

УДК 164.07

DOI:

10.15372/PS20150406

А.Л. Симанов

**ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ
ИДЕИ МНОЖЕСТВЕННОСТИ МИРОВ:
ПЕРВЫЙ ШАГ – КОСМОЛОГИЯ**

*Институт философии и права СО РАН, г. Новосибирск
Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск
als49@mail.ru*

В статье кратко показаны эпистемологические основания космологии, ставшие первым шагом к идее множественности миров и унификации фундаментальных физических теорий. Обосновывается тезис, что все исследования в данной области космологии опираются изначально на господствующие фундаментальные физические теории, и прежде всего на общую теорию относительности, имеющую несколько вариантов решения ее уравнений. Но эмпирические данные допускают различные теоретические интерпретации этих решений, что придает таким идеям метафизический характер и делает их предметом философско-методологического анализа. Этот факт вызван тем, что они не могут быть фальсифицированы даже в случае отсутствия математических и логических противоречий.

Ключевые слова: эпистемология, космология, метафизика, унификация, мульти-вселенная

A.L. Simanov

**THE EPISTEMOLOGICAL BASES OF THE IDEA
OF THE PLURALITY OF THE PEACES:
THE FIRST STEP IS – COSMOLOGY**

*Institute of Philosophy and Law SD RAS,
Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia
als49@mail.ru*

In the article are briefly shown the epistemological bases of cosmology, which became the first step toward the idea of the plurality of peaces and unification of fundamental physical theories. Thesis is based, that all studies in this region of cosmology rest originally on the ruling fundamental physical theories, and, first of all, to the general theory of relativity, which has several versions of the solution of its equations. But empirical data allow different theoretical interpreta-

tions of these solutions that it gives metaphysical nature to such ideas and makes with their object of philosophic methodological analysis. This fact is caused by the fact that they cannot be falsified any even in the case of the absence of mathematical and logical contradictions.

Keywords: epistemological, cosmology, metaphysics, the unification, multiuniversum

Первым шагом¹ к унификации фундаментальных физических теорий, приведшим в конечном итоге со стороны космологии к формированию идеи множественности миров (мультивселенная), была (в 1917 г. на основе общей теории относительности) попытка Эйнштейна разработать первую, действительно научную, опирающуюся не на умозрительные и мировоззренческие представления, а на фундаментальную научную теорию, космологическую модель. Это была стационарная замкнутая сферическая модель Вселенной. Характерной чертой модели была конечность пространственного сечения, хотя с точки зрения внутренней геометрии пространство представляется неограниченным. Стационарная замкнутая модель Вселенной была получена в результате одного из множества вариантов решения уравнений общей теории относительности. Но решение этих уравнений привело к определенным трудностям. Проблема заключалась в эпистемологических предпочтениях Эйнштейна, который считал бесконечность Вселенной и евклидовость пространства на бесконечности неприемлемыми с позиций общей теории относительности. Предположение Эйнштейна о пространственной конечности Вселенной основывалось не на принципах релятивистской теории тяготения, а на принимаемом им господствующем в то время эпистемологическом постулате статичности пространства.

Для получения статических решений Эйнштейн вынужден был внести космологический λ -член, так как в противном случае уравнения поля не имеют решения, соответствующего стационарной модели. Однако в 1922 году русский ученый А.А. Фридман, рассматривая уравнения гравитационного поля, показал, что Вселенная не остается неизменной во времени, а должна расширяться или сжиматься. Он пришел к выводу, что для нестационарной модели Вселенной «возможны случаи, когда радиус кривизны мира, начиная с некоторого значения, постоянно возрастает с течением времени; возможны далее случаи, когда

¹ Второй шаг в анализе эпистемологических оснований идеи множественных миров связан с развитием представлений о микромире, что приводит нас к третьему шагу – анализу развития гипотез о суперструнах. В итоге, предвзято результаты проводимого исследования, позволю себе зафиксировать, что данные идеи базируются на трех сугубо эпистемологических основаниях...

