

Моделирование времени как методологическая задача физики

Что значит моделировать время

Время в современном знании – исходное и неопределяемое понятие. Наука не обходится без таких понятий, но и не изучает их. Ответить на вопрос "Что такое время?" – значит заменить образ времени в понятийном базисе на какое-либо другое понятие, опираясь на которое становится возможным обсуждать само время. Только будучи удаленным из неопределяемых представлений, время может стать предметом научного изучения.

Время – не изолированный "кирпичик" в понятийном фундаменте знания. Представления о времени тесно переплетены с другими исходными понятиями о пространстве, материи, зарядах, взаимодействиях, энергии, развитии, жизни, сознании... Перестраиванию подлежит весьма обширная область. Фактически идет речь о построении новой "картины Мира", на которой будут базированы новые динамические теории. Пытаться объяснить время без переделывания понятийного фундамента знания бессмысленно, поскольку любое объяснение будет опираться на этот фундамент, в котором уже есть "кирпичики времени". Чтобы понять природу времени нам не хватает каких-то новых сущностей, которые должны заменить время в понятийном базисе науки.

Проблема времени – проблема описания изменений в закрытых системах, поскольку если система открыта по отношению к некоторому потоку, например, вещества или энергии, и этот поток порождает изменения в системе, то 1) такой поток можно считать референтом времени в системе и 2) подсчет каких-либо порций потока позволяет измерять происходящие изменения, т.е. может служить часами.

Основная идея предлагаемого подхода: все существующие в Мире меняющиеся (в любом смысле) системы и весь Мир есть открытые системы. Они открыты не по отношению к субстрату (или не только по отношению к субстрату), но обязательно – по отношению к некоторой (материальной) субстанции, состоящей из дискретных элементов.

Постулаты модели

Заряды. Выражаясь лапидарно, заряды – это не корпускулы, а источники. Постулирую существование: 1) *субстрата*, состоящего из частиц-зарядов, и 2) *субстанций*, состоящих из дискретных элементов. Представлю заряд парой (Q, f) , где Q – *источник* или *сток* субстанции, а f – *шлейф* из испущенных источником (поглощенных стоком) элементов субстанции. Потоки элементов субстанции, исходящие из источников, порождают заряды, формируют их свойства и механизм их взаимодействия.

В рамках модели возможно конструктивное определение субстрата и субстанции: частицы субстрата (заряды) – те, что испускают субстанции; частицы субстанции – те, что испускает субстрат.

Метаболическая модель заряда радикально меняет представление об иерархическом строении систем: заряды не «состоят» из субстанции, т.е. не связаны с ней отношением «часть-целое», они «производят» субстанцию, т.е. связаны с ней отношением «источник-излучение».

Пространство. Совокупность нескольких зарядов назову *системой*. Совокупность шлейфов этих зарядов назову *пространством* системы, а элементы субстанции – *точками* этого пространства. Отмечу, что в модели и заряды, и пространство есть открытые по отношению к субстанциям, а не изолированные объекты мира. Подсчёт с помощью шлейфов эталонного типа зарядов количества элементов субстанции между точками пространства превращает эти заряды в линейки.

Время. Элементы субстанции в шлейфе линейно упорядочены отношением *предшествования*. Появления элементов субстанции в системе буду отождествлять с *течением* в ней *времени*. Таким образом, исходящие из источников потоки элементов субстанции представляют собой *природные референты времени*. Подсчёт количества испущенных эталонными зарядами элементов субстанции превращает эти заряды в часы.

Движение. Замены элементов субстанции в системе, не связанные с их появлением из источников, назову *метаболическим движением* системы. Определение «метаболическое» восходит к Аристотелю, который, описывая изменение как движение в самом широком смысле, называл его «μεταβολη», т.е. изменение, перемена. Чтобы подчеркнуть модельный, а не онтологический характер метаболического подхода, буду также называть предложенные конструкции пространства и времени *метаболическим пространством* и *метаболическим временем*.

Метаболическое движение происходит не путем "раздвигания" элементов субстанции, а путем их замены в системе, а именно, путем "вхождения" в систему одних "точек" метаболического пространства и "выхода" других. Поскольку субстанция не взаимодействует с частицами-зарядами и, проникая в результате метаболического движения "сквозь" субстрат, состоящий из этих частиц-зарядов, не вызывает эффектов трения и сопротивления (в обычном их понимании), то она не является эфиром XIX века, "обдувающим" тела или "увлекаемым" ими. В понятийном аппарате естествознания наиболее близкими к субстанции являются понятия пространства, поля, космического вакуума Эйнштейна-Глинера.

Типы зарядов. Допускаю существование субстанций нескольких типов. Они представляют собой несводимые друг к другу, невзаимозаменяемые сущности и порождают различные типы зарядов, взаимодействий и метаболических времен. Метаболическое пространство может объединять шлейфы субстанций различных типов. *Размерностью D метаболического пространства* названо количество типов субстанций в составляющих метаболическое пространство шлейфах.

Методологические аспекты модели

Частицы-заряды протяженны (причём не обязательно микроскопически протяженны, как элементарные объекты теории струн), но обязательно нелокальны как в пространстве, так и во времени, т.е. их состояния не могут быть определены в одной точке пространства-времени.

Время и пространство в метаболической модели оказываются объединенными во время-пространство иначе, нежели в пространстве-времени Минковского: свои временная и пространственная координаты соответствуют каждому из измерений метаболического времени-пространства.

Метаболическое время дискретно и имеет "пульсационный" (но не обязательно периодический) характер.

Время есть и реляция, и субстанция, а именно, время – это определенным образом структурированные (что есть реляция) потоки элементов субстанции. В метаболической конструкции времени реляционные свойства составляют не оппозицию, а дополнение к субстанциональным свойствам.

Метаболический подход реализует, скорее, динамическую, нежели статическую концепцию времени и в большей степени соответствует реалогической (*rhein* (греч.) – течь потоком), нежели хронологической концепции. Метаболический подход вводит в темпоральный Мир как становление, так и порядок, т.е. включает в себя как серию "прошлое-настоящее-будущее", так и серию "раньше-позже" .

Метаболическое время порождается зарядами (или, если угодно, порождает заряды). Метаболическая модель зарядов может иметь не только физические интерпретации, но позволяет рассматривать и живые организмы как своеобразные заряды – источники или стоки специфических для живого субстанций. Субстанции и субстрат имеют различный бытийный статус: например, вещество и поле, материи живая и косная. На различных уровнях организации мира понятия субстрата и субстанции оказываются относительными. Так, для физических зарядов (в рамках предложенной модели) входящие в косное вещество заряды – субстрат, а "элементы пространства" – субстанция. Для субстрата из зарядов-организмов косное вещество, состоящее из физических зарядов, оказывается субстанцией.

Представление о становлении, или течении времени возникает в конструкте зарядов: появление субстанции из источников-зарядов представляет собой элементарный акт становления.

Работа поддержана грантом РФФИ №08-06-00073а.

Литература

Левич А.П. Моделирование природных референтов времени: метаболическое время и пространство // На пути к пониманию феномена времени: Конструкции времени в естествознании. Часть 3. Методология. Физика. Биология. Математика. Теория систем. М.: Прогресс-Традиция, 2009. С. 259-335.