

УДК 114

Гафиатуллина Ольга Айратовна

Gafiatullina Olga Airatovna

кандидат философских наук, ассистент кафедры права и обществознания Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы тел.: (917) 75-94-895

PhD in Philosophy, Assistant of the Department of Law and Social Studies, Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla tel.: (917) 75-94-895

СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРОЦЕССОВ МЕГАМИРА

SUNERGETIC DESCRIPTION OF THE MEGAWORLD PROCESSES

В статье реализована актуальная идея об эволюционном характере современной науки. На конкретном материале космологии, физики показывается обоснованность единства природы. В работе объединены концепции эволюции и самоорганизации. Вселенная рассматривается как диссипативная система с периодически сменяемыми элементами (элементарными диссипативными системами). Кооперативная эволюция предполагает наличие круговорота между макро- и микросоставляющими эволюционирующей системы, усложнение ветвей эволюции.

This article reveals a topical idea of the evolutionary character of modern science. The validity of the nature unity is shown with help of the explicit cosmology and physics data. The work unites the conceptions of evolution and self-organization. The universe is seen as a dissipative system with periodically removable elements (elementary dissipative systems). The cooperative evolution presupposes the presence of the circulation between the macro- and micro components of the evolving system as well as the growing complication of the evolution branches.

Ключевые слова: самоорганизация, коэволюция, диссипативные структуры, аттрактор, бифуркации, турбулентность.

Key words: self-organization, coevolution, dissipative structures, attractor, bifurcations, turbulence.

Синергетика, являясь теорией самоорганизации сложных систем мира и выступая в качестве современной (постдарвиновской) парадигмы эволюции, может дать общие ориентиры для научного поиска и моделирования процессов мегамира. Современное состояние развития синергетического знания позволяет находить конструктивные принципы коэволюции сложных разновозрастных, развивающихся в разном темпе структур, и существенно уточнять законы системного функционирования и системной эволюции. Поэтому важным становится вопрос о поиске неких инвариантов или универсальных конструктивных отношений, осуществляющихся в многообразии способов самого отношения человека к миру, и представляющих поиск системных инвариантов устойчивого развития конструктивных форм этих отношений. Необходимое согласование последовательных актов самоорганизации возможно при условии существования информации о будущих состояниях развивающейся системы. И такая информация должна содержаться в самой системе.

Диссипативные системы, описываемые странными аттракторами, длительное время развиваются медленно и существуют метастабильно, поэтому их нельзя считать абсолютно неустойчивыми, неустойчивость в данном случае диалектична. Изучая архитектуру метастабильных структур-аттракторов нелинейного мира, можно извлечь из нее информацию о характере будущего развития структуры.

Различные типы порядка и хаоса нестабильны и склонны переходить друг в друга. С точки зрения физики смысл всех подобных переходов в поиске устойчивости (достижения такого состояния, при котором переходы системы из одного состояния в другое прекращаются). Есть такой переход, который соответствует принципу максимальной устойчивости. Этот переход и образует то, что с точки зрения теории диссипативных систем естественно называть развитием. Итак, развитие есть рост степени синтеза порядка и хаоса, обусловленный стремлением к максимальной устойчивости, а «эволюцию можно рассматривать как проблему структурной устойчивости». Характерными чертами любой развивающейся системы являются сложность (внутренней структуры), разнообразие (форм проявления) и приспособленность (к внешней среде) [1, с. 112-118]. Пределов структурной устойчивости для системы аттракторов у диссипативных систем не существует.

Вместо рождения всего мира из абсолютного ничто и его последующего обращения в ничто современная наука рассматривает нескончаемый процесс взаимопревращения классического пространства-времени и пространственно-временной пены, в котором имеются квантовые флуктуации метрики. Такая модель постулирует вечное существование квантового и классического пространственно-временного фона [2, с. 167].

В отношении метрической самоорганизации во Вселенной можно сказать, что появление вакуумного, суперструнного и классического гравитационного (но не реляционного) пространства-времени есть процессы, связанные с метрической самоорганизацией материи. В данном случае вакуумное пространство-время является самым фундаментальным, но наименее организованным. В данном случае организованность и фундаментальность – это разные вещи. Принцип метриче-

ской самоорганизации материи может служить критерием для отбора фундаментальных концепций пространства-времени. Поскольку вместе с эволюцией Вселенной эволюционирует и пространство-время, то будет изменяться и форма причинности, в которой можно выделить системный и пространственно-временной аспекты.

