

УДК 141.12

В.А. Рыбальченко

К ВОПРОСУ О ЕДИНОМ ЗАКОНОМЕРНОМ МИРОВОМ ПРОЦЕССЕ И ПРОБЛЕМЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ФОРМЫ МАТЕРИИ

Рассмотрена проблема перехода от абстрактно-всеобщей диалектики к конкретно-всеобщей теории развития. Выявлено эволюционное содержание закона сохранения энергии Эйнштейна в развитии физической формы материи. Рассматривается гипотеза космологической сингулярности, рождение мира из ничего и роль темной материи в процессе развития Вселенной.

Ключевые слова: *физическая форма материи, космология, сингулярность, вакуум, темная материя.*

Уровень изучения природы и общества в современном мире требует от философии перехода от абстрактно-всеобщей диалектики, доказавшей, что развитие во всем мире осуществляется по одним и тем же диалектическим законам, к конкретно-всеобщей теории развития. Такая теория должна включать в себя не только знание абстрактно-всеобщих законов, но и знания об *особенном*, о конкретных этапах всего мирового процесса.

В свою очередь, частные науки, предметом которых является особенное, не могут во всей полноте решить свои собственные проблемы, не прибегая к помощи философской теории. Таким образом, философия – это наука не только о всеобщем, но и в существенной мере об особенном. Теория, которая включила в себя особенное, называется в философии конкретно-всеобщей.

Более сорока лет конкретно-всеобщий подход разрабатывается кафедрой философии Пермского национального исследовательского политехнического университета. Современная версия научной философии была разработана пермской философской школой под руководством В.В. Орлова (Т.С. Васильева, Н.Б. Оконская, А.Н. Коблов, О.А. Барг, И.С. Утробин, С.В. Орлов, Л.А. Мусяелян, Н.И. Береснева и др.) [1–10].

Как отмечает В.В. Орлов, «центральным понятием конкретно-всеобщей теории развития выступает понятие *единого закономерного мирового процесса развития*, или бесконечной закономерной последовательности основных форм материи, выступающих в качестве основных ступеней развития материи» [11]. Данная теория не основывается на абстрактных понятиях материи, развития всеобщего, а, включая в себя абстрактно-всеобщую теорию, рассматривает конкретные этапы мирового процесса, основные формы материи, из которых в настоя-

© Рыбальченко В.А., 2013

Рыбальченко Валерия Анатольевна – соискатель, ассистент кафедры философии и права ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»; e-mail: lerchik9@mail.ru.

щее время известны четыре: физическая, химическая, биологическая и социальная.

В конкретно-всеобщей теории сохраняются все ранее введенные понятия абстрактной диалектики, такие как развитие, связь, противоречия и др. Эти понятия применяются к объяснению реального мирового процесса и приходят в систему на основе стержневой идеи единого закономерного мирового процесса.

Нередко проблема развития в частных науках сводится к поиску специальных законов, которые бы непосредственно управляли различными формами материи (физической, химической, биологической, социальной). На самом деле это не является решением вопроса, так как ни в физике, ни в химии или другой науке таких законов не выявлено.

В частности, по мнению А.Н. Коблова [4], развитие физической реальности идет от низшего к высшему с необходимостью, законы современной физики еще не открыты, но, возможно, появятся.

Иной подход к решению данного вопроса предложен Т.С. Васильевой. С ее точки зрения, все законы частных наук выступают на скрытом уровне в качестве законов развития. В законах физики, химии и биологии содержится скрытый уровень, представляющий собой *эволюционное содержание* этих законов [5. С. 104].

«...Если законы диалектики являются непосредственно законами развития, определяющими смену ступеней развития, то законы частных областей, возможно, не являются непосредственно продвигающими законами, однако они имеют скрытое эволюционное содержание» [5. С. 109] Далее Т.С. Васильева отмечает: «Эволюционное содержание периодического закона может быть обнаружено только при учете включенности этой периодической зависимости в общий процесс химической эволюции элементов и их соединений. Вопрос об эволюционном содержании периодического закона, таким образом, оказывается необходимо связанным с вопросом об отношении его к химическим элементам как к особым. Детерминирует ли периодический закон химические элементы как особенные или является безразличным к ним?

Вопрос о детерминации законами не только общего, но и особенного относится к числу малоразработанных проблем философии и естествознания. Существует мнение, что закон выражает всеобщее для той или иной области действительности. Это означает, что закон детерминирует лишь общее, повторяющееся в вещах. Однако если закон отражает только общие черты предметов, а развитие по определению заключается в порождении *многообразия особенного*, понятие закона оказывается чуждым идее развития, поскольку оно фиксирует только повторение одних и тех же *общих черт*, а не *возникновение нового*. Значит, понятый лишь на уровне своего непосредственного, абстрактно-всеобщего содержания закон оказывается несовместимым с идеей развития. Как справедливо замечает В.В. Орлов, понятие закона включает в себя идею развития лишь в том

случае, если в него вводится особенное, или, иначе, если закон трактуется как единство всеобщего и особенного» [5. С. 109].

