



DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu7.2016.4.6>

УДК 113:523.11

ББК 22.632

САМООРГАНИЗАЦИЯ МЕТАГАЛАКТИКИ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ СЛОЖНЫХ ДИССИПАТИВНЫХ СТРУКТУР: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Мария Романовна Зобова

Кандидат философских наук,
доцент кафедры социально-политических наук,
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
mrzobova@mail.ru
просп. Большевиков, 22, 193232 г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. В статье речь идет о малоизученном аспекте возникновения сложных объектов, в частности, жизни. Процесс эволюции Вселенной явился первичным по сравнению с эволюцией на Земле, потому оба процесса рассматриваются в единстве как коэволюция и постэволюция космического и земного. Самоорганизация космической материи – свойство самодостаточное; она есть атрибут наблюдаемой материи. Речь также идет о типе космологического естественного отбора, который представляет собой взаимодействие ряда факторов: а) то, из чего производится отбор: разные возможные способы конструирования материи; б) то, что является механизмом отбора: притяжение и отталкивание космической материи; в) то, на основании чего производится отбор: руководящее правило, обеспечивающее системе максимальную устойчивость относительно изменившихся условий окружающей среды. Инфляционная модель Вселенной объясняет появление барионов, а определенные аспекты ее расширения непосредственно связаны с появлением фрактальных объектов, которые представляют собой диссипативные структуры разной сложности. Актуальность статьи обусловлена рассмотрением старых философских проблем (возникновение Вселенной, жизни, человека) с точки зрения синергетики.

Ключевые слова: самоорганизация, диссипативная структура, модели Вселенной, Метагалактика, градиент расширения, фрактальные объекты, космический естественный отбор.

Когда ученый строит космологическую модель Вселенной, он опирается на онтологическую модель объективной реальности. Любым научным данным и математическим выкладкам должна быть дана физическая интерпретация, которая зависит часто и от философских принципов. Чтобы преодолеть ограниченность нашего опыта, надо иметь гипотетическую перспективу, то есть знать, в

каком направлении двигаться. Новая умозрительная модель будет иметь эвристическую ценность, если позволит соотнести разные концепции, теории и проблемы, связанные с предшествующей моделью, получившей то или иное эмпирическое подтверждение.

К теме статьи относится последовательный ряд моделей эволюции Метагалактики. Таковы модели Э. Янча (сдвиг симметрии)

[17], А.Д. Линде («пузырьковая» модель Вселенной) [13; 18], Б. Грина (ландшафтная мультивселенная) [8], А. Виленкина (островная вселенная) [6; 19], Ю. Барышева и П. Теерикорпи (фрактальная космология) [1].

Метагалактика как наблюдаемая часть Вселенной

Из астрофизики известно, что Метагалактика непрерывно расширяется (согласно закону Э. Хаббла), и чем больше она «раздувается», тем быстрее происходит удаление друг от друга космических объектов. Сегодня ученым известно, что такое ускоренное расширение не результат разбегания космических тел, подобно разлету осколков в результате взрыва, а расширение физического вакуума, который, образно выражаясь, «растягивается» вместе с телами. Ближний космос (скопления галактик на расстоянии около 200 Мпк) неоднороден и анизотропен, дальний же – однороден и изотропен. Космологический постулат, принятый во времена Галилея и Ньютона, утверждает, что однородность и изотропность космоса распространяется на всю Вселенную. Ныне наблюдается, что по мере расширения Метагалактики граница неоднородности и анизотропности также расширяется (возможно, начиная с 300 Мпк). Такова общепринятая точка зрения, но существует и другая, фрактально-релятивистская [1]. Суть ее в том, что Метагалактика подчиняется принципу самоподобия: на определенных расстояниях от точки наблюдения структура некоторых частей Метагалактики совпадает со структурой целого. Такого рода возникающие структуры были исследованы в конце XX в. математиком Б. Мандельбротом и названы фракталами [12]. Предположим, что в Метагалактике может происходить без каких-либо нарушений второго закона термодинамики образование сложных и запутанных структур мезо- и мегамасштабов [2, с. 15].

