

## ЭВОЛЮЦИОННАЯ СУЩНОСТЬ МАКРО-МИКРОСИММЕТРИЧНОЙ ВСЕЛЕННОЙ <sup>1</sup>

Э. А. Витол – к. филос. н.,  
Центр «Глобальные исследования» (г. Ростов-на-Дону, Россия)

E-mail: globcentr@inbox.ru

*Появление идей симметрии макро- и микроуровней физической реальности обусловлена исторической переориентацией естествознания. Если раньше вектор исследований был направлен от познания малых объектов к всё более масштабным с целью формирования общей картины мироздания, то в XX веке он дополняется прямо противоположным, концентрирующим внимание на объектах микромира. Вследствие чего научное освоение физической реальности становится комплексным и всеобъемлющим, идущим «вглубь» – к микро- и субмикроуровню материи, и «вширь» – к системам макро-, а затем и мегамира. Поэтому модель мироустройства, в которой доминирует симметрия, – это своеобразная попытка синтеза, создания определённого образа, непротиворечиво объединяющего в себе две указанных ветви познания. Значительные изменения, происходящие последние десятилетия в сфере рационального постижения мироустройства, систематизированные научным сообществом и освоенные философским сознанием, позволяют наполнить идею макро-микросимметрии Вселенной эволюционным смыслом.*

*Ключевые слова:* симметрия, Вселенная, эволюция, модель макро-микросимметрии Вселенной.

## EVOLUTIONARY ESSENCE OF MACRO-MICRO SYMMETRICAL UNIVERSE

E. A. VITOL is a Candidate of Philosophy,  
Global Research Center (Rostov-na-Donu, Russia)

*The appearance of ideas of symmetry of macro and micro levels of physical reality is the result of a historical re-orientation of Natural Sciences. Earlier studies vector was directed from the cognition of small objects to more ambitious in order to obtain an*

---

<sup>1</sup> Первая публикация: Сознание и физическая реальность. – 2006. – № 4.

*overall view of the universe. In the twentieth century, it is supplemented by researches, concentrating attention on the objects of the microworld. As a consequence, the scientific development of the physical reality becomes complex and comprehensive. Therefore the model of the world, which is dominated by symmetry – is an original attempt of synthesis, creating a certain image, consistently combining the two of these branches of knowledge. Significant changes that occurred in the last decade in the field of rational comprehension of the world order, which are systematized by scientific community and developed by philosophical mind; allow infusing to the idea of macro-micro symmetry universe evolutionary sense.*

*Keywords: symmetry, the Universe, evolution, model of macro-micro symmetrical Universe.*

Модель макро-микросимметрии Вселенной не нова, первые представления о ней сформулировали Г. М. Идлис в 1964–65 гг. [Идлис, 1965b; Идлис, 1965a] и М. А. Марков в 1966 г. [Марков, 1966]. Истоки же этой космологической концепции, рассматривающей элементарные частицы материи как связующие элементы («мосты») между отдельными квазизамкнутыми макромирами или как бы самостоятельными пространственно-временными «листами» Вселенной восходят, по утверждению Г. М. Идлиса [Идлис, 1985: с. 64], к совместной работе А. Эйнштейна и Н. Розена «Проблема частиц в общей теории относительности». Дальнейшее же развитие она получила в фундаментальных трудах Дж. А. Уилера по классической и квантовой геометродинамике [Уилер, 1970] и планкеонной концепции К. П. Станюковича [Станюкович, 1968].

Необычность появившихся идей симметрии макро- и микроуровней физической реальности обусловлена исторической переориентацией естествознания. Если раньше вектор исследований был направлен от познания малых объектов к всё более масштабным с целью формирования общей картины мироздания, то в XX веке он дополняется прямо противоположным, концентрирующим внимание на объектах микромира. Вследствие чего научное освоение физической реальности становится комплексным и всеобъемлющим, идущим «вглубь» – к микро- и субмикроуровню материи, и «вширь» – к системам макро-, а затем и мегамира. Поэтому модель мироустройства, в которой доминирует симметрия, – это своеобразная попытка синтеза, создания определённого образа, непротиворечиво объединяющего в себе две указанных ветви познания.

В рамках современных физических представлений о геометрических свойствах пространства, обусловленных распределением плотности вещества, возникают парадоксальные ситуации, когда исследование «от меньшего к большему» может опять привести к «меньше-

---

му» – объектам и закономерностям микромира. А изучение, направленное «от большего к меньшему», наоборот, приводит к мирам глобальных, ультрамакроскопических явлений. Причём, как отмечал М. А. Марков, подобная ситуация вовсе не требует экстравагантных гипотез, изменяющих природу физических законов, общепринятых в науке [Марков, 1988].

