

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. ЗНАЕМ ЛИ МЫ, ЧТО ТАКОЕ ВРЕМЯ?

Что и откуда "течет" в нашем Мире, порождая изменения и даря новое Миру? Что не позволяет Миру оставаться постоянным ни на "один миг"? Что же такое время? Механик скажет, что время – это движение, астрофизик – это расширение Вселенной, термодинамик – это рост энтропии, биолог – это жизнь, историк – это смерть, психолог – это сознание...

Время многолико. Это и явление Мира, обнаруживающее себя изменениями внутри и вне нас, и способ измерения изменений, именуемый часами, и конструкт человеческого разума, позволяющий описывать и сопоставлять изменения друг с другом.

Почему проблемы времени оказываются столь притягательными для человеческого разума? Представления о времени пронизывают и науку, и культуру, и быт, и технологическое окружение человека. В философии по емкости наиболее близкое ко времени понятие – это бытие. В нашем интересе к загадке времени и неискоренимое любопытство, и осознание того, что главные проблемы познания оказываются непосредственно связаны с нашим пониманием времени.

Может быть, время – это особая субстанция, для проникновения которой открыт наш Мир, но пока она недостижима для непосредственной регистрации современными научными технологиями? Или такая субстанция не нужна, как и некогда существовавший в умах исследователей теплород, а для понимания природы времени достаточно свойств привычной движущейся материи? Но возможно, время и вовсе не является необходимым элементом бытия, а лишь плодом человеческого мышления?

Как представления о времени зависят от господствующих в обществе мировоззрения и культуры? Каковы пути, этапы и законы развития Вселенной, биосферы, общества, индивида?

Почему наиболее трудные проблемы естествознания, как правило, требуют для своего решения серьезных изменений в представлениях о времени?

Обратимо время или однонаправлено? Дискретно или непрерывно? Какова его истинная размерность? Равномерен ли ход времени? Как связаны время и причинность в Мире?

Как правильно измерять время, учитывая, что эталонные процессы, т. е. часы, могут иметь совершенно различную природу, а их показания — оказаться несводимыми друг к другу? Что определяет различие собственных времён естественных систем и процессов?

Как представления о времени связаны с иными фундаментальными понятиями естествознания (например, с такими как пространство, материя, движение, заряды, взаимодействие, энергия, энтропия, жизнь, сознание...)?

Можно ли управлять временем или овладеть им? В каком смысле возможна "машина времени"? Возможно ли вневременное бытие?

Если какие-либо вопросы, подобные названным, не оставляют Вас равнодушными, то Вы взяли в руки нужную Вам книгу.

2. РОССИЙСКИЙ СЕМИНАР ПО ИЗУЧЕНИЮ ВРЕМЕНИ

В Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова с 1984 года работает Российский междисциплинарный семинар по темпорологии. Науки "темпорологии" пока нет ни в одном из учебных планов, ни в одном перечне научных специальностей. Чем же на своих еженедельных заседаниях занимаются несколько десятков физиков, математиков, биологов, географов, философов, этнографов, психологов, медиков, культурологов, историков, астрономов?.. Чему внимают любопытствующие студенты?

В цели Семинара входит: помочь исследователям проникнуть в интуитивные и эксплицитные представления о времени, сложившиеся у специалистов различных научных дисциплин; создать условия, формы деятельности и стимулы для профессионального изучения времени; создать условия для консолидации исследователей времени; благодаря установлению контактов, создать "критическую массу" активно работающих специалистов; создать стимулирующую исследования научную среду; способствовать социализации новых научных идей.

Деятельность Семинара имеет следующие преимущественные направления: создание явных конструкций (моделей) времени в различных областях научного знания; постижение природы изменчивости Мира и разработка адекватных способов измерения изменчивости; приложение конструкций времени к поиску законов изменчивости (уравнений обобщенного движения) в предметных областях науки; поиск и экспериментальное исследование природных референтов времени; согласование созданных конструкций времени с понятийным базисом естествознания.

Докладчикам семинара предлагается список проблем, подходы к решению которых желательно затронуть в выступлении: Могли бы Вы предложить “конструкцию” (модель) времени? Достаточно ли существующих средств описания времени в Вашей области знаний? Как Вы думаете, нужны ли для понимания феномена времени новые сущности или необходимость их умножения не настала? Необходимо ли вводить специфическое время в Вашей предметной области исследований или в ней достаточно использовать универсальные общенаучные представления о времени? Если специфическое время в Вашей предметной области исследований существует, то как оно измеряется? Является ли время необходимым элементом бытия? (Т. е. существуют ли природные референты времени или время — лишь конструкт человеческого мышления? Время — феномен или ноумен?) Зачем необходимо изучение времени? Каково происхождение "становления", т.е. течения времени и возникновения нового в Мире?

Помимо чисто научной деятельности, Семинар ведёт большую информационную и просветительскую работу. Вышли два тома Трудов Семинара "На пути к пониманию феномена времени" (Конструкции времени..., 1996; On the Way..., 1995; On the Way..., 1996). В нынешнем году выходят два очередных тома: "Том 3. Научная методология. Биологические и математические науки. Теория систем" и "Том 4. Физические науки". За годы работы Семинаром подобрана солидная коллекция публикаций о времени на бумажных носителях, доступная для всех интересующихся темпорологией исследователей.

