

УДК 114

UDC 114

09.00.00 Философские науки

Philosophical sciences

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ****ACTUAL PROBLEM OF DEVELOPMENT IN SYNERGETIC PARADIGM**

Гафиятуллина Ольга Айратовна  
к. филос. н., доцент  
SPIN-код РИНЦ: 7404 - 7222  
*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия*

Gafiatullina Olga Airatovna  
Cand.Philos.Sci, associate professor  
SPIN-code RSCI: 7404 - 7222  
*Bashkir state pedagogical university, Ufa, Russia*

Гафиятуллин Руслан Айратович  
к. филос. н., преподаватель  
*Башкирский государственный университет, Уфа, Россия*

Gafiatullina Ruslan Airatovich  
Cand.Philos.Sci, assistant  
*Bashkir state university, Ufa, Russia*

В данной работе представлен философско-методологический анализ ключевых особенностей «российского подхода» к исследованию теории сложности на основе научных представлений ученых, парадигма сложности претендует на роль доминанты постнеклассической философии и науки. Автор считает, что новый взгляд на природу частиц, предлагаемый теорией струн, если рассматривать ее не как чисто математическую конструкцию, а как теоретическую гипотезу в физике, влечет радикальный пересмотр прежних онтологических оснований физики. Обсуждены особенности синергетики как постнеклассического научного направления, концепции эволюционизма, значение информации в развитии природы. Методологической основой процесса интеграции научных знаний, является междисциплинарное направление исследования, важным компонентом которого является синергетика. Она играет важную роль в реализации идеи коэволюции, которая рассматривает взаимоотношения общества и природы, микромира и мегамира. В статье показано, что синергетика, выявив законы функционирования сложноэволюционирующих, нелинейных систем, поставила фундаментальные вопросы как эпистемологического, так и ценностно-мировоззренческого характера

In particular, the paradigm of complexity, which claims to be the dominant post-non-classical philosophy and science, also came under the trend of diversity. The paper discusses conceptual foundations of the particle physics. This theme is examined in connection with problem of logical and philosophical analysis of physical language and its usage in cognitive procedures. Features of synergetic as interdisciplinary scientific direction, the concept of a universal evolutionism, value of information in nature development are discussed. Methodological basis of the process of integration of scientific knowledge is the interdisciplinary direction of the research which important component is the synergetic. It plays an important role in the concept of coevolution realization which considers mutual relation of the person and the nature, the micro- and the mega-world. The article demonstrates that having revealed the laws of functioning of complexly evolutionizing, nonlinear systems, synergetic thus posed the fundamental questions of both epistemological and ideological and value nature

Ключевые слова: ФИЗИКА ЧАСТИЦ, ТЕОРИЯ СТРУН, КОСМОЛОГИЯ, БЫТИЕ, СИНЕРГИЯ, ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ ОНТОЛОГИЯ, НЕЛИНЕЙНОСТЬ, ФРАКТАЛЬНОСТЬ, ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ ХАОС, РАЗВИТИЕ.

Keywords: PARTICLE PHYSICS, STRING THEORY, COSMOLOGY, BEING, SYNERGY, POSTNONCLASSIC ONTOLOGY, NONLINEARITY, DETERMINISTIC CHAOS, FRACTALITY, DEVELOPMENT

Doi: 10.21515/1990-4665-134-106

Синергетика на данный момент выступает как междисциплинарная наука, задачей которой является моделирование как естественных, так и гуманитарных процессов. Синергетика впитала в себя и теорию систем, и <http://ej.kubagro.ru/2017/10/pdf/106.pdf>

теорию эволюции, делая акцент на исследовании неравновесных ситуаций, на пороговых точках развития и качественных переходах. В статье В. Г. Буданова «О методологии синергетики» синергетика рассматривается в аспекте становления новой междисциплинарной науки. Происходит формирование новой познавательной парадигмы самоорганизации, в контексте которой Г. Хакен вводит в научный обиход термин «синергетика» для обозначения нового междисциплинарного направления исследований сложных самоорганизующихся систем. В отечественных философских работах рассмотрены основные составляющие синергетики как специфического научного подхода о развитии сложных открытых систем, в которых выделены предмет и метод, основные принципы самоорганизации.