В 80-е годы прошлого века А. Д. Сахаровым, Я. Б. Зельдовичем и другими учеными были заложены основы научного направления, названного *космомикрофизикой* и ориентированного на исследование междисциплинарных проблем современной теоретической и экспериментальной физики [Сахаров, Зельдович, Шандарин, 1989]. Появление космомикрофизики стало закономерным результатом самостоятельного развития физики элементарных частиц и космологии, её основная цель – построение единой теории всех фундаментальных взаимодействий.

Важной методологической проблемой, связанной с созданием единой фундаментальной теории, является выбор «отправной точки» формирования новых представлений. В современной теоретической физике роль «связующего звена» между мега- и микромиром играет релятивистский квантово-гравитационный объект, который в концепциях разных авторов получил и разное наименование – *планкеон* у К. П. Станюковича, *максимон* и *фридмон* у М. А. Маркова, *геон* у Дж. Уилера. С одной стороны, данный объект служит пределом спектра элементарных частиц, а с другой – является чёрной дырой максимальной плотности и минимального размера. Таким образом, он в равной мере принадлежит релятивистским квантовым и релятивистским гравитационным объектам, что позволяет рассматривать его в качестве естественного отправного пункта развития космомикрофизики как *новой фундаментальной теории*, отражающей принцип материального единства мира [Шарыпов, 1997].

Главной особенностью предложенных вариантов макромикросимметрии был статичный, пространственно-подобный вид Вселенной, т. к. происходило лишь познавательное движение – мысль учёных перемещалась, теоретически соединяя один её структурный уровень с другим, сама же она при этом оставалась неизменной (неподвижной). Если у одних авторов (М. А. Марков) ультраплотные образования при их сверхкомпактных размерах обладали способностью включать колоссальные количества материи, даже целые миры, то у других, наоборот, они выступали как связующие элементы. Так, например Г. М. Идлис, раскрывая сущность своей модели, пишет следующее: «Моя концепция макро-микро симметрии Вселенной озна-

чает многосвязность Вселенной с потенциальными микротуннелями в виде элементарных частиц-античастиц между соседними лишь как бы замкнутыми макромирами, а не буквальную вложенность последних в соответствующие элементарные объекты микромира» [Идлис, 2005].

Даже квантово-динамическая топология Дж. Уилера, интегрирующая окружающую реальность в виде Суперпространства и предназначенная для теоретического отражения глубинной связи топологии пространства, времени и материи, так и не подошла к эволюционному пониманию взаимодействия и взаимопереходов микро- и макромиров.

Серьёзным мировоззренческим препятствием развитию идеи симметричности, применительно к строению и эволюции Вселенной, стало обоснование факта расширения её пространства, раздувания его из микросостояния вследствие Большого взрыва, что служило подтверждением асимметрии направленных глобальных преобразований. Предложенные А. Д. Сахаровым [Сахаров, 1980] космологические модели Вселенной с поворотом стрелы времени не вносили коренных изменений в картину мира.

Для уяснения сложившейся проблемной ситуации требуется сделать несколько важных уточнений. *Первое* касается понятия Вселенной. Целесообразно различать космологические миры или вселенные с малой буквы, к которым принадлежит и наш мир (наша Метагалактика), и Вселенную с большой буквы, или целостное Мироздание, где и проявляются свойства симметрии. В современной научной и философской литературе такую систему, охватывающую весь материальный мир в единстве и взаимодействии различных его масштабных структурных уровней – микро-, макро- и мегамира, – часто именуют Универсумом, хотя наряду с этим предлагаются и другие термины – Сверхвселенная, Метавселенная, Гипермир, Инфрамир, Мультимир и пр.

По верному замечанию С. Д. Хайтуна [Хайтун, 2004], на протяжении прошлого века космологи грешили явным или неявным отождествлением нашей Метагалактики со всей Вселенной. Даже сегодня эти понятия нечётко разводятся, когда речь идет о расширении Вселенной, модели горячей Вселенной и т. д. Перенесённый же на нашу Метагалактику Большой взрыв теряет свою загадочность. Именно метагалактики различаются размерами и массой, кривизной пространства-времени (замкнутостью или незамкнутостью), характерным для каждой из них паттерном форм вещества и излучения, фазой развития, скоростью расширения или сжатия. В большой Вселенной не происходит ни одновременного сжатия всех её фрагментов, ни их одновременного расширения. Такой способностью обладают лишь ко-

---

нечные её системы типа нашей Метагалактики. Следовательно, всей Вселенной коллапс не грозит. В этом случае говорить об эволюции Вселенной, базируясь на устаревших линейных и одномерных представлениях, будет не совсем корректно.