радиус кривизны меняется периодически: вселенная сжимается в точку (в ничто), затем, снова из точки, доводит радиус свой до некоторого значения, далее, опять, уменьшая радиус своей кривизны, обращается в точку и т.д.» [Фридман А.А.] В сущности, на основе фридмановских нестационарных решений уравнений гравитационного поля без λ -члена оказалось возможным построение трех моделей Вселенной, которые, по предположению, подтверждаемому наблюдениями, изотропны и однородны.

Но последующие расчеты и наблюдения привели к идее Большого взрыва, к необходимости включения в современные решения уравнений ОТО, интерпретирующих и описывающих космологические модели, λ -члена,

Здесь я хотел бы обратить внимание на тот факт, что уравнения Эйнштейна не выведены, а «сконструированы». Такой «конструкторский» подход обусловил существование эпистемологических предпочтений, опирающихся прежде всего на разработанный этим предпочтением соответствующий математический аппарат, что, по моему мнению, вообще характерно для космологии. Это обусловило появление множества космологических теорий, благодаря сравнению которых друг с другом и с эмпирическими данными, а также в какой-то мере благодаря пристрастиям исследователя, позволяет ставить вопросы, выделять, и развивать теории и гипотезы в стремлении отвечать на такие вопросы, на которые невозможно ответить с помощью других космологических гипотез без привлечения других фундаментальных физических теорий и разработки нового математического аппарата.

Так, в частности, в контексте исследования идеи множественности миров, так или иначе вытекающих изначально из представлений общей теории относительности и попыток построить на этой основе непротиворечивую существующим эпистемологическим представлениям космологическую модель, возникли вопросы, связанные с евклидовостью пространства. Согласно общей теории относительности, геометрия нашего мира может, а в районе тяготеющих масс и должна сильно отличаться от евклидовой геометрии. С одной стороны, вселенная может быть замкнутой, иметь конечные размеры и топологию сферы, представляя собой трехмерный аналог двумерной замкнутой сферы. Параллельные линии в такой вселенной пересекаются. С другой стороны, вселенная может быть открытой, гиперболической, и параллельные линии в таком мире расходятся. Однако геометрия нашего мира очень близка к евклидовой (почему?). Далее: в рамках классических эписте-

мологических представлений не решается и проблема размерности пространства. и также очень важна проблема однородности. В больших масштабах распределение вещества в значительной степени равномерно, однако имеются и «сгущения» плотности, причем очень значительные: галактики, звезды, планеты и т.п. Почему так?

В самом общем случае пространство Вселенной на бесконечности однородно, но в каждой отдельной области эта однородность нарушается, а при достижении достаточно малых масштабов вновь «восстанавливается». Таким образом, однозначно говорить об однородности пространства мира нельзя. Кроме того, использование преобразований Лоренца позволяет рассматривать пространство как относительно изотропное. Так, начало координат ничем не выделяется среди других точек пространства: любую фиксированную точку можно при помощи преобразований Лоренца перенести в начало координат. Но эта изотропность именно относительная, точнее, математическая, изотропность математического (концептуального) представления реального пространства. Изотропность же самого реального пространства представляется недоказанной. Во всяком случае локально реальное пространство не является изотропным. Можно сказать, что пространство Вселенной изотропно почти, но не точно.

При этом определенный интерес представляют топологические свойства пространства Вселенной, т.е. такие, которые не меняются при деформациях пространства, допускающих любые растяжения без разрывов. К топологическим свойствам пространства относятся его мерность (количество измерений) и непрерывность (континуальный порядок). Те свойства, что связаны с измерением длины (метрика, кривизна), а также изотропность и однородность, относятся к метрическим свойствам пространства. Топологические свойства обладают большей фундаментальностью, чем метрические. Это проявляется, например, в том, что если бы все тела во Вселенной увеличились в одинаковое количество раз, то подобного изменения, скорее всего, никто бы и не заметил. В то же время нарушение непрерывности (порядка) привело бы к нарушению близкодействия, что уже можно было бы обнаружить.