Кажущаяся очевидной несовместимость фрактальных свойств Метагалактики с космологическим постулатом подчеркивается В.П. Бранским, полагающим, что новизна фрактального подхода в космологии особенно очевидна при его использовании в рамках неравновесной термодинамики И. Пригожи-

на: «Это значит, что в космологию вводятся не какие угодно фракталы, а те, которые имеют диссипативный характер» [2, с. 18].

Возникает вопрос: откуда появились «фракталы, имеющие диссипативный характер», что стало причиной их возникновения, какую роль в этом процессе играет расширение Метагалактики? Явилось ли расширение физического (космического) вакуума следствием самоорганизации? Очевидно, что любая структуризация требует хотя бы первоначальных энергетических затрат. Первым энергетическим «вливанием» в наличное бытие Вселенной было, согласно модели Де Ситтера, раздувание физического вакуума, сдвиг его симметрии, когда стали рождаться пары частиц – античастиц. По мнению Э. Янча, с расширением Метагалактики связаны «сдвиги симметрии», приводящие к разрушению старой структуры и выстраиванию новой [17].

Если говорить об эволюции Метагалактики языком теории фракталов, то можно дать следующее описание: первым этапом космической самоорганизации, по-видимому, было образование ячеек (сот), что особенно применимо к инфляционной модели Вселенной (А. Старобинский), когда малые неоднородности сверхбыстро превратились в гигантские. Самоорганизацию космической материи (порядок–хаос–порядок и т. д.) в данном случае можно представить и как процесс фрактализации – дефрактализации – фрактализации и т. д. Наблюдаются космические (галактические) фракталы разной формы: эллиптические, параболические, спиралевидные. Глобальная самоорганизация формируется на основе множества проявлений локальной самоорганизации и, таким образом, мы сталкиваемся с иерархией местных процессов различной сложности. Как в локальной, так и в глобальной самоорганизации можно различать восходящие ветви, которые представляют расширение, и нисходящие – сжатие. В.П. Бранский считает, что восходящая ветвь есть переход от космического единства (порядка) к космическому разнообразию (хаосу), а нисходящая – от многообразия (хаоса) к единству (порядку) [2, с. 29].

Очевидно, что самоорганизация космической материи является свойством самодостаточным; она понимается нами как атри-

бут наблюдаемой материи. Речь также идет о типе космологического естественного отбора, который представляет собой взаимодействие ряда факторов: а) то, из чего производится отбор: разные возможные способы конструирования материи; б) то, что является механизмом отбора: притяжение и отталкивание космической материи; в) то, на основании чего производится отбор: руководящее правило, обеспечивающее системе максимальную устойчивость относительно изменившихся условий окружающей среды.

С позиции синергетики Метагалактика формирует в результате процесса самоорганизации множество фрактальных (себе подобных) структур, которые простираются по лестнице совершенства от простых до весьма сложных как результат каскада фрактализаций. В процессе обмена с окружающей средой диссипативная структура «расшатывается» и в точке максимальной неравновесности посредством бифуркации «делает выбор», по какому из возможных путей пойдет ее дальнейшая эволюция. В этой точке происходит «сдвиг симметрии», что, согласно Э. Янчу, дает выброс энергии для перехода в новое, энергетически более выгодное, состояние. Об этом также говорит принцип наименьшего действия (П. Мопертюи). Именно эта освобожденная энергия делает возможной дальнейшую эволюцию.

Инфляционная теория Вселенной остается весьма популярной (А. Гут, А. Линде, А. Виленкин) [16; 18; 19]. Процесс, благодаря которому образовалась Метагалактика, – это быстрое расширение пространства и следующий за ним спокойный процесс, сопровождающийся рождением частиц. Такой процесс может периодически повторяться, наполняя космос бесчисленными и далеко разбросанными областями, каждая из которых является следствием инфляционного расширения.

