

(1991, 1996), Д.-Э. Либшера (1980). Разные подходы к моделированию времени приведены у А.Д. Чернина (1987), А.П. Левича (1996а, б), В.В. Аристова (1996), А.В. Коганова (2002).

ЛИТЕРАТУРА

Аристов В.В. Реляционная статистическая модель часов и описание физических свойств времени // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 9–28.

Владимиров Ю.С. Бинарная геометрофизика // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 29–47.

Владимиров Ю.С. Метафизика. М., 2003.

Коганов А.В. Эталонные основы математического языка // Интегральная геометрия. Математические модели. Понимание изображений. М.: НИИСИ РАН, 2001. С. 52–80.

Коганов А.В. Время как объект науки // Мир измерений. № 2–3, 2002. С. 18–22.

Коганов А.В. Эмпирико-эталонные основы математических теорий // Математика и опыт. М.: Изд-во МГУ, 2003. С. 317–340.

Левич А.П. Время как изменчивость естественных систем: способы количественного описания изменений и порождение изменений субстанциональными потоками // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. М.: Изд-во МГУ, 1996а. С. 235–288.

Левич А.П. Мотивы и задачи изучения времени // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. М.: Изд-во МГУ, 1996б. С. 9–28.

Либшер Д.Э. Теория относительности с циркулем и линейкой. М.: Мир, 1980. 149 с. Перевод с: *Liebsher D.-E.* Relativitätstheorie mit Zirkel und Linien. Akademie-Verlag. Berlin, 1977.

Пименов Р.И. Основы теории темпорального универсума. Сыктывкар: Уральское отд. АН СССР, 1991.

Пименов Р.И. Математические темпоральные конструкции // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 153–179.

Фейнман Р. Характер физических законов. М.: Наука, 1987, 159 с.

Чернин А.Д. Физика времени. М.: Наука, 1987, 221 с.

Эйнштейн А. Физика и реальность. М.: Наука, 1965, 359 с.

ГЛАВА IV

Дмитрий А. Клеопов

Философский факультет
Московского государственного
университета им. М.В. Ломоносова,
dkleopov@mail.ru

Изучение феномена времени как основа междисциплинарного диалога*

В данной работе обсуждается изучение феномена времени в качестве поля для совместной деятельности различных наук. Выдвигаются два дополняющих друг друга тезиса. Первый: такого рода совместная научная деятельность на достаточно определенном, хотя и широко очерченном проблемном поле с необходимостью ведет к росту взаимодействия между науками. Рассматриваются формы и границы этого взаимодействия, вызванные им проблемы и новые возможности. Второй тезис: уже наблюдающееся стихийное сближение некоторых наук обусловлено их взаимно независимым возрастанием интереса к феномену времени. Так, с 80-х гг. до настоящего времени наблюдается конвергенция естественных и гуманитарных наук (по преимуществу речь идет об истории и физике), проводником которой является синергетика. Анализ когнитивных процессов и структур приводит к тезису о нарративизации знания как о всеобщем, происходящем в той или иной степени во всех областях знания процессе. Далее оказывается, что время и нарратив с необходимостью должны быть структурированы одинаковым образом. Время (его научный образ, модель, во всяком случае) может быть дано нам исключительно через (научный) нарратив.

Ключевые слова: *междисциплинарность, нарратив, метафора, время, структура, история, физика, синергетика.*

1. Неподдающееся время

Всем, хотя бы поверхностно интересующимся проблемой времени, известны слова Августина: «Что же такое время? Если никто меня об этом не спрашивает, я знаю, что такое время; если бы я захотел объяснить спрашивающему – нет, не знаю». Это высказывание означает не обяза-

* Работа поддержана грантом РГНФ №09-03-00390а.

тельно принципиальную непознаваемость времени, но трудность описания его на языке понятий. Одно из немногих общих утверждений, которое можно высказать о феномене времени с полной уверенностью, заключается как раз во всеобщности этого феномена, его проявления и интереса к нему: от обыденности до фундаментальной науки, от тонких теологических изысканий до не менее тонких воплощений в различных формах искусства.

Высказывание Гегеля о том, что нет науки о времени наряду с наукой о пространстве, с геометрией, не утратило своей актуальности до сих пор. Все попытки такую науку (назовем ее, пусть даже условно, темпорологией) создать наталкиваются на столь значительные трудности, что это позволило одному из самых глубоких современных исследователей природы времени сделать в конце прошлого века достаточно пессимистический вывод. «У Августина нет чистой феноменологии времени, возможно, ее никогда не будет и после него. Под чистой феноменологией я подразумеваю *интуитивное* постижение структуры времени, которое не только может быть отделено от процедур *аргументации*, используемых в феноменологии для разрешения апорий, унаследованных из предшествующей традиции, но и не расплачивается за свои открытия новыми, более дорогостоящими апориями. Мой тезис состоит в том, что подлинные находки феноменологии времени нельзя окончательно избавить от апоретичности... Мы придем к *совершенно кантовскому* тезису, что время нельзя наблюдать непосредственно, что время в сущности своей *неуловимо*. В этом смысле бесконечные апории чистой феноменологии времени станут расплатой за любую попытку *обнаружить само время*» (Рикер, 2000, с. 102).

Что же отличает столь сильно время и науку, даже сильнее: саму *возможность науки* о нем и другие предметы науки, такие как материя, особо – живую материя, энергию, пространство? Последнее вообще часто воспринимается как коррелят, нечто «парное» ко времени, однако сама проблематичность существования темпорологии в сравнении с геометрией наглядно показывает отсутствие когнитивного равноправия между пространством и временем. Мы не претендуем на исчерпывающее решение вопроса об отличии времени как объекта науки от других такого рода объек-

тов, поскольку это предполагало бы то, что только еще, возможно, предстоит – создание науки о времени. Однако возьмем на себя смелость указать некоторые, наверняка не все, отличительные черты времени как научного объекта.