*Второе* уточнение обусловлено необходимостью представления вселенных (метагалактик) в эволюционном ракурсе (как саморазвивающихся систем) и единстве их пространственного и временного измерений, т. е. в виде пространственно-временных континуумов (ПВК), так как симметрия реального физического мира обусловлена не статикой, а динамикой, напрямую связанной с наличием временной составляющей, раскрывающей направленные вещественно-энергетические взаимопереходы и превращения. И здесь эвристическую роль может сыграть предложенная нами система классификации глобальных эволюций – эволюционирующих локальных вселенных [Витол, 1995; Витол, 2002; Витол, 2004].

Наиболее соответствующим идее симметрии оказывается тип глобальных эволюций **ГЭНРС** с положительной кривизной пространства-времени, где индекс **N** обозначает полное количество циклов развёртывания-свёртывания пространственно-временных параметров отдельных вселенных (от одного до определённого множества, что характерно для пульсирующих сценариев). Если такие системы начинают расширение с микроподобных значений, а, достигнув предельно больших (мегаскопических), опять сжимаются к весьма малым размерам, и эти этапы периодически повторяются, то налицо не только пространственная микро-макросимметрия, рассматриваемая на изолированных временных осях ( $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$ ), но и симметрия функциональная, реализуемая в чередовании противоположных фаз развития – «расширение-сжатие» (рис. 1).

Допуская множественность подобных, не взаимодействующих между собой (кроме генетической связи, когда одна развивающаяся система может на определённом этапе своего развития порождать другую – дочернюю) космических систем, мы получаем в итоге тот удивительный мир – Универсум, который наполнен симметрией особого рода, пронизывающей его эволюционирующие элементы – разнообразными и разнохарактерными метагалактиками.

Метафорично эту картину мира можно представить в виде огромного бурлящего океана, в многомерном пространстве которого прокатываются одиночные волны типа солитонов, являющие собой отдельные глобальные эволюции – двух, трёх и т. д., вплоть до многоэтапных. Этот океан не имеет дна, берегов и поверхности, ибо здесь микро-, макро- и мегамиры настолько переплетены, что расчлени-

их можно только искусственно, условно вырезая для исследования какой-либо фрагмент – глобальную эволюцию того или иного типа вместе с её ПВК. Причём, масштабно-структурные уровни (микро-, макро, мега-) не есть данность – они проявляют свою наличную действительность как фазы (этапы) развития той или иной системы.

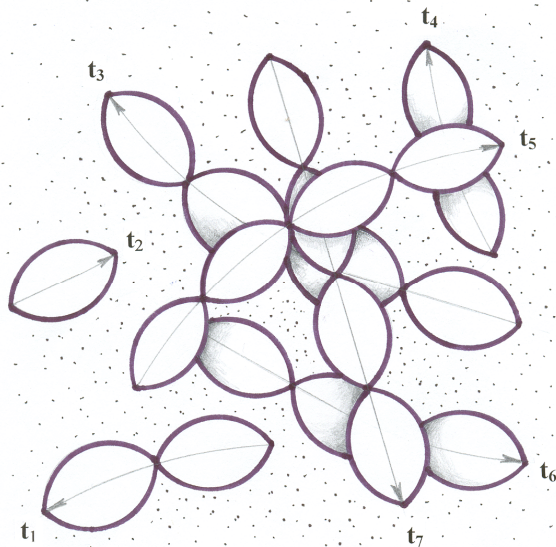


Рис. 1. Пространственно-временные континуумы эволюционирующих вселенных

В такой модели макро-микросимметричной Вселенной нет единого вектора времени, ибо возможность реализации разнотипных глобальных эволюций подразумевает обладание каждой из них собственным ПВК. А следовательно, должна проявляться многовекторность развития, отражаемая во множестве временных траекторий – наблюдается ветвление времени. Не может быть и единого пространства (так называемого Суперпространства), так как в каждый отдельный момент своей эволюции любая из глобальных систем представлена собственными пространствами, которые существенно разнятся топологическими и метрическими свойствами (например, размерностью).

---

Микрообъекты, связующие между собой гигантские области ПВК, не содержат в себе вселенных и не являются микротуннелями или червячными норами (wormholes) в иные макромиры. Они выступают лишь своеобразными переходными мостиками между прошлым развивающихся глобальных систем и будущим. После их прохождения эволюционирующими системами они исчезают, как исчезают и все предыдущие состояния самих трансформирующихся систем. Именно поэтому изучение начальных фаз развития нашей метagalктики ведётся путём определения *остаточных явлений*, таких как реликтовое излучение, сохранившихся от первичных образований. ПВК – это топологическая конструкция особого рода, её своеобразие заключается в том, что она отражает в совокупности все этапы уже свершившейся глобальной эволюции – её пространственно-временной след. Чего в реальности не происходит, ибо прошлое, настоящее и будущее не могут одновременно проявляться в действительности.