В сети Интернет Семинар учредил информационную систему "Институт исследований природы времени" (<http://www.chronos.msu.ru>). Сайт Института содержит исследовательские программы лабораторий-кафедр, информацию о Рос-

сийском междисциплинарном семинаре по темпорологии, библиотеку электронных публикаций о времени и списки библиографических описаний источников публикаций на бумажных носителях, коллекцию цитат и афоризмов о времени, толковый словарь по темпорологии, биографический справочник исследователей времени, электронный журнал "Феномен и ноумен времени", информацию о Международном обществе изучения времени, перечень Web-ресурсов об изучении времени, именной указатель сайта, зал искусств, зал дискуссий и другие страницы. Деятельность Института основана на индивидуальной и коллективной инициативе профессиональных исследователей и базируется на научных методах постижения Мира. Основу Института составляют его лаборатории-кафедры. Они ведут научную, образовательную и просветительскую работу. Страницы лабораторий-кафедр включают исследовательские программы и исследовательские задачи по изучению времени, программы лекционных курсов, рекомендованную литературу, толкование ключевых терминов, сведения о руководителе кафедры. Тематика лабораторий-кафедр существенно междисциплинарна: "Биологическое время-пространство В.И.Вернадского" (руководитель Г.П.Аксёнов); "Развитие реляционных методов изучения времени" (руководитель В.В.Аристов); "Теория пространства-времени и взаимодействий" (руководитель Ю.С.Владимиров); "Физика реликтового излучения – переносчика фундаментальных взаимодействий, "носителя" времени и пространства" (руководитель И.М.Дмитриевский); "Темпоральные модели реальности (руководитель А.М.Заславский); "Время и культура" (руководитель В.П.Казарян); "Алгебраическая структура пространства-времени, алгебродинамика полей и частиц" (руководитель В.В.Кассандров); "Темпоральная топология" (руководитель А.В.Коганов); "Причинная механика" (руководитель С.М. Коротаяев); "Моделирование природных референтов времени" (руководитель А.П.Левич); "Ритмы и флуктуации" (руководитель А.Г.Пархомов); "Системная темпорология" (руководитель В.М.Сарычев); "Шестимерная трактовка физики" (руководитель И.А.Урусовский); "Время как феномен расширения Вселенной" (руководитель М.Х.Шульман).

На страницах сайта о Семинаре размещены текущая программа Семинара, ретроспектива его работы, аннотации прошедших докладов, полные тексты избранных докладов, видеотека некоторых заседаний, "портфель" предстоящих выступлений. Страницы библиотеки Института содержат базу данных коллекции

публикаций о времени, собранной участниками Семинара; каталог трудов Международного общества по изучению времени; отчёт о литературе по изучению времени в мире за 1900-1980 гг.; библиотеку электронных публикаций с авторским и систематическими указателями; прямые ссылки на поисковые системы ведущих библиотек Мира. В библиотеке электронных публикаций сайта содержатся и очень многие работы, на которые ссылаются авторы нашей книги.

Во всех формах работы участники Семинара стараются придерживаться "принципа сочувствия", предложенного С.В.Мейеном (1977):

"Подобно тому, как для работоспособности коллектива необходим оптимальный психологический климат, для успешного развития науки необходимо строгое соблюдение этических принципов. Этика может играть роль мощного эвристического инструмента. В науке продуктивен не спор, в котором участники опасаются за собственное достоинство, а диалог, в котором участники стремятся к взаимопониманию. Коллективные усилия мыслимы лишь на высокой нравственной основе. Признание достижений данного ученого способствует его дальнейшей продуктивности, тогда как жесткая критика с разоблачением порождает встречную агрессивность, упорство в заблуждениях, стремление к защите раз заявленной позиции, а не к истине, поэтому любые достижения должны при каждой возможности персонифицироваться, а заблуждения, их критика – деперсонифицироваться, направляться на концепции в отвлечении от их сторонников и тем более авторов. В обсуждении научных проблем большой вред приносят "милитаризированные" выражения вроде "борьбы школ", "победа направления" и т.д. Сомнительна ценность для науки и духа соперничества, соревнования. Не существует научной идеи, ради утверждения которой можно пожертвовать достоинством хотя бы одного человека. В науке индивидуальность всегда имеет право противостоять притязаниям большинства. На первом месте должно быть не желание переубедить оппонента, а стремление понять его. Для этого надо мысленно стать на место оппонента и изнутри с его помощью рассмотреть здание, которое он построил".

3. МОТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ

Время – экзистенциальный фактор. Человеческий интерес ко времени неразрывно связан с вечным неприятием бренности и краткости личного бытия.

Интерес к загадке появления в Мире и ухода из него нашего индивидуального сознания возрождается в каждом поколении и сталкивается с отсутствием общепринятых решений в науке.

