

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

ЕДИНСТВО МИКРОКОСМА И МАКРОКОСМА. НОВЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ СТАРОГО МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОГО ВОПРОСА

Л.Г. Антипенко

Сектор философских проблем естествознания
Институт философии Российской Академии наук
ул. Волхонка, 14, Москва, Россия, 119992

Статья посвящена рассмотрению древней проблемы о единстве микрокосма и макрокосма. Разработан новый подход к её решению с учётом данных современной квантовой физики (идея дополнительности), принципа симметрии/диссимметрии Кюри, учения о функциональной диссимметрии правого и левого полушарий мозга человека.

Ключевые слова: философия физики, макрокосм, микрокосм, квантовая физика, диссимметрия.

...Кто разумно смотрит на природу,
на того и природа смотрит разумно;
то и другое взаимно обуславливают
друг друга.

Гегель

Различными путями, писал П.А. Флоренский, мысль приходит всё к одному и тому же (древнему) признанию: идеального сродства мира и человека, их взаимообусловленности, их пронизанности друг другом, их существенной связанности между собой [1. С. 440]. Человек — малый мир, микрокосм, а окружающий его космический универсум — большой мир, макрокосм.

Открывающийся новый взгляд на проблему единства микрокосма и макрокосма обусловлен внедрением в методику научных и философских исследований идеи дополнительности, отправным моментом которой служит принцип корпускулярно-волнового дуализма в квантовой физике. С философской стороны здесь созвучными оказываются основные положения фундаментальной онтологии М. Хайдеггера.

Независимо от современной формулировки идеи дополнительности, содержание которой будет раскрыто ниже, можно с полной уверенностью сказать, что

всякий мыслящий человек осознаёт двойственное отношение к природе. С одной стороны, природа рассматривается как окружающая среда, с другой — как *наше* начало. В зависимости от того, как трактуется «наше начало», строятся разные варианты современной космологии.

На сегодняшний день заслуживают внимания два варианта. Один из них — ортодоксальный — широко распространён в научном сообществе. В нём даётся модель расширяющейся Вселенной, по ступеням расширения судят об эволюции Вселенной, начавшейся в результате взрыва некоего первоатома. (Модель инфляционной модели отличается, но не принципиально, от первоначальной версии.) Связь человека со Вселенной здесь интерпретируется посредством так называемого антропного принципа. Последний утверждает, что законы возникновения и развития Вселенной должны быть такими, чтобы они привели к генезису в недрах Вселенной человека как субъекта, способного судить о них. Понятно, что связь человека со Вселенной предстаёт здесь как связь причинно-историческая, хотя и формулируется несколько необычным способом.

Во втором варианте космологии (см. исследования русских космистов [2]) «наше начало» воспринимается в смысле уподобления человека и Вселенной, микрокосма и макрокосма — уподобления по некоторым атрибутам, которые мы можем идентифицировать и изучать. Основанием для такого уравнивания в современных условиях познания служит тот факт, что все компоненты Вселенной пронизывают не-силовые дальнедействующие (акаузальные) связи. Хотя знание о них даётся лишь человеку, однако они охватывают не только людей, но и другие живые организмы. Так, обсуждая проблему реальности таксонов, А.А. Любищев отмечал: «Есть связность у сходных организмов, совершенно не «реальная» в современном смысле слова, но вполне «реальная» в смысле средневековых реалистов («универсалии до вещи»)». Значит ли это, что решение проблемы реальности приобрело совершенно субъективный характер?.. Нет, концепция реальности — политегическая концепция, путём комбинации различных критериев получаем вполне объективный метод оценки реальности... можно видеть «лошадность», но не нашими, а интеллектуальными очами» [3. С. 44]. Столь своеобразное видение *лошадности* означает, что лошадь у нас в земных условиях и лошадь в туманности Андромеды должна быть примерно одинаковым существом при наличии лишь тех различий, которые привносятся особенностями местной среды обитания.