Начнем с вопроса, как и почему что-либо становится объектом интереса науки? Согласно классически марксистским и шире – позитивистским представлениям, наука и техника выросли из практических потребностей людей. Мы не будем обсуждать вопрос, насколько это верно. Отметим только, что такое представление имело и имеет множество сторонников, выдвигающих множество аргументов в защиту данного тезиса. Отметим также, что марксизм и позитивизм сами являются продуктами (причем достаточно поздними) того, что может быть названо западной культурой, к которой принадлежит и современная наука. Застраховавшись таким способом, мы можем утверждать, что высказанный тезис является саморефлексией культуры и науки, и в этом смысле вообще не может быть ошибочным. В конце концов мы можем понимать практику весьма широко, как любое взаимодействие человека с материальным миром, предполагающее определенную активность человека. Последнее добавление представляется весьма важным. По известному высказыванию одного из признанных родоначальников современной науки, лорда Ф. Бэкона, «знание – сила» (хотя, пожалуй, правильнее было бы перевести «знание – власть»). Эти слова, сказанные, кстати, задолго до возникновения марксизма и позитивизма, вполне определяют позицию познающего, ученого в отношении познаваемого мира. Развитие этого подхода привело к возникновению корпуса естественных экспериментальных наук, в конечном счете оно породило и позитивизм как один из этапов своего развития.

На этом мы прекратим историко-научный экскурс, поскольку считаем, что достаточно обосновали наше право рассматривать в качестве критерия классификации объектов науки их отношение к человеческой практике, точнее, к той составляющей этой практики, которая была нами условно обозначена как человеческая активность. И тут мы видим, насколько особняком стоит время от всех других объектов. Можно с уверенностью утверждать, что ничто не поддается человеку столь слабо, как время. Это может быть

легко замечено на основе сравнения с упоминавшимся «ближайшим соседом» времени, пространством. Человек не способен даже к простому перемещению во времени по собственной воле, единственно в его власти – относительное замедление течения времени, являющееся одним из следствий теории относительности, созданной менее ста лет назад. Кстати, эксперимент по обнаружению «эффекта близнецов» можно считать, пожалуй, единственным непосредственным научным экспериментом со временем.

Разумеется, можно сказать, что время наряду с пространством и материей присутствует в любых экспериментах и вообще во всем, о чем научно или ненаучно мы можем говорить. Но оно присутствует как *данность*, а не как объект нашего воздействия, активности. Если уж говорить об активности, власти, воздействии, то скорее мы являемся объектами воздействия со стороны времени. Таким образом, время оказывается крайне неудобным, почти невозможным объектом для науки Нового времени, классической науки. Это (возможно, лишь отчасти) объясняет то, что называют элиминацией времени, сведением его к структуре, пространственно-подобной координате и т. п. Вообще говоря, проблема «человек и время» явно лежит глубже горизонта любой отдельной науки и также их совокупности, это ощущали все, занимавшиеся этой проблемой. Молчанов (1990) говорит о том, что «во времени исчезает все, и исчезает без следа, и что в этом-то и состоит подлинная сущность времени». Время здесь – явный вызов человеку как таковому, человеку вообще. И поэтому здесь теряются как несущественные различия между естественными и гуманитарными науками и вообще между родами занятия людей. «Отрицание времени было искушением и для Эйнштейна, ученого, и для Борхеса, поэта. Оно отвечало глубокой экзистенциальной потребности» (Пригожин, Стенгерс, 1999, с. 260).

Теперь уже не представляется странным, что наиболее глубокие прозрения о сущности и природе времени принадлежат не ученым-естественникам, а богословам, философам (Аристотель, Августин, Кант, Гуссерль, Хайдеггер...) – тем, кто имеет опыт интеллектуальной работы с предельным, неподдающимся. Ясно также, что наука «как она есть» не может сделать время своим объектом «как оно

есть». До сих пор происходила, как уже говорилось, редукция времени к удобной для науки форме. С какого-то момента (можно этот момент конкретизировать: 70–80-е гг. XX века) это перестало устраивать самих ученых. Для того чтобы приблизиться ко времени «как оно есть», должны измениться сами науки, очевидно, на уровне базовых методологических принципов. Очевидно, одно из таких изменений – преодоление дифференциации наук как минимум до уровня частичного взаимопонимания, необходимого для изучения таких феноменов, как время, выходящих за рамки отдельно взятой науки.

2. Критический плюрализм как метод междисциплинарных исследований

Мы говорим о междисциплинарном характере исследований феномена времени, поскольку только они могут быть адекватны широте, всеобщности, общезначимости этого феномена. При этом в слове *междисциплинарность* хотелось бы особо подчеркнуть его происхождение от термина *дисциплина*, это подчеркивание и так очевидного связано с необходимостью внести в предполагаемый многосторонний диалог дисциплину и строгость, без которых более чем вероятно его сползание в эклектику и непродуктивный хаос. Ясно и без доказательств также, что всестороннее исследование времени не может быть простой аддитивной суммой высказываний, наблюдений, теорий времени. Такое собрание не сопоставимых друг с другом сведений имело бы в лучшем случае архивно-энциклопедическую, но не живую научную ценность.

Для достижения поставленной цели живого научного диалога вся работа должна проводиться в рамках единой концепции. Обозначим ее вслед за французским историком П. Рикером как «критический плюрализм, который, признавая разные точки зрения, не считает их все одинаково обоснованными» (Рикер, 2000, с. 140). Это концепция, в основе которой лежит *научный метод*, но не в качестве ограничительных рамок, (нео)позитивистского «критерия научности», а в качестве основы, языка вышеупомянутого диалога. Лишь этот метод способен дать разношерстным высказываниям общую меру, дифференцируя их по степе-

ни обоснованности и учитывая при этом, что в разных областях человеческой деятельности существуют разные представления об обосновании. Применительно к диалогу научный метод верификации/фальсификации трансформируется в критерий *понятности* сказанного для других наук. Далее мы уточним, какой смысл вкладывается в эту модификацию научного метода, каким путем может быть достигнуто специфически научное взаимопонимание и насколько оно отличается (если отличается) от взаимопонимания в общепринятом смысле этого слова.

Здесь в нашей работе естественным образом возникает участок, почти в точности совпадающий с проблемным полем философии, во всяком случае в формулировке Витгенштейна: «Философия не является одной из наук. (Слово «философия» должно означать нечто, стоящее под или над, но не рядом с науками.) Цель философии – логическое прояснение мыслей... Философская работа, по существу, состоит из разъяснений» (1994б, с. 130). То есть философия служит не приращению, а прояснению уже существующего знания. Это кажется весьма похожим на уже упоминавшийся позитивистский и диалектико-материалистический подход к философии науки как к некоторой обобщающей и координирующей инстанции. Но не более, чем кажется. «Философ лечит вопрос как болезнь» (Витгенштейн, 1994б, с. 174). Исцеление как возвращение целостности картине мира, раздробленной на мозаику различных наук, – тема неоригинальная, она существует, пожалуй, ровно столько же, сколько и дифференциация наук.

