

ТЕМА 4. НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АБСОЛЮТНОЙ ИСТИНЫ

- 1.1. *Философские учения о Слове (Логосе) как основе бытия.*
- 1.2. *Истоки современных Теорий Великого Объединения.*
- 1.3. *Физические предпосылки Абсолютной Истины (Слова).*

4.1. ФИЛОСОФСКИЕ УЧЕНИЯ О СЛОВЕ (ЛОГОСЕ) КАК ОСНОВЕ БЫТИЯ

Тонкими и незримыми нитями религиозные и мифологические учения пронизывают всю мировую философию и мировую культуру.

В древнегреческой философии термин “Логос” обозначал одновременно слово (или предложение, высказывание, речь) и смысл (или понятие, суждение, основа). Термин “Логос” в философский обиход ввел Гераклит (конец 6 — начало 5 вв. до н. э.). В его понимании Логос — это всеобщий закон, основа мира, гармоническое целое. Он часто отождествлял Логос с первичным огнем, из которого развились все элементы мира — вода, земля, воздух; изменяясь по вечным законам Логоса, эти элементы затем опять возвращались к огню.

Близкую аналогию учению Гераклита составляет теория древнекитайского философа Лао-цзы о *дао* (буквальное значение термина — путь) как первопричине Вселенной, ее таинственной закономерности. Дао присутствует во всем, определяя целостность жизни, и ничем единичным не исчерпывается. Лао-цзы метафорически уподобляет *дао* воде, выделяя такие качества, как податливость и неодолимость. *Дао* не познается разумом и не выражается словами.

Согласно учению стоиков, Логос представляет собой мировой разум, тонкоматериальную (эфирно-огненную) душу космоса, которым подчиняются природа и человек. Иногда стоики трактовали Логос как слово Божественности.

Иудейско-христианский философ Филон Александрийский (ок. 25 до н. э. — до 50 н. э.) трактовал Логос как вечную божественную силу (разум), как аналог бытия, являющийся как бы “сыном божьим” — мыслью и словом божьим, с помощью которых Бог сотворил мир вещей.

Один из величайших древнегреческих философов Платон (427—347 гг. до н. э.) учил, что все, начиная от космоса и кончая человеком, создано Демиургом, Творцом. Философия Платона базируется на учении о двух самостоятельных началах, о двойственности. Согласно Платону, существует дуализм идеи и материи, тела и души. Чувственные вещи относятся к не подлинному бытию или небытию, в то время как подлинным бытием является мир идей.

Идею вещи Платон понимал, прежде всего, как принцип вещи, как метод ее конструирования и познания, как смысловую модель ее бесконечных чувственных проявлений, как смысловую ее предпосылку, наконец, как такое общее, которое представляет собой закон для всего соответствующего

единичного. Общее оформляет и осмысляет всякую единичность, является моделью структуры единичного (31, 47).

У Платона наивысшую действительность образуют не идеи, но Единое, которое есть не что иное, как тождество всего идеального и материального, как тот первопринцип, из которого только путем его разделения возникает идеальное и материальное. Из Единого выходит Душа Космоса, которая проникает во все тела и дает способность двигаться и жить всему живому и неживому (31, 49).

Большинство древнейших греческих философских систем не отделяет душу от материи, жизнь материи обуславливается наличием в ней души. Согласно Платону, душа занимает промежуточное положение между царством идей и материальным миром. Поскольку она частично принадлежит миру идей, то Платон считал ее бессмертной и существующей до рождения человека.

Разработанная Платоном философская система с его учением об идеях наиболее ярко получила свое развитие в трудах Ф. Б. Шеллинга (1775—1854) и Г. Гегеля (1770—1831).

Шеллинг рассматривал природу как живой организм, восходящий к бессознательно-духовному творческому началу. Гворец, Абсолют (абсолют — букв. безусловный; понятие для обозначения вечной, бесконечной, неизменной первоосновы всего существующего), по Шеллингу, представляет собой недифференцированное тождество природы и духа, субъекта и объекта. Самопознание Абсолюта осуществляется через его самораздвоение и саморазвитие. Шеллинг считает, что происхождение мира из Абсолюта не может объясняться рационально. Это иррациональный факт, который коренится не в разуме, а в воле с ее свободой. Шеллинг отличает в Абсолюте самого Бога и его неопределяемую основу, которую он считает неосознанной волей, неразумной и темной. При раздвоении Абсолюта осуществляется отделение темной стихии от универсального божественного начала — иррациональное грехопадение, которое невозможно понять из законов разума и природы. Согласно Шеллингу, неосознанная воля Абсолюта действует до всякого самосознания, и на метафизическом уровне человек оказывается виноватым уже в момент своего рождения. Цель развития человека и истории — избавление этого первородного греха и воссоединение с Абсолютом. Тем самым происходит и воссоединение самого Абсолюта.

Свое законченное развитие учение о духе получило в философии Гегеля. По Гегелю, развитие есть деятельность мирового духа (Абсолюта) в области чистой мысли в восходящем ряду все более конкретных категорий: бытие, ничто, становление; качество, количество, мера; сущность, явление, действительность; понятие, объект, идея, завершающаяся абсолютной идеей. Затем следует переход духа в состояние инобытия — в природу и его возвращение к себе в трех формах. В формах психической деятельности человека (субъективный дух), в формах сверхиндивидуальных (объективный дух) в виде общественной деятельности человека, ячеек общества — право, мораль,

семья, гражданское общество, государство и, наконец, в формах самосознания духа (абсолютный дух) в виде искусства, религии и философии.

