

УДК 129

ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ КАК ФОРМЫ БЫТИЯ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

А.А. Яблонских

НОУ ВПО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва

В современной философии и науке складываются фрактально-аттракторные представления о пространстве и времени. Данная тенденция обусловлена ростом техники и развитием технологии, открывающим новые горизонты возможностей познания. Анализируются пространство и время как формы бытия, исследуются подходы к их изучению в классической, неклассической и постнеклассической науке. Обосновывается актуальность формирования принципиально новой методологии научного познания.

Ключевые слова: *пространство, время, научное познание, методология, бытие, фрактал, аттрактор.*

Абстрактно-теоретическое понятийное отражение природы в философии тесно связано с объяснением социального и индивидуального бытия человека. Способствуя материальному и духовному изменению общества, философские знания в то же время играют важную адаптационную роль в жизни каждого индивида, оказывая влияние на систему гуманистических ценностей и идеалов. Философия, таким образом, особенно важна в современный нестабильный период развития нашего общества, т. к. она способствует развитию самосознания человека, поскольку прежние идеалы и ценности разрушены, а новые ещё не сформированы [11, с.7].

Всё, с чем индивиды сталкиваются в своей повседневной деятельности и в научном познании, обладает структурной организованностью.

В окружающем мире структурные организации обнаруживают особенности, при которых части и элементы материальных объектов способны замещать собой другие. При этом они образуют устойчивые конфигурации, имеют границы между объектами, характеризуются расстоянием и протяжённостью.

Такие предельно общие свойства объектов быть протяжёнными, занимать место среди других, граничить с другими объектами выступают наиболее общими характеристиками пространства. Таким образом, понятие «пространство» имеет смысл только в отношении структурированного мира познаваемых объектов и определяется в философии, как всеобщая форма бытия материи, характеризующая её структурность, протяжённость, сосуществование и взаимодействие элементов. Естественно, что такой всеобщей пространственной формой обладают и объекты научного познания.

К основным пространственным свойствам объектов научного познания относятся:

- конкретная форма и размеры объектов;
- местоположение объекта;
- расстояние между объектами;
- пространственное распределение объектов;

– границы, отделяющие разные системы объектов.

Наряду с пространственными свойствами все объекты познания обладают и временными характеристиками, поскольку изучаемые нами объекты находятся в движении и развитии, представляют собой процессы, которые разворачиваются по определённым этапам. В них можно выявить некоторые стадии, сменяющие одна другую. Одна стадия по сравнению с другой может наступить быстрее или медленнее, характеризоваться длительностью, скоростью развития процессов, их темпом и ритмом. Подобные признаки процессов дают представление о времени. Следовательно, представление о времени и его понятие имеют смысл лишь постольку, поскольку окружающий нас мир находится в состоянии движения и развития. Исходя из этого, время в философии определяется как форма бытия материи, выражающая длительность её существования, последовательность смены состояний в изменении и развитии всех материальных систем. Время одномерно, асимметрично, необратимо и направлено всегда от прошлого к будущему.

Для того чтобы произвести отсчёт времени, определяется повторяющийся в некоторых основных чертах процесс, принимаемый за эталон, и с ним сопоставляются другие процессы. Даже интуитивное чувство времени существует благодаря тому, что в нашем организме идёт множество периодических процессов, выступающих в качестве эталона для отсчёта времени. Подобные биологические часы есть у любого живого организма, включая организмы растений и животных. С их помощью организм приспосабливается к ритмам внешней среды, смене дня и ночи, времён года.

Основными временными характеристиками объектов научного познания являются:

- конкретные периоды существования изучаемых объектов от возникновения до перехода в качественно иные формы;
- одновременность событий, которая всегда относительна;
- ритм процессов;
- скорость изменения состояний;
- темпы развития;
- временные отношения между различными циклами в процессах изменений.

Одной из характерных особенностей временной характеристики всех эволюционных процессов является постоянное ускорение и увеличение структурного разнообразия протекающих процессов.

Пространство и время объективно связаны между собой как дополняющие друг друга формы существования движущейся материи. На взаимообусловленность пространства и времени указывали многие философы прошлого. Еще Г.В.Ф. Гегель подчёркивал, что пространство есть «время, подвергшееся отрицанию, равно как и наоборот – снятое пространство, развитое для себя, является временем» [3, с. 56]. В.А. Вернадский писал: «Время является для нас не только неотделимым от пространства, а как бы другим его выражением. Это две стороны одного явления» [2, с. 121].

