

структуризация; разработка «общенаучного гомогенно-гетерогенного познавательного подхода»; создание «общей теории неоднородности» с системой принципов и положений; выделение синергетического аспекта гомогетерогеники.

3. Описание системы принципов для форм и средств из области интегративно-общенаучного знания: введение эпистемологического принципа относительности понятийного центра в пространстве понятий; описание эффекта расщепления понятийного уровня на «тонкую» и «сверхтонкую» структуру и др.

4. Исследование ситуационного подхода как междисциплинарного средства познания; введение представлений о «ситуационности бытия» и «ситуационной картине мира» – понимание «мира как ситуации ситуаций»; написание «Манифеста ситуационного движения».

5. Разработка общенаучной концепции «Всеобщей экологии», объединяющей традиционные и нетрадиционные экологические знания – природную экологию, социальную экологию, экологию человека, экологию культуры и экологию духа; развитие экологической философии в соответствии со структурой философского знания и разработка на этих принципах учебной программы курса «Экологической философии»; выдвижение идеи существования «экологического архетипа», предшествующего экологическому сознанию.

Разработка методологии ситуационного подхода как общенаучного средства познания, предпринятая впервые, привела к созданию в 2004 году на базе кафедры философии КГТУ-КАИ научно-философского «Центра ситуационных исследований» (директор Н.М. Солодухо), объединившего деятельность философов и представителей естественных, технических и социально-гуманитарных наук в данном направлении. Были проведены Всероссийские конференции и изданы коллективные книги серии «Ситуационные исследования».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедия «Философы России XIX – XX столетий: Биографии, идеи, труды». – М.: Акад. Проект, 2002.
2. Энциклопедический словарь «Ученые России». – М.: «Академия Естествознания», 2007.
3. Биобиблиографический словарь «Казанский университет (1804-2004): Энциклопедия». Т. 2 и Т. 3. – Казань: Изд-во КГУ, 2004.
4. Словарь «Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева – КАИ» / Под ред. Г.Л. Дегтярева. – Казань: Изд-во КГУ, 2007 и др.

### ЧЕТЫРЕХМЕРНЫЙ МИР БЕЗ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

Юрьев А.Г.

*Белгородский государственный  
технологический университет  
им. В.Г. Шухова,  
Белгород, Россия*

### FOUR DIMENSIONAL UNIVERSE WITHOUT TIME FACTOR

Yuriev A.G.

*Shukhov State Technological University,  
Belgorod, Russia*

Древнегреческому философу и ученому Аристотелю, жившему в IV веке до нашей эры, принадлежат слова: «Среди неизвестного в окружающей нас природе самым неизвестным является время, ибо никто не знает, что такое время и как им управлять».

Будучи признанным физической величиной, время входит во множество формул, хотя о его природе практически ничего неизвестно. Ряд ученых вполне смирился с тем, что время – скорее математическое, чем физическое понятие. Как и бесконечность, оно подходит и под категорию философского понятия, удобного в размышлениях. Были попытки приобщить время к энтропии, но и эта характеристика столь же эфемерна, хотя и физически, и философски вполне понятна.

Трудности в понимании времени преодолеваются условно, путем соглашения. Это конвенционалистская позиция, при которой принятые правила не могут быть ни верными, ни ложными.

Интересно, что А. Эйнштейн [1], чтобы определить понятие время, предварительно трактует понятие одновременности, что не вполне укладывается в обычную логику: «Это приводит нас к определению «времени» в физике. Именно: представим себе, что в точках *A*, *B*, *C*, рельсового пути (системы координат) помещены одинаковые часы, стрелки которых одновременно (в вышеупомянутом смысле) показывают одинаковое время. Тогда под «временем» некоторого события подразумевается показание (положение стрелок) тех из часов, которые находятся в непосредственной близости к месту события. Следовательно, каждое событие связывается с таким значением времени, которое принципиально наблюдаемо». В таком понимании время введено в специальную и общую теории относительности.

Время, выбранное в качестве удобного параметра для четвертого измерения, определяет

расстояние, разделяющее события в порядке их последовательности и связывающее их в различные явления. Это расстояние имеет направление, чуждое телу четырех измерений, имеющих скалярный характер. Подмена такого тела комбинацией трехмерного пространства и вектора времени привела к неразрешенной проблеме инверсии времени, вроде бы возможной по существующим физическим законам.

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - (v/c)^2}},$$

$$t' = \frac{t - (xv/c^2)}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}, \quad (1)$$

с преобразованием координат в псевдоевклидовой плоскости [3]:

$$x' = \frac{x + yth\phi}{\sqrt{1 - th^2\phi}},$$

$$y' = \frac{y + xth\phi}{\sqrt{1 - th^2\phi}} \quad (2)$$

и величины  $y = ct$ , характеризующей временную длительность ( $c$  – скорость света в пустоте).

У пространства Минковского имеются собственные свойства, не зависящие от выбора системы координат. Эти свойства характеризуются четырехмерными инвариантами. Важнейший из них – интервал, рассматриваемый как

навел на мысль, что можно ввести линейную комбинацию пространственной протяженности

четырёхмерный промежуток между бесконечно близкими друг к другу точками – событиями (явлениями).