Для развивающихся отдельных миров невозможен внешний наблюдатель – он всегда будет внутренним и одномоментным (располагающимся на одной из временных осей), видящим и познающим только свою вселенную, точнее, конкретный этап её эволюции. Это обусловлено: 1) своеобразием физических условий, допускающих либо исключающих возможность его существования в той или иной глобальной системе (например, в какой-то из систем процессы могут протекать и без свидетелей); 2) возникновением познающего субъекта лишь на определённой фазе развития его собственной вселенной, когда направленные качественные трансформации материи создают допустимые условия для появления жизни и разума; 3) кратковременностью его существования по сравнению с гигантской длительностью космологических преобразовательных процессов.

Условно можно также изобразить большую Вселенную и в виде трёхслойной структуры с микро-, макро- и мегауровнями, пронизанными вертикальными векторами, ориентированными вверх и вниз и отражающими разные этапы развития отдельных космологических миров (разные типы глобальных эволюций), связанные с их качественными переходами с одного уровня на другой (рис. 2). Но в этом случае надо осознавать, что каждый из указанных уровней не однороден, а заполнен отдельными пространствами, которые не взаимодействуют между собой, а являются одномоментные «срезы» (пространственно-подобные сечения) разнообразных ПВК.

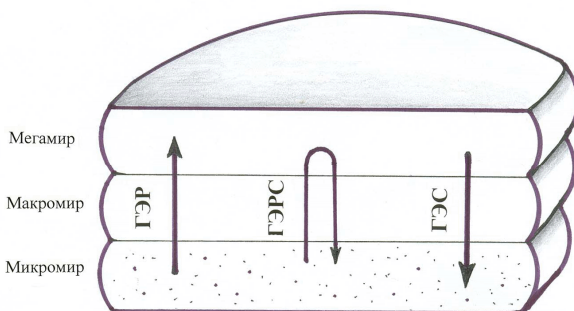


Рис. 2. Модель трёхслойной структуры Мироздания

Такая картина обладает симметрией уже в силу того, что здесь глобальные эволюции развёртывания (ГЭР), происходящие в одних частях Вселенной и направленные от микро- к макро- и мегамиру, уравновешиваются глобальными эволюциями свёртывания (ГЭС), реализующимися в других частях и имеющими прямо противоположную направленность: от мега- к микромиру.

Графическое изображение трёхслойной структуры мироздания удобно для визуализации наших знаний. Но при этом нельзя забывать о том, что это не сам по себе мир (Вселенная), а упрощённый его образ – своеобразная модель. В действительности, как уже отмечалось, микро-, макро- и мегамир неразделимы, поэтому между ними трудно провести чёткие разграничительные линии. Учёные за счёт моделей создают своеобразную концептуальную реальность, которая отражает определённые, иногда весьма существенные свойства окружающей реальности. Модели удобны тем, что за частоклом малопонятных математических и физических формул, доступных лишь узким специалистам, проступают контуры визуализированного знания, образующие картину мира.

Итак, в настоящее время в картине мира наблюдаются кардинальные изменения (парадигмальные сдвиги), заключающиеся в переходе от теоретического анализа возникновения и эволюции единственной Вселенной (Universe) к рассмотрению ансамбля вселенных. Не вся Вселенная направленно эволюционирует, а закономерно развиваются её составные части – малые вселенные (подобные нашей метagalктике). Рождаясь, проходя закономерные фазы развития и умирая, они обеспечивают мирозданию бесконечное бытие, раскры-



---

вая его *эволюционную сущность*. Именно такую всеобъемлющую систему А. Д. Линде предложил именовать Мультимиром (Multiverse).

В этом случае эволюцию можно трактовать не только как поэтапное направленное развитие, а гораздо шире – как важнейшую характеристику мира, раскрывающуюся через закономерные преобразования отдельных разнокачественных и разномасштабных систем. Данная характеристика тесно взаимосвязана с другими свойствами мироздания, такими как организованность (порядок), структурность, самовоспроизводство. Благодаря эволюции не только возникают принципиально новые структуры, но и идёт дальнейшее их формообразование.

Сегодня в космологию проникает идея синтеза различных моделей эволюции – линейной (векторной), циклической и ветвящейся [Витол, 2003; Витол, 2005]. Это обусловлено: 1) внутренней логикой формирования самой *общей теории эволюции* (ОТЭ) как ядра *универсального эволюционизма*, призванного раскрыть всеобщие закономерности, присущие разнокачественным и разномасштабным процессам развития; 2) попытками непротиворечиво объединить многоликие космологические сценарии.