Рассмотрим с позиций ряда функциональных моделей, формирующих математический аппарат космологии, но пока не позволяющих перейти к физическим (изобразительным) моделям большого космоса, как возникает инфляционная мультивселенная: 1) в основу теории инфляционной мультивселенной закладывается изначальное равенство значений поля инфлатона (инфляционного поля, носителем

которого является гипотетическая, пока не обнаруженная, виртуальная частица инфлатон) во всех точках исходной области; 2) поле инфлатона подвержено квантовой неопределенности, поэтому значения будут испытывать случайные колебания: здесь возрастает – там сокращается. Чем больше энергии инфлатона, тем больше колебаний, возникающих в результате квантовой неопределенности.

Квантовые флуктуации действуют наподобие подземных толчков, отчего пространство быстро разделяется на регионы: в некоторых из них квантовые флуктуации побуждают поле скользить вниз, а в других оно стремится вверх. Поле, расположенное в верхней части кривой потенциальной энергии, воздействует на окружающую среду гораздо больше – область, заполненная полем инфлатона, сверхбыстро расширяется. Таким образом, оно управляется двумя процессами: квантовыми флуктуациями, которые стремятся уменьшить область пространства, заполненного энергией, и инфляционным расширением, которое увеличивает объем пространства, заполненного энергией.

В более успешных вариантах процесс расширения превалирует над процессом сжатия, а потому объем пространства с высокой энергией поля со временем еще более увеличивается. Астрофизики часто проводят аналогию между инфляционной космологией и куском швейцарского сыра, где «дыры» соответствуют областям с малой напряженностью поля инфлатона. Дыры – это области, подобные нашей Вселенной, прошедшие этап сверхбыстрого расширения, в результате которого энергия поля инфлатона преобразовалась в барионы, сформировавшие впоследствии галактики, звезды и планеты. Сам кусок космического сыра постоянно расширяется, образуя все увеличивающееся число так называемых дыр, формирующих дочерние вселенные, которых может быть гигантское множество. Инфляционная Вселенная образуется в перманентно расширяющейся космической среде, заполненной полем инфлатона. В такой Вселенной существует резкий раздел между дочерними вселенными, поскольку промежуточные участки испытывают инфляционное расширение, поэтому дочерние вселенные быстро «разбегаются».

Стивен Вайнберг показал, что эволюция Вселенной зависит от значения космологичес-

кой постоянной, которая имеет настолько малую величину, насколько это необходимо для нашего существования [20]. В мультивселенной должно быть так много вселенных, что хотя бы одна из них обладает наблюдаемым значением космологической постоянной. Предположим, что все вселенные имеют космологические константы со значением от нуля до единицы. В таком диапазоне этих значений существует 10^{124} разных вселенных. И только в случае такого гигантского числа вселенных может существовать вероятность появления объекта с нашим значением космологической постоянной.

Брайан Грин полагает, что при совместном рассмотрении теории струн с инфляционной космологией появится 10^{500} возможных форм дополнительных измерений, привитых на вселенные-пузырьки, что позволяет реализовать разнообразные возможности. Мы живем в таком пузырьке-вселенной, которая обладает измерениями и космологической постоянной, благоприятными для нашей формы жизни и согласующимися с нашими наблюдениями [8, с. 167–174]. Струнный ландшафт может быть представлен в виде горной местности, в которой различные долины соответствуют формам дополнительных измерений, а высота гор определяет значение космологической постоянной.