Математическое выражение для интервала строится по аналогии с выражением для расстояния между бесконечно близкими точками в трехмерном пространстве:

$$ds^2 = g_{ik} \cdot dx_i \cdot dx_k \quad (3)$$

Идея Минковского о четырехмерном пространстве с позиций традиционного мышления не была безупречной. А.А. Фридман [4] замечает: «Время ничем не отличается от других координат. Правильно ли это ... заключение? Я не могу подробно останавливаться на этом детальном вопросе, сравнительно мало разработанном в учении об относительности. Замечу только, что поводом к возвращению времени его исключительного значения служит принцип причинности, согласно одному из требований которого нельзя, изменяя арифметизацию физического мира, сделать так, чтобы причина и следствие поменялись бы местами». По мнению Фридмана, нельзя произвольно распоряжаться временем и, следовательно, можно определить метрику мира лишь для весьма ограниченного времени.

Но имеем ли мы право основательно говорить о причине явления? Если все части Вселенной взаимосвязаны, то любое явление будет не следствием единственной причины, а результатом

бесконечного множества причин (следствием состояния Вселенной в предшествующий момент).

Графики движения материальных точек, рассматриваемые в псевдоевклидовой плоскости, Минковский назвал мировыми линиями, а отдельные точки этих линий – мировыми точками. Он придавал большую значимость своему открытию: физические законы могли бы найти свое наисовершеннейшее выражение как взаимоотношения мировых линий.

В одной из интерпретаций пространства Минковского [3] предполагается, что мировые линии – не графики движения, а объективно существующие материальные образования. В силу определенных причин мы не воспринимаем мировую линию зрительно, в ее реальной протяженности, а отмечаем в каждый момент времени лишь отдельные ее точки. Но протяженность мировой линии сказывается в том, что длины ее определенных участков отражают длительность промежутков времени.

Материализация мировых линий не является общепринятым взглядом в науке. Они приняты как бесплотное выражение установленных естественных закономерностей, управляющих чувственно воспринимаемым миром. Существенным камнем преткновения является трактовка тех участков мировых линий, которые относятся к будущему времени. Признать их материальными объектами, реально существующими в природе, – значит признать механически предопределенными все будущие состояния мира.

Несогласие с такой гипотезой привело к мысли, что мировые линии находятся в процессе роста [3]. Они уже существуют в тех своих частях, которые относятся к прошлому, и еще не проявлены в области будущего. Граница проявленной части мировой линии – это тот самый «настоящий момент времени», который непрерывно переходит из прошлого в будущее. Способность человека влиять на взаимное расположение материальных точек (тел) и тем самым управлять ходом будущих событий равнозначна его способности изменять направление еще не проявленных мировых линий.

Представленная позиция оптимистична по форме, но уязвима по содержанию. Во-первых, чрезвычайно проблематично существование настоящего времени в математическом представлении. Это нулевая точка на оси времени, разделяющая отрицательные и положительные координаты, символизирующие прошлое и будущее. Во-вторых, зрительное восприятие способно открывать нам только прошлые картины мира, потому что необходим промежуток времени для распространения светового сигнала. То же можно сказать и о звуковых сигналах. В этом состоит существенное ограничение способности человека влиять на направления мировых линий, тем самым повышается степень признания предопределенности будущего.

Эйнштейн ограничивается дальнодействием со скоростью света, играющей принципиальную роль в его теории. Это находит отражение и в мире Минковского. Лучший удел физической теории состоит в том, чтобы указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама является предельным случаем. Иначе теория становится при лучшем исходе имитационной математической моделью.

К проблеме четырехмерного мира можно подойти с других позиций. Геометрия рассматривает линию как след от движения точки, поверхность как след от движения линии, а тело как след от движения поверхности. Напрашивается мысль рассматривать след от движения трехмерного тела как «тело четырех измерений»

(«материальную линию»). Заметим, что во всех четырех случаях речь не идет о направленности следа.

Таким образом, Вселенную можно рассматривать как четырехмерный мир, который воспринимается нами в разрезе как трехмерная Вселенная. Этот мир есть бесконечное число моментов из жизни трехмерного мира. Так, кинофильм, занимающий пространство киноплёнки, познается во времени, при его демонстрации. События (явления) как бы наматываются пестрой лентой на катушку бытия, и все три временные фазы (прошлое, настоящее и будущее) соприкасаются.

Новый взгляд на категорию времени порождает новое представление о природе вещей и явлений. Вселенную можно отождествить с как бы застывшим четырехмерным магическим кристаллом, в котором заключено все пространство всех былых и будущих объектов и событий (явлений).

Вообразим себе двумерное существо на плоскости. Угол или ломаная линия представляются ему в виде прямой линии. Чтобы обнаружить угол, необходимо посмотреть сверху, что двумерному существу недоступно. Если сквозь плоскость проходит вращающееся колесо с разноцветными спицами, то цвета для него будут приходить из будущего и уходить в прошедшее. Такое представление о времени возникает у двумерного существа потому, что из трех измерений пространства оно ощущает только два. Заподозрив о нашем существовании, оно посчитало бы нас высшими созданиями, предсказывающими будущие события.