Истинность высказывания Любищева подтверждается со стороны современной квантовой физики. Но квантовая физика вместе с дуализмом близкодействующих (локальных) и дальнедействующих (нелокальных) связей привносит в методику научного познания идею дополнительности, которая оказывается ключевым моментом в решении проблемы единства микрокосма и макрокосма со всеми вытекающими отсюда космологическими следствиями. Для описания существа этой идеи воспользуемся средствами современной математической логики и соответственно квантовой физики.

В отношении логики учтём одно важное положение, явно высказанное Э. Гуссерлем в его «Логических исследованиях». Критикуя чисто психологический под-

ход к пониманию логики, Гуссерль писал: «Объективная связь, идеально проникающая всё научное мышление, придавая ему, и тем самым науке как таковой «единство», может быть понята двояко: как *связь вещей*, к которым в замысле (intentional) относятся переживания мышления (действительные или возможные), и, с другой стороны, как *связь истин*, в которой вечное единство приобретает объективную обязательность в качестве того, что оно есть. И то, и другое a priori даны совместно и нераздельно... Но связи истин иного рода, чем связи вещей, которые в них истинны (достоверны); это тотчас же сказывается в том, что истины, относящиеся к истинам, не совпадают с истинами, относящимися к вещам, которые установлены в истинах» [4. С. 200—201].

Данное указание на наличие в контексте логических исследований двух видов связей означает не что иное, как наличие двух видов истин: истин логических и истин внелогических. Логика как таковая не порождает внелогических истин. Она стоит на страже того, чтобы внелогические истины в процессе рассуждений не превращались в ложь, т.е. не приводили к противоречиям. Ибо логическое противоречие не позволяет отличить истину от лжи. (Согласно логическому закону, открытому ещё Дунсом Скоттом, из противоречия следует всё, что угодно: как истина, так и ложь.)

Классическая логика (первопорядковое исчисление предикатов) представляет собой замкнутую (формальную) систему, структура которой определяется булевой алгеброй. Ту её особенность, которую Гуссерль назвал связью истин, называют ещё иначе и, может быть, точнее — законом тождества для мышления [5. С. 4]. Закон тождества понимается здесь не в узком смысле, в смысле одного из законов логики, представленного в виде $A = A$, а как принцип тождественных преобразований, примером чему служит получение тождественно-истинных формул в исчислении высказываний. С теми или иными оговорками его действие распространяется на всю логико-математическую деятельность мышления, а сам термин *тождество* свидетельствует о том, что в такой деятельности *ничто* остаётся неизменным, сохраняется по типу закона сохранения энергии.

Обогащая язык логических исследований языком квантовой физики, мы сразу получаем ответ на вопрос, что представляет собой «ничто, остающееся неизменным». Речь идёт о неизменности энтропии в ходе развёртывания процесса, подчиняющегося закону тождества. Такой процесс описывается, как известно, уравнением Шредингера. Это — обратимый процесс; в нём параметр энтропии квантовой системы, которая эволюционирует во времени в соответствии с уравнением Шредингера, остаётся неизменным. Причём остаётся неизменным до тех пор, пока не произойдёт измерение (редукция волновой функции). Здесь имеется точный количественный критерий обратимости. Он выражается в форме унитарного принципа, согласно которому сумма вероятностей интерферирующих альтернатив на всём протяжении унитарного процесса остаётся равной единице.

В обычных физических экспериментах редукция волновой функции соотносится с наблюдателем, который получает информацию о результате эксперимента. Но в этой связи открывается необычное, с точки зрения классической физики, явление. Получив информацию о состоянии одного элемента конфигурационного

пространства, описываемого волновой функцией, наблюдатель сразу узнаёт, в какое состояние перешли в процессе измерения все остальные элементы системы, независимо от того, на каком расстоянии друг от друга они находятся. Комментируя данный факт, П. Эренфест заметил, что мы должны всё время помнить о том, какой необычной теорией (пространственного) дальнего действия является волновая теория Шредингера при всём том, что в ней соблюдается концепция близкодействия в отношении времени [6. С. 173].