Любое место (аттрактор) в горном ландшафте, «куда может скатиться шарик», соответствует тем или иным дополнительным измерениям, а высота горы – космологической константе определенной вселенной-пузырька. Ключевым процессом взаимосвязи между разными вселенными является квантовое туннелирование. Момент такого туннелирования совершенно случайный. Вселенная с большей энергией поля инфлантона проникает (туннелирует) во Вселенную с меньшим значением этого поля. При этом в исходной Вселенной образуется область с меньшим значением поля, тогда космологическая постоянная в ней уменьшается, соответствующая высота ландшафта станет ниже, гравитационное отталкивание меньше, поэтому расширение замедлится. Таким образом, все квази-пространство будет состоять из «пузырьков внутри пузырьков». В каждом из них будет происходить инфляционное расширение, и каждому из них будет при-

суща собственная форма дополнительных измерений. Струнный ландшафт с разнообразием пиков и впадин соответствует разным значениям космологической постоянной, что приводит к разнообразию областей – пузырькам внутри пузырьков – подобно матрешкам. Такова ландшафтная мультивселенная.

А. Виленкин придумал общепризнанной инфляционной модели Вселенной так называемый «островной» характер [6, с. 126–158]. Наблюдаемая нами область Вселенной – лишь малая часть острова Вселенной, заброшенного в инфляционное море ложного вакуума (энергия ложного вакуума является космологической константой, в условиях которой Вселенная расширяется).

Образование звезд в островной Вселенной будет происходить постоянно, так как ее границы регулярно наступают на инфляционное море, потому что идет распад ложного вакуума в соприкасающихся с ним инфляционных областях. Изначально образовавшиеся островные вселенные со временем увеличиваются до безгранично больших размеров. Центры этих вселенных стареют: в них угасают звезды, исчезает жизнь, но края этих островов совсем молоды и полны сияющих звезд.

Такое описание островных вселенных встречается не только у А. Виленкина, но нечто подобное можно увидеть и у А. Линде. Однако А. Виленкин дополнил картину: он приходит к парадоксальному выводу, что мы не смогли бы удержаться на краю своей островной Вселенной, так как ее края раздвигаются быстрее скорости света, а поэтому нам никогда не достигнуть «берегов инфляционного моря». Мы не сможем послать сообщения будущим цивилизациям, которые образуются вокруг новых солнц, так как никакой сигнал не может распространяться со сверхсветовой скоростью. Эти цивилизации не могут быть причинно связаны между собой, потому что имеет место расширение границ островной Вселенной со скоростью, превышающей скорость света. Если бы мы смогли наблюдать Вселенную бесконечной инфляции, мы обнаружили бы в море ложного вакуума множество не связанных между собой вселенных. Если бы Вселенная была замкнутой, она походила бы на глобус, расширяющийся с огромной скоростью.

Количество островных вселенных быстро растет и в пределе вечности может стать сверхбольшим. Если Вселенная будет вмещать в себя все быстро растущие островные вселенные, то нет никакого противоречия в том, что она может быть конечной, замкнутой, так как глобальное время целой Вселенной отличается от времени островных вселенных. В случае глобального времени части островных вселенных еще не сформировались и смогут образоваться лишь в отдаленном будущем.

С позиций наблюдателей островная Вселенная бесконечна и разнообразна, поскольку способна содержать бесконечное множество областей или частей, подобных целому, столь же бесконечных и разнообразных, как и наблюдаемая нами область. Виленкин называет эти области «О-регионами». Эти О-регионы расширяются вместе с Вселенной. В конце инфляционного процесса все эти «острова» должны быть сходными, однако возмущения малой плотности, вызванные квантовыми флуктуациями в условиях инфляции, делают их различными от региона к региону. Эти возмущения усиливаются еще и гравитацией, а потому ко времени образования галактик в О-регионах макроскопические свойства этих регионов начинают различаться. Возникновение жизни (и разума), в зависимости от случайных обстоятельств, приводит к их дальнейшей дивергенции. Количество различных конфигураций материи в любом О-регионе (как и в любой конечной системе) ограничено. Материя, заполняющая О-регион, может находиться в числе состояний, которое оценивается как 10^{1090} . Есть также конечное число историй (скриптов), которые могут быть реализованы в любом О-регионе. Это число также огромно – 10^{150} . Объединив оба вывода, окажется, что каждая конкретная история должна безостановочно повторяться. Выводом из такой картины мира окажется наличие бесконечного числа миров, подобных нашему. На очень больших расстояниях предполагаемо существующие О-регионы в соответствии с законом больших чисел должны будут повторяться.

