

Кузьмин Константин Константинович

### **СИНЕРГЕТИКА В НАУЧНОЙ КАРТИНЕ МИРА**

Статья посвящена месту синергетики в научной картине мира. Рассматриваются особенности синергетики как новой отрасли научного знания, ее понятийного аппарата и инструментария. В качестве ключевого понятия и метода объяснения внутренних процессов объекта рассматривается "самоорганизация". Выявляется историческая и логическая связь синергетики с идеями всеобщей системности, принципами глобального эволюционизма, теорией нелинейного развития общества. Принципы синергетики можно использовать в исследовании процессов общества и природы. В педагогике синергетика выражает новую модель отношений между педагогами и учащимися.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/25.html](http://www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/25.html)

Источник

### **Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики**

Тамбов: Грамота, 2017. № 12(86): в 5-ти ч. Ч. 2. С. 106-108. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/3.html](http://www.gramota.net/editions/3.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/](http://www.gramota.net/materials/3/2017/12-2/)

### **© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)  
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [hist@gramota.net](mailto:hist@gramota.net)

УДК 141.3

**Философские науки**

*Статья посвящена месту синергетики в научной картине мира. Рассматриваются особенности синергетики как новой отрасли научного знания, ее понятийного аппарата и инструментария. В качестве ключевого понятия и метода объяснения внутренних процессов объекта рассматривается «самоорганизация». Выявляется историческая и логическая связь синергетики с идеями всеобщей системности, принципами глобального эволюционизма, теорией нелинейного развития общества. Принципы синергетики можно использовать в исследовании процессов общества и природы. В педагогике синергетика выражает новую модель отношений между педагогами и учащимися.*

*Ключевые слова и фразы:* самоорганизация систем; хаос и порядок; всеобщая системность; теория нелинейного развития; флуктуация (колебания); парадигма.

**Кузьмин Константин Константинович**, к. филос. н.

*Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва*

*msmu-prpm@yandex.ru*

**СИНЕРГЕТИКА В НАУЧНОЙ КАРТИНЕ МИРА**

На каждой стадии развития науки формируется своя система представлений и методических установок. Они составляют парадигму научного познания. Это особая форма познания (главная теория), которая включает признанные всеми учеными научные достижения. Имеются в виду признанные научным сообществом образцы, способы изучения явлений природы.

Сегодня научная картина мира складывается на основе комплексных, междисциплинарных исследований. Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся открытые и саморазвивающиеся системы, которые обмениваются энергией со своей средой. Одним из таких научных направлений является синергетика.

Слово «синергетика» означает совместное действие, согласованность функционирования частей, отражающуюся в поведении системы в целом. Первенство в изобретении самого термина «синергетика» принадлежит профессору Штутгартского университета Герману Хакену (1927).

Однако синергетика Г. Хакена имеет своих предшественников, например, в синергетике физиолога Шеррингтона, означавшей согласованность нервной системы (спинного мозга) при управлении мышечными движениями.

В терминах православной теологии «синергетика» – это слияние человека и Бога в молитве. Об этом, в частности, пишет профессор А. Кураев [5, с. 132]. Позиция А. Кураева представляется нам достаточно спорной, поскольку она в принципе отрицает основные положения материалистического подхода в отечественной психологии.

Синергетика – это новая область естествознания. Она изучает открытые системы, способные к самореализации за счет обмена информацией с окружающей средой. Поскольку информация является мерой организованности системы, то синергетика ставит в центр внимания изучение информации как базового понятия. На основе этого понятия рассматриваются процессы самоорганизации, снижения состояния энтропии, достижения упорядоченности и устойчивости в различных системах.

Все эти движения информационных потоков, так или иначе, исследуются в теории организации, в кибернетике (науке об управлении посредством информации), в системотехнике.

Именно здесь понятие «самоорганизация» играет ключевую роль, является средством объяснения внутренних процессов – переход системы в качественное состояние.

