Сахаров [Сахаров, 1980] предложил космологические модели с поворотом “стрелы” Времени, которые устраняют вышеуказанный парадокс.

7. В реальных макрофизических процессах протекающих во Вселенной начальные условия задаются базисом, основывающимся на необратимости Времени окружающего нас Мира [Коротаев, 1989].

8. Максом Планком [Planck, 1899; Planck, 1900] было установлено, что Время обладает наименьшей длительностью. Эта величина оценивается, как $\sim 10^{43}$ сек, и она относится к планковской системе естественных единиц.

9. В квантовой механике существует известное соотношение неопределенности Гейзенберга, позволяющее установить связь между энергией и Временем [ФМ, 1980]: $\Delta E \Delta t \geq h$, где h — константа Планка. Это выражение имеет глубокий смысл, поскольку даёт нам возможность, хотя бы в первом приближении, оценить связь между Временем и энергии, при учёте, что энергия есть производящая функция группы Ли, выражающей однородность Времени.

10. Наиболее точно установленными свойствами Времени являются: гомогенность и изотропность (не имеется выделенных направлений) [Ландау и др., 1973], а так же — однородность (не имеется выделенных точек) [Тредер, 1982]. Однородность Времени устанавливается эмпирически потому что, это связано с необратимостью природных процессов. И что самое интересное, она (однородность) вследствие свободы выбора начала отсчёта Времени содержит в себе, в неявной форме, закон сохранения энергии, которому соответствует однородное течение Времени при склерономных условиях [Тредер, 1982].

11. В астрофизике известно, что постоянная Хаббла H зависит от Времени таким образом: $H = f(t)$, (c^{-1}).

12. Теоретические исследования в области релятивистской космологии показывают, что кривизна пространства окружающей нас Вселенной есть функция от Временного фактора [Ландау и др., 1973].

Представляется, что, на первом этапе анализа структуры Времени, выше перечисленных аргументов будет вполне достаточно. Очевидно, что на их основании можно сделать обоснованный вывод о том, что Время — как философская категория расширяется до уровня физической среды и активно участвовать в жизни нашего Мира, занимая при этом одно из главнейших положений в иерархии Природы.

Хотелось бы так же отметить, что сама проблема конструкции Времени [Коротаев, 1989] ещё в далёком прошлом занимала умы учёных, что нашло отражение в таких трактатах [Аристотель, 1981; Климишин, 1983]. И, сейчас, исследование философской и физической сущности Времени (её структуры) привлекает большое внимание. Имеется значительное число работ, в которых отражены различные точки зрения на природу Времени, например, в работах [Аскин, 1966; Злобин, 1991; Казарян, 1980; Молчанов, 1977; Новиков и др., 1985; Чернин, 1987].

Подытоживая развиваемые в этой статье сентенции, правильным будет, в заключение сказать следующее. Можем ли мы считать Время инфинитезимально сложным объектом? Несомненно — можем! Ведь, Время представля-

ет собой целый мир загадочных явлений, и их нельзя проследить логическим путём. Свойства Времени должны постоянно выясняться теоретическими исследованиями и физическими опытами, ведь Время, как определённая физическая среда, воздействует на вещество, на ход процессов и связывает между собой самые разнообразные явления [Kozurev, 1971]. Взвешивая на весах ценность и значимость, как теории, так и эксперимента в преломлении к поиску реальной конструкции Времени, можно говорить, что мы находимся на таком этапе понимания сущности Времени, когда: если, есть какие-то экспериментальные данные (например, опыты Козырева), то под них нет серьёзной теоретической базы; а если, есть теоретические разработки, то под них трудно спланировать разумную методику экспериментов.

Таким образом, сейчас, остро встаёт вопрос о начале разработки физически непротиворечивой конструкции Времени, как с точки зрения физики, так и математики. Феномен физического Времени является краеугольным камнем идейного фундамента, в сближение и объединение концептуальных физических теорий могущих реально описывать структуру нашего мира событий. Минимизация натурфилософской значимости Времени закрывает нам доступ к огромному пласту новых знаний, которые способны в будущем коренным образом изменить существование нашей цивилизации.