В картине мира, возникающей из теории вечной инфляции, Земля и наша цивилизация никак не могут считаться уникальными. По бесконечным просторам космоса разбросано бесчисленное множество идентичных цивили-

заций. А. Виленкин полагает, что со снижением статуса человечества до абсолютной космической ничтожности наш путь прочь от центра мировой сцены может считаться завершенным [6, с. 158].

Впрочем, выводы Виленкина уведут нас несколько в сторону от избранной темы, где мы ограничиваемся Метагалактикой, ее уникальной и сложной структурой и фактором расширения. Мы связываем образование сложных диссипативных структур с разными аспектами расширения Метагалактики (фактор темной энергии вносит существенные коррективы в доминировавшие в связи с открытием Э. Хаббла взгляды на этот процесс), как и ее сжатия в определенных аспектах (что пока не доказано, но и не опровергнуто).

Для этого исследуем более подробно понятие диссипативной структуры (И. Пригожин) как промежуточного звена между живым и неживым. Живая диссипативная структура существует в условиях: 1) обмена с окружающей средой веществом и энергией; 2) смены поколений (предполагающей размножение, репликацию); 3) зависимости существования структуры от обмена информацией со средой. Исходя из сказанного живое может быть рассмотрено как «информационно-диссипативная структура, содержащая не только материальную, но и идеальную реальность» [10].

Рассмотренные выше модели «множественности вселенных» позволили сформулировать аргумент «среды» для нашей Метагалактики и условия ее обмена со средой. Этот аргумент относится к первому пункту условий существования живой структуры. Вторым же является фрактализация макро- и мегамиров (макро- и мегаобъектов), которая указывает на возможность самокопирования диссипативных структур (галактические ячейки, кристаллы, полимеры, гиперциклы, ДНК и др.) в процессе расширения (этот параметр всегда остается при прочих равных и даже усиливается). А. Линде как-то задался вопросом: зачем нам понадобилась инфляционная модель Вселенной? [11] В ответе у него сложилась такая цепочка рассуждений: что объясняет антропный принцип? Он объясняет необходимость появления наблюдателя во Вселенной. Что объясняет инфляционная теория? Она объясняет необходимость появления на-

блюдаемой материи. Теория инфляционной Вселенной дает, по крайней мере, объяснение появления барионов, а разные аспекты ее самоорганизации приводят к возникновению фрактальных объектов. Такова наша гипотеза. В связи с этим приведем принцип универсальности фрактального узора В.П. Бранского, из которого вытекают три аспекта самоорганизации: самоконструирование (онтология), самокодирование (гносеология), самооценка (аксиология). Соединив вышеуказанный принцип с принципом себеподобия, мы получим спиралевидный фрактал – структуру, осуществляющую фрактализацию пространственно-временного континуума в пространстве-времени [3, с. 26–35]. «Синергетический подход к проблеме происхождения человека и его сознания связывает научный подход к этой проблеме с признанием космического смысла человеческого существования. <...> Человек оказывается продуктом самоорганизации не только земной, но и космической материи в целом» [3, с. 27–28].