Любой эволюционный процесс включает в себя как этапы линейного, так и этапы нелинейного (бифуркационного) развития, когда пути системы могут делиться (ветвиться) на несколько новых направлений. Вместе с тем, система обладает также возможностью циклических повторений некоторых своих состояний: например, возврат за счёт катастрофического сжатия (гравитационного коллапса) в микромир вселенной, рождённой в ходе так называемого Большого взрыва из микросостояния. К тому же неравномерность развития глобальных систем (его замедление или ускорение) приводит к искривлению их пространственно-временных форм.

Мощный импульс формированию новых космологических моделей придаёт исследование свойств вакуума (вакуумноподобных состояний). Уже к концу XX столетия космология становится квантовой, а основой теоретических построений выступает флуктуирующий вакуум. Здесь инфляционная теория получает дальнейшее развитие в работах, среди которых принципиально выделяется *хаотическая космология* (Chaotic cosmology) А. Д. Линде.

Следствием хаотического сценария [Linde, 1983; Линде, 1983] является признание огромного числа миров (доменов), как подобных нашему, так и отличных от него, в которых даже допускается существование разумной жизни (наблюдателей). За счёт хаотической инфляции Вселенная оказывается разделённой на экспоненциально

большие области – мини-вселенные, различающиеся размерностью и физическими константами. Здесь уместно вспомнить Х. Эверетта, выдвинувшего в 1957 г. необычную интерпретацию квантовой механики, в соответствии с которой параллельные миры (ветвящаяся Вселенная) считались полноправной физической реальностью [Everett, 1957].

Но идея множественности миров предполагает и допущение множества одно- и (или) разнотипных сценариев их глобального развития. Влечёт ли это за собой конфликт с философским утверждением о единственности и единстве Мироздания? На наш взгляд, нет. Ведь сама Вселенная (Универсум или Мультимир) так и остаётся предельно большой единой системой. Меняются лишь наши представления о её структуре, включающей все возможные космологические миры (метagalактики) и разноуровневые эволюционные процессы, через которые проявляется *самовоспроизводство Вселенной*. Квантовые эффекты совместно с инфляцией делают Вселенную бесконечно большой и бессмертной, утверждает Линде [Линде, 2001].

Мир оказывается гораздо сложнее тех однозначных схематических и упрощённых представлений, которые выдвигались исследователями. Вместе с тем, новая картина мира может непротиворечивым образом включать в себя ранее высказанные идеи – когда одна теоретическая система является предельным случаем другой, более общей, и так далее. Как из фрагментов мозаики складывается целостный образ, так и из разноплановых космологических моделей, предложенных разными авторами, создаётся единая картина мироздания.

В свете парадигмы множественности миров и положений хаотической космологии по-новому оценивается соотношение хаоса, порядка, симметрии и эволюции. Является ли хаос именно тем фактором, который гармонизирует структуру мироздания и порождает симметрию? Хаос как неопределённое состояние мира – как флуктуирующий физический вакуум – первичен, вернее, элементарен. Он напоминает долину бьющих родников, из которой берут своё начало ветвящиеся каналы – глобальные эволюции (развивающиеся вселенные) разных типов. Именно через последние реализуется многообразие материи и своеобразие её отдельных форм.

По большому счёту само соотношение хаоса (беспорядка) и космоса (порядка, гармонии, структурной организованности) являет нам уникальную *симметрию разных сущностей бытия*. Поэтому, симметрия имманентно присуща природе (Космосу, физической реальности в целом), в том числе, макро- и микромиру, живым организмам и обществу. Она признаётся в качестве одной из наиболее фундаментальных и одной из наиболее общих закономерностей мироздания. А

---

эволюции как раз и происходят за счёт локальных нарушений этой симметрии – когда вследствие поэтапного чередования состояний развивающейся системы хаос сменяется порядком, а последний вновь хаосом, и так неоднократно.

Представления о порядке выражают относительно устойчивую линию развития, а хаос характеризует периоды перестройки структур. Системы в ходе своего развития как бы колеблются между двумя этими полюсами. Причём, структурность возникает не вместо хаоса, а через хаос. А конструктивная роль хаоса реализуется только в сильно неравновесных процессах, что обосновывается работами научной школы И. Пригожина [Сачков, 1996].

Существуют две интерпретации циклических взаимодействий хаоса и порядка: в виде круговоротов «хаос–порядок–хаос» и круговоротов «порядок–хаос–порядок». Но, если объективно оценивать реальность, то допустимы круговороты и того и другого типа – ни один из них не является приоритетным. Здесь следует указать на относительность систем отсчёта – всё зависит от того, какие из этапов (фаз) материального движения мы выделяем для изучения.