Несмотря на то, что изучение сложных открытых систем начинается с раскрытия взаимосвязи «объект-субъект» – на практике воздействие поведения на систему носит интересубъективный характер, и исследование переходит в плоскость «субъект-субъект», которое возможно только при условии взаимодействия людей и мало зависит от целей и интересов отдельных, автономных индивидуумов. Например, объединение усилий и интересов людей в единую целенаправленную деятельность в итоге их самоорганизует, что дает возможность образовывать группы, коллективы и объединения, которые взаимодействуют с внешними общественными институтами. Данная взаимосвязь говорит о том, что не только система определяет действия и поведение людей, но и действия определяют развитие системы. По мнению И. Пригожина, должен быть признан факт активного поведения всех элементов, участвующих в саморазвитии и самоорганизации систем, включая как объективные, так и субъективные факторы. Роль синергетики, по утверждению Пригожина, состоит в защите объективного от возрастающей роли субъекта и субъективного: «Система (объект исследования) структурируется специфически, исходя не из

общего принципа причинности и выражающего ее единства дедукции и индукции, или логического движения от абстрактного к конкретному, а из спецификации каждого структурного уровня системы с точки зрения особенностей содержания и формы свойственного ему потенциала развития. Внутреннее поведение системы гармонизируется именно по этому энергетическому принципу». Это означает, что синергетика предполагает чрезвычайно высокую корреляцию поведенческих функций каждого данного структурного уровня системы с механизмами реализации динамического потенциала и способами качественного перехода в новое состояние [12].

Появление в зарубежной философии и науке в конце XX– начале XXI вв. новых идей, подходов и теорий сопровождается новой проблемной областью – сложностью, представляемой в глобальном смысле наукой сложности. Концепция теории сложности – это совокупность многочисленных исследований, реализованных в рамках синергетического движения. Возникновение новой науки приходится на 60-е гг. XX в. и находит свое воплощение изначально в естествознании. Однако идеи и концепции синергетики быстро находят свое применение на стыках различных научных дисциплин. Представители отечественной философии науки выдвигают свою точку зрения на проблематику сложности. В. С. Степин говорит о необходимости ограничения предметной области науки сложности, определения системы методологических принципов исследований, проводимых в рамках постнеклассической научной парадигмы, их введения в устоявшуюся систему научных знаний. По мнению ученого, установление базисных концептов теории сложности и введение ее в статус трансдисциплинарных наук сопровождаются такими философскими проблемами, которые связаны с восприятием и представлением характеристических черт саморазвивающихся систем и методологией их исследования и анализа. В первую очередь возникает

проблема пересмотра категориального аппарата, определяющего природу и методологию саморазвивающихся систем. Такими категориями выступают: часть и целое, вещь и процесс, причинность, взаимодействие, пространство и время. Категориальный аппарат теории сложности предполагает новый подход. Фиксирование определяющего свойства целого (системного качества) не является достаточным условием определения саморазвивающихся систем. Возникает необходимость во введении концепта переменного системного качества, которое предполагает возникновение дополнительных параметров управления при развитии системы. В рамках исследований современных отечественных ученых теория сложности является фундаментальной научной парадигмой, характеризующейся трансдисциплинарностью и диалектическими основаниями научных изысканий [14].