Можно предположить, что проблема происхождения жизни и сознания в Метагалактике решается на основе многократной фрактализации пространственно-временного континуума, то есть поэтапного формирования спиралевидного фрактала. В.П. Бранский считает, что космос при такой фрактализации предстает перед нами как многообразие «инкубаторов» живого вещества, подпитывающих его спонтанное образование во многих точках и направлениях [3, с. 28–29]. Видимо, поэтому существует тесная связь между появлением человека в Метагалактике и чудовищными пространственно-временными масштабами Метагалактики. О космическом происхождении жизни на Земле, о космических корнях человека, о биосфере и ее переходе в ноосферу размышляли такие ученые и философы, как В.И. Вернадский [5], Тейяр де Шарден [14], С. Гроф [9], Н.Н. Моисеев [13], Дж. Барроу и Ф. Типлер [15] и др. Появление человека есть закономерный результат действия закона самоорганизации космической материи, движущей силой которого выступает космический отбор, имеющий следующие параметры:

1. Присутствие среди набора космических структур максимально устойчивой структуры относительно данной среды.

2. Возможность ее отбора с помощью минимальных ресурсов.

3. Вероятность ее обнаружения с помощью оптимальной информации.

Неживые структуры способны только к физическому взаимодействию. Живое существо способно не только к физическому, но и к психическому взаимодействию, сущность его составляют не только энергетические, но и информационные процессы (прием, хранение, преобразование и передача информации). В своем развитии психика проходит три основные стадии: инстинкт, интеллект и идеал [7]. На стадии интеллекта психика от простого кодирования субъективной реальностью реальности объективной переходит к самокодированию, вторгаясь тем самым в мир логического мышления.

Обзор развития психики берет свой исток от проблемы генетического кода (допсихическое идеальное). Этот исток является самокодированием космической материи, в результате чего сначала образуется противоположность материального и идеального, то есть собственно генетический код. С развитием психики (самооценки) указанная выше противоположность исчезает – так формируется идеологический код. После частичного материального воплощения идеал синтезирует материальное и идеальное, объективное и субъективное бытие. Подобно тому, как набор генов однозначно определяет биологический облик животного, набор влиятельных в данном обществе идеалов (соционом) определяет социальный облик конкретного общества и конкретной культуры.

Важнейшая часть процесса самоорганизации – переход от формирования генетического к формированию идеологического кода [4, с. 11]. Процесс этот идет путем чередования глобализации (интеграции, иерархизации, синтеза социальных структур) и деглобализации (дифференциации, деиерархизации, анализа социальных структур). В дальнейшей эволюции сложных диссипативных структур их зависимость от природно-космических факторов уходит в основание, актуальными становятся социально-исторические факторы, где ключевую роль играют идеалы и соответствующие им системы ценностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышев, Ю. Фрактальная структура Вселенной / Ю. Барышев, П. Теерикорпи. – Нижний Архыз : САО РАН, 2005. – 396 с.
2. Бранский, В. П. Проблема происхождения жизни и психики (от генетического к идеологическому коду) / В. П. Бранский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 17 «Философия. Конфликтология. Культурология. Религиоведение». – 2015. – Вып. 3. – С. 26–35.
3. Бранский, В. П. Синергетика и космология. Проблема происхождения жизни и психики (от генетического к идеологическому коду) / В. П. Бранский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 17 «Философия. Конфликтология. Культурология. Религиоведение». – 2015. – Вып. 4. – С. 10–20.
4. Бранский, В. П. Синергетика и космология (философские основания космологической модели Вселенной) / В. П. Бранский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 17 «Философия. Конфликтология. Культурология. Религиоведение». – 2014. – Вып. 4. – С. 12–29.
5. Вернадский, В. И. Начало и вечность жизни / В. И. Вернадский ; сост., вступит. ст., коммент. М. С. Батраковой, И. И. Мочалова, В. С. Неаполитанской. – М. : Сов. Россия, 1989. – 139 с.
6. Виленкин, А. Мир многих миров: физика в поисках параллельных вселенных / А. Виленкин ; пер. с англ. А. Сергеева. – М. : АСТ : Астрель : CORPUS, 2010. – 303 с.
7. Винер, Н. Творец и Будущее / Н. Винер. – М. : АСТ, 2003. – 732 с.
8. Грин, Б. Скрытая реальность: параллельные миры и глубинные законы космоса / Б. Грин ; под ред. В. О. Малышенко. – М. : УРСС : Либроком, 2013. – 400 с.
9. Гроф, С. Космическая игра. Исследование рубежей человеческого сознания / С. Гроф. – М. : Ганга, 2015. – 304 с.
10. Дубровский, Д. И. Проблема идеального / Д. И. Дубровский. – М. : Канон+, 2002. – 366 с.
11. Линде, А. Д. Многоликая Вселенная / А. Д. Линде // Элемент большой науки. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://elementy.ru/lib/430484> (дата обращения: 25.12.2015). – Загл. с экрана.
12. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М. : Ин-т компьютер. исслед., 2002. – 656 с.
13. Моисеев, Н. Н. Судьба цивилизации. Путь разума / Н. Н. Моисеев. – М. : Языки рус. культуры, 2000. – 224 с.
14. Шарден, П. Т. Феномен человека / П. Т. Шарден. – М. : АСТ : Астрель : Полиграфиздат, 2012. – 381 с.