Но именно философия способна показать ближайшее и давно известное в новом аспекте спонтанно, исходя из наличного, а не из вновь открываемых фактов, что отличает ее от «положительного знания». Философия всегда имела дело с «целым» мира, целое для нее «первое», раньше, чем его дифференциация и специализация. Это отнюдь не гарантирует того, что сама она является цельным и непротиворечивым знанием. Философские системы, пытающиеся объять целое, не свободны даже от внутренних противоречий и неразрешимых проблем, ни одна из них не обладает безусловной убедительностью. Можно сказать, что самым способом существования философии явля-

ется перманентный кризис. «Философская проблема имеет форму: «Я в тупике» (Витгенштейн, 1994б, с. 130).

Кроме того, философия всегда имела дело с такими предельными, не поддающимися окончательному определению, выражению в логике понятий, объектами, как мир, бытие, сущность, время... Уже говорилось вскользь, что для понимания сущности времени философы и богословы сделали, по крайней мере, не меньше, чем ученые-естествоиспытатели. Если же говорить более конкретно, то возрастание интереса частных наук к феномену времени и их рефлексия на использование понятия времени в собственных построениях датируются концом XX века. Это время иногда называют постнеклассической наукой. Но сопоставимый с этим философский интерес ко времени, приведший к возникновению принципиально новых форм философствования (или являвшийся их симптомом), датируется началом того же века (прежде всего, он связан с именами Гуссерля и Хайдеггера). Таким образом, если мы хотим говорить о проясняющей и упорядочивающей роли философии по отношению к наукам, то придется признать, что в определенных случаях, в частности в случае проблемы времени, это будет опережающее прояснение.

В подтверждение этого сформулируем спорный, но все же обоснованный тезис об особой роли времени в создании целостной картины мира. Мы говорили о том, что время весьма слабо поддается нашей активности, напротив, само проявляет активность в отношении нас и всего сущего. Существовать – значит существовать в пространстве и во времени, это общее место, однако между ними нет, как уже говорилось, полного равноправия. Если мир как целое неаддитивен, если он не сводится к простой сумме своих частей, с чем вряд ли кто-то станет спорить, то должна существовать некая координация между этими частями. Мир как целое должен оказывать координирующее влияние на свои части, и среди всех известных нам претендентов на роль подобного «агента влияния» наилучшим кандидатом, на наш взгляд, является время. Поэтому именно изучение времени во всех его аспектах наиболее перспективно для создания единой и связной картины мира. Подчеркнем тот и без того ясный факт, что данный тезис является не научным, а *метафизическим*. Он не может быть фальсифи-

цирован, следовательно, не обладает позитивной научной ценностью, но обладает, надеемся, положительной эвристической ценностью, указывая наилучший путь поиска гносеологического единства.

Сказанное, однако, не нужно понимать так, что частным наукам надо брать пример с философии, которая целостность не утрачивала. Кроме того, отказ от собственного метода частными науками означал бы, скорее всего, просто исчезновение данных наук. Приходить к взаимопониманию надо с собственным багажом и собственными силами. Роль же философии видится здесь следующим образом. Поскольку философия не является одной из наук в числе прочих, ее багаж (понятия, методологические ходы, языковые модули и т. д.) может использоваться другими науками в качестве общеприемлемого и относительно нейтрального, не нагруженного частнонаучной спецификой. К тому же накопленный философией опыт критики языка (Витгенштейн (1994а, с. 19) даже утверждал, что «вся философия – это «критика языка», в том числе процедур понимания и объяснения, что делает ее помощь в анализе языка диалога незаменимой).

На этом мы заканчиваем метафизическую вводную часть, пролегомены к возможной науке темпорологии, и приступаем к более конкретным задачам. Мы не можем поставить себе напрямую задачу определения характерных черт самой темпорологии (ее еще нет и, возможно, не будет). Но мы можем попробовать обнаружить и артикулировать изменения в когнитивной стратегии существующих наук, пытающихся по-новому включить время в свою картину мира. Эта же работа посвящена еще более ограниченной проблеме взаимодействия и взаимовлияния наук при изучении времени.

3. Способы и пути интеграции знания

3.1. Метафора и нарратив

Начнем с возможных способов интеграции знания. Их, на наш взгляд, два. Первый – возникновение гносеологических метафор – «сквозных» научных понятий и прин-

ципов, употребляемых более чем в одной науке. Второй – нарративизация научного дискурса, постепенная трансформация его из формально-логической структуры в своего рода рассказ, пусть и специального вида. Эти два способа тесно связаны между собой, но все же друг к другу не сводятся. Поясним подробнее.

Томас Кун (2003, с. 44) называет как один из определяющих факторов перехода от преднауки к собственно науке момент, когда научные достижения перестают излагаться учеными в форме, доступной «всякому, кто заинтересуется предметом их исследования. Вместо этого они, как правило, выходят в свет в виде коротких статей, предназначенных только для коллег-профессионалов». Ясно, что когда ученый общается с коллегами, то он сжимает информацию, говорит только «новое»: какой смысл повторять заведомо известное собеседникам *background knowledge*, фоновое знание, которое на всех одно.

Допустим, ученый решил снизойти до общения с дилетантами или с представителями наук, далеких от его собственной. Реальные примеры таких сошествий с высот (или подъема из глубин) узкой специализации – общение с чиновниками от науки, участие в межотраслевых и междисциплинарных конференциях. Как будет происходить подобного рода общение носителя определенной научной парадигмы, ученого более или менее узкой специализации с людьми, таковыми не являющимися? Можно представить себе два полярных варианта: ученый будет сам редуцировать специальные термины и другие нетривиальные (по Куну – эзотерические) места собственного изложения, стараясь сделать его максимально понятным, пусть даже в ущерб строгости. Второй вариант – он будет говорить (почти) как с профессионалами, возлагая (почти) всю тяжесть понимания на собеседников. Ясно, что реальная ситуация окажется где-то между этими полюсами. (Отметим в скобках, что представителя другой науки нельзя приравнять к дилетанту. Последний может, воспринимая новый термин или тезис, ограничиться смутным интуитивным полужнанием, полупониманием. Первый будет стремиться присвоить иное знание, интегрировать его в свою науку, свою картину мира с присущей собственной науке строгостью. Междисциплинарный диалог – это

диалог профессиональных ученых, стремящихся к такой интеграции знания через присвоение.)