Литература

- Аристотель, 1981 — Аристотель Сочинения. — М.: Мысль, 1981. Т. 3. — 295 с.
- Аскин, 1966 — Аскин Я. Ф. Проблема времени. — М.: Мысль, 1966. — 123 с.
- Вижье, 1982 — Вижье Ж.- П. Доклад о парадоксе Эйнштейна — Подольского — Розена, в сб.: Проблемы физики: классика и современность, пер. с нем. и англ., под ред. Седова Л. И. — М.: Мир, 1982. — 189 с.
- Гинзбург, 2002 — Гинзбурга В. Л. Успехи физических наук. — 2002. — Т. 172. — С. 213 — 219.
- Де Витт, 1991 — Де Витт Б. С. В Мире Науки. — 1991. — № 2. — С. 31 — 37.
- Злобин, 1991 — Злобин И. В. Инженер. — 1991 — № 7. — С. 31 — 32.
- Каазик, 1995 — Каазик Ю. Я. Математический словарь. — Таллинн: Валгус, 1995.
- Казарян, 1980 — Казарян В. П. Понятие времени в структуре научного знания. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — 367 с.
- Климишин, 1983 — Климишин И. А. Релятивистская астрономия, пер. с украин., под ред. Ишменника В. С. — М.: Наука, 1983. — 64 с.
- Козырев, 1958 — Козырев Н. А. Причинная и несимметричная механика в линейном приближении. — ГАО АН СССР, 1958. — 1 с.
- Козырев, 1982 — Козырев Н. А. Время как физическое явление — в кн.: Моделирование и прогнозирование в биоэкологии. — Рига: ЛатГУ. 1982 — 59 с.
- Кортаев, 1989 — Кортаев С. М. Земля и Вселенная. — 1989. — № 2. — С. 53.
- Ландау и др., 1973 — Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Механика. — М.: Наука, 1973 — Изд. 3. — 89 с.
- Ландау и др., 1973 — Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. — М.: Наука, 1973 — Изд. 6. — 311 с.