Вместо строгого определения понятия «парадигма сложности», которое само по себе в рамках этой парадигмы дать невозможно, Э. Морену дает следующую трактовку этого понятия «...существуют две противоположные парадигмы, касающиеся отношения человек – природа. Первая парадигма включает человека в природу и всякое рассуждение, развернутое в ее рамках, превращает человека в природное существо и видит «человеческую природу». Вторая парадигма исходит из разделения этих двух терминов и, определяя специфику человека, исключает идею природы. Эти противоположные по своему смыслу парадигмы сходны в том, что они разворачиваются в рамках некоторой более широкой парадигмы – парадигмы упрощения, которая предписывает или редукцию (человека к природному), или разделение (между человеком и природой). Итак, один из этапов включения постнеклассической рациональности в контекст парадигмы сложности состоит в причастности постнеклассической рациональности к рефлексивному различению/соединению двух типов знания. Синергичное взаимодействие

между ними, собственно говоря, и приводит к тому эмерджентному эффекту, который при наличии еще целого ряда дополнительных условий (стабильность, транслируемость и т.д.) превращается в инновацию. Различение-соединение связано с моделью становления науки Нового времени В.С. Стёпина, различающей и соединяющей три типа знания: классического, неклассического и постнеклассического типа [1].

Наблюдаемый и переживаемый нами сегодня стремительный рост сложности и связанный с этим рост неопределенности настоящего и непредсказуемости будущего является неизбежным следствием процесса глобальной антропосоциотехнологической (ко)эволюции, в который вовлечена вся наша земная цивилизация. Рост сложности, разнообразия – это основополагающий принцип эволюции – биологической, технологической, социальной и космологической. Важно также подчеркнуть, что одним из ведущих факторов этого роста являются процессы синергичной конвергенции знаний, исследовательских и проектных практик в сфере информационно-коммуникативных технологий, а также нанотехнологий, биотехнологий, когнитивных наук. Согласно классификации Латура, понятие «перевода или сети» более гибкое, чем понятие «система», более историческое, чем понятие «структура» и более эмпирическое, чем понятие «сложность». В настоящее время наблюдается конвергирующее системно-сетевое единство различий – сеть, система, сложность, темпоральный наблюдатель становящейся сложности [2].

Целевая причина в рамках синергетики рассматривается у современных авторов как некоторое активное начало, определяющее развитие системы в данный, настоящий момент времени. Имеется существенное различие в понимании целевой причины, как она рассматривается в рамках традиционной метафизики, например, в метафизике Аристотеля, и тем, как она рассматривается в рамках

современной науки. Касается это не только синергетики. «Метафизика» Аристотеля рассматривала четыре рода сущего, связывая с ними соответствующие четыре причины. Вводятся формальная и материальная, действующая и целевая причины [14].

Известный американский физик-теоретик Дж.А. Уилер еще в 1990 г. выдвинул тезис «всё из Бита» и концепцию творческого участия человека в событиях Вселенной. Это символизирует идею, что всякий предмет и событие физического мира имеет в своей основе нематериальный источник и объяснение, что мы называем реальностью, вырастает из постановки «да или нет» вопросов и регистрации ответов на них при помощи аппаратуры. Все физические вещи в своей основе являются информационно-теоретическими и что Вселенная требует нашего участия. По убеждению Уилера, каждый элемент физического мира имеет в своей основе нематериальный источник. Уилер фактически выдвигает постулат об онтологическом статусе информации. В настоящее время информационную парадигму развивает известный философ Лучано Флориди. Флориди рассматривает все мироздание как некую тотальность информационных объектов, которые активно и непрерывно взаимодействуют друг с другом. Иначе говоря, Универсум выступает в качестве инфосферы, включающей в себя все физические и социальные объекты, а также биологические организмы, людей и все продукты (артефакты) их деятельности. Так, известные физики В. Гейзенберг и В.А. Фок называли квантовый мир «бытием возможного», или «бытием потенциальных возможностей», а наш классический мир — «бытием актуального», или «бытием осуществившегося». Еще в 1973 г., как известно, физики Э.П. Трайен и П.И. Фомин, независимо друг от друга, высказали гипотезу о том, что Вселенная возникла из вакуума в результате квантовой флуктуации. В теории суперструн также ставится вопрос о генезисе пространства-времени, материи и причинности как эмерджентных

феноменов, отнюдь не сразу приобретающих объективный онтологический статус [15].