Итак, что будет происходить с идеями, терминами, специальными положениями частной научной области, покинувшими свой узкий контекст и перенесенных в контекст другой науки и даже шире – в общенаучную или общекультурную среду? Мы предлагаем для таких «перенесенных» понятий использовать (пусть пока только в качестве рабочего) термин *гносеологическая*, или *когнитивная*, *метафора*, что полностью соответствует первоначальному значению слова «метафора»: перенос.

Известно, что экспериментальный факт, научное понятие существуют только в контексте теории, последняя – в контексте парадигмы или исследовательской программы. Однако это касается только их точного (а никакого другого в науке быть, по устоявшимся понятиям, не должно) смысла, придаваемого им данной конкретной наукой. Будучи перенесены в иную среду, теории и понятия приобретают иной смысл, не совпадающий с исходным, подобно тому, как метафорическое употребление слова не совпадает с его прямым употреблением. Суть гносеологической метафоры почти исчерпывающе выражена С. Хамфризом: «Метафоры образуют ядро моделей реальности. В метафоре упорядоченная и умопостижимая форма, выделенная в одной совокупности явлений, переносится на другую совокупность; тем самым метафоры указывают структуру – систему категорий и закономерных связей – в этом втором сегменте реальности» (Hump-hreys, 1980, p. 15).

Но такой перенос не происходит сам собой, автоматически и однозначно, подобно действию законов природы в классической картине мира. Он должен быть произведен кем-то, обладающим свободной волей, т. е. могущим этот перенос осуществить или не осуществить, сделать это тем или иным способом. На этом уровне происходит включение субъекта в собственную научную картину мира принципиально иным образом, чем в случае известных «эффектов наблюдателя» в теории относительности или квантовой механике, где наблюдатель может быть заменен более или менее сложным прибором. «Метафора – это нечто гораздо большее, чем просто украшение языка или попытка поэтически сказать то, что можно выразить также и буквальным

языком. Если бы метафорическое измерение было устранено из языка, наше представление о мире немедленно распалось бы на несвязанные и трудно обрабатываемые единицы информации. Метафора синтезирует наши знания о мире. Наконец, если бы метафора была бы отброшена, сразу исчезла бы согласованность, которую мы сообщаем миру» (Анкерсмит, 2003, с. 298).

Междисциплинарный диалог – это метафоризация участвующих в нем дисциплин. Причем ученому не обязательно метафоризировать свою тему сознательно. Можно просто говорить о ней с «дальними» – т. е. не с представителями своей науки – и восприятие теми смутно знакомых специальных терминов и проблем будет уже не точным значением последних, но своеобразной метафорой.

Кстати, в настоящее время такого рода метафоры сплошь и рядом возникают в связи с синергетикой. Такие понятия, как «самоорганизация», «хаос», «нестабильность» и т. п., понимаются представителями точных, гуманитарных и социальных наук столь различно, что может возникнуть вопрос, не лучше ли было бы использовать разные термины. Однако предпочитают использовать одни и те же. Нам это представляется еще одним знаком стремления к синтезу знания и одновременно того факта, что синергетика действительно *сейчас* есть «центр кристаллизации» синтетического знания. Мы выделили *сейчас*, поскольку то, что в настоящий момент верно для синергетики, перед этим было верно для других наук и вообще областей человеческой деятельности.

Диалог наук, отчасти стихийный, отчасти целенаправленный, осуществлялся всегда, никогда отдельные науки не были разделены непроницаемой стеной. И всегда этому сопутствовало то, что было нами названо гносеологическими метафорами. Но в разные времена и при разных обстоятельствах диалог этот имел различные формы, его проводниками были различные люди и силы. Так, был достаточно долгий промежуток, когда связь наук осуществлялась исключительно силами отдельных людей, ученых-энциклопедистов (мы говорим о науке в узком смысле, о науке Нового времени). В середине XIX века – возникновение позитивизма, основатели которого О. Конт и Г. Спенсер мечтали о единой системе позитивного знания, синтези-

рующего естественные и совсем недавно возникшие социальные науки. Само название социологии «социальной физикой» можно рассматривать как гносеологическую метафору. В начале XX века – русский Серебряный век, одна из существеннейших черт которого – космизм, поиск «всеединства». Тогда объединяющую (в том числе науки) функцию взяла на себя религия, точнее, религиозная философия. Затем, в середине века, от объединения всего и вся (науки, религии, этики...) перешли к более скромной задаче объединения естественных наук. Возникли общая теория систем и системный анализ, кибернетика. Особняком стоят учения Вернадского и Тейяра де Шардена, явно выходящие за рамки науки. Первое было, по сути, нерелигиозным развитием идей русского космизма, второе – современным наукообразным развитием также религиозной идеи апокатастатиса (спасения всех).

3.2. Синергетика как проводник междисциплинарного знания

На настоящий момент основным проводником междисциплинарного знания, коммуникативным каналом, связывающим отдельные, часто достаточно далекие друг от друга науки, является, безусловно, синергетика. Но это утверждение нуждается в пояснениях. Синергетика существует в двух ипостасях: как в достаточной степени строгая наука, являющаяся развитием некоторых абсолютно новых идей в области физической химии (Брюссельская школа) и теории лазеров (Г. Хакен), и как когнитивный метод, называемый часто «синергетикой второго порядка». Эти ипостаси, как им и положено, существуют неслиянно и нераздельно. Синергетика второго порядка пользуется терминологией и методологическими принципами синергетики-науки, но зачастую употребляет их в столь расширенном, метафорическом, обобщенном смысле, что легче говорить о новых терминах, чем проследивать преемственность. Или же можно говорить вообще уже не о терминах в обычном научном смысле, а о некоторых символах, которые нуждаются в толковании и толкуются, разумеется. Представители разных дисциплин делают это по-разному и с разным результатом.

Заметим, что когнитивный метод синергетики как основы для интернаучного общения отличается от когнитивного метода любой из наук, претендовавших на эту роль до настоящего времени (например, кибернетики или теории систем). Объяснить это можно тем, что синергетика появилась последней из этих наук и некоторым образом учла опыт предшественников, в том числе негативный.