Исследователи сегодня обращают внимание на очень важный момент – глубинную связь процессов эволюции (самоорганизации) с процессами нарушения симметрий. «Всё развитие Вселенной (Метагалактики – Э. В.), от её рождения до современного состояния, есть последовательность нарушений симметрий, ведущая к появлению всё большего многообразия природных структур из первоначальной единой целостной высокосимметричной структуры «первоматерии». Сказанное можно распространить и на возникновение жизни, различных существ, языков, культур, искусств, религий и т. д. Всякий раз, когда нарушалась симметрия (спонтанно или неспонтанно), появлялось нечто новое. Можно сказать, что всё существующее сейчас есть результат нарушения симметрии», – пишут В. Н. Дубровский и Ю. Б. Молчанов [Дубровский, Молчанов, 1996].

Ненарушенная и нарушенная симметрии, симметрия и асимметрия как противоположности паритетны, потому что каждая в зародыше содержится в своём антиподе. Они не только отрицают, но и обуславливают друг друга. Каждая из них обладает не только негативным, но и положительным содержанием: несовпадение (изменчивость) в случае асимметрии не менее объективно, содержательно и значимо, чем совпадение (сохранение) в случае симметрии [Урманцев, 1988: с. 193]. Эта взаимообусловленность даёт стимул развитию, позволяя избежать крайностей. Как жёстко зафиксированный порядок препятствует эволюционным преобразованиям, так и поток бес-

конечных изменений, не будучи воплощённым в конкретные структурные образования, ведёт к абсолютному хаосу.

Возникает закономерный вопрос: а могут ли существовать законы формообразования до появления самих материальных структур – конкретных вселенных? Парадоксальность ситуации состоит в том, что применительно к Вселенной в целом (Мультимиру) этот вопрос не имеет смысла, ибо в её истории (корректнее сказать – в её бесконечном существовании) различные миры рождались неоднократно (в этом, собственно, и заключается функция самовоспроизводства). Следовательно, многократно повторялось и повторяется действие тех или иных физических и эволюционных (которые по своей сути тоже физические) законов. Таким образом, они не являются новыми, а существуют всегда, реализуясь в той или иной области Мироздания по мере рождения конкретных глобальных систем, обладающих определёнными свойствами.

Все приведённые выше рассуждения и обобщения, базирующиеся на космологических новациях, гипотетичны, как, впрочем, и сами эти новации. Но ведь если оценивать современное состояние физико-космологического знания, то можно констатировать следующее: благодаря математическим открытиям теоретический раздел стал значительно опережать эмпирический раздел научной программы, и теоретическая часть становится довлеющей. «В условиях, когда отсутствует эмпирическое подтверждение и (или) когда оно в принципе невозможно, – отмечает А. Н. Павленко, – особенное значение приобретают формальные критерии обоснования научного знания. То, по поводу чего протестовал Аристотель две с половиной тысячи лет назад, сегодня начинает обретать черты не просто гениального, но всё-таки только проекта Платона, но совершенно зримого обнаружения симметрий (математической гармонии) устройства мира» [Павленко, 2003].

Резюмируя, укажем на то, что значительные изменения, происходящие последние десятилетия в сфере рационального постижения мироустройства, систематизированные научным сообществом и освоенные философским сознанием, позволяют наполнить идею макро-микросимметрии Вселенной эволюционным смыслом. Впереди же нас ещё ждут открытия, благодаря которым эволюционная сущность бытия раскроется в полной мере.



## Литература

Витол, 2004 – Витол Э.А. Классификация эволюционирующих вселенных // Сознание и физическая реальность. – 2004. – № 6. – С. 2–7.