При этом топологические свойства пространства позволяют с помощью сильных гравитационных полей так его «искривить», что в нем появится так называемый «кротовый ход», или «червоточина», ведущая либо в другие места Вселенной, либо в другие вселенные (что возможно с позиций идей мультивселенных и современных интерпретаций сущности и свойств так называемых «черных дыр», но это

предмет дальнейшего исследования). При этом возникает вопрос: не является ли наше или, скажем так, следующее пространство, в которое мы «перешли», «вложенным» в другое пространство, с большим числом измерений?

И главная проблема – Большой взрыв, породивший нашу Вселенную и определивший ее эволюцию. Что взорвалось? Причины взрыва? Его последствия? Будущее Вселенной? В рамках классической космологической модели не существовало теории (и даже гипотезы), претендующей на ответы на эти вопросы, на однозначное и адекватное описание поведения Вселенной в первые 10^{-43} с после Большого взрыва.

Но представления о дальнейшей после этого времени эволюции Вселенной, разработанные А. Гутом, А. Линде, А. Вилениным в рамках математической модели хаотической инфляции, получившей частичное эмпирическое подтверждение (в частности, выявление неоднородного распределения реликтового излучения) привели, помимо всего прочего, к идее множественности вселенных. Однако инфляционная модель не является завершенной. Она требует дополнительные предположения относительно начального состояния, предшествующего Большому взрыву, что приводит к необходимости использования новых эпистемологических теорий и идей. Дело в том, что модель Большого взрыва, принятая в стандартной космологии, нуждается в предположении о возникновении предшествующего высокоэнергетического состояния большой плотности, но этот факт приводит нас к необходимости использования теорий, описывающих микромир. и, как следствие, космологическая проблема начала Вселенной по-прежнему остается открытой, если будет решаться только с позиций теорий, описывающих мегамир.

В конечном итоге в процессе развития этих идей (на основе только космологических исследований) в настоящее время космология представлена широким спектром направлений, большинство из которых не располагают достаточным количеством эмпирических данных, но ведущих к эпистемологическому обоснованию идеи множественности миров – мультивселенных. Естественно, поскольку мы пока не обладаем возможностью наблюдения других, возможно существующих, вселенных, место эмпирического поиска занимает аппроксимация известных законов и теорий в новую область, но это действительно метафизический подход. Как правило, все концепции мультивселенных, разрабатываемых на основе фундаментальных теорий, относящихся к мегамиру, возникают при попытках решить теоретические проблемы,

неразрешимые в рамках уже существующих теорий, что еще раз подтверждает необходимость именно переинтерпретации метафизики как одного из возможных методов создания научных гипотез, позволяющего использовать приемы *ad hoc*.

Однако второй шаг – использование идей физики микромира – предоставляет новые, более широкие возможности эпистемологического обоснования концепции мультивселенных, усиливающие тенденции к унификации в рамках современных космологических идей, что и будет предметом дальнейшего исследования.

Продолжение следует

Литература

1. *Брайн Г.* Скрытая реальность: параллельные миры и глубинные законы космоса. – М., 2013.
2. *Вайнберг С.* Космология: Пер. с англ. И.Я.Арефьева. – М., 2013.
3. *Грин Б.* Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории: Пер. с англ / Под ред. В.О. Малышенко. – 3-е изд. – М.: Едиториал УРСС, 2007.
3. *Грин Б.* Параллельные миры и глубинные законы космоса. – М., 2013.
4. *Каку М.* Гиперпространство. – М., 2014.
5. *Линде А.Д.* Раздувающаяся Вселенная // Успехи физических наук. – 1984. – Т. 144, вып.2.
6. *Современная космология: философские горизонты.* – М., 2011.
7. *Linde A.* Particle physics and inflationary cosmology. – CRC Press, 1990.
8. *Tegmark M.* The Mathematical Universe Found Phys (2008) 38: 101-150 p. 102. DOI 10.1007/s10701-007-9186-9.

Дата поступления 21.11.2015