Фактически дух рассматривается Гегелем в виде некой нематериальной энергии, разлитой в мировом пространстве. Это соответствует некоторым современным космологическим теориям, утверждающим, что Вселенная образовалась из физического вакуума, среднее число материальных частиц которого — квантов поля — равно нулю. Однако если существует энергия, то должен быть и ее источник, которые не тождественны друг другу. Поэтому не следует ставить также знака равенства между духом и Творцом; дух является проявлением энергий Абсолюта.

Английский философ и богослов Дж. Беркли (1685—1753) отклонял бытие материи и признавал только духовное бытие, которое он делил на “идеи” и “души”. Души могут выступать в качестве причины деятельности, они активны, а идеи — пассивны, они представляют собой воспринимаемые субъективные качества вещей и явлений. Даже когда исчезают все субъекты и объекты, вещи продолжают существовать как сумма идей в разуме Бога — субъекта, который существует вечно и определяет содержание сознания отдельных субъектов.

К великому древнегреческому ученому-энциклопедисту Аристотелю (384—322 гг. до н. э.) восходит учение о чистой форме как одной из реальностей бытия. По Аристотелю, всякое изменение и развитие есть осуществление формы, потенциально заложенной в материи. В результате деятельности формы, которая воздействует на материю, образуются различные ее виды. Материя сама по себе пассивна и составляет лишь материал для формы. Форма онтологически и ценностно приоритетна по отношению к материи.

Аристотель рассматривает человека как наивысшее существо материального мира. Как и в любом другом явлении этого мира, в человеке следует видеть соединение материи и формы. Материя человека — его тело, форма — его душа. Одушевление у Аристотеля является общим космологическим принципом (1, 25).

Для Аристотеля Бог есть мысль, созерцающий чистый ум, мыслящий собственную деятельность мышления, единая бестелесная форма формы. Он является целью мира и всего мирового процесса (1, 26).

Учение Аристотеля в средние века нашло свое развитие в работах великого итальянского ученого-философа, поэта Джордано Бруно (1548—1600). В своем основном философском труде “О причине, начале и едином” он указывает, что настоящая внутренняя сущность вещей есть духовная сила, хотя и родственная той, которую мы называем разумом, но высшая в сравнении с нею — мировая душа. Душа мира — это формальное образующее начало Вселенной и всего, что в ней содержится. Ею создаются преходящие образы вещей, которые как бы выплывают на поверхность материи и опять погружаются в ее недра. Духовная сила присуща всем вещам, изменениям подвергается не внутренняя сущность материи, а только ее форма. Материя и форма — два неотъемлемых косных элемента действительности, одна как

действующая сила, другая как субстрат, на который действует первая. Обе они образуют единое.

Учение об образах вещей, или чистых сущностях, существующих в качестве элемента реального мира, но уже как структура чистого сознания индивида, позднее развил немецкий философ, логик Э. Гуссерль (1859—1938). Предметное бытие рассматривается Э. Гуссерлем не как что-то извне данное человеку, а как то, что уже включено в структуру чистого сознания в качестве некоторых извечных стремлений к предмету. Предметное бытие внутренне присуще сознанию, сознание и предметное бытие коррелируют одно с другим, при этом последнее получает свой объективный смысл благодаря отнесенности к сознанию. По Гуссерлю, предмет феноменологии (с греческого — учение о феноменах, явлениях) — царство чистых истин, априорных смыслов, чистые принципы сознания и знаний независимо от сфер их применения. Структура феноменов чистого сознания многослойна, в ней выделяются языковые оболочки, различные психические переживания, образ предмета, смысл. Идеальные сущности у Гуссерля существуют в сознании индивида в отличие, например, от платоновских идей, которые существуют по ту сторону психических переживаний и языковых высказываний, независимо от сознания индивида.

В ряду работ русских философов, посвященных космической сущности слова, его бытийной ипостаси, особое место занимают «Философия слов» С. Булгакова, «Философия имени» и «Где и имя» А. Ф. Loseва. Работы обоих авторов навеяны имяславскими эссеями о сущности имени Божьего. В православной традиции с начала XX столетия (истоки лежат еще в XII в.) существовало религиозно-философское течение — имяславие, которое учило, что имя Бога нужно относить как к сущности Бога, так и к его энергиям. И хотя Синод в 1913 г. запретил имяславие, однако теологическая сторона вопроса считается в православии до этого времени до конца не выясненной (16, 909—910).

В «Философии слов» Булгаков отмечает, что слова — это звуки, имеющие смысл или идею. Словесная идея может воплощаться в звуках, жестах, письменных знаках. Однако свое воплощение словесная идея находит преимущественно в звуках человеческого голоса. Связь между идеей и ее воплощением не является внешней ассоциацией. По мнению Булгакова, при появлении слова в космической реальности имеет место двойной процесс, который проходит в двух противоположных направлениях: идея освобождается от сложной целостности существования и одновременно творит для себя в микрокосмосе человеческой индивидуальности новое тело — слово. Сам космос говорит через микрокосм человека в словах — живых символах, иероглифах вещей. Множественность языков не исключает единства «внутреннего слова» (25, 288—289). В «Свете Невечернем» С. Булгаков, рассматривая имя Бога, утверждает, что имя Божие есть как бы пересечение двух миров — духовного мира космоса и человеческого сознания, а поэтому имяславие является в некотором роде обязательным условием молитвы; именование Бога есть призывание его духовных энергий (25, 289).