В своей общей формулировке периодический закон явно выступает как закон, выражающий лишь общее – периодическую зависимость свойств элементов от их места в системе элементов. В этом аспекте закон оказывается абстрактной общностью, безразличной к индивидуальности химических элементов.

«Развернутая интерпретация периодического закона вносит существенные коррективы и дополнения к его общему определению, трактуя периодический закон не как абстрактную общность, по отношению к которой все химические элементы и периоды равны и однородны, а как общее, порождающее закономерное *многообразие* особенного – качественно различных элементов и их периодов» [5].

Проблема развития физической формы материи до сих пор является слабо разработанной, в связи с чем данная проблема актуальна и требует философского осмысления.

Идея развития появляется в физических концепциях с возникновением общей теории относительности и впоследствии созданной на ее основе релятивистской космологии. Одним из интересных и сложных вопросов философии и физики является вопрос о *законах*, определяющих развитие физической формы материи.

Эволюционной теорией в современной физике является *космология*, а основным противоречием, определяющим развитие, – противоречие между *притяжением* и *отталкиванием*. На наш взгляд, в физике в определенной степени обладающим эволюционным содержанием является закон тяготения Эйнштейна.

В современной физике существует гипотеза, что наиболее элементарным уровнем физической формы материи является сингулярное состояние. Как отмечает ряд исследователей-физиков, «космологическая сингулярность – это состояние Вселенной, в котором плотность материи и скорость расширения являются бесконечными. Формально-математически сингулярность соответствует акту творения Мира, при этом предполагается, что в один и тот же момент времени возникает и пространство-время и материя в нем. Причем есть важная особенность, космологические решения уравнений Эйнштейна отсутствуют до момента времени, предшествующего сингулярности» [12. С. 89]. Что было до сингулярного состояния и из чего на самом деле возникла Вселенная, эти проблемы еще предстоит решить физикам и философам.

На данный момент существует теория о том, что наш мир рождается из ничего. Этот процесс анализирует академик Я.Б. Зельдович: «Рождение мира из ничего – это значит рождение вселенной без затраты энергии. Начальная флуктуация вакуума имеет энергию равную нулю. Квантовое рождение вселенной – это рождение вселенной из квантовых флуктуаций вакуума. Вся энергия вакуума позднее переходит в энергию частиц. За счет увеличения объема объем вселенной стал больше, а плотность вакуума осталась такой же. Когда вакуум распада-

ется, энергия самого вакуума переходит в энергию частиц, она связана с массой. В итоге рождается множество частиц с разной массой» [13. С. 39]. Мы видим здесь продвигающую роль закона сохранения энергии, описанного формулой $E = mc^2$.

С точки зрения Я.Б. Зельдовича, в начальном состоянии не было ничего, кроме вакуумных колебаний всех физических полей, включая гравитационное. Понятия пространства и времени являются классическими, в начальном же состоянии не было реальных частиц, реального метрического пространства и времени. За счет квантового рождения Вселенной рождается классическое пространство-время.

Возможность такого процесса не противоречит основным физическим законам. Замкнутый мир сохраняет основные «квантово-топологические» числа. Его полная масса равна нулю, а следовательно, спонтанное рождение этого мира не противоречит закону сохранения энергии. Происходит это потому, что масса вещества внутри такого мира полностью уравнивается отрицательной гравитационной энергией связи этой массы. Полный электрический заряд такого мира из-за его топологических свойств тоже равен нулю.

Рождение мира из ничего позволяет достаточно просто решить вопрос о начальном состоянии Вселенной в духе общих квантовых представлений о природе вещества. Кроме того, на этой стадии из вакуумных флуктуаций негравитационных полей рождаются флуктуации плотности вещества, которые значительно позже, в близкую к нам эпоху, приводят к образованию скоплений галактик, нашей Галактики, звезд и в конечном итоге планет и самой жизни. Вопрос о том, возникает ли наш мир из ничего, пока оставим открытым, есть смысл его рассмотреть более детально в последующих работах.

В современной Вселенной остается еще ряд невыясненных вопросов, которые требуют философского подхода. К числу таких неясных вопросов относится темная материя. На данный момент частицы темной материи являются гипотетическими, тем не менее проводятся астрофизические исследования по их обнаружению.