В результате интеграции характеристик пространства и времени выделяются всеобщие характеристики пространственно-временных отношений, которые проявляются на всех структурных уровнях материи. К всеобщим свойствам пространства и времени философы обычно относят:

- «объективность и независимость от сознания человека;

- абсолютность как атрибут материи;
- неразрывную связь друг с другом и с движением материи;
- зависимость от структурных отношений и процессов развития в материальных системах;
- единство прерывного и непрерывного в их структуре;
- количественную и качественную бесконечность» [10, с. 541].

Даже в простейших ситуациях описания процессов и событий объективной реальности недостаточно определить только место события: не менее важно также указать время, когда оно происходило. При этом в некоторых процессах изменение пространственного положения может быть компенсировано изменением временных параметров и наоборот.

В истории науки существовали различные концепции пространства и времени. Кардинальные изменения в представлениях о пространстве и времени связаны с изменением естественнонаучной картины мира в классической, неклассической и постнеклассической науке.

1. В классической науке пространство и время представляются как независимые от функционирования систем характеристики, как их внешние параметры. С этой точки зрения пространство и время могут существовать независимо от материальных объектов и процессов. Подобную точку зрения отстаивал, например, И. Ньютон. Инструментами описания пространственных форм и структур в классической науке выступали евклидова геометрия и декартова система координат.

2. В неклассической науке характеристики пространства и времени тесно связаны между собой, относительны, взаимосвязаны с функционированием систем. Здесь появляются понятия многомерного пространства, неевклидовой геометрии, биологического и социального времени как внутреннего времени живых систем. Создание теории относительности А. Эйнштейном было значительным шагом в новом понимании пространства и времени, который уточнил и конкретизировал классические представления о пространстве и времени. В частности, было доказано, что пространственные и временные интервалы меняются при переходе от одной системы отсчёта к другой. Была эмпирически выявлена глубокая связь между пространством и временем, согласно которой при увеличении относительной скорости движения в системе отсчёта пространственные интервалы сокращаются, а временные растягиваются.

Неклассическое переосмысление категорий пространства и времени в гуманитарном контексте было осуществлено в работах М.М. Бахтина, который ввёл понятие хронотопа, как конкретного единства пространственно-временных характеристик. Слияние пространственных и временных примет в литературно-художественном хронотопе раскрывается Бахтиным так: «Время здесь сгущается, уплотняется, становится художественно зримым; пространство же интенсифицируется, втягивается в движение времени, сюжета истории. Приметы времени раскрываются в пространстве, и пространство осмысливается и измеряется временем» [1, с. 507]. По мнению Бахтина, гуманитарные науки, искусство и литература имеют дело со смысловыми аспектами, которые не поддаются временным и пространственным определениям и, чтобы войти в наш опыт, эти смыслы должны принять какое-либо пространственно-временное выражение, т.е. принять знаковую форму, слышимую и видимую нами. Без такого пространственно-временного выражения невозможно само абстрактное мышление.

3. В постнеклассической науке происходит становление представлений об изменяющемся внутреннем пространстве-времени с фрактальной (дробной) размерностью, самоподобностью и пространственно-временными окнами. Наиболее тесно это увязывается с представлениями о взаимосвязи порядка и хаоса в функционировании и саморазвитии систем [5, 7–9]. В основе порядка всего существующего лежат фрактальные структуры и режимы динамического хаоса. Воспроизводство порядка и структур обеспечивается особыми информационными структур-кодами, благодаря которым возникает реальное сосуществование прошлого, настоящего и будущего [4].

Три основные сферы материального мира – неживая природа, живые системы и общество – характеризуются специфическими пространственно-временными структурами. Динамика неживых систем обычно описывается в четырехмерном физическом пространстве-времени. Для живых систем характерно биологическое пространство-время. Биологическое пространство-время как бы вписано во внешнее по отношению к нему пространство-время неживых систем. Пространственную организацию живых систем отличает неевклидовый характер пространственной асимметрии.

Приспособительная активность организмов во многом связана с формированием в процессе эволюции внутри них своеобразных моделей временной организации внешних процессов, которые позволяют предвосхищать наступление определённых состояний внешней среды и приводить организм в состояние готовности к будущим событиям. Спрессовывая прошлое в своей внутренней пространственно-временной организации, живая система функционирует в прошлом, настоящем и будущем одновременно [11, с. 40–41].