Здесь стоит повторить в развернутом виде известное определение синергетики, принадлежащее Кадомцеву и Данилову (1983). Их статья начинается с цитаты из Л. Мандельштама (1955, с. 11), работавшего в области одного из прямых предшественников синергетики – теории автоколебаний. «Было бы бесплодным педантизмом стараться «точно» определить, какими именно процессами занимается теория колебаний. Важно не это. Важно выделить руководящие идеи, основные общие закономерности. В теории колебаний эти закономерности очень специфичны, очень своеобразны, и их нужно не просто «знать», а они должны войти в плоть и кровь». Далее авторы переносят это на новую науку. «Сказанное в полной мере относится и к X-науке, если под X понимать пока не установившееся название еще не сложившегося окончательно научного направления, занимающегося исследованием процессов самоорганизации и образования, поддержания и распада структур в системах самой различной природы (физических, химических, биологических и т. д.). *Что означает «синергетика»?* Синергетика – лишь одно из возможных, но далеко не единственное значение X» (Кадомцев, Данилов, 1983, с. 1). Это определение обладает весьма высокой общностью, оно легко может быть модифицировано и применено к любой из перечисленных наук, являвшихся в разное время проводниками междисциплинарного знания.

Это определение синергетики может быть повторено и сейчас с определенной оговоркой; сейчас, как я уже говорил, синергетика существует в двух ипостасях, и оно в большей мере касается синергетики как метода, синергетики второго порядка. Из столь относительно долгого периода справедливости определения можно сделать вывод, что дело здесь, *возможно*, не в молодости синергетики, т. е. не в том, что в терминах Куна она все еще преднака, еще не имеющая единой устоявшейся парадигмы.

А дело в том, что синергетика изначально, с момента возникновения, является неклассической наукой, и проявляется это, в частности, в том, что она не стремится стать парадигмальной наукой. Одно из прямых следствий этого заключается в том, что она в принципе не подчиняется «структуре научных революций» (преднаука – нормальная наука (парадигма) – революция – новая парадигма...), поскольку существует в состоянии перманентной научной революции, и именно этот режим является для нее «рабочим». О степени гибкости научного языка синергетики свидетельствует тот почти курьезный факт, что один из всеми признанных ее родоначальников, И. Пригожин, вообще не употреблял термин «синергетика».

Вышесказанное объясняет, почему язык синергетики весьма привлекателен в качестве междисциплинарного. С одной стороны, этот язык обладает необходимой связностью, определенными «сквозными», могущими быть использованными во многих областях, терминами (открытость, хаос, порядок, когерентность, корреляции...) и методологическими подходами (ориентация на личностное знание, плюрализм описания...), особенно востребованными на данном этапе. С другой – он обладает высокой динамикой, необходимость которой очевидна и для языка отдельной науки, но многократно возрастает, когда речь идет об интеграции наук.

Мы сказали, что, *возможно*, синергетика – неклассическая наука, и говорим об ограниченности ее междисциплинарной роли настоящим временем потому, что вполне допускаем, что у синергетики, в том числе второго порядка, просто затянувшееся детство, и позднее она станет «нормальной наукой», обзаведется собственной парадигмой. Тогда мы сможем дать четкое определение синергетики, и она займет свою частнонаучную нишу. Но тогда, скорее всего, появится другая X-наука, претендующая на роль носителя или катализатора интегрального знания, и все сказанное просто придется несколько видоизменить для этой новой науки. Но в любом случае еще один шаг к интеграции знания под водительством синергетики будет сделан.

4. Междисциплинарные исследования и время: обратная связь

Теперь перейдем к исследованию феномена времени. Какова связь между междисциплинарностью и изучением времени? Первый ответ лежит на поверхности и был дан в самом начале: очевидно, что всеохватность проявления феномена времени требует адекватной ей широты исследований этого феномена всеми имеющимися в распоряжении науки средствами.

Но есть и другая, встречная проблема. Она заключается в обратной связи, влиянии разностороннего изучения времени на междисциплинарность, в смысле – на установление диалога между науками. Метафизическое обоснование выбора изучения феномена времени как основы для интеграции знания, в том числе знания научного, уже было дано. Теперь попробуем дать такое обоснование, не выходя за пределы самого научного знания. Отметим, что призывы к необходимости интеграции, разговоры о губительности для целостности знания специализации наук, более или менее эмоциональные, начали звучать, наверное, с самого момента оформления различных наук.

Разделение наук, хотя и не абсолютное, при этом сохранялось, параллельно шла могучая критика этого разделения. Начиная с шуток самих ученых, что узкий специалист в пределе будет знать все ни о чем, и заканчивая глобальной философской критикой самого западного научного мышления. С критикой было все хорошо, гораздо хуже, как это обычно и бывает, дело обстояло с позитивными программами выхода из создавшегося положения. Подавляющее большинство их страдало и страдает декларативностью, т. е. отсутствием собственно программы объединения знания как таковой. Когда же она все-таки присутствует, то обычно сводится к одному из следующих трех видов.

1. Предлагается еще одна «наука о науках» – наукометрия, например. Этот подход обладает теми же недостатками, что и искусственные языки типа эсперанто или воляпюк¹. Такие языки создаются как надстройка над естественными, поэтому, так сказать, «по построению» не являются ни для кого родными, во всяком случае, на момент создания.

2. Предлагается методы и язык одной из наук (физики, системного анализа, кибернетики...) сделать основными, базовыми для всех других. Возникает естественный ряд вопросов: почему общенаучным должен стать язык той, а не другой науки? Потому, что она сейчас лидирует? А что будет спустя какое-то время? Или будем менять базовый язык вместе со сменой научных приоритетов?

3. Предлагается заменить научное знание целостным мистическим знанием или подчинить первое второму (Генон, например). Этот путь хотя и может представлять определенный интерес, означает лишение науки минимально необходимого суверенитета, то есть ликвидацию науки в современном смысле этого слова, и поэтому далее не рассматривается.

И надо заметить, что все, без исключения, такого рода проекты не снимают еще одной проблемы. Ее, если продолжить уже использовавшуюся аналогию языков науки с естественными языками, можно сформулировать в популярных сейчас терминах (анти)глобализма. Нужен ли нам мир – большая деревня с одним общеупотребительным языком и культурой (скорее всего, *basic American*), или надо все-таки сохранять национальную самобытность? В нашем случае: нужна ли нам единая супернаука, которая вберет в себя до полного поглощения все частные, или же возможно объединение наук без потери ими самобытности, т. е. своих предметов, методов, языков описаний? Ответ, в общем, очевиден. Всякое простое поглощение, нивелировка ведут к тому, что в теории информации называется невосстановимыми потерями. Если продолжать аналогию, для достижения целостности знания нам нужна не нивелировка языков, а хорошие «словари» и методики перевода, позволяющие переводить с одного научного языка на другой.