Онтологический статус имени, слова занимает центральное место в философии языка А. Ф. Лосева. Имяславие он рассматривает как наиболее адекватное выражение соотношения сущности бытия и имени. Его предтечами Лосев считал деятелей исихазма (исихазм — букв. покой, безмолвие, отрешенность; мистическое течение в Византии, возникло в 4—7 вв.; учение о пути человека к Богу через очищение сердца слезами и сосредоточение сознания) — Григория Синаита (конец XIII—начало XIV века), византийского подвижника и писателя и Григория Паламу (1296—1359), Фессалоникийского архиепископа. Религиозно-философской основой имяславия Лосев считал православную доктрину энергетизма, сформулированную в учении паламитов, то есть последователей Г. Паламы. Лосев так излагает сущность этого учения: “Паламиты учили, что Свет Фаворский (свет, воссиявший на горе Фавор во время преображения Господня — А. Г.), виденный учениками Христа и подвижниками, не есть ни сама сущность Божия (ибо энергия сообщима человеку, существо же Божие — несообщимо), ни тварное вещество... (ибо иначе тварь обожалась бы через себя саму), но — присносушая энергия сущности Божией, отличная от самой сущности, но неотделимая от нее. Энергия... переходя к твари и освящая ее... сама огнюдь не становится тварью, но продолжает быть неотделимой от Бога, т. е. самим Богом. Имя “Бог”, говорили они, должно быть прилагательно не только к сущности Божией, но и к ее энергиям. Всякая энергия и все энергии вместе суть сам Бог, хотя Бог и не есть Его энергия, ни какая-нибудь одна, ни все вместе взятые”. Сам Лосев так формулирует религиозно-философские тезисы имяславия: “Энергия сущности Божией неотделима от самого Бога и есть сам Бог... Имя Божие есть сам Бог, но Бог сам — не имя” (16, 910).

По Лосеву, именование — фундаментальный онтологический процесс, внутренний стержень бытия, который предполагает самоименование Перво-сущности, Абсолютной Личности, ее проявление в инобытии через имя (16, 913—914). Лосев фактически подходит к пониманию того, что первичное имя, имя Абсолютной Личности — это разгадка всех тайн бытия.

Таким образом, если суммировать поиски человеческой мысли в области строения реального мира, то его структура окажется гораздо сложнее, чем пытались представить ее вульгарные материалисты. Выделяются, по крайней мере, следующие составные части объективного мира: материальный мир, существующий в различных материальных формах, мир идей — в виде энергоинформационных копий предметов и явлений, мир чистых сущностей, или образов, существующий в виде некой психической субстанции, и, наконец, духовный мир со своей, неизвестной пока человеку, субстанцией, энергиями и законами. Все они относительно самостоятельны и вместе с тем составляют единое целое.

По мнению ряда ученых, психосфера так же реальна, как и биосфера. В. А. Звегинцев, например, отмечает: “Сейчас мы на пороге нового... события. Выясняется, что ныне есть основание говорить о таком ментальном образовании, которое в какой-то мере сродни понятию биосферы и которому можно дать на первых порах условное наименование психосферы... Если

биосфера образует среду, которая обеспечивает физиологическое существование, то психосфера является столь же обязательной для человека средой, в которой протекает его психологическая, интеллектуальная, духовная жизнь. Вне психосферы нельзя представить себе человека в той же мере, как вне биосферы: обе эти сферы в своей совокупности, в сущности, и составляют то, что заслуживает наименования обязательной окружающей среды” (19, 67).

Для многих в современной науке столь же реальной представляется и сфера духовного мира, мира сознания. В. В. Налимов, например, рассматривая соотношение непрерывности и дискретности в языке и мышлении, приходит к выводу о возможности существования полей сознания вне человека (29, 250—254).

Что же, однако, объединяет все эти миры и лежит в основе мироздания? В свое время Дж. Бруно подчеркивал, что как бы ни было велико число индивидов и вещей, все-таки в результате они образуют единство, и познание этого единства составляет цель и задачи всей философии и всего естествознания (4, 177).

4.2. ИСТОКИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕОРИЙ ВЕЛИКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Итак, “в начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог”. Слово, как вытекает из данной формулы, положило начало мирозданию и должно лежать в его основе. Однако означает ли эта библейская формула и то, что Слово предшествовало самому Богу? Чтобы разобраться во всех хитросплетениях мироздания, обратимся самым кратким образом к истокам Теории Великого Объединения.

Уже у древних мыслителей было твердое убеждение, что мир создан Творцом по законам гармонии, красоты, но они, являясь созданием мудрейшего ученого и умелого архитектора, сокрыты завесой тайны, которую необходимо раскрыть. Авторы древнеиндийских священных текстов, например, выделяют общий принцип устройства Вселенной, который мог бы объяснить отдельные происходящие в ней явления. Первооснову мира и действующих в нем законов, принцип упорядоченности Вселенной они именуют термином “рита” (Путь Солнца), которая изображалась в виде колесницы, управляемой богами. Рита — символ всеобщей упорядоченности и гармонии мира (3, 38—40).

Греками гармония понималась как основная черта бытия. В основе самой гармонии, по убеждению древнегреческих философов, должен лежать некий основополагающий принцип или первосубстанция, которые объединяют многое в единое. Таким образом, в начале своего возникновения Теория Великого Объединения существовала как философская дилемма соотношения единого и многого, как поиски первоосновы, которая объединяет все разнообразие вещей и явлений.