Новый взгляд на природу частиц, предлагаемый теорией струн, если рассматривать ее как теоретическую гипотезу в физике, влечет пересмотр прежних онтологических оснований физики. Начало прошлого века в истории физики характеризуется словом «революция». Её содержанием была принципиальная смена использовавшихся в физике объяснительных парадигм. Точнее – отказ в физике частиц от тех объяснительных парадигм, которые сложились в науке к концу XIX в. Принятая профессиональным сообществом теория фундаментальных частиц – это Стандартная модель. Стандартная модель принимает как эмпирическую данность (как постулируемые «внешние параметры») существование известной номенклатуры элементарных частиц, обладающих определенным набором свойств: массой, электрическим зарядом, спином, кварковым цветом и др. Внешними параметрами являются и константы, характеризующие относительные интенсивности электромагнитного, слабого и сильного взаимодействия. Частицы рассматриваются именно как носители некоторого набора свойств. Основная задача Стандартной модели – описывать и предсказывать способы взаимодействия частиц при их столкновениях, а также процессы превращения частиц. Модель устанавливает запреты и разрешения, относящиеся к взаимодействию частиц, формулируя законы сохранения для разных свойств (помимо сохранения энергии и импульса, например, сохранение заряда и спина) через постулирование разных типов симметрии, которые не могут нарушаться при таких превращениях. Основной эмпирический базис стандартной модели – наблюдение столкновений частиц при все более высоких энергиях, отсюда – стремление строить все более мощные ускорители частиц. В Стандартной модели не ставится задача объяснить, почему имеется именно такой набор простейших частиц: электрон,

электронное нейтрино, кварк, мюон, мюонное нейтрино, бозоны и другие. Объяснение здесь может означать только выдвижение гипотез, описывающих способ существования и взаимодействия частиц. Эту функцию попыталась взять на себя теория струн. Принятие гипотезы ведет к принятию определенной концепции «пустой среды» («физического вакуума») [13].

Развитие науки определяется прежде всего вопросами, которые ставятся в процессе познания. А сами эти вопросы непосредственно вытекают из принимаемых исследователем онтологических допущений. Объяснительная часть онтологии – это описание того, как может быть устроен мир, какого рода объяснения наблюдаемых феноменов могут считаться в рамках науки приемлемыми.

### Литература

1. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Парадигма сложности и социо-гуманитарные проекции конвергентных технологий // Вопросы философии. № 1. 2016. С. 59-71.
2. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Системы и сети в контексте парадигмы сложности // Вопросы философии. № 1. 2017. С. 50-62
3. Гафиатуллина О.А. К вопросу о развитии микро-, макро- и мегамира в постнеклассической философии / Гафиатуллина О.А., Гафиатуллин Р.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №09(133). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/09/pdf/12.pdf>, 0,625 у.п.л. – IDA [article ID]: 1331709012. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-133-012>
4. Гафиатуллина О.А. Единство микро- и мегамира / О.А. Гафиатуллина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №05(079). С. 359 – 368. – IDA [article ID]: 0791205024. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/24.pdf>, 0,625 у.п.л.
5. Гафиатуллина О.А. К вопросу о самоорганизации развивающихся систем / О.А. Гафиатуллина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №03(107). С. 374 – 383. – IDA [article ID]: 1071503026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/26.pdf>, 0,625 у.п.л.
6. Гафиатуллина О.А. Основные общенаучные тенденции коэволюции развивающихся систем / О.А. Гафиатуллина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №03(107). С.

364 – 373. – IDA [article ID]: 1071503025. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/25.pdf>, 0,625 у.п.л.