Согласно теории А.А. Гриба [14], в ранней Вселенной, в которой кривизна пространства-времени была велика, интенсивно шли процессы рождения пар частица – античастица из вакуума гравитационным полем расширяющейся Вселенной. Но не все рожденные из вакуума частицы с массой порядка Великого объединения распадаются на кварки и электроны. Часть этих частиц доживает до наших дней и образует частицы темной материи. Следовательно, *темная материя* – это первичная материя, из которой образовалась видимая материя. (Темная значит скрытая от прямых астрономических наблюдений в оптическом и радиодиапазонах. Можно сказать иначе, темная материя – это такие частицы, которые не могут излучать фотоны.)

Плотность числа частиц темной материи оказывается очень малой. Плотность же энергии этих частиц из-за их большой массы значительна и оказывает

заметное гравитационное воздействие, наблюдаемое как эффект скрытой массы. Можно представить себе распределение темной материи как наличие облаков очень разряженного тумана сверхтяжелых частиц в пространстве Вселенной. Наблюдения космического аппарата WMAP указывают на то, что уже в начале эры рекомбинации темная материя была распределена неоднородно. Эти данные указывают на роль темной материи во Вселенной. Отсутствие взаимодействия темной материи с излучением привело к тому, что во Вселенной уже до эры рекомбинации возникли области сгущивания темной материи. Именно в эти области устремилась видимая материя в эру рекомбинации, когда давление света упало, и частицы видимой материи тоже начали сгущиваться. Без наличия первоначальных неоднородностей темного вещества к нашему времени не могли бы образоваться галактики, так как процесс сгущивания видимого вещества должен был бы занимать намного больше времени. Следовательно, темная материя способствует *конвергентному развитию* материи во Вселенной. Но видимая материя обладает большим богатством содержания в рамках конвергентного процесса, чем «тяготеющая» темная материя, поэтому на магистральной линии развития физической материи стоит именно развитие видимой (барионной) материи [15].

Таким образом, эволюционирующее пространство-время создает условия для возникновения и развития материи, порождает антигравитирующий вакуум.

Из сказанного нами ранее ясно, что эволюционный потенциал развития Вселенной отражен в законе относительности Эйнштейна, описанного формулой $E = mc^2$, также на эволюционную роль могут претендовать фазовые переходы вакуума, о них речь пойдет в последующих статьях.

Список литературы

1. Орлов В.В. Материя, развитие, человек. – Пермь, 1974.
2. Орлов В.В. Основы философии: в 2 ч. Ч. 1: Общая философия: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2006. – Вып. 1, 2.
3. Оконская Н.Б. Диалектика социального и биологического в историческом процессе. – Пермь, 1975.
4. Коблов А.Н. Диалектико-материалистическая концепция развития и современная физика. – Иркутск, 1987.
5. Васильева Т.С. Химическая форма материи и закономерный мировой процесс. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1984.
6. Барг О.А. Живое в едином мировом процессе. – Пермь, 1993.
7. Барг О.А. Философские проблемы химии: конкретно-всеобщий подход. – Пермь, 2006.
8. Утробин И.С. Сложность, развитие, научно-технический прогресс. – Иркутск, 1991.
9. Береснева Н.И. Язык и реальность. – Пермь, 2004.
10. Мусаелян Л.А. Научная теория исторического процесса: становление и сущность. – Пермь, 2005.

11. Орлов В.В. Основы философии: в 2 ч. Ч. 1: Общая философия: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп./ Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2006. – Вып. 2.

12. Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М. Вакуум, элементарные частицы и Вселенная: В поисках физических и философских концепций XXI века. – М.: Изд-во МГУ, 2001.

13. Зельдович Я.Б. Рождение Вселенной из «ничего» // Вселенная, астрономия, философия. – М.: Изд-во МГУ, 1988.

14. Гриб А.А. Основные представления современной космологии. – М.: Физматлит, 2008.

15. Рыбальченко В.А. Современная физика и проблема развития // Вестник ПНИПУ. Культура. История. Философия. Право. – Пермь, 2012. – № 5 (40). – С. 40–43.

Получено 26.09.12

V.A. Rybalchenko

PROBLEM OF SINGLE NATURAL WORLD PROCESS AND DEVELOPMENT OF PHYSICAL FORM OF MATTER

The problem of transition from abstract-general dialectics to particular-universal theory of development has been examined. Evolutional content of the Einstein's energy conversion law in the development of physical form of matter has been revealed. Hypothesis of cosmological singularity, birth of the world from "nothing" and the role of dark matter are being considered.

Keywords: physical form of matter, cosmology, singularity, vacuum, dark matter.