Греческие философы пифагорейской школы выдвинули идею, в соответствии с которой в основе гармонии мироздания лежит число, цифровые

взаимоотношения. Число, по их учению, является не просто выражением, но существом и ядром реальности вещи. При этом нечетные числа рассматриваются пифагорейцами как выражение лучшего, четные — как выражение худшего.

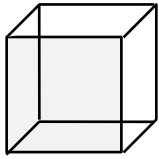
Пифагорейцы также открыли, что математическое соотношение — зависимость высоты тона от длины струны — лежит в основе музыкальной гармонии. Гармония мироздания стала усматриваться ими не просто в числе, но в музыке и цифровых взаимоотношениях. Числовые соотношения между движущимися в космосе небесными светилами, удаленными друг от друга на дистанции с интервалами семи- или восьмитоновой гаммы, и связующей их тонической системой создают гармонию сфер. Пифагорейцы оформляли все стихии в арифметически-геометрические структуры, которые соединяли с акустикой и астрономией (гармония сфер), музыкой.

Таким образом, согласно античным, а затем и средневековым представлениям, числовая и музыкальная гармония лежат в основе мироздания, пронизывают мировое пространство, макрокосм, а также человеческую душу, микрокосм.

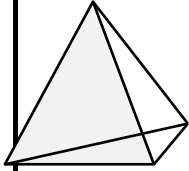
Восприняв и развив учение пифагорейцев о мировой гармонии, Платон ищет также геометрический образ гармонии и красоты мироздания. Наивысшую красоту и наивысшее совершенство в построении мироздания он находит в пяти правильных многогранниках. В соответствии с их формой он так распределяет их между основными составляющими окружающего мира: куб — земля, как наиболее устойчивый элемент; тетраэдр (правильная пирамида) — огонь, частицы которого остры, внедряющиеся во все; октаэдр (восьмигранник) — воздух, легкий, подвижный элемент; икосаэдр (двадцатигранник) — вода. Всему же миру Творец придал форму правильного додекаэдра (двенадцатигранника). Эти идеи Платона затем пытался использовать в своей модели мира астроном Кеплер.

Как уже отмечалось, Платон создал теорию общего как закона для единичного, а также глубоко разработал учение об одном сущем как целом, частями которого являются одно и сущее. Платон был убежден, что существует Абсолютная Истина.

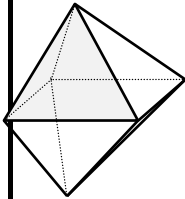
ПЛАТОНОВСКИЕ ТЕЛА



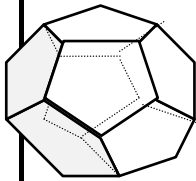
Куб (с греческого *kýbos* — игральная кость) — один из пяти типов правильных многогранников. Имеет шесть квадратных граней, 12 ребер, 8 вершин, в каждой из которых сходятся три взаимоперпендикулярных ребра.



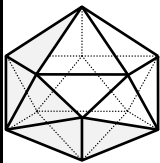
Тетраэдр (с греческого *tetra*, в сложных словах — четыре и *hédra* — основа, грань) имеет 4 треугольные грани, 6 ребер и 4 вершины. В каждой вершине сходятся 3 ребра.



Октаэдр (с греческого *októ* — восемь и *hédra* — грань) имеет 8 треугольных граней, 12 ребер, 6 вершин, в каждой из которых сходятся 4 ребра.



Додекаэдр (с греческого *dōdeka* — двенадцать и *hédra* — грань) имеет 12 пятиугольных граней, 30 ребер, 20 вершин. В каждой вершине сходятся 3 ребра.



Икосаэдр (с греческого *éikosi* — двадцать и *hédra* — грань) имеет 20 треугольных граней, 30 ребер, 12 вершин, в каждой их которых сходятся 5 ребер.

В древнегреческой философии существовало и другое направление, последователи которого искали “материальную причину” всех вещей. Представители ионийской натурфилософии неизменную первооснову всего сущего усматривали в воде (Фалес), огне (Гераклит) или в воздухе (Анаксимен). Основатели атомистического учения Левкипп и Демокрит истинную сущность мира видели в атомах и пустоте.

Рита, число, музыкальный ряд, геометрическая фигура — во всех случаях мы имеем дело с попытками свести мировую гармонию и основу мироздания к одному-единственному, причем к абстрактному, логическому началу, идеальному принципу формы, не имеющему, как кажется на первый взгляд, объективного существования в природе. Однако эти формы нужно считать не только частью наших представлений о реальности, но и частью самой реальности, поскольку они действуют и в материальных вещах, копируются телесным миром и мышлением. Характерно, что многие современные математики глубоко убеждены в том, что они в своей творческой деятельно-

сти не изобретают, а открывают реально и независимо от них существующие абстрактные структуры (29, 251).

Удивительно, но ни античные философы, ни мыслители более ранней эпохи, ни ученые позднейших времен, занятые поиском основ и гармонии мироздания, даже не пытались искать их в слове, хотя для античности и предшествующей ей эпохи научной мысли отождествление Творца со Словом было актуальным. Это была еще живая мысль, не перешедшая в разряд мифов. Однако, вероятно, многообразие языков, кажущаяся хаотичность, бессистемность многих элементов языка, слабая изученность языка как системы не стимулировали работу мысли в этом направлении.

В век развития физики гармонию мироздания стали усматривать в симметрии. Симметрия всех процессов в природе следовала из основных принципов квантовой теории поля. Все явления микромира представлялись в виде симметричной картины. Не удивительно, что и ученые, которым не чужд поиск прекрасного, стремились к симметрии, видя в ней эстетический идеал и гармонию природы.