Известно, что лучшим способом познакомиться и найти общий язык для людей является совместная деятельность. Такие стихийно возникшие для практических потребностей языки, как *lingua franca*² или чинук³, были, пожалуй, распространенней и, во всяком случае, полезней вышеупомянутых искусственных языков. Разумеется, одним из существеннейших недостатков подобных языков является их намного меньшая мощность (в точном, теоре-

тико-множественном смысле) по сравнению с обычными национальными языками. Однако на наш взгляд, мощность языка, во всяком случае языка, возникшего из прагматических потребностей, определяется уровнем этих потребностей.

Возвращаясь от языкового экскурса к проблеме объединения наук, отметим, что мы не знаем, каким путем она может (и может ли вообще) быть разрешена: путем ли безграничной экспансии одной из наук, или путем создания некоей новой интегральной науки, или как-либо иначе. Но в любом случае очевидно, что первым шагом к ее решению должно стать обеспечение взаимопонимания и взаимодействия уже существующих наук. И весьма правдоподобно, что этого легче всего достичь, поставив перед разными науками общую задачу.

При этом мы не считаем, что изучение феномена времени является единственным претендентом на такую задачу и что единственным междисциплинарным языком должен быть язык синергетики. Общими для многих наук задачами являются и изучение феномена жизни, и вопросы, связанные с изучением био- и геосферы (примером являются уже упоминавшиеся теории Вернадского и де Шардена), и многие проблемы, связанные с изучением космоса. А также, безусловно, все сколько-нибудь значимые культурологические и исторические проблемы. Но, во-первых, нельзя объять необъятное. Во всяком случае сразу. Во-вторых, как показывает опыт, все такого рода общие проблемы настолько связаны между собой, что не очень существенно, с какой из них начать.

Мы отдаем себе отчет также в методологических недостатках синергетики второго порядка в настоящее время: эклектичности, недостаточной строгости, терминологической путанице и т. д., ее недостатки суть продолжение достоинств – высокой метафорической нагруженности терминов (или символов) и высокой динамичности языка. Однако ее основополагающие принципы: плюралистический взгляд на мир и его описание; представление о том, что будущее открыто, т. е. не предсказывается, а создается; ориентация на личностное познание и т. д. – представляются если не безусловно верными, то как минимум весьма интересными для дальнейшей разработки. Что же касается

отношения достоинств к недостаткам данного метода, то оно является величиной переменной и поэтому может быть совместными усилиями улучшено.

Теперь об изменениях в методологии наук, в критерии научности, происходящем в настоящее время и сравнимом, на наш взгляд, с теми революционными изменениями, которые связываются с именами Поппера, Куна, Лакатоша, Полани. Нам представляется, что происходящие изменения непосредственно связаны с проблемой времени, но не столько в плане его изучения в науке, сколько с представлением о том, что *есть время для данной науки*.

4.1. История и физика

4.1.1. *Дихотомия.* Поскольку нельзя объять необъятное, ограничим пока область междисциплинарного диалога двумя науками: историей и физикой. Нам этот выбор представляется оправданным, поскольку эти науки отстоят друг от друга более других и являются своеобразными полюсами, центрами кристаллизации соответственно гуманитарного и естественно-научного знания. К тому же именно такое разделение наиболее отрефлексовано в истории и философии современной науки, оно берет начало с середины XIX века, благодаря классическому разделению научного знания на науки о духе и о природе, проведенному двумя Вильгельмами – Дильтеем и Виндельбандом. Так, Дильтей разделял науки по предмету: о природе и о духе, коим соответствует понимание и объяснение, но не жесткое разделение, он искал их общий базис в психологии, антропологии, герменевтике, в попытках разрешить вопрос о соотношении общезначимости и индивидуальности. Виндельбанд, как это часто бывает с последователями или критиками, упростил исходную мысль, радикализовав ее, сведя к одной из заложенных в ней возможностей развития. Он разделил науки уже не только по предмету, но и по методу на номотетические (подводящие все явления мира под общие законы) и идеографические (описывающие явления в их единичности и неповторимости). Общее несоизмеримо с индивидуальным, следовательно, и две ветви наук не могут иметь между собой ничего общего, что означает принципиальную невозможность диалога между ними.

Какое-то время, примерно до второй половины XX в., это разделение в общем и целом было справедливым. Но затем наметилось определенное движение указанных наук навстречу друг другу, и это движение захватывало как методологию, так и предметные области. С одной стороны, некоторые методы и представления, ранее присущие исключительно истории, стали внедряться в естествознание. Происходило это в основном благодаря синергетике Брюссельской школы. Об этом имеют представление все, читавшие Пригожина с соавторами: последние часто употребляют слова *история*, *исторический метод* (ясно, что *история* глазами физика отличается от *истории* историка, что здесь мы вновь имеем дело с гносеологической метафорой, многозначным словом). Так, Пригожин (1989, с. 11) говорит о «трех минимальных условиях, которым отвечает любая история: необратимость, вероятность, возможность появления новых связей. Для того, чтобы имело смысл говорить об истории, необходимо вообразить, что то, что имело место, могло бы и не произойти, необходимо, чтобы события вероятные играли бы неустранимую роль... С точки зрения идеала детерминизма, само понятие истории лишено смысла. Движения небесных тел не имеют истории, поэтому мы можем вычислить затмение независимо от того, было ли оно в прошлом или предстоит в будущем... Но череда случайностей тем более не история. Также необходимо, чтобы некоторые из этих событий были в состоянии дать дорогу возможностям, условием которых они являются. Но, конечно, без того, чтобы они объясняли эти возможности». Под историей здесь понимается некоторый уникальный ряд событий, происшедших с системой и наблюдателем и формирующий неповторимую индивидуальность как каждого из них, так и познавательного процесса-взаимодействия между ними.

Вообще-то, что касается ассимиляции истории и ее методов естествознанием, более или менее известно благодаря популярности синергетики. Меньше известно в научном сообществе, и оно проявляет меньший интерес к встречному движению исторических наук в направлении областей, которые ранее представляли интерес исключительно для наук естественных. Прежде чем продолжить, предупреджу, что автор также не является специалистом в области мето-

дологии и философии истории, поэтому все в его изложении, касающееся этой области, основывается на относительно небольшом числе работ. Преимущественно это произведения Рикера, Арона, Анкерсмита.