15. Barrow, J. D. The anthropic cosmological principle / J. D. Barrow, F. J. Tipler. – N. Y. : Oxford University Press, 1986. – 706 p.
16. Guth, A. H. The inflationary Universe. – N. Y. : Addison-Wesley, 2010. – 358 p.
17. Jantsch, E. The self-organizing Universe: scientific and human implications of the emerging paradigm of evolution / E. Jantsch. – N. Y. : Pergamon Press, 1980. – 343 p.
18. Linde, A. D. Inflation and quantum cosmology / A. D. Linde. – Boston : Academic Press, 1990. – 212 p.
19. Vilenkin, A. Many worlds in one / A. Vilenkin. – N. Y. : Hill and Wang, 2006. – 235 p.
20. Weinberg, S. Dreams of a final theory / S. Weinberg. – N. Y. : Pantheon, 1992. – 334 p.

REFERENCES

1. Baryshev Yu., Teerikorpi P. *Fraktalnaya struktura Vselennoy* [The Fractal Structure of the Universe]. Nizhniy Arkhyz, SAORAN Publ., 2005. 396 p.
2. Branskiy V.P. Problema proiskhozhdeniya zhizni i psikhiki (ot geneticheskogo k ideologicheskomu kodu) [Problem of the Origin of Life and Psyche (From the Genetic Code to the Ideological Code)]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 17 «Filosofiya. Konfliktologiya. Kulturologiya. Religiovedenie»*, 2015, iss. 3, pp. 26-35.
3. Branskiy V.P. Sinergetika i kosmologiya. Problema proiskhozhdeniya zhizni i psikhiki (ot geneticheskogo k ideologicheskomu kodu) [Synergetics and Cosmology. Problem of the Origin of Life and Psyche (From the Genetic Code to the Ideological Code)]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 17 «Filosofiya. Konfliktologiya. Kulturologiya. Religiovedenie»*, 2015, iss. 4, pp.10-20.
4. Branskiy V.P. Sinergetika i kosmologiya (filosofskie osnovaniya kosmologicheskoy modeli Vselennoy) [Synergetics and Cosmology (Philosophical Foundations of the Cosmological Model of the Universe)]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 17 «Filosofiya. Konfliktologiya. Kulturologiya. Religiovedenie»*, 2014, iss. 4, pp. 12-29.
5. Vernadskiy V.I. *Nachalo i vechnost zhizni* [The Beginning and Eternity of Life]. Moscow, Sov. Rossiya Publ., 1989. 139 p.
6. Vilenkin A. *Mir mnogikh mirov: fizika v poiskakh parallelnykh vseleennykh* [Many Worlds in One. The Search of Other Universes]. Moscow, AST Publ.; Astrel Publ.; CORPUS Publ., 2010. 303 p.
7. Wiener N. *Tvoretz i budushchee* [The Creator and the Future]. Moscow, AST Publ., 2003. 732 p.
8. Green B. *Skrytaya realnost: parallelnye miry i glubinnnye zakony kosmosa* [The Hidden Reality: The Hidden Reality]. Moscow, AST Publ., 2010. 303 p.