Известна симметрия уравнений электромагнитного поля Максвелла. Установление симметрии в математическом описании электромагнитного поля, по мнению некоторых ученых, он считал обязательным. В своем “Обращении к секции математики и физики Бриганской ассоциации” в 1870 г. он замечает, что “математик любит прежде всего симметрию”. Однако любопытно и другое: в зрелом возрасте Максвелл, когда бы ни упоминал о симметрии, делал это как бы несколько иронически и обязательно подчеркивал, что восхищение ею — удел чистого математика, к каковым он себя не относил. Симметрия прекрасна, но еще прекраснее природа, лишенная какой бы то ни было симметрии, считает Максвелл: “Реки и холмы не обладают... симметрией; удовольствие которое доставляет нам их форма, связано с предчувствием, что она соответствует формам текущей и нагроможденной материи; когда такие объекты изображаются искусством, они обретают дополнительную красоту как язык природы, понятый человеком...” (28, 121—123).

Гармония Н. Бора — симметрия дополненности. Дополненность — это воплощение симметрии. Принцип дополненности требует некой оси, по бокам которой могут располагаться отрицающие, но дающие наиболее полное представление об истине версии: по одну сторону — “свет — это волны”, по другую — “свет — это поток частиц” (28, 163—164).

Великий немецкий физик В. Гейзенберг считал, что для правильного понимания мироздания нужно отказаться от понятия “фундаментальная частица”, и заменить его понятием фундаментальной симметрии, и что нужно отыскивать не фундаментальные частицы, а фундаментальные симметрии, от которых зависит спектр частиц и их взаимодействие. Он полагает, что физика частиц информирует нас, строго говоря, о фундаментальных структурах природы, а не о фундаментальных частицах (11, 149). Фактически современная атомная физика, по мысли В. Гейзенберга, столкнула естествознание с материалистического пути, на котором оно стояло в XIX веке.

Чтобы понять реальность библейской формулы, необходимо хотя бы в общих чертах познакомиться с современными физическими теориями мироздания.

4.3. ФИЗИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АБСОЛЮТНОЙ ИСТИНЫ (СЛОВА)

Современные Теории Великого Объединения. В современной науке наиболее плодотворно этой проблемой занимаются физики-теоретики, стремясь построить такую теорию, из которой однозначно вытекали бы значения всех параметров элементарных частиц, полей и взаимодействий Вселенной, объединяемые одной константой связи. Более широко современный смысл Теории Великого Объединения формулируется выражением “все связано со всем”, где задача теории — найти основу этой связи. Содержание такой теории уже выходит за рамки чисто физических проблем, поскольку требует непротиворечивого объединения живого и неживого.

За последние 30—35 лет в физике элементарных частиц произошла настоящая революция, связанная с созданием и развитием единых теорий слабых, сильных, электромагнитных и гравитационных взаимодействий — так называемых Теорий Великого Объединения. Слабые, сильные, электромагнитные и гравитационные взаимодействия рассматриваются как основные фундаментальные силы, которые действуют в природе и на базе которых объясняется строение и эволюция материи. Единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий, которая объединяла две этих фундаментальных силы, была предложена Вайнбергом-Глешоу-Саламом в 60-е годы. Но настоящий прогресс в этой области начался в 70-е годы, когда появились первые варианты объединения всех фундаментальных взаимодействий, включая гравитационное. Одной из таких теорий является теория супергравитации, тесно связанная с понятием суперсимметрии — симметрии, построенной из разных частиц — бозонов и фермионов; при суперсимметричных преобразованиях бозоны переходят в фермионы, а фермионы — в бозоны (бозоны — элементарные частицы, получившие свое название в честь индийского физика Ш. Бозе, фермионы получили свое название в честь итальянского физика Э. Ферми). Затем состоялось развитие теорий типа Калуцы-Клейна. Еще в 1921 г. Калуцей была выдвинута идея, согласно которой гравитацию можно объединить с электромагнитным взаимодействием, если общую теорию относительности формулировать не в четырех, а в пяти измерениях. Начиная с 1926 года, эту гипотезу развивал Клейн. Современные теории этого типа рассматривают возникновение нашего четырехмерного пространства-времени как спонтанную компактификацию пространства большей размерности, причем в отдельных теориях размерность пространства доходит до 500 измерений. В последнее время основные надежды на построение единой теории всех взаимодействий — “теории всего” — стали возлагаться на теорию суперструн. Если квантовая теория описывает точечные объекты, то суперструны — это кривые в пространстве, протяженность которых составляет приблизительно $\sim 10^{-33}$ см. Свойства этих кривых удовлетворяют фермион-бозонной симметрии (22, 3—4; 17, т. 1, 5—26).

Создатели Теории Великого Объединения столкнулись с определенными трудностями и проблемами. Первая из них связана с непосредственной проверкой теорий в эксперименте. Для экспериментальной проверки супергравитации, теорий типа Калуцы-Клейна и теории суперструн необходимо было бы иметь частицы с энергией порядка 10^{19} ГэВ (ГэВ — единица энергии — гигаэлектронвольт; $1 \text{ ГэВ} = 10^9 \text{ эВ}$). А по оценкам специалистов, крупнейший ускоритель (он опоясывал бы Землю по экватору), который можно было бы построить на Земле, позволил бы получить частицы с энергиями порядка 10^7 ГэВ. Единственным ускорителем, который когда-нибудь мог продуцировать частицы с энергиями, необходимыми для непосредственной проверки Теорий Великого Объединения, является Вселенная. Поэтому в настоящее время значительная часть Теорий Великого Объединения прежде всего проходит проверку на “космологическую полноценность”, и только малая их доля выдерживает эти экзамены. По оценкам физиков, теория супергравитации приводит к расхождению с космологическими данными, которые получают из наблюдений, примерно на 10 порядков. Теории типа Калуцы-Клейна, основанные на рассмотрении супергравитации в пространстве размерности $d = 11$, отличаются от космологических данных примерно на 125 порядков. Аналогичная трудность существует в ряде теорий суперструн (22, 6—7).