Подобное явление происходит и с человеком в ограниченном его зрительном пространстве. Представим себе поезд, идущий из пункта *A* в пункт *C* через пункт *B*. Человек, находящийся в пункте *B* может увидеть поезд только в момент прибытия его в этот пункт. Нахождение поезда в пункте *A* – будущее явление, а в пункте *C* – прошедшее. Поднявшись на определенную высоту на воздушном шаре, человек обеспечивает видение будущего (поезд в пункте *A*) и прошлого (поезд в пункте *C*). Стрела времени совпадает с направлением движения поезда. В этом эффект четырехмерного пространства. Если принять график движения поезда нерушимым, т.е. допустить предопределенность события, то будущее и прошедшее можно считать непреложным фактом. Человек разделяет их незыблемое существование на дискретные явления, привязывая их к понятию времени. Выходит, что для мыслящего человеческого мозга никакого объективного времени в природе не существует.

Человеку может показаться, что будущее не фатально. В нем заключен как бы некий набор возможных событий. Но не являются ли некоторые наши намерения неосознанной формой предзнания, предчувствием события, которое находится в будущем? В этом плане волевой импульс человека представляется как естественное проявление закона Вселенной.

Известный ученый С. Хокинг, не отрицая предопределенности будущего, по-человечески удивляется ее проявлению: «Возможно, что все нами проделываемое предопределено некоей Всеобщей теорией. Если эта теория предопределила, что мы умрем через повешение, мы не утонем. Но нужно быть чертовски уверенным, что вам предназначается виселица, чтобы отправиться в открытое море на утлом суденышке, когда ожидается сумасшедший шторм. Я заметил: даже люди, совершенно убежденные, что все предопределено свыше, смотрят по сторонам, прежде чем перейти дорогу...»

Но и эти, казалось бы, не впечатляющие взгляды предопределены. А кто-то вдруг закрывает глаза и попадает под колеса... Человек может сказать, что полная предопределенность бытия делает его покорным исполнителем предписанного. И тогда самые страшные преступления не ставятся ему в вину. Ответ на эту реплику

находится за пределами физических представлений [5].

Вопрос о свободе и предопределении для нашего сознания решается однозначно: физические судьбы человека и народов в условиях четырехмерного мира предопределены, свободны не подвластные ему духовные переживания человека.

Доказательством предопределенности бытия служит явление предвидения (пророчества), присущее людям, способным на более богатое, чем обычно, восприятие мира, выходящее за рамки традиционного представления о нем. Если дан во всей конкретности хотя бы один момент будущего, следует допустить, что дано все будущее, все его моменты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эйнштейн, А. Физика и реальность: сб. статей / А. Эйнштейн. – М.: Наука, 1965. – 360 с.
2. Minkowski, G. Gesammelte Abhandlungen / hrsg. von D. Gilbert. – Bd. 1–2. – Leipzig, 1911.
3. Сазанов, А.А. Четырехмерный мир Минковского / А. А. Сазанов. – М.: Наука, 1988. – 224 с.
4. Фридман, А.А. Избранные труды / А.А. Фридман. – М.: Наука, 1966. – 462 с.
5. Юрьев, А.Г. Рубежи познания / А.Г. Юрьев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. – 88 с.

### *Химические науки*

#### **ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ – ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Денисов В.Я., Ткаченко Т.Б.,  
Чуйкова Т.В.**

*Кемеровский государственный  
университет, Кемерово, Россия*

#### **ORGANIC SYNTHESIS – THE FOUNDATION OF CONTEMPORARY ORGANIC CHEMISTRY**

**Denisov V.Ja., Tkachenko  
T.B., Thuikova T., V.**

*Kemerovo State University,  
Kemerovo, Russia*

Органическая химия – фундаментальная естественнонаучная дисциплина, которую изучают студенты всех химических специальностей и направлений высших учебных заведений, а также студенты ряда нехимических специальностей и направлений (биологи, эколо-

логи, медики, строители и др.). Возникновение органической химии связано с получением и исследованием веществ, содержащихся в растительных и животных организмах. Отсюда произошли названия «органическое вещество», «органическая химия». Долгое время химики считали, что органические вещества образуются только в живых организмах с участием их жизненной силы. В 1828 году Ф. Вёлер впервые показал, что органическое вещество может быть получено вне живого организма, в колбе. С тех пор начался расцвет органического синтеза. Синтетическим путем были получены не только многие природные вещества, но в еще большем количестве органические вещества, не встречающиеся в природе. Разработанная в 1861 г. А.М. Бутлеровым теория химического строения поставила органическую химию на прочную научную основу и послужила путеводной звездой сложнейших органических синтезов. Бурное развитие органического синтеза дало М. Бертелло основание заявить: «Химия создала свой предмет. Эта творческая способность, подобная искусству, коренным образом