Parallel Universes and the Deep Laws of the Cosmos]. Moscow, URSS Publ.; Librokom Publ., 2013. 400 p.

9. Grof S. *Kosmicheskaya igra. Issledovanie rubezhey chelovecheskogo soznaniya* [Space Game. The Research of the Frontiers of Human Consciousness]. Moscow, Ganga Publ., 2015. 304 p.

10. Dubrovskiy D.I. *Problema idealnogo* [The Problem of the Ideal]. Moscow, Kanon+ Publ., 2002. 366 p.

11. Linde A.D. *Mnogolikaya Vseennaya* [The Many-Faces Universe]. Available at: <http://elementy.ru/lib/430484>. (accessed January 25, 2015).

12. Mandelbrot B. *Fraktalnaya geometriya prirody* [The Fractal Geometry of Nature]. Moscow, In-t kompyuter. issled. Publ., 2002. 656 p.

13. Moiseev N.N. *Sudba tsivilizatsii. Put razuma* [The Fate of the Civilization. The Path of Mind]. Moscow, Yazyki rus. kultury Publ., 2000. 224 p.

14. Chardin P.T. *Fenomen cheloveka* [The Phenomenon of Man]. Moscow, AST Publ.; Astrel Publ.; Poligrafizdat Publ., 2012. 381 p.

15. Barrow J.D., Tipler F.J. *The Anthropic Cosmological Principle*. New York, Oxford University Press, 1986. 706 p.

16. Guth A.H. *The Inflationary Universe*. N.Y., Addison-Wesley, 2010. 358 p.

17. Jantsch E. *The Self-Organizing Universe: Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution*. New York, Pergamon Press, 1980. 343 p.

18. Linde A.D. *Inflation and Quantum Cosmology*. Boston, Academic Press, 1990. 212 p.

19. Vilenkin A. *Many Worlds in One*. New York, Hill and Wang, 2006. 235 p.

20. Weinberg S. *Dreams of a Final Theory*. New York, Pantheon, 1992. 334 p.

SELF-ORGANIZATION OF THE METAGALAXY AND THE EMERGENCE OF COMPLEX DISSIPATIVE STRUCTURES: SYNERGETIC ANALYSIS

Mariya Romanovna Zobova

Candidate of Philosophical Sciences,
Associate Professor, Department of Social and Political Sciences,
Saint Petersburg State University of Telecommunications
named after prof. M.A. Bonch-Bruевич
mrzobova@mail.ru
Prosp. Bolshevikov, 22, 193232 Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article deals with the insufficiently studied aspects of the emergence of complex objects, such as life. The process of evolution of the Universe was primary in comparison with the evolution of the Earth, so these both processes are considered in unity as the co-evolution and post-evolution of space and earthly matter. Self-organization of cosmic matter is a self-sufficient property. It is an attribute of the observable matter. We also talk about the type of cosmological natural selection, which is the interaction of several factors: a) selection options: different possible ways of constructing the cosmic matter (the creative role of chaos); b) selection mechanism: attraction and repulsion of cosmic matter; c) basis of selection: the dominant law ensuring the maximum stability of relatively changed conditions of environment. The inflationary model of the Universe explains the emergence of baryons, and certain aspects of its expansion are directly related to the emergence of fractal objects, which represent themselves as the dissipative structures of varying complexity. The relevance of the article is determined by the fact that the old philosophical problems – the emergence of the Universe, life, human being – are explained from the synergy point of view, and it allows you to look at them from a completely new perspective.

Key words: self-organization, dissipative structure, a model of the Universe, the Metagalaxy, gradient of expansion, fractal objects, space natural selection.