Итак, какого рода происходит движение к конвергенции со стороны естественных наук, мы уже примерно представляем благодаря приведенной цитате из Пригожина. Статья, из которой она взята, называется «Переоткрытие времени». Проблематика времени в синергетике, во всяком случае у Брюссельской школы, явно находится на одном из первых мест. Если теперь мы проанализируем хотя бы просто названия книг и статей современных историков и философов истории, по преимуществу французских, то увидим, что чаще всего в них повторяются, кроме слова *история*, разумеется, слова *наррация* (*нарратив*, *рассказ*) и *время*. Рикер (2000) связал их: «*Время и рассказ*». То есть проблема времени, его описания и восприятия выходит также на первые места, по меньшей мере у некоторых ведущих историков и философов истории.

Интересно показать, в чем современный историк видит свое несходство с физиком. Рикер говорит (2000, с. 133), что в физике «речь идет только о *событиях специфического типа* – событиях не единичных, а в высшей степени повторяемых (падение температуры в тех или иных условиях и т. д.). Выразить все свойства индивидуального объекта – невыполнимая задача, которую, впрочем, никто, а особенно в физике, перед собой и не ставит. Объяснение какого-либо индивидуального события невозможно, если требовать от него учета всех характеристик события. От объяснения можно требовать только точности и проницательности, но не исчерпывающего охвата единичного. Уникальный характер события, следовательно, – это миф, который нужно удалить с научного горизонта».

Ясно, что под научным горизонтом здесь понимается горизонт точных наук, поскольку для истории подход, устраняющий уникальное и индивидуальное, разумеется, губителен изначально. Ясно также, что относится это не к современной физике, а к ситуации до середины XX в. Вообще можно заметить, что, когда ученые вторгаются на «чужую» научную территорию, обычно это происходит не по отношению к одновременному состоянию дел в «чужой»

науке, а по отношению к тому, что происходило в ней лет 10–20–50 назад в зависимости от темпов развития науки. Когда же каждый говорит о своем, об актуальных проблемах собственной науки, между высказываниями иногда наблюдается удивительная синхрония. Так, «*Время и рассказ*» опубликован на французском языке в 1985 г., почти одновременно с «*Переоткрытием времени*» Пригожина (1989). И прямая перекличка между двумя этими работами дает больше для реального диалога между науками, чем непосредственные рассуждения физиков об истории и историков о физике.

4.1.2. Снятие дихотомии. Нарративная парадигма объяснения. Сами по себе события и явления не являются физическими или историческими, такая их классификация является внешней и, как и любая классификация, достаточно произвольной, это признает и сам Рикер, ссылаясь на П.Вейна. «*Действительное различие проходит не между историческими и физическими фактами, а между историографией и физикой*» (Veune, 1971, p. 21). Физика подводит факты под общие законы, создает теории, которые должны, по возможности, не иметь исключений, история же объединяет факты в интриги. Интрига – вот тот контекст, который квалифицирует входящие в нее события как исторические. «*Факты существуют только в интригах и только благодаря им, получая в них относительное значение... Поскольку всякое событие является столь же историческим, как и другое, можно совершенно свободно выкраивать событийное поле*» (ibid., p. 70, 83). Это вполне созвучно тезису о нагруженности естественнонаучного эксперимента теорией, который означает, что «*физические факты*» существуют только внутри теорий и благодаря им.

Таким образом, дихотомия физика/история сводится к дихотомии теория/интрига. Возникает вопрос о сходстве и различии последних. Рикер (2000, с. 179) считает, что «*историк отличается от физика; он не стремится расширить область обобщений ценой редукции случайностей... его проблема состоит как раз в том, чтобы включить эти события в приемлемый рассказ, то есть вписать их случайность в схему целого*».

«Интрига» в понимании автора (сам он ссылается при использовании этого слова на «Поэтику» Аристотеля) – это основа, своеобразный каркас *рассказа*, и неотъемлемое свойство как интриги, так и построенного на ее основе рассказа – разворачиваться во времени. Точнее, исторический рассказ как бы кристаллизует, «сворачивает» в себе время благодаря установлению определенной связи между событиями. Эта связь много сложнее, чем простая последовательность во времени, она включает в себя причинную и «объяснительную» составляющие. Затем время может быть из рассказа развернуто, «восстановлено». Время – это то, что дает бытие истории, рассказу (а история только и существует в апостериорном рассказе о событиях, «не существует истории настоящего»). Только историческое – событийное и необратимое – время является полноценным, несводимым (к параметру или пространственной координате, например) временем.

Отметим, что физик не меньше историка заинтересован в том, чтобы вписать свои факты в теорию, или создать теорию, объемлющую факты, таким образом, разница между теорией и интригой в части их написания не очень велика. И та, и другая есть определенное упорядочивание фактов. Различие – в способе этого упорядочивания, основа же этого различия – различное представление о времени. Общие законы (классической!) физики – это не отрицание даже, но равнодушие ко времени, желание увидеть мир с точки зрения вечности, *totum simul* (все сразу, одновременно). Взгляд же историка предполагает прослеживание хитросплетений интриги во времени, при этом сливается временная, каузальная и объяснительная связь событий, интригу составляющих.

Вернемся к Пригожину: «Современная физика в той мере, в какой она осознает себя наукой о физико-химическом становлении, а не наукой о вневременных законах, превращающих это становление в видимость, обнаруживает в своей собственной области ряд проблем, которые в прошлом побуждали некоторых сомневаться в «научности» гуманитарных наук» (1989, с. 5). Введение в физику упомянутого ряда проблем прежде всего ведет к (частичному) отказу от рассмотрения мира «с точки зрения вечности», что является ослаблением научного метода в его классиче-

ском понимании. Однако в данном случае «ослабление модели – это позитивная деятельность, повышающая возможность ее применения». Весьма примечательно, что сказано это было Рикером (2000, с. 135) не по поводу физики, а по поводу истории, в полемике со сторонниками номологической (обобщающей) модели объяснения в последней! Ослабление модели в данном случае – это шаг к реализму, ослаблению диктата идеализирующих схем над реальностью, безразлично, физической или исторической. Но это, так сказать, негативная составляющая процесса конвергенции наук. В чем же состоит в максимально сжатом виде его позитивная составляющая?

Пригожин говорит о переходе от логики баланса к повествовательной логике: «Логика описания процессов, далеких от равновесия, – это уже не логика баланса (логика однозначных причин и следствий), а повествовательная логика (если... то...)» (1989, с. 11). Рикер – о переходе от объяснения посредством подведения под закон к объяснению посредством построения интриги (связного рассказа). Повествовательная логика описания и понимания мира – это и есть искомое универсальное объединяющее звено, способ описания, равно используемый как новыми физическими теориями, не чуждыми вероятности, случайности, эволюции, так и рассказом историка. Заметим, что «рассказ», вообще говоря, может быть не только о событиях исторических (т. е. прошедших), но и о будущих, и о вымышленных.