В логико-историческом плане свойство «самоорганизации материи» имеет глубинные философские аналогии. Так, в натурфилософии Эпикура явление взаимоотталкивания движущихся атомов рассматривается как источник самодвижения материи, ее самоусложнения. С самодвижением материи и связано понятие самоорганизации.

Или взять такие категории синергетики, как хаос и порядок. Их описание можно найти в античной философии [3]. Хаос – структура небытия, отсутствие структурной организации. Порядок (космос) – это способ существования организованных структур, пребывающих в динамично-равновесном состоянии. При таком подходе исчезает противопоставление хаоса и порядка. Они выражают характеристики различных качественных состояний систем, их саморазвития в процессе эволюции.

Эти аналогии говорят о связи синергетики с идеями всеобщей системности, с принципами глобального эволюционизма.

Принцип системности в науке позволяет выявить структурное сходство законов, установленных в различных дисциплинах, и вывести общесистемные закономерности. На этом базируется известная общность таких дисциплин, как теория систем, кибернетика, общая теория самоорганизации систем (синергетика). Но помимо общего у них есть и различия в понимании самоорганизации и развитии.

Так, например, кибернетическая самоорганизация технических систем регулирования нацелена на сохранение их динамической устойчивости посредством отрицательной обратной связи. Акцент делается на исследовании процессов гомеостатичности, то есть поддержания равновесия в системе.

В синергетике же центральной является идея о принципиальной возможности спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации. Решающим фактором самоорганизации выступает положительная обратная связь системы и среды.

Резюмируя сказанное, можно заключить, что продуктивность синергетики как общенаучной методологии познания и практики в качестве своей онтологической основы имеет диалектику реального мира со всеобщей связью и взаимодействием всех его составляющих. Принцип системности в науке выявляет структурное сходство законов, установленных в различных дисциплинах и направлениях. Прежде всего, в таких дисциплинах, как теория систем и организации, кибернетика, общая теория самоорганизации систем. Достижения в предметных областях информатики, кибернетики, теории самоорганизации систем сложной природы объективно способствовали массовому усвоению системных понятий, их операционализации в различных моделях системного целостного универсума. На основе принципов эволюционного подхода и самоорганизации систем отчетливо обнаруживается стремление ученых представить всю историю вселенной как единый эволюционный процесс на основе принципа самоорганизации. Этим усиливается роль эволюционно-синергетической парадигмы в познании, в эволюции методов и технологии науки.

Таким образом, если традиционное кибернетическое управление – это управление количественными изменениями в системе при неизменной структуре, то синергетический подход направлен на управление структурой системы.

В настоящее время учеными предпринимаются попытки сформулировать новые общие теории, которые бы адекватно представляли современные взгляды на природу, а также взаимоотношения общества и природы. Наиболее перспективной системой взглядов считается эволюционно-синергетическая парадигма.

Синергетика занимает свою нишу в решении методологических проблем науки. Она пытается раскрыть единые принципы самоорганизации в любых природных системах, т.е. как в неживых, так и в живых. Конкретные модели природных и социальных процессов в синергетике носят многофакторный характер и опираются на возможности компьютерных технологий, методы информатики и новейших системных теорий. Эти модели более эвристичны. Они позволяют описать процессы морфогенеза, т.е. формообразования системы и ее организмов в биологии; смоделировать некоторые аспекты функционирования мозга, а также флаттера (колебания на грани разрушения) крыла самолета и др. В социальной области применяются схемы самоорганизации общественных процессов. Это касается разработки моделей электорального поведения в избирательных кампаниях, модели формирования общественного мнения и демографических процессов [2].

Следует отметить, что в обществоведении теория самоорганизации делает первые шаги. Она осторожно внедряется в социально-философскую мысль и в теоретическую социологию. Эта осторожность объяснима. Во-первых, далеко не всегда поведение человека согласуется с общепринятыми законами. Во-вторых, еще достаточно сильны традиционные установки классической (детерминистской) парадигмы мышления. Отказаться от них не так просто. Здесь требуется критическое переосмысление прежних научных представлений.