7. Гафиатуллина О.А. Синергетический подход в познании микро- и макроявлений: эволюционная картина природы / О.А. Гафиатуллина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №09(063). С. 112 – 122. – Шифр Информрегистр: 0421000012\0232, IDA [article ID]: 0631009007. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/07.pdf>, 0,688 у.п.л.

8. Гафиатуллин Р.А. Единство микро- и макромира / Р.А.Гафиатуллин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №09(103). – IDA [article ID]: 1031409010. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/10.pdf>.

9. Гафиатуллин Р.А. Синергетический подход в познании микро- и макромира / Р.А.Гафиатуллин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №09(103). – IDA [article ID]: 1031409009. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/09.pdf>.

10. Гафиатуллин Р.А. Онтологические основания процессов самоорганизации в фазовом переходе на ранних стадиях эволюции мегамира / Р.А.Гафиатуллин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №01(85). – IDA [article ID]: 0851301017. – Режим доступа (URL): <http://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/17.pdf> - С. 203-212.

11. Маякова А.В. Теория сложности в ракурсе исследований российской постнеклассической философии // Вестник ВГУ. Серия: Философия, № 3, 2016, С. 168-172.

12. Негруль В.В. Синергетический подход в исследовании взаимодействия целостности общества и экономического поведения личности // Вестник ВГУ. Серия: Философия, № 4, 2014, С. 154- 160.

13. Рубашкин В.Ш. Физика частиц – логико-философский комментарий // Вопросы философии. № 5. 2015. С. 45-58.

14. Севальников А.Ю. Целевая причина: от античности до синергетики // Вестник ВГУ. Серия: Философия, № 4, 2015, С. 170-178.

15. Яковлев В.А. Философия и естествознание // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия, №2, 2016, С. 59-65.

## References

1. Arshinov V.I., Budanov V.G. Paradigma slozhnosti I socio-gumanitarnie proekcii konvergentnih tehnologii // Voprosi filosofii. № 1. 2016. С. 59-71.

2. Arshinov V.I., Budanov V.G. Sistemi I seti v konterste paradigmi slozhnosti // Voprosi filosofii. № 1. 2017. С. 50-62

3. Gafiatullina O.A. About a question of development of micro-, macro- and megaworld in the postnonclassic ontology // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2017. – №09(133). Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2017/09/pdf/12.pdf>.

<http://ej.kubagro.ru/2017/10/pdf/106.pdf>

4. Gafiatullina O.A. Edinstvo mikro- i megamira // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2017. №09(133). Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/24.pdf>.

5. Gafiatullina O.A. About a question of selforganization in developing system // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2015. №03(107). Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/26.pdf>.

6. Gafiatullina O.A. The principal scientific and general tendencies of coevolutions in developing // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2015. №03(107). Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/25.pdf>.

7. Gafiatullina O.A. Synergetic metod in the cognition of micro- and macro phenomena: the picture of nature // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2010. №09(063). Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/07.pdf>.

8. Gafiatullin R.A. Edinstvo mikro- i macromira // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2014. – №09(103). – IDA [article ID]: 1031409010. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/10.pdf>.

9. Gafiatullin R.A. Synergetic metod in the cognition of micro- and macromira // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2014. – №09(103). – IDA [article ID]: 1031409009. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/09.pdf>.

10. Gafiatullin R.A. Ontology osnovaniya processov selforganization v fazovom perehode na rannih stadiyah evolytion megamira // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. Krasnodar: KubGAU, 2013. – №01(85). – IDA [article ID]: 0851301017. – Rezhim dostupa: (URL): <http://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/17.pdf> - С. 203-212.

13. Rubashkin V.Sh. Fizika chastic – logiko-filosofskii kommentarii // Voprosi filosofii. № 5. 2015. S. 45-58.

15. Yacovlev V. A. Filosofiya I estestvoznanie // Vestnic Moscovskogo universiteta. Ser. 7. Filosofi, №2, 2016, P. 59-65.