- Витол*, 2002 – *Витол Э.А.* Планетарная эволюция: прошлое, настоящее, будущее. – Ростов н/Д., 2002.
- Витол*, 2005 – *Витол Э.А.* Синтез эволюционных моделей мироздания // *Sententiae: наукові праці Спілки дослідників модерної філософії (Паскалівського товариства)*. Спецвипуск № 2 / 2005. Філософія і космологія. – Дніпропетровськ. – С. 90–109.
- Витол*, 1995 – *Витол Э.А.* Система классификации глобальных эволюций, депонир.: ИНИОН РАН, №50976, Москва, 1995.
- Витол*, 2003 – *Витол Э.А.* Современная космология, проблема ветвления времени и цикличность // Публикации Института исследований природы времени, 2003. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/vitol\\_sovremennaya.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/vitol_sovremennaya.htm)
- Дубровский, Молчанов*, 1996 – *Дубровский В.Н., Молчанов Ю.Б.* Самоорганизация пространства-времени в процессе эволюции Вселенной // *Астрономия и современная картина мира*. – М., 1996.
- Идлис*, 1965a – *Идлис Г.М.* Динамика звездных систем // *Вестник АН Казахской ССР*. – 1965. – № 3. – С. 60–65.
- Идлис*, 1965b – *Идлис Г.М.* О структуре и динамике Метагалактики // *Философские проблемы теории тяготения Эйнштейна и релятивистской космологии*. – К., 1965. – С. 302–312. [Сообщение на Всесоюзном симпозиуме «Философские проблемы теории тяготения Эйнштейна и релятивистской космологии», Киев, 18–21 мая 1964].
- Идлис*, 2005 – *Идлис Г.М.* Рецензия // *Хайтун С.Д.* Феномен человека на фоне универсальной эволюции. – М., 2005.
- Идлис*, 1985 – *Идлис Г.М.* Революции в астрономии, физике и космологии. – М., 1985.
- Линде*, 2001 – *Линде А.Д.* Инфляция, квантовая космология и антропный принцип. Лекция, прочитанная на конф., посвящ. 90-летию Дж. Уилера // *Science and Ultimate Reality: From Quantum to Cosmos*, Стэнфордский ун-т, США, 2001. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/msg/1181084/index.html>
- Линде*, 1983 – *Линде А.Д.* Письма в ЖЭТФ. – 1983. – Т. 38.
- Марков*, 1988 – *Марков М.А.* Размышляя о физике... – М., 1988.
- Марков*, 1966 – *Марков М.А.* Элементарные частицы максимально больших масс (кварки, максимоны) // *Журнал эксперим. и теорет. физики*. – 1966. – Т. 51, вып. 3 (9). – С. 878–890.
- Павленко*, 2003 – *Павленко А.Н.* Место «хаоса» в новом мировом «порядке» (Методологический анализ оснований хаотической космологии) // *Вопросы философии*. – 2003. – №9. – С. 39–53.
- Сахаров*, 1980 – *Сахаров А.Д.* Космологические модели Вселенной с поворотом стрелы времени // *Журнал эксперим. и теорет. физики*. – 1980. – Т. 79, вып. 3 (9).
- Сахаров, Зельдович, Шандарин*, 1989 – *Сахаров А.Д., Зельдович Я.Б., Шандарин С.Ф.* и др. Координация исследований по космомикрорфизике // *Вестн. АН СССР*. – 1989. – № 4. – С. 40–50.

- Сачков, 1996 – Сачков Ю.В. Случайность в научной картине Вселенной // *Астрономия и современная картина мира*. – М., 1996.
- Станюкович, 1968 – Станюкович К.П. Пространственно-временные интерпретации моделей «вселенной» А. Эйнштейна и А. Фридмана // *Пространство и время в современной физике*. – Киев, 1968.
- Уилер, 1970 – Уилер Дж.А. Предвидение Эйнштейна. – М., 1970.
- Урманцев, 1988 – Урманцев Ю.А. Симметрия и асимметрия как категории ОТС: их природа и соотношение // *Система. Симметрия. Гармония*. – М., 1988.
- Хайтун, 2004 – Хайтун С.Д. Эволюция Вселенной // *Вопросы философии*. – 2004. – № 10. – С. 80–87.
- Шарыпов, 1997 – Шарыпов О.В. О роли планкеевской концепции в формировании основ единой фундаментальной теории // *Гуманитарные науки в Сибири*. – 1997. – № 1. – С. 97–102.
- Everett, 1957 – Everett Hugh, III. Relative State. Formulation of Quantum Mechanics // *Reviews of Modern Physics*. – 1957. – V. 29. – No.3.
- Linde, 1983 – Linde A.D. Chaotic Inflation // *Phys. Lett.* – 1983. – V. 129B.



## References

- Vitol E.A. Klassifikatsiya evolyutsioniruyushchikh vseennykh [Classification of evolving universes] // *Soznanie i fizicheskaya real'nost'*. – 2004. – № 6. – S. 2–7.
- Vitol E.A. Planetarnaya evolyutsiya: proshloye, nastoyashcheye, budushcheye [Planetary Evolution: Past, Present, and Future]. – Rostov n/D., 2002.
- Vitol E.A. Sintez evolyutsionnykh modeley mirozdaniya [Synthesis of evolutionary models of the universe] // *Sententiae: naukoví pratsi Spilki doslédnikív modernói filozofii* (Paskalívs'kogo tovaristva). Spetsvîpusk № 2 / 2005. *Filozofiya í kosmologiya*. – Dnipropetrovs'k. – S. 90–109.
- Vitol E.A. Sistema klassifikatsii global'nykh evolyutsiy [The classification system of global evolutions], deponir.: INION RAN, №50976, Moskva [Moscow], 1995.
- Vitol E.A. Sovremennaya kosmologiya, problema vetvleniya vremeni i tsiklichnost' [Modern cosmology, the problem of branching time and cycles] // *Publikatsii Instituta issledovaniy prirody vremeni*, 2003. [Elektronnyy resurs] Rezhim dostupa: [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/vitol\\_sovremennaya.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/vitol_sovremennaya.htm)
- Dubrovskiy V.N., Molchanov Yu.B. Samoorganizatsiya prostranstva-vremeni v protsesse evolyutsii Vselennoy [Self-organization of space-time in the evolution of the Universe] // *Astronomiya i sovremennaya kartina mira*. – Moscow, 1996.
- Idlis G.M. Dinamika zvezdnykh sistem [The dynamics of stellar systems] // *Vestnik AN Kazakhskoy SSR*. – 1965. – № 3. – S. 60–65.
- Idlis G.M. O strukture i dinamike Metagalaktiki [On the structure and dynamics of Metagalaxy] // *Filosofskiye problemy teorii tyagoteniya Eynshyteyna i relyativistskoy kosmologii*. – Kiev, 1965. – S. 302–312. [Soobshcheniye na