Изучение процессов самоорганизации в неорганической природе показало, что для возникновения организованной системы из низкоорганизованной требуется перевести последнюю в сильно возбужденное состояние, далекое от равновесия [3]. Неустойчивости в системе могут возникнуть и за счет внутренних флуктуаций. После резкого усиления таких флуктуаций, происходит переход системы в новое состояние (фазовый переход). Мы приходим к выводу, что схема процессов самоорганизации отдельных систем применима и к процессам самоорганизации на ранних стадиях эволюции Вселенной.

При распространении гравитации на сверхмалые масштабы (вплоть до планковских) исчезают метрические свойства пространства, пространство-время приобретает произвольные топологические свойства, а причиной этого является отклонение геометрии гравитационного поля от Евклидовой [4, с. 10]. В теории Суперобъединения такое состояние называется суперсимметрией. В суперсимметрию вводятся квантовые поля, геометрия которых зависит не от точек пространственно-временного многообразия, а от струн [5, с. 978].

Принципы симметрии и инвариантности, которые определяют поиск суперсимметричных партнёров уже известных частиц и скалярных полей Хиггса лежат в основе всех подходов в экспериментах на Большом адронном коллайдере, результаты которых должны указать путь к построению современной картины мира. Согласно модели хаотической инфляции, отдельные части нашей и других Вселенных могут быть связаны пространственно-временными туннелями, существовавшими в исходном скалярном поле и сохранившимися после инфляции [6, с. 678-679]. Мы допускаем возможность существования гантельных моделей Вселенных, в которых происходит перетекание из положительного мира в отрицательный.

Главным достижением теории хаотических динамических систем является доказательство того, что даже очень простые системы (система Лоренца) могут проявлять случайные свойства. Это поменяло представление о случайности, которая, как предполагалось, может возникать только в системах с большим числом степеней свободы.

В некоторых вариантах моделей теории Великого объединения возможны фазовые переходы 1-го рода, когда Вселенная переходит в энергетически более выгодные состояния с сильной задержкой во времени. При такой задержке Вселенная может находиться в метастабильном состоянии, когда вакуум имеет ненулевую плотность энергии и эта величина определяет характер расширения мира. Затем, происходит фазовый переход в вакуумное состояние с нулевой энергией, а освобождённая энергия переходит в энергию рождённых при фазовом переходе элементарных частиц. В таком сценарии эволюции Вселенной в принципе могут быть решены известная космологическая проблема близости средней плотности вещества во Вселенной к критической, проблемы горизонта Вселенной, изотропии и однородности Вселенной.

Подводя итог, мы приходим к следующим выводам. Обосновано понимание коэволюции микро- и мегамира с позиций синергетики, при этом фазовый переход рассматривается на двух уровнях: фундамента и скачка, где роль фундамента играет микромир, а аттрактора – мегамир. В диссипативной системе микро- и мегамир в процессе коэволюционного становления целого – микромир является онтологизированным бытием эквивалентным другому бытию – мегамиру. В отличие от линейной коэволюции У. Матураны, происходящей в данный, конкретный момент времени, эволюция микромира и эволюция мегамира в реальности были разнесены во времени, следовательно, коэволюция микро- и мегамира может растянуться во времени и происходить нелинейным образом по спирали из-за разных периодов развития фундамента (микромир) и аттрактора (мегамир), при этом микромир и мегамир в связке фундамент-аттрактор могут меняться местами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Вопросы философии. 2000. № 4.
2. Арлычев А.Н. Эволюция Вселенной: формальная и субстратная модели // Вопросы философии. 2007. № 9.
3. Астрономия и современная картина мира / отв. ред. В.В. Казютинский. М., 1996.
4. Новое в синергетике. Загадки мира неравновесных структур / отв. ред. И.М. Макаров. М., 1996.
5. Маршаков А.В. Теория струн или теория поля? // Успехи физических наук. 2002. № 9. Т. 172.
6. Фортон В.Е. Экстремальные состояния вещества на Земле и в космосе // Успехи физических наук. 2009. № 6. Т. 179.