Один из наиболее сложных вопросов, который стоит перед современными космологами, — первоначальное состояние Вселенной, которое называют сингулярностью (от лат. *singularis* — отдельный, особый). Физический смысл сингулярности заключается в том, что при времени, близком к нулю, к моменту первовзрыва, из которого образовалась Вселенная, Вселенная существует в виде точки с бесконечной плотностью вещества. Начальному же моменту времени $t = 0$ соответствует нулевой объем пространства и бесконечное значение плотности вещества. Такое состояние Вселенной не может быть описано в рамках современных физических теорий, поскольку подобная космологическая модель отражает начальное состояние Вселенной в виде всего лишь математической точки. Было ли что-нибудь до нулевого момента? Если нет, то как и откуда возникла Вселенная? Решить эту проблему в рамках классической теории гравитации в современной физике считается маловероятным (22, 25). Сама природа гравитационного взаимодействия никаким образом не вписывается в реалистические теории элементарных частиц, непонятным остается механизм гравитационного взаимодействия частиц, не состоялось пока что и открытия гравитационных волн. Гравитон и гравитино также являются в физике только понятиями, а не реально открытыми частицами. Все это делает гравитацию наиболее сложным элементом — физическим фантомом, который трудно непротиворечиво вписать в Теорию Великого Объединения.

Современные физики пишут: “Квантовая гравитация всегда представляла собой по преимуществу головоломку для теоретиков. Эксперимент мало что дает для ее решения, за исключением только констатации того факта, что и квантовая механика, и гравитация проявляются в законах природы... Реаль-

ная надежда проверить теорию квантовой гравитации всегда состояла в том, что в процессе построения последовательной теории квантовой гравитации можно понять, как гравитация должна объединиться с другими силами” (17, т. 1, 25).

Антропный принцип единой теории. Еще одна трудность, которая встает перед создателями Теории Великого Объединения, заключается в соблюдении антропного принципа. Существует несколько разных версий этого принципа: слабый антропный принцип, сильный антропный принцип, окончательный антропный принцип и т. д. Все эти варианты так или иначе связывают между собой свойства Вселенной, свойства элементарных частиц и сам факт существования человека в этом мире. При этом речь идет не о причинном воздействии человека на структуру Вселенной и свойства элементарных частиц в ней, а только о корреляции (соотнесенности, взаимосвязи) свойств наблюдателя и свойств Вселенной. Дело в том, что биологические организмы воспринимают окружающий мир в зависимости от сложности своей организации, поэтому человек воспринимает только то, что допускает его биосоциальной структурой. Особенности же структуры определяются эволюционным развитием. Вся информация при познании фиксируется человеком, следовательно, она невольно имеет антропоцентричную форму. Сильный антропный принцип требует, чтобы общая эволюционная модель Вселенной обладала такими параметрами, которые допускают существование создателей этой модели. Другими словами, адекватным может быть только такой наблюдатель, чьи основные константы (постоянные величины) совпадают с константами Вселенной. Эта мысль, доведенная до логического конца, вынуждает признать, что таким наблюдателем может быть только Создатель Вселенной. Ибо только он заключает в себе ее эволюционную модель, и только его константы совпадают с константами Вселенной.

Характеризуя важность антропного принципа в познании явлений, П.Т. де Шарден пишет: «В силу наивности, по-видимому, неизбежной в первый период, наука вначале воображала, что она может наблюдать явления в себе такими, какими они протекают независимо от нас. Инстинктивно физики и натуралисты вначале действовали так, как будто их взгляд сверху падает на мир, а их сознание проникает в него, не подвергаясь его воздействию и не изменяя его. Теперь они начинают сознавать, что даже самые объективные их наблюдения целиком пропитаны принятыми исходными посылками, а также формами или навыками мышления, выработанными в ходе исторического развития научного исследования» (33, 34).

Развитие антропного принципа вынудило известного физика-теоретика А. Д. Линде сформулировать следующие вопросы: “Не возможно ли, чтобы было так, что сознание, как и пространство-время, имеет свои собственные степени свободы, без учета которых описание Вселенной будет принципиально неполным? Не выявится ли при дальнейшем развитии науки, что изучение Вселенной и изучение сознания неразрывно связаны одно с другим и что окончательный прогресс в одной области невозможен без прогресса в другой? После создания единого геометрического описания слабых, сильных,

электромагнитных и гравитационных взаимодействий, не станет ли следующим важнейшим этапом развитие единого подхода ко всему нашему миру, включая и внутренний мир человека?» (22, 248).