- Vsesoyuznom simpoziume «Filosofskie problemy teorii tyagoteniya Eynshteyna i relyativistskoy kosmologii», Kiyev, 18-21 maya 1964].
- Idlis G.M.* Retsenziya // *Khaytun S.D.* Fenomen cheloveka na fone universal'noy evolyutsii. – Moscow, 2005.
- Idlis G.M.* Revolyutsii v astronomii, fizike i kosmologii [Revolution in astronomy, physics and cosmology]. – Moscow, 1985.
- Linde A.D.* Inflyatsiya, kvantovaya kosmologiya i antropnyy printsip [Inflation, quantum cosmology and the anthropic principle] Lektsiya, pročitannaya na konf., posvyashch. 90-letiyu Dzh. Uilera // Science and Ultimate Reality: From Quantum to Cosmos, Stenfordskiy un-t, SSHA, 2001. [Elektronnyy resurs] Rezhim dostupa: <http://www.astronet.ru/db/msg/1181084/index.html>
- Linde A.D.* Pis'ma v ZHETF. – 1983. – T. 38.
- Markov M.A.* Razmyshlyaya o fizike... [Thinking about physics ...]. – Moscow, 1988.
- Markov M.A.* Elementarnyye chastitsy maksimal'no bol'shikh mass (kvarki, maksimony) [Elementary particles as large masses (quarks, maximons)] // Zhurnal eksper. i teoret. fiziki. – 1966. – T. 51, vyp. 3 (9). – S. 878–890.
- Pavlenko A.N.* Mesto «khaosa» v novom mirovom «poryadke» (Metodologicheskyy analiz osnovnykh khaoticheskoy kosmologii) [The place of "chaos" in the new world "order" (Methodology of chaotic cosmology)] // Voprosy filosofii. – 2003. – №9. – S. 39–53.
- Sakharov A.D.* Kosmologicheskiye modeli Vselennoy s povorotom strely vremeni [The cosmological model of the universe with a turn arrow of time] // Zhurnal eksper. i teoret. fiziki. – 1980. – T. 79, vyp. 3 (9).
- Sakharov A.D., Zel'dovich Ya.B., Shandarin S.F.* i dr. Koordinatsiya issledovaniy po kosmomikrofizike [Coordination of research on Cosmoparticle] // Vestn. AN SSSR. – 1989. – № 4. – S. 40–50.
- Sachkov Yu.V.* Sluchaynost' v nauchnoy kartine Vselennoy [Randomness in the scientific picture of the universe] // Astronomiya i sovremennaya kartina mira. – Moscow, 1996.
- Stanyukovich K.P.* Prostranstvenno-vremennyye interpretatsii modeley «vselennoy» A. Eynshteyna i A. Fridmana // Prostranstvo i vremya v sovremennoy fizike. – Kiev, 1968.
- Wheeler J.A.* Predvideniye Eynshteyna [Einstein's prescience]. – Moscow, 1970.
- Urmantsev Yu.A.* Simmetriya i asimmetriya kak kategorii OTS: ikh priroda i sootnosheniye // Sistema. Simmetriya. Garmoniya. – Moscow, 1988.
- Khaytun S.D.* Evolyutsiya Vselennoy [Evolution of the Universe] // Voprosy filosofii. – 2004. – № 10. – S. 80–87.
- Sharypov O.V.* O roli plankeonnoy kontseptsii v formirovanii osnov yedinoy fundamental'noy teorii // Gumanitarnyye nauki v Sibiri. – 1997. – № 1. – S. 97–102.
- Everett Hugh, III. Relative State. Formulation of Quantum Mechanics // Reviews of Modern Physics. – 1957. – V. 29. – No.3.
- Linde A.D.* Chaotic Inflation // Phys. Lett. – 1983. – V. 129B.