Качественно-специфические пространственно-временные структуры формируются и в социально организованных системах. Социальное пространство, в котором воспроизводится и развивается человек, обладает особым человеческим смыслом. Уже в древних мифах прослеживается противопоставление упорядоченного пространства человеческого бытия остальному пространству, в котором действуют непонятные человеку силы. Различался земной временной (греховный) мир и небесный мир «чистых сущностей», находящихся вне времени.

Целостная система общественной жизни включает предметный мир вещей, который человек создаёт и обновляет в своей деятельности, самого человека и его отношения с другими людьми, состояние человеческого сознания. Мир вещей «второй природы», мир человеческих отношений и мир идей находятся в единстве и взаимосвязи и образуют особую архитектуру социального пространства. Социальное пространство всегда несёт на себе печать деятельности людей, имеет культурную обусловленность и значимость, поэтому чаще всего рассматривается как социокультурное пространство.

Социальное время является внутренним временем общественной жизни и выступает мерой изменчивости общественных процессов и исторических преобразований. Социальное время характеризуется последовательностью, продолжительностью и частотой различных видов деятельности, имеет свою структуру, определяемую основными сферами жизнедеятельности членов общества. Бюджет времени складывается из продолжительности различных видов деятельности в той или иной сфере. Предметом изучения может выступать рабочее (служебное) время, свободное время, время удовлетворения бытовых потребностей и т.д.

Поскольку социальное время представляет определённый вид ресурса, как общества, так и индивида, постольку в сознании людей оно имеет ценностное измерение. Оценка времени с развитием общества меняется. На ранней стадии общественного развития ритмы социальных процессов были преимущественно замедленными. Основным ориентиром общественной практики было повторение уже накопленного опыта, который закреплялся в виде традиций. Человек древнейших цивилизаций жил, как бы оглядываясь в прошлое. Ориентация на будущее возникла с развитием культуры значительно позже. Социальное время долгий период было практически линейным. Лишь в эпоху индустриализации начинается резкое ускорение всех социальных процессов, в ходе которых была выявлена его неравномерность: социальное время как бы уплотняется и ускоряется по мере общественного прогресса. В периоды революционных преобразований социальное время спрессовывает общественные процессы, накладывая друг на друга различные временные структуры.

Среди различных видов времени можно выделить и время индивидуально-го бытия, которое чаще всего рассматривается как субъективное время. Субъективное время связано с его восприятием, отношением к нему, удовлетворенностью его использования. На субъективное ощущение времени оказывает влияние то, как много произошло событий в тот или иной период. Период, насыщенный значимыми событиями, субъективно кажется быстро проходящим, но вспоминается как долго длящийся. Период, не насыщенный событиями, представляется медленно тянущимся, но вспоминается как короткий по длительности. Субъективное время изучается путем выяснения мнений о нём у различных социальных групп.

Одной из парадигмальных особенностей постнеклассической науки является разработка и использование представлений о фрактальном пространстве и фрактальном времени. Не только классическая наука с её представлениями об обратимом времени, трёхмерном мире и целыми размерностями евклидовой геометрии, но и неклассическая наука оказались предельно упрощёнными картинками окружающей нас реальности. Необратимо протекающие во времени процессы нельзя отнести ни к чисто детерминистическим, ни к чисто случайным (стохастическим). Во фрактальном пространстве-времени хаос и порядок, случайность и детерминизм не только сосуществуют, но и взаимодействуют.

Фрактальные структуры с пространственной и временной точки зрения качественно тождественны и в то же время предельно разнообразны и индивидуализированы в своих элементах. Фрактальная размерность характеризует то, как предмет заполняет пространство. Фрактальные объекты больше, чем безразмерная точка, но меньше чем одномерная линия, больше чем одномерная линия, но меньше, чем двумерная площадь, больше чем двумерная площадь, но меньше чем трёхмерный объем и т.д.

Фрактальная размерность временного ряда измеряет насколько изрезанным с точки зрения детерминированности и стохастичности является временной ряд. Так, размерность чисто детерминистического процесса измеряется единицей, а фрактальная размерность реального временного ряда может выражаться некоторым дробным числом, свидетельствующим о мере хаотичности процесса.