Однако уже основоположники современной общей теории самоорганизации И. Пригожин и Г. Хакен создавали непосредственные предпосылки для синергетической интерпретации социальных процессов. Идеи неравновесной термодинамики и синергетики, развиваемые ими в рамках физики и химии, они также прилагали к политологии, экономике и социологии [6].

В исследовании социальных проблем с позиции теории самоорганизации участвуют отечественные ученые: В. И. Аршинов, Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов, Н. Н. Моисеев. Они представляют Институт философии РАН, Российскую академию государственной службы и Академию народного хозяйства. Петербургская научная школа представлена работами В. Бранского – «Теоретические основы социальной синергетики», а также В. В. Васильковой – «Порядок и хаос в развитии социальных систем: синергетика и теория социальной самоорганизации» [1].

В социосинергетическом контексте рассматривается ноосферный подход к решению острейшей проблемы человеческого будущего – управление устойчивым развитием – в работах А. Д. Урсула и Т. А. Урсул [8].

Если сюда добавить работы профессора В. П. Шалаева «Синергетика социального управления», «Синергетика в пространстве философских проблем современности», то мы получим полное представление о границах и перспективах данной области исследований [9; 10].

Синергетика как новая отрасль научного знания имеет свой понятийный аппарат, свой инструментарий. Она выявляет в объектах своего исследования черты неравновесности, эволюции, спонтанного движения к порядку. Новое видение социальной динамики радикально изменяет классическое представление картины мира, взаимосвязи материального и идеального, сущности эволюции, креативности и взаимодополнительности.

Означает ли это, что новая научная парадигма отбрасывает все прежние классические подходы в изучении социальных систем? Видимо, здесь скорее речь идет об известной преемственности новых идей и прежних концепций. Ведь в свое время также предпринимались попытки обоснования взгляда на историю как на многовариативный, цивилизационный процесс. Например, в концепции Н. Я. Данилевского, теории К. Н. Леонтьева. Сюда также можно отнести теорию волн и циклично-волнового процесса П. Сорокина.

В работе «Социальная и культурная динамика» (1910) П. Сорокиным критикуется механистический подход к социокультурным изменениям, когда само явление рассматривается всего лишь как пассивная точка приложения сил и факторов, так как нет у него собственных, внутренних сил, способных изменить его. То есть феномен не обладает *proprium motum* – собственным побуждением, собственным потенциалом. Однако с точки зрения теории имманентного социального изменения система изменяется в силу собственных ресурсов и свойств.

«Если верить восторженным приверженцам линейного прогресса и эволюции, которые открыли сотни “вечных исторических законов и тенденций”, то, по-видимому, не должно быть сомнений, что такие процессы

существуют и что их немало. Тем не менее малейшая проверка большинства этих “теорий” с их “тенденциями” обнаруживает, что характер их фантастический и обусловлен стремлением выдать желаемое за действительное. Если такие тенденции и существуют, то едва ли они многочисленны» [7, с. 772].

П. Сорокин не поддерживал взгляд на историю, в которой постоянно положение трудящихся ухудшалось, а классовая борьба обострялась, а говорит о таких разнонаправленных процессах, как социальная стратификация и социальная мобильность, включая горизонтальную и вертикальную мобильность [4].

П. Сорокин был убежден, что общество можно понять только через культурное качество, через систему знаний, норм и ценностей. Ключевым моментом в понимании механизмов социальных изменений является когнитивный детерминизм явлений.

Изменения в мире не являются жестко predetermined и повторяются, они могут менять свое направление. В этом, очевидно, суть его (П. Сорокина) теории разнонаправленной динамики социальных процессов. И в этом же суть расхождений с известной идеей линейного, поступательного развития общества.

Таким образом, сама попытка применить к анализу общества такие понятия, как аттрактор, флуктуация (колебание, отклоненное от стабильной неравновесности), предпринималась классиками социологии еще в начале XX века, что предвосхищало многие начала теории самоорганизации. В полную силу эти принципы и категории стали работать в рамках синергетической парадигмы в первой половине девяностых годов XX в.