В принципиальном плане мы имеем право вобрать в конфигурационное пространство всю Вселенную и тем самым получить возможность описывать её единой волновой функцией. Но в таком случае неизбежно возникает вопрос: кто или что может взять на себя роль наблюдателя при проведении квантово-механических измерений? Ответ на этот вопрос имеет два аспекта: философский и естественнонаучный. Философское содержание ответа даёт, как мне представляется, фундаментальная онтология М. Хайдеггера, о чём уже было сказано в работе [7]. В естественнонаучном плане основанием для ответа служит известный принцип симметрии/диссимметрии Пьера Кюри. Он гласит: «Если определённые причины обуславливают появление определённых результатов, элементы симметрии причины должны повторяться и в результатах. Если определённое состояние проявляет определённую диссимметрию, то значит, эта диссимметрия может быть найдена также в причинах, вызвавших это состояние. В обратном смысле эти положения не оправдываются, по крайней мере практически, так как полученные результаты могут быть симметричнее, чем причины».

Надо сказать, что свой принцип Кюри распространял на все природные явления, и эта экстраполяция вполне оправдана, поскольку неизвестно никаких фактов, которые бы его опровергали. А мы, полагаясь на данный принцип и руководствуясь идеей единства микрокосма и макрокосма, начинаем искать причину функциональной диссимметрии левого и правого полушарий головного мозга человека (см. [8]) и доходим, в конце концов, до Вселенной. И тут открывается видение двух ипостасей Вселенной, существующих нераздельно и неслиянно. Хайдеггер назвал их *сущим* и *бытием*. Сущему, как теперь мы начинаем понимать, соответствует левое, грубо говоря, вербально-логическое, полушарие мозга, бытию — правое, пространственно-образное полушарие.

Важно здесь иметь в виду, что мышление в плане сущего Хайдеггер квалифицировал как точное, бытийному же мышлению он придавал статус строгого мышления. «Точное мышление, — читаем мы в его книге «Время и бытие», — только связывает себя обязанностью считаться с сущим и служит исключительно этому последнему» [9. С. 39]. Точно мыслить, по Хайдеггеру, означает сводить мысль к операциям счёта, расчёта, исчислимости, измеримости и т.п.

Утверждая далее, что бытие трансцендентно по отношению к сущему, Хайдеггер в то же время указывал, что *сущее находится в просвете бытия*. Смысл этого выражения доподлинно истолковал В. Бибихин. «Что бы ни увидел своим умом, — писал он, — что бы ни открыл, что бы ни изобрёл, чем бы ни был захвачен человек, пространство, в котором он так или иначе ведёт себя в своей истории, устроено не им. Раньше самой ранней мысли — ясность или неясность того,

о чём она: *просвет* (Lichtung), в котором имеет место всё. По-русски можно было бы сказать просто *свет* в смысле мира, *белого света*» [10. С. 6].

Если мы теперь перенесёмся в предметную область астрофизики и космологии, то поймём, что наблюдаемая астрофизиком и космологом картина Вселенной и есть хайдеггеровское сущее. Эта картина замыкается космологическим горизонтом, за которым находится вторая, непосредственно ненаблюдаемая, ипостась Вселенной — бытие. Линия космологического горизонта соотносится с пространственной протяжённостью Вселенной, но это вовсе не означает, что вторая ипостась Вселенной занимает место за пределами данной протяжённости. Средством связи между двумя ипостасями Вселенной служит физический вакуум.

Укажем теперь для лучшего уяснения сказанного одно промежуточное звено в цепи причин диссимметризации, связывающей между собой Вселенную и человека. Речь идёт о феномене диссимметризации земной биосферы, открытом В.И. Вернадским (наличие диссимметрии в пространстве живого вещества биосферы). Этот феномен имеет место и в антропосфере как части земной биосферы. Об особенностях его проявления в антропосфере даёт представление вышеупомянутая книга С. Спрингера и Г. Дейча.