-
-
- Молчанов, 1977 — Молчанов Ю. Б. Четыре концепции времени в философии и физике. — М.: Наука, 1977. — 134 с.
- Мухин, 1974 — Мухин И. А. Экспериментальная ядерная физика. — Т. 2. — Физика элементарных частиц. — М.: Атомиздат, 1974. — 212 с.
- Новиков и др., 1985 — Новиков И. Д., Либшир Д. Э. Природа. — 1985. — № 4. — С. 14.
- Реками, 1982 — Реками Э. Теория относительности и её обобщения, в сб.: Астрофизика, кванты и теория относительности, пер. с итал., под ред. Фёдорова Ф. И., М.: Мир, 1982. — С. 53–128.
- Сахаров, 1980 — Сахаров А. Д. Космологическая модель Вселенной с поворотом стрелы времени. — ЖЭТФ, 1980. — № 79. — С. 698.
- Сахаров, 1984 — Сахаров А. Д. — ЖЭТФ, 1984. — Т. 87. — С. 375.
- Сб.: Время..., 1970 — Сб.: Время и современная физика. — М.: Мир, 1970. — 399 с.
- Сб.: Поиски ..., 1999 — Сб.: Поиски математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции. (Ред. М. М. Лаврентьев) // Избранные труды Второй сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем (ФПВ-98). — Новосибирск, 19 — 21 июня 1998 г. — Изд-во ИМ.: Новосибирск, 1999.
- Сб.: Поиски..., 2001 — Сб.: Поиски математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции. (Ред. М. М. Лаврентьев) // Избранные труды Третьей сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем (ФПВ-2000) — Новосибирск, 22 — 24 июня 2000 г. — Изд-во ИМ.: Новосибирск, 2001
- Тредер, 1982 — Тредер Г.-Ю. Взгляды Гельмгольца, Планка и Эйнштейна на единую физическую теорию — Сб.: Проблемы физики: классика и современность, пер. с нем. и англ., под ред. Седова Л. И. — М.: Мир, 1982. — 411 с.
- Уилер, 1982 — Уилер Дж. Квант и Вселенная — Сб.: Астрофизика, кванты и теория относительности, пер. с итал., под ред. Фёдорова Ф. И. — М.: Мир, 1982. — С. 534 — 558.
- Уилер, 1982 — Уилер Дж. Эйнштейн: что он хотел сказать — Сб.: Проблемы физики: классика и современность, пер. с нем. и англ., под ред. Седова Л. И. — М.: Мир, 1982. — С. 96 — 124.
- ФМ, 1980 — Физика микромира. — М.: Советская энциклопедия, 1980. — 546 с.
- Чернин, 1987 — Чернин А. Д. Физика времени. — М.: Наука, 1987. — 186 с.
- Эйнштейн, 1965 — 1967 — Эйнштейн А. Собрание научных трудов. — Т. 1-4 / Под. Ред. И. Т. Тамма, Я. С. Смородинского, Б. Г. Кузнецова. — М.: Наука, 1965 — 1967.
- Hawking et. al., 1973 — Hawking S., Ellis G. The Large Scale Structure Of Space-Time — Cambridge University Press, 1973.
- Hogarth , 1962 — Hogarth J. Proc. Roy. Soc. — 1962. — A. № 267 — P. 365
- Jefimenko , 1999 — Jefimenko O. D. Ретардика, теория относительности и гравитация. // Сб.: Поиски математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции. (Ред. М. М.
-

- Лаврентьев) // Избранные труды Второй сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем (ФПВ-98) — Новосибирск, 19 — 21 июня 1998 г. — Изд-во ИМ.: Новосибирск, 1999. — С. 19 — 36.
- Jefimenko, 2001 — Jefimenko O. D. Новые результаты ретардики: влияние центростремительного ускорения на электрические и магнитные поля круговых токов и вращающихся зарядов. // Сб.: Поиски математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции. (Ред. М. М. Лаврентьев) // Избранные труды Третьей сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем (ФПВ-2000) — Новосибирск, 22 — 24 июня 2000 г. — Изд-во ИМ.: Новосибирск, 2001. — С. 193 — 213.
- Kozyrev, 1971 — Kozyrev N. A. On the possibility of experimental investigation of the properties of time // Time in Science and Philosophy — Prague, 1971. — Vol. I. — P. 11 — 132.
- Minkowski, 1909 — Minkowski H. Raum and Zeit — Phys. Zs. — 1909. — Vol. 10 — P. 104
- On the Way ..., 1995 — On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science — Part 1 // Interdisciplinary Time Studies — World Scientific, 1995. — 234 p.
- On the Way ..., 1996 — On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science — Part 2 // “Active” Properties of Time According to N. A. Kozyrev — World Scientific, 1996. — 346 p.
- Planck, 1899 — Planck M. — Sitzungsberichte Preus. — Akad. Wiss. — 1899 — P. 440.
- Planck, 1900 — Planck M. — Ann. Phys. — 1900 — .№ 1 — P. 69.
- Reichenbach, 1956 — Reichenbach H. The direction of Time — Los Angeles: Berkeley, 1956 — 280 + XII p.
- Study of Time, 1972 — Study of Time Vol. I — Proc. 1th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1972.
- Study of Time, 1975 — Study of Time Vol. II — Proc. 2th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1975.
- Study of Time, 1978 — Study of Time Vol. III — Proc. 3th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1978.
- Study of Time, 1981 — Study of Time Vol. IV — Proc. 4th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1981.
- Wheeler et al., 1945 — Wheeler J., Feynman R. — Rev. Mod. Phys. — 1945 — Vol. 17 — P. 156
- Whitrow, 1961 — Whitrow G. The Natural Philosophy of Time — Edinburgh, 1961 — 324 + XI p.