Ситуация в обществе и ее критическое осмысление потребовали новых подходов к исследованию экономических и социальных проблем.

В этой связи становится очевидным, что сложившиеся формы и методы социального управления, в частности, касающиеся отношений государства и гражданского общества, не выдерживают стремительно нарастающей нагрузки кризисными областями и находятся в состоянии кризиса во многом из-за методов жестокого, негибкого управления. Социальный догматизм классической управленческой парадигмы не позволял объективно оценить кризисы как проявление нелинейного процесса развития системы. С точки зрения же сторонников социосинергетики, «кризисы и даже хаос, которые в рамках классической парадигмы признавались как антиподы порядка, сегодня рассматриваются как условие выхода систем на новый, более высокий уровень развития» [6, с. 6].

Итак, синергетика вошла в научный лексикон как общенаучная методология познания и практики. Идеи синергетики как новой концепции самоорганизации развивают и обобщают принципы и методы, которые были разработаны по вопросам организации и управления в рамках кибернетики и системного подхода. Сегодня синергетика интегрируется в области гуманитарных наук, возникли направления социосинергетики и эволюционной экологии, методы синергетики применяются в психологии, педагогике, развиваются приложения в лингвистике, истории и искусствоведении, обсуждается проект создания синергетической антропологии. Синергетическая парадигма выполняет интегративную функцию в современной науке. Она пытается навести мосты между естественным и гуманитарным знанием, философией и обыденным сознанием. Это создает единство познавательных принципов науки в целом.

#### Список источников

1. **Василькова В. В.** Порядок и хаос в развитии социальных систем: синергетика и теория социальной самоорганизации. СПб.: Лань, 1999. 480 с.
2. **Волкова В. Н.** Концепции современного естествознания: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2005. 183 с.
3. **Дмитриева М. С.** Синергетика в науке и наука языком синергетики. Одесса, 1977. 182 с.
4. **Коктыш Г. И.** Концептуальные взгляды П. Сорокина в развитии социальной мысли // Питирим Александрович Сорокин и современные проблемы социологии: Первые Санкт-Петербургские социологические чтения: материалы научной конференции (г. Санкт-Петербург, 16-17 апреля 2009 г.): в 2-х т. / отв. ред.: А. О. Бороноев, Н. Г. Скворцов. СПб., 2009. Т. I. С. 83-86.
5. **Кураев А.** Протестантам о православии. Наследие Христа. Клин: Христианская жизнь, 2009. 671 с.
6. **Романов В. Л.** Социальная самоорганизация и государственность. М.: Изд-во РАГС, 2000. 141 с.
7. **Сорокин П.** Социальная и культурная динамика. СПб.: РХГИ, 2000. 1054 с.
8. **Урсул А. Д., Урсул Т. А.** Синергетика и ноосферный подход к управлению устойчивым развитием // Синергетика и социальное управление. М.: Изд-во РАГС, 1998. С. 114-128.
9. **Шалаев В. П.** Синергетика в пространстве философских проблем современности. Йошкар-Ола: Марийский гос. технический ун-т, 2009. 360 с.
10. **Шалаев В. П.** Синергетика социального управления: учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. 260 с.

#### SYNERGETICS IN THE SCIENTIFIC WORLDVIEW

**Kuz'min Konstantin Konstantinovich**, Ph. D. in Philosophy  
National University of Science and Technology "MISiS", Moscow  
msmu-prpm@yandex.ru

The article is devoted to the place of synergetics in the scientific worldview. The peculiarities of synergetics as a new branch of scientific knowledge, its conceptual apparatus and tools are examined. "Self-organization" is considered as a key concept and a method of explaining the internal processes of an object. The historical and logical connection of synergetics with the ideas of universal systemic nature, with the principles of global evolutionism, with the theory of nonlinear development of society is revealed. The principles of synergetics can be used to study the processes of society and nature. In pedagogy synergetics expresses a new model of the relationship between teachers and students.

*Key words and phrases:* self-organization of systems; chaos and order; universal systemic nature; theory of nonlinear development; fluctuation (oscillations) of paradigm.