Авторы перечисляют ряд парных характеристик, присущих организации умственной работы в левом и правом полушариях мозга, а затем показывают, что в устанавливаемых таким образом различиях и противоположностях того и другого отражается различие между способами мышления, принятыми на Западе и Востоке.

Вырисовывается следующая картина (табл.).

Таблица

Процессы	
Левое полушарие	Правое полушарие
Вербальные	Невербальные, зрительно-пространственные
Последовательные, временные	Одновременные, пространственные
Дискретные	Непрерывные
Рациональные	Интуитивные

Завершается она противопоставлением западного техницизма, приписываемого соответственно левому полушарию мозга, и восточного мистицизма [7. С. 204]. Можно было бы усомниться в том, насколько уместна здесь заключительная дихотомия. Однако различия в умственной организации человека западного и человека восточного наблюдались ещё до того, как эмпирическим способом были установлены аналогичные различия в работе левого и правого полушарий мозга. Это дало право Р. Орнштейну в книге «Психология сознания» сделать следующие выводы:

- 1) мужчины и женщины западных цивилизаций используют только половину своего мозга и, следовательно, половину умственного потенциала;
- 2) функции правого полушария игнорируются в интеллектуальной работе людей западных цивилизаций, но они эффективно используются в культуре, мистицизме и религиях Востока;

3) есть поэтому смысл отождествлять функции левого полушария мозга с мышлением рационалистического, технологического Запада, а функции правого полушария — с мышлением интуитивного мистического Востока.

С этими выводами согласны и авторы книги «Левый мозг, правый мозг», которые ссылаются не только на Орнштейна, но и на мнения других западных учёных, отстаивающих данную точку зрения. С этими выводами не можем не согласиться и мы, правда, с одной существенной оговоркой: не может быть и речи об абсолютизации «левизны» и «правизны» в западном и восточном образцах мышления. Можно констатировать лишь смещение акцента с одного типа мышления на другой. Но глобальный феномен поляризации двух типов культуры — западной и восточной — есть факт, и он заставляет подозревать наличие восточно-западной поляризации во всём комплексе природных явлений планеты Земля. Так что в одном ряду оказываются поляризация церебральной системы человека, поляризация Земного шара и двухипостасная диссимметрия Вселенной.

Вернёмся теперь к вопросу о квантово-механических измерениях и редукции волновой функции. Правильное истолкование редукции волновой функции служит путеводной звездой к решению проблемы взаимосвязи человека и Вселенной. Процедура квантово-механического измерения есть процедура получения информации о состоянии наблюдаемого (микро)объекта. Здесь, стало быть, предполагается наличие наблюдателя, субъекта, который получает информацию, и объекта. И чтобы всякий раз реализовалась возможность получить такую информацию, должно быть выполнено одно необходимое условие. Предельно лаконичную и чёткую формулировку его дал В. Паули. Само сознание наблюдателя, писал он, «требует, чтобы между субъектом и объектом можно было провести грань, существование которой диктуется логической необходимостью, тогда как положение её остаётся до известной степени произвольным» [11. С. 63]. Без учёта такой грани никак обойтись невозможно, т.е. невозможно даже помыслить и приступить к реализации того или иного квантово-физического эксперимента, как невозможно получить информацию без учёта фактора необратимости, включаемого «в само понятие наблюдения» [12. С. 135].

Фактор необратимости означает процесс, ведущий к изменению энтропии в изучаемой системе. При внутреннем восприятии результатов мыслительных процессов их необратимость не означает одностороннего изменения энтропии — в направлении её повышения. Если результат мыслительного процесса приводит к структуризации церебральной памяти человека, то в таком случае мы имеем дело с уменьшением энтропии в церебральной системе.