5. Наука на пути к новому антропному принципу?

Благодаря новой парадигме объяснения сближаются не только методологии различных наук, «начинает стираться грань между научным объяснением, объяснением здравого смысла и теми своего рода благоразумными суждениями, которые мы высказываем обычно по поводу людских дел» (Рикер, 2000, с. 139). Это, по сути, начало пути к созданию метаантропологии, которая, по мысли Бальтазара (1993, с. 62), должна прийти на место метафизики. «Христианской теологии удалось пролить совершенно новый свет на человеческую личность и ее диалогический характер. Можно было бы, опираясь на эту новую антропологию,

попытаться нащупать исходную точку для построения новой философии и спросить себя: нельзя ли сегодня на место метафизики (т. е. прежней устаревшей картины мира как $\phi\acute{o}\sigma\iota\zeta'a$) поставить метаантропологию?»

Здесь можно говорить о новом антропном принципе в науке, являющемся усилением прежнего, основной постулат которого уже не в том, что мир создан для существования человека, а в том, что он создан (еще и) для познания (понимания, описания) человеком. Такому изменению онтологии должно соответствовать адекватное изменение гносеологии. Стремление человека к собственному единству, единству описания мира и единству с миром – это разные аспекты одного и того же стремления. И осуществляются все эти аспекты, вообще говоря, одним и тем же способом, хотя и различным в различных культурах. Для традиционных культур Востока, например, такое единство может осуществляться на основе медитативных практик. Современная же наука является порождением западной культуры, которая является по преимуществу культурой текстовой. Поэтому совершенно естественно то, что для нее рассказ, нарратив оказываются искомым интегрирующим методом, «местом встречи» различных наук и вообще областей человеческой деятельности, и шире – человека с собой⁴ и с миром.

Развитие этого тезиса приводит к мысли о том, что время (его научный образ, модель, во всяком случае) и нарратив с необходимостью должны быть структурированы одинаковым образом, поскольку время дано нам исключительно через (научный) нарратив. Нижеприведенная цитата, с точностью до обобщения «прошлого» на «время вообще», выражает эту мысль яснее. «Нарратив не является проекцией исторического ландшафта или некоего исторического механизма, прошлое лишь *конституируется* в нарративе. Структура нарратива – это структура, которая *придается* или *навязывается* прошлому, она не является результатом рефлексии над родственной структурой, объективно присутствующей в самом прошлом. ... Мы не «видим» прошлое, как оно есть и как мы видим дерево, машину или ландшафт; мы видим прошлое только сквозь маскарад нарративных структур» (Анкерсмит, 2003, с. 128, 130). «Нарратив, так сказать, оказывает определенное влияние на

высказывание о событии», – пишет Анкерсмит (2003, с. 244). И далее определеннее: «...нет фактов, свободных от нарративной интерпретации в нарративах» (Анкерсмит, 2003, с. 308). Последнее высказывание объединяет естественно-научную теорию и интригу, представляя их различными модальностями нарратива, об этом речь уже шла. Но оно же говорит и о том, что всякое научное знание, *в принципе*, является знанием не «прямым», но опосредованным нарративом. Поэтому то, что касается проблемы прямого восприятия времени, то она лежит вне круга рассматриваемых проблем, не являясь в точном смысле слова научной. К отражению этого факта, по сути, и сводятся приводившиеся в начале работы высказывания Августина, Канта, Рикера о неуловимости сути времени. По-видимому, для решения этой проблемы требуется преодоление, выход за пределы нарратива, навязывающего времени свою структуру и логику. Это же, в свою очередь, означает выход за пределы *всякой* науки, в том числе и современной, постнеклассической, преодолевающей оппозицию естественно-научного и гуманитарного знания. *Возможно*, что решение этой проблемы будет связано с преодолением оппозиции научного и мистического знания, что явится очередным подтверждением центральности проблемы времени для синтеза различных родов знания. Однако сейчас мы не можем даже туманно указать никаких реальных, недекларативных путей к достижению такого синтеза.

СНОСКИ

¹ *Воляпюк* – первый искусственный язык, до эсперанто, создан в 1879 г. немецким пастором и языковедом И. Шлейром. Активно (периодика, переводная и оригинальная литература) просуществовал чуть более десятилетия.

² *Lingua franca* – смешанный язык, сложившийся в Средние века в Средиземноморье, смесь французского и итальянского, служил для общения арабских и турецких купцов с европейцами. В эпоху Крестовых походов вобрал в себя элементы испанского, арабского и греческого и назывался также «сабир».

³ *Чинукский жаргон*, служил для общения индейцев с белыми торговцами Северо-Запада США и Канады, смесь крайне упрощенных индейских языков чинук и нутка с английским и французским.

⁴ Так, Анкерсмит (2003, с. 261) считает, что даже «самоидентичность является нарративным понятием: «Я» обозначает определенную нарративную субстанцию»!

ЛИТЕРАТУРА

- Анкерсмит Ф.* Нарративная логика. М., 2003. 360 с.
- Бальтазар Х.* О простоте христиан // Символ, 1993. Т. 29. С. 62–63.
- Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат // Философские работы. Ч. 1. М., 1994а. С. 1–73.
- Витгенштейн Л.* Философские исследования // Философские работы. Ч. 1. М., 1994б. С. 75–319.
- Данилов Ю., Кадомцев Б.* Что такое синергетика? // Нелинейные волны. Самоорганизация. М., 1983. 240 с.
- Кун Т.* Структура научных революций. М., 2003. 365 с.
- Мандельштам Л.* Лекции по колебаниям. М., 1955. 503 с.
- Молчанов Ю.* Проблема времени в современной науке. М., 1990. 144 с.
- Пригожин И.* Переоткрытие времени // Вопросы философии. 1989. № 8. С. 3–19.
- Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. М., 1999. 268 с.
- Рикер П.* Время и рассказ. Т. 1. М.; СПб., 2000. 313 с.
- Humphreys S.* Elementary Models of Historical Thought // History and Theory. 1980. V. 1. XIX. P. 1–20.
- Veune P.* Comment on écrit l'histoire. Paris, 1971.

Раздел II

МОДЕЛИ ВРЕМЕНИ В ФИЗИКЕ