Наиболее распространённые в реальности странные аттракторы, как установлено в синергетике, являются фрактальными объектами, обладающими самоподобием при различных масштабах и дробной размерностью. Фрактальная структура таких хаотических аттракторов свидетельствует о присущей им

упорядоченности. Фрактальная размерность оказалась удобной мерой хаотичности аттрактора.

Фрактальными являются и границы областей притяжения аттракторов в социальных системах, в том числе бассейнов регулярных аттракторов. Например, фрактальной является сложная граница в представлениях человека о нравственном и безнравственном, о допустимом и недопустимом, о полезном и вредном, о материальном и идеальном и т. д. Даже граница между жизнью и смертью фрактальна и не столь однозначна, как это может показаться на первый взгляд.

Фрактальность границ притяжения аттракторов порождает неопределённость относительно того, к какому аттрактору будет стремиться система. Системы с большой фрактальностью границ притяжения аттракторов иногда называют «жирными фракталами». Примером фрактальности могут служить и ментальные структуры общественного сознания. Если, например, в исследуемой социальной системе существует два аттрактора, потенциал которых определяется в социологических опросах количеством ответов, которые условно можно обозначить «за» и «против», то такая система соответствует модели движения в потенциале с двумя аттракторами. Большое число неопределённых ответов, в которых респонденты не могут выразить чёткой позиции по вопросу, свидетельствует о значительной фрактальности границы областей притяжения аттракторов.

С позиций постнеклассической науки не только социальные структуры, но и в целом мир живых и неживых систем можно считать фрактальным. Фрактальные структуры являются результатом взаимодействия порядка и хаоса. Взаимодействие порядка и хаоса в организации может быть самым разнообразным.

Во-первых, регулярные действия при изменении управляющих параметров могут переходить в хаотические, и наоборот.

Во-вторых, сама система действий может балансировать на грани порядка и хаоса.

В-третьих, хаос может постоянно рождаться из порядка, и одновременно порядок генерироваться из хаоса.

В-четвёртых, порядок может быть внутренне хаотичным, а хаос упорядоченным. В режиме динамического хаоса в условиях социальных отношений взаимодействие порядка и хаоса может доходить до такого фрактального взаимопроникновения, которое можно назвать слиянием. Именно такое взаимодействие порядка и хаоса в саморазвивающихся системах порождает предельно неустойчивые режимы функционирования и развития.

Таким образом, в современной науке представления о пространстве и времени как о фрактальных пространстве-времени становятся не только мировоззренческим ориентиром, но и эффективным инструментом анализа предельно сложных процессов [6]. Освоение и применение методов фрактального анализа представляется перспективным направлением совершенствования научного познания.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М.: Прогресс-Традиция, 2004. С. 507–514.

2. Вернадский В.А. Размышления натуралиста. М.: Наука, 1977. Кн. 2. Научная мысль как планетарное явление. 191 с.
3. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: в 3 т. М.: Мысль, 1975. Т. 2. Философия природы. 695 с.
4. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. СПб.: Алетейя, 2002. 414 с.
5. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.: Едиториал УРСС, 2003. 240 с.
6. Петерс Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории хаоса в инвестициях и экономике. М.: Интернет-трейдинг, 2004. 304 с.
7. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М.: Едиториал УРСС, 2003. 240 с.
8. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Эдиториал, 2000. 312 с.
9. Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических системах. – М.: Едиториал УРСС, 2002. 304 с.
10. Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. Энциклопедия, 1983. 840 с.
11. Яблонских А.А. Онтология. М.: Книжная типография «Буки Веди», 2016.

SPACE AND TIME AS FORMS OF EXISTENCE OF NATURE BOTH SOCIETY

A.A. Yablonskikh

Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

In contemporary philosophy and science, fractal-attractor interpretations of space and time rapidly gain popularity. This trend emerges due to the technological advance, the development of technologies that open new horizons of learning. The article analyzes space and time as forms of existence and examines approaches to their study in classical, non-classical and post-non-classical science. The urgency of formation of essentially new methodology of space and time study is proved.

Keywords: *space, time, scientific knowledge, methodology, existence, fractal, attractor.*

Об авторе:

ЯБЛОНСКИХ Андрей Александрович – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории, МФПУ «Синергия», Москва. E-mail: graf420@yandex.ru

Author information:

YABLONSKIKH Andrey Aleksandrovich – PhD, associate Professor of Dept. of Philosophy and history, Moscow University for Industry and Finance «Synergy», Moscow. E-mail: graf420@yandex.ru