У Вселенной нет внешнего наблюдателя с присущим ему внешним восприятием. Но это не отменяет возможности её квантового описания. А поскольку квантовое описание немислимо без учёта функции наблюдателя, постольку и приходится, считаясь с диктатом логической необходимости, признавать двухипостасный статус Вселенной. Тем самым открывается глубокая, вселенская причина диссимметризации церебральной системы человека. И обратно: руководствуясь принципом симметрии/диссимметрии Кюри, мы, открывая принципиальное раз-

личие между левым и правым мозгом, приходим к выводу о дуализме Вселенной. Понятно, что этот вывод был бы невозможен без идеологии квантовой физики, раскрывающей единство локальных и глобальных (мгновенных) связей мировых явлений.

Компетентные физики отмечают, что хотя мировые явления кажутся строго локальными, реальность, лежащая в основе феноменальной поверхности, является сверхсветовой. «Глубинная мировая реальность, — пишет, в частности, Ник Герберт, — поддерживается невидимой квантовой связью, вездесущее влияние которой не подвержено уменьшению и сказывается непосредственно» [13. С. 249—250].

Данный вывод есть следствие квантовой теории вероятности, которая, в свою очередь, опирается на известную теорему Белла.

Дуалистическая модель Вселенной будет наполняться конкретным содержанием по мере её согласования с данными астрофизических наблюдений. Следует заранее сказать, что она находит наиболее тесное соприкосновение с релятивистской теорией гравитации А.А. Логунова, в которой фактор красного смещения объясняется временной переменчивостью гравитационного поля Вселенной [14]. Но есть и заметное различие в этих двух моделях. У Логунова изначальным координатным условием построения теории служит пространство с нулевой кривизной, т.е. псевдоевклидово пространство. В дуалистической модели фигурирует пространство Лобачевского с постоянной отрицательной кривизной. У такого пространства (пространства—времени) имеется своя мнимая изнанка, что соответствует дуализму Вселенной.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Флоренский П.А.* Микрокосм и макрокосм // Соч. в 4-х томах. — Т. 3(1). — М.: Мысль, 1999.
- [2] Русский космизм. — М.: Педагогика-Пресс, 1993.
- [3] Александр Александрович Любищев. — Л.: Наука (Ленинградское отделение), 1982.
- [4] *Гуссерль Эдмунд.* Логические исследования. Часть первая: пролегомены к чистой логике. — СПб., 1909.
- [5] *Кобозев Н.И.* Исследование процессов информации и мышления. — М.: Изд. МГУ, 1971.
- [6] *Эренфест П.* Относительность, кванты, статистика. — М.: Наука, 1972.
- [7] *Антипенко Л.Г.* Нелинейный стиль мышления в современной философии и физике // Философия науки. Вып. 14: Онтология науки. — 2009.
- [8] *Спрингер С., Дейч Г.* Левый мозг, правый мозг. — М.: Мир, 1983.
- [9] *Хайдеггер М.* Время и бытие. — М.: Республика, 1993.
- [10] *Бибихин В.* Дело Хайдеггера // Хайдеггер М. Время и бытие. — М.: Республика, 1993.
- [11] *Паули В.* Физические очерки. — М.: Наука, 1975.
- [12] *Бор Нильс.* Атомная физика и человеческое познание. — М.: ИЛ, 1961.
- [13] *Herbert Nick.* Quantum Reality (Beyond the New Physics). — London et al., 1885.
- [14] *Логунов А.А.* Релятивистская теория гравитации. — М.: Наука, 2008.

**THE UNITY OF MICROCOSM AND MACROCOSM.
A NEW APPROACH TO THE SOLUTION
OF THE OLD WORLD OUTLOOK QUESTION**

L.G. Antipenko

Department of philosophical problems of natural sciences
Institute of philosophy of Russian Academy of sciences
Volkhonka Str., 14, Moscow, Russia, 119992

The article is dedicated to the examination of an ancient problem concerning the unity of microcosm and macrocosm. There is a new approach to its solution. It is based on the idea complementarity from the quantum physics, Curie principle (the principle of symmetry/dissymmetry) and on issues of the science of cerebral hemispheres («left brain, right brain»).

Key words: philosophy of physics, macrocosm, microcosm, quantum physics, dissymmetry.