Уже сама постановка этих вопросов была большим шагом вперед в осознании единства мира. Однако оставалось неясным, каким образом объединить все это в единую схему. Вместе с тем такой подход к Вселенной привел некоторых физиков-теоретиков к мысли, что может оказаться, что проблема рождения, жизни и смерти Вселенной и аналогичная проблема в отношении к человеку не такие уж и далекие одна от другой, как могло бы казаться. Фактически это ставило вопрос о том, что вся Вселенная является единым живым организмом. Не случайно А. Д. Линде задает еще один вопрос: «... если предположить, что наша Вселенная (или та ее часть, в которой мы живем), когда-то не существовала (по крайней мере, как классическое пространство-время), то в каком смысле можно говорить о существовании «в то время» законов, которые определили ее рождение и эволюцию? Известно, например, что законы, определяющие биологическую эволюцию, записаны в нашем генетическом коде. Но где были записаны законы физики, если Вселенной не было»? (22, 257). Логика развития науки фактически вынудила физиков прийти к идее Творца, хотя в явном виде они ее и не сформулировали.

Антропный принцип требует также включения наблюдателя в определенный уровень приборных ситуаций и модельных представлений, которые эволюционируют вместе с исследователем. Если еще в первой четверти XX столетия считалось, что прибор не играет принципиальной роли в познании свойств того или иного объекта, то квантовая теория требует для непротиворечивого описания объекта учитывать связь прибор-объект. Но при этом еще существует связь прибор-субъект, которую нельзя игнорировать. Исследователь может регистрировать прибором только те явления, параметры которых не противоречат условиям его эволюционного развития как элемента Вселенной. В простом, бытовом толковании это можно хорошо проиллюстрировать так: невежда-дикарь не получит никаких результатов, пользуясь современными приборами. Более того, интерпретация самих результатов цивилизованным ученым будет также в определенной степени зависеть от квалификации ученого. Поэтому антропный принцип требует учитывать и связь прибор-субъект. Сложное переплетение в ученом связей «субъект-прибор-объект» точно подметил П.Т. де Шарден. «Дойдя до крайней точки в своих анализах, – пишет он, – они (ученые – А. Г.) уже толком не знают, составляет ли постигаемая ими структура сущность изучаемой материи или же отражение их собственной мысли. И в то же время, они замечают, – как обратный результат их открытий, – что сами целиком вплелись в то сплетение связей, которое рассчитывали набросить извне на вещи, что они попались в собственную сеть... Объект и субъект переплетаются и взаимопреобразуются в акте познания. Волей-неволей человек опять приходит к самому себе и во всем, что он видит, рассматривает самого себя» (33, 34).

Логика построения теории всех фундаментальных взаимодействий вынуждала не ограничиваться формальным физико-математическим аппаратом

формул, а учитывать также и геометрические модельные представления о структуре и связях фундаментальных сил. Она настойчиво требовала создания геометрического образа этой теории, хотя было и не совсем ясно, почему это так. Это пробовали объяснить скрытым пока что фундаментальным единством пространства, времени и материи.

Левое и правое в единой теории. Еще одна проблема возникла в связи с обнаружением асимметрии Вселенной. В экспериментах, связанных с распадом материи, было выявлено равенство левых и правых электронов. Крупнейший математик XX века Г. Вейль утверждал, что «во всей физике не имеется ничего, что указывало бы на внутреннее различие между левым и правым. Левое и правое эквивалентны так же, как все точки и все направления в пространстве» (5, 51). Однако на уровне β -распада при слабом взаимодействии частиц было установлено, что слабое взаимодействие явно предпочитает левую систему координат правой, что в слабом взаимодействии участвуют только левые частицы, правые в наблюдаемых процессах не проявляются. Тем самым нарушается принцип симметрии как фундаментального свойства Вселенной, и на уровне слабого взаимодействия возникает асимметрия материи (несохранение четности).

Первый вопрос, который вытекает из несохранения четности, — не обладает ли Вселенная некой внутренней лево/правой асимметрией? (Известно, что асимметрия Вселенной проявляется в преобладании барионов над антибарионами). Нельзя ли сконструировать такую модель Вселенной, в которой пространство-время обладало бы внутренней лево/правой асимметрией? Теоретически такую модель построить можно, но при этом она должна непротиворечиво объединять все фундаментальные силы.

Другой результат нарушения принципа симметрии микромира связан с тем, что асимметрия свойственна живой природе, является ее неизблемым законом. Биофизик М.В. Волькенштейн пишет: «Асимметрия свойственна и белкам, и углеводам, и нуклеиновым кислотам, и низкомолекулярным соединениям, фигурирующим в клетке» (7, 80). Строго говоря, в основе мироздания и должна лежать асимметричная структура, ибо полная симметрия частиц и взаимодействий лишена возможности саморазличения и тем самым саморазвития. Это понимали еще древние греки, формулируя этот фундаментальный принцип применительно к единому и многому: «Все объединенное отлично от того, что едино само по себе. В самом деле, если оно объединено, оно некоторым образом должно постольку участвовать в едином, поскольку и говорится о нем, что оно объединено. А участвующее в едином есть и единое, и не-единое. Напротив того, то, что едино само по себе, уже не есть [одновременно] и единое, и не-единое. Если это однако допустить, [т. е. что оно] и едино, и не-едино, и если то, что находится в нем, [т. е. объединенное], опять-таки едино, то оно одновременно будет иметь и то и другое вместе, [т. е. будет и единым, и объединенным], и так уйдет в беспредельное [дробление], если нет ничего единого самого по себе, на что могло бы [это единое] опереться. Но если все и едино, и не-едино, то [необходимо], чтобы нечто объединенное отличалось от единого. Ибо если единое тождественно с объе-

диненным, то возникает бесформенное множество, и то же самое [случится] с каждым [элементом] из тех, из которых состоит объединенное” (25, 112).