Время – это то общее, что содержат все реальные процессы в Мире. Понимание законов протекания процессов может быть переформулировано как знание "законов времени". Другими словами, время оказывается не пристройкой к зданию мироустройства, а самим этим зданием.

Время – ресурс, определяющий тип цивилизации (интенсивность производства, демографические показатели, скорость коммуникаций, стратегии опережения в конкуренции и противоборствах и т.п.).

Время – почти неосвоенный человеком и человечеством ресурс. Желанны, но недостижимы современными технологиями: активное долголетие; способы замедления или ускорения течения индивидуального времени (например, чтобы избежать фрустрацию или достигнуть полноту положительных эмоций, чтобы эффективно действовать в критических ситуациях, чтобы улучшить спортивные достижения и т.п.); изменение видовой продолжительности жизни; ускорение сроков созревания растений и животных, используемых человеком; рассогласование жизненных циклов у паразитных или инфекционных организмов; управление длительностью этапов индивидуального и общественного развития (взросление, образование, смены формаций и т.п.).

Время – это инженерная проблема: необходимо понять, существует ли научный запрет на мечту о путешествиях во времени; необходимо уловить и встроить в прикладные технологии взаимосвязь между временем и энергией, существующую в фундаментальных теориях (например, если время Мира неоднородно, то должны существовать источники и/или стоки энергии).

Наконец, постижение времени – это необходимый компонент развития самой науки. Описание динамики Мира – одна из основных функций научного знания. Цель развитой динамической теории – открытие законов изменчивости исследуемого фрагмента реальности. В точных науках этот закон называется "уравнением движения". По существу, уравнение движения есть описание изменчивости исследуемого объекта с помощью эталонной изменчивости – часов. Тем са-

мым, успех в отыскании уравнения движения в большой степени может зависеть от используемых исследователем представлений о времени и от принятого способа его измерения. Знание же адекватных законов изменчивости – залог успеха в научном прогнозировании (если известны "уравнения движения", то говорят уже не о прогнозе, а о "расчете" будущего).

4. НУЖНА КОНСТРУКЦИЯ ВРЕМЕНИ

Темпорология наука будущего. Темпорология, или изучение времени понимается как междисциплинарный раздел общей теории систем, имеющий дело с причинами, формами и измерением динамической изменчивости Мира.

Основная задача изучения времени на нынешнем этапе, по-моему, состоит в том, чтобы создать явную конструкцию времени, которая дала бы язык, достаточно богатый для обсуждения интуитивных представлений о времени у исследователей различных областей реальности. В настоящий момент главное в поставленной проблеме – понять, что она существует.

Работа по созданию конструкции времени, удовлетворяющей широкому кругу запросов, по-видимому, еще не завершена. Подытоживая точки зрения исследователей, основатель Международного общества по изучению времени Дж.Т.Фрейзер полон оптимизма: «Не существует всеми признанной универсальной конструкции времени, которая могла бы объединить множество точек зрения на природу времени и направить исследовательские работы. Видимо, невозможно рассматривать физические, биологические, психологические, исторические, литературные и философские концепции времени с единой точки зрения. Все же обзор темпорологической литературы не оставляет нас в полной безнадежности, скорее вызывает ощущение того, что исследователи еще не полностью проанализировали неумещающийся поток данных. Несомненно, есть универсальные истины, которые будут открыты; должна быть конструкция, скрытая среди множества фактов, выводов и предположений» (Fraser, 1981, p.14; перевод О.В.Маркова).

5. БЛАГОДАРНОСТИ

Участники Семинара сердечно признательны Борису Владимировичу Гнеденко, Виктору Антоновичу Садовничему и Николаю Христовичу Розову, без поддержки которых работа Семинара была бы невозможна.

Деятельность Российского междисциплинарного семинара по темпорологии, создание Web-Института исследований природы времени и многие работы, собранные в этой книге, неоднократно поддержаны грантами Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Правительства Москвы. Участники Семинара, сотрудники и посетители Института, авторы книги благодарны за эту поддержку и внимание к своей работе.

ЛИТЕРАТУРА

КОНСТРУКЦИИ ВРЕМЕНИ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996. 304с.

МЕЙЕН С.В. Принцип сочувствия // Пути в неизвестное. Вып. 13. М.: Наука, 1977. С. 401–430.

FRASER J.T. A Backward and Forward Glance // Study of Time IV. N.Y., 1981.

ON THE WAY TO UNDERSTANDING OF TIME PHENOMENON: THE CONSTRUCTIONS OF TIME IN NATURAL SCIENCE. PART 1. INTERDISCIPLINARY TIME STUDIES / Ed. A.P.Levich. Singapore, New Jersey, London, Hong Kong: World Scientific, 1995. 201p.

ON THE WAY TO UNDERSTANDING OF TIME PHENOMENON: THE CONSTRUCTIONS OF TIME IN NATURAL SCIENCE. PART 2. THE "ACTIVE" PROPERTIES OF TIME ACCORDING TO N.A.KOZYREV / Ed. A.P.Levich. Singapore, New Jersey, London, Hong Kong: World Scientific, 1996. 220p.

А.П.ЛЕВИЧ