References

- Aristotel, 1981 — Aristotel Sochinenij. — M.: Mysl, 1981. T. 3. — 295 s.
- Askin, 1966 — Askin J.F. Problema Vremeni. — Mysl, 1966. — 123 s.
- Vizje, 1982 — Vizje Z.-P. Doklad o paradokse Einshteina — Podolskido — Rozena, v sb.: Problema fiziki: klassika i sovremennost, per. s nem. i angl., pod red. Sedova L.I. — M.: Mir, 1982. — 189 s.

-
- Ginzburg, 2002 — Ginzburg V.L. Uspehi fizicheskikh nauk. — 2002. — T.172. — S. 213 — 219.
- De Vitt, 1991 — De Vitt B. S. V Mire Nauki. — 1991. — № 2. — S. 31 — 37.
- Zlobin, 1991 — Zlobin I. V. Inzener. — 1991 — № 7. — S. 31 — 32
- Kaazik, 1995 — Kaazik Y. J. Matematicheskiy slovar. — Tallinn: Valgus, 1995.
- Kazarjn, 1980 — Kazarjn V. P. Ponjtie vremeni v structure nauchnogo znanij. — M.: Izd-vo MGU, 1980. — 376 s.
- Klimishin, 1983 — Klimishin I.A. Reljivictckaj astronomij, per. s ukrain., pod red. Imshennika V.S. — M.: Nauka, 1983. — 64 s.
- Kozyrev, 1982 — Kozyrev N. A. Vremj kak fizicheskoe jvlenie — v kn.: Modelirovanie i prognozirovanie v bioekologii. — Riga: Lat. G. U., 1982 — 59 s.
- Korotaev, 1989 — Korotaev S.M. Zemlj i Vselennaj. — 1989. — № 2. — S. 53.
- Landau dr., 1973 — Landau L.D., Lifshic E.M. Mehanika. — M.: Nauka, 1973 — Izd. 3. — 89 s.
- Landau dr., 1973 — Landau L.D., Lifshic E.M. Teorij polj. — M.: Nauka, 1973 — Izd. 6. — 311 s.
- Molchanov, 1977 — Molchanov J. B. Chetyre koncepcii vremeni v filosofii i fizike. — M.: Nauka, 1977. — 134 s.
- Muhin, 1974 — Muhin I. A. Eksperimentalnaj jdernaj fizika. T.2. — Fizika elementarnyh chastic. — M.: Atomisdat, 1974. — 212 s.
- Novikov i dr., 1985 — Novikov I. D., Libshir D. E. Priroda. — 1985. — № 4. — S. 14.
- Rekami, 1982 — Rekami E. Teorij odnositelnosti i ee obobschenij, v sb.: Astrofizika, kvanty i teorij odnositelnosti, per. s ital., pod red. Fedorova F. I., M.: Mir, 1982. — S. 53 — 128.
- Saharov, 1980 — Saharov A. D. Kosmologicheskaj model Vselennoi s povorotom strely vremeni. — ZETF, 1980. — № 79. — S. 698.
- Saharov, 1984 — Saharov A. D. — ZETF, 1984. — T. 87. — S. 375.
- Sb.: Vremj..., 1970 — Sb.: Vremj i sovremennaj fizika. — M.: Mir, 1970. — 399 s.
- Sb.: Poiski..., 1999 — Sb.: Poiski matematicheskikh zakonornostei Mirozdanij: fizicheskie idei, podhody, koncepcii. (red. M. M. Lavrentev) // Izbrannye trudy Vtoroi sibirskoi konferencii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni sloznych system (FPV-98). — Novosibirsk, 19-21 iunj 1998g. — Izd-vo IM.: Novosobirs, 1999.
- Sb.: Poiski..., 2001 — Sb.: Poiski matematicheskikh zakonornostei Mirozdanij: fizicheskie idei, podhody, koncepcii. (red. M. M. Lavrentev) // Izbrannye trudy Vtoroi sibirskoi konferencii po matematicheskim problemam fiziki prostranstva-vremeni sloznych system (FPV-2000). — Novosibirsk, 22-24 iunj 2000 g. — Izd-vo IM.: Novosobirs, 2001
- Treder, 1982 — Treder G.-J. Vzglydy Gelmogolca, Planka i Einshteina na edinuy fizicheskuy teorij — Sb.: Problemy fiziki: klassika i sovremennost, per. s nem. i angl., pod red. Sedova L. I. — M.: Mir, 1982. — 411 s.
- Uiler, 1982 — Uiler Dz.Kvant I Vselennaj — Sb.: Astrofizika, kvant i teorij odnositelnosti, per. s ital., pod red. Fedorova F.I. — M.: Mir, 1982. — S. 534 — 558.
- Uiler, 1982 — Uiler Dz. Einshtein: chto on hotel skazat — Sb.: Problemy fiziki: klassika i sovremennost, per. s nem. i angl., pod red. Sedova L. I. — M.: Mir, 1982. — S. 96 — 124.
-