Этот же фундаментальный принцип асимметрии, то есть саморазличения, является и одной из необходимейших и фундаментальных истин разума. У А. Ф. Лосева находим: *“Начиная действовать, разум должен родить в себе различие, ибо пока нет различия и есть только неразличимое бытие, до тех пор разума нет, он молчит. Но если появляется хоть какое-нибудь различие, то это значит, что вносится какая-то степень освещенности разумом, разная степень освещенности бытия, разная степень разумности. Это и есть начало диалектики, т. е. самосознательного самоположения разума, и тут весь Платон, Плотин, Фихте, Гегель и все, кто когда-нибудь разрабатывал диалектику. Антитеза “одного” и “иного”, “эйдоса” и “меона”, или, попросту говоря, света и тьмы — необходимейший исходный пункт всякого диалектического мышления. “Если что-нибудь вообще есть, то это значит, что вместе с тем есть и нечто иное” — вот в чем первые слова всякой диалектики. Всякое “нечто” всегда предполагает вокруг себя какой-нибудь фон иного качества, чем нечто: всякое “нечто” дано в окружении “иного”. Без этого — абсолютная и неразличимая тьма, и разум бездействует”* (25, 93—94).

Отец Павел Флоренский в своей работе “Столп и утверждение истины” рассматривает истину как абсолютную реальность, в которой нет места для рационального закона тождества “А есть А”. Он полагал, что формула закона тождества символизирует смертоподобную неподвижность, статическую изоляцию. Истина, по его мнению, должна содержать переход от А к не-А. В истине “другое” есть в то же самое время “не другое”. “Поэтому А есть А, что, вечно бывая не-А, в этом не-А оно находит свое утверждение как А”, — считал он (25, 232).

Лево/правая асимметрия частиц дает возможность установить связь между материей и духом. Правые частицы не проявляются в экспериментах потому, что это запрет, который дух наложил на материю. Этот запрет со всей очевидностью проявляется в устройстве и функционировании живой природы. Известно, что в процессах метаболизма, происходящих без превращений зеркальных антиподов друг в друга, «клетка может усваивать лишь те из них, которые отвечают структуре ее биологических молекул. Организм может усваивать L- (вращают плоскость поляризации света влево – А. Г.), но не D- аминокислоты (вращают плоскость поляризации света вправо – А. Г.). Попав в «антимир», в котором растения и животные содержат молекулы с противоположными конфигурациями, организм погиб бы от голода, несмотря на обилие пищи» (7, 80). Вероятно, на каком-то глубинном уровне уже сам человек не дает проявиться правому. Это не покажется удивительным с точки зрения современной квантовой механики, которая описывает такие странные и парадоксальные вещи. Например, если электрон и позитрон сталкиваются, уничтожая друг друга, то создают два фотона А и Б, которые уносятся в различных направлениях. При этом фотон А не обладает таким свойством, как вращение, пока оно не будет замечено наблюдателем. В момент измерения фотона А наблюдатель придает ему некоторое вращение, в этот же мо-

мент фотон Б получает обратное вращение независимо от расстояния, на котором они находятся друг от друга. Несмотря на то, что связь с фотоном А как будто бы отсутствует, фотон Б каким-то непостижимым образом мгновенно узнает о том, что делает фотон А.

В живых организмах отделение в хиральных веществах (веществах, состоящих из двух форм, – левой и правой – А. Г.) правого антипода от левого возможно лишь под асимметрическим воздействием, таковое часто оказывает наблюдатель. «Для отделения правого антипода от левого необходимо асимметрическое воздействие – вещество (или существо), узнающее разницу между правым и левым, – пишет М.В. Волькенштейн. Зеркальные антиподы были открыты Пастером в 1848 г. Он изучал винную кислоту и установил, что у нее имеются правые и левые формы кристаллов. Сортируя кристаллы, Пастер получил чистые антиподы винной кислоты. Очевидно, что Пастер играл роль асимметрического фактора – будучи построен из хиральных веществ, человек знает разницу между правым и левым» (7, 81).

В приведенных примерах очень четко просматривается тесная связь фундаментальных принципов не только живой и неживой природы, но и не осмысленное до сих пор воздействие человека на мироздание. Если признать структурное сходство человека и мироздания, то это воздействие может оказаться гораздо более значительным, чем предполагалось ранее.

Поскольку асимметричность является незыблемым законом живой природы, то нужно было или признать, что вся Вселенная — это живой организм и дух-таки существует, или снять это противоречие каким-то иным образом. Поэтому была разработана гипотеза о существовании зеркальных частиц и зеркального мира.

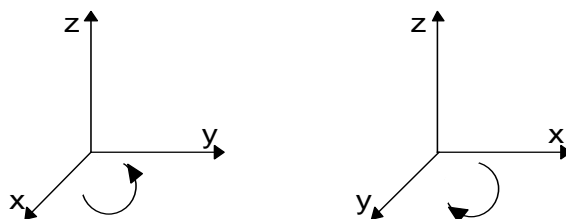
Зеркальность в единой теории. Физик-теоретик Л. Д. Ландау предложил следующий путь спасения эквивалентности правого и левого. Он полагал, что если процесс β -распада отразить в зеркале и в отраженном процессе заменить все частицы их зеркальными двойниками, то симметрия левого и правого восстанавливается. Возникла идея так называемой комбинированной четности. Четность рассматривалась как точная симметрия гравитационного и электромагнитного взаимодействий, а комбинированная четность (процесс — зеркальное отражение) — симметрия слабого взаимодействия. Однако последующие опыты показали, что комбинированная