- FM, 1980 — Fizika mikromira. — M.: Sovetskaj enciklopedij, 1980. — 546 s.
- Chernin, 1987 — Chernin A.D. Fizika vremena. — M.: Nauka, 1987. — 186 s.
- Einshtein, 1965 — 1967 — Einshtein A. Sobranie nauchnyh trudov. — T. 1-4 / pod red. I. T. Tamma, J. S. Smorodinskogo, B. G. Kuznecova. — M.: Nauka, 1965 — 1967
- Hawking et. al., 1973 — Hawking S., Ellis G. The Large Scale Structure Of Space-Time — Cambridge University Press, 1973.
- Hogarth , 1962 — Hogarth J. Proc. Roy. Soc. — 1962. — A. № 267 — P. 365
- Kozyrev, 1971 — Kozyrev N. A. On the possibility of experimental investigation of the properties of time // Time in Science and Philosophy — Prague, 1971. — Vol. I. — P. 11 — 132.
- Minkowski, 1909 — Minkowski H. Raum and Zeit — Phys. Zs. — 1909. — Vol. 10 — P. 104
- On the Way ..., 1995 — On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science — Part 1 // Interdisciplinary Time Studies — World Scientific, 1995. — 234 p.
- On the Way ..., 1996 — On the Way to Understanding the Time Phenomenon the Construction of Time in Natural Science — Part 2 // “Active” Properties of Time According to N. A. Kozyrev — World Scientific, 1996. — 346 p.
- Planck , 1899 — Planck M. — Sitzungsberichte Preus. — Akad. Wiss. — 1899 — P. 440.
- Planck , 1900 — Planck M. — Ann. Phys. — 1900 — .№ 1 — P. 69.
- Reichenbach, 1956 — Reichenbach H. The direction of Time — Los Angeles: Berkeley, 1956 — 280 + XII p.
- Study of Time, 1972 — Study of Time Vol.I — Proc. 1th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1972.
- Study of Time , 1975 — Study of Time Vol. II — Proc. 2th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1975.
- Study of Time , 1978 — Study of Time Vol. III — Proc. 3th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1978.
- Study of Time , 1981 — Study of Time Vol. IV — Proc. 4th Conference of the International Society for the Study of Time — NY, 1981.
- Wheeler et al., 1945 — Wheeler J., Feynman R. — Rev. Mod. Phys. — 1945 — Vol. 17 — P. 156
- Whitrow, 1961 — Whitrow G. The Natural Philosophy of Time — Edinburgh, 1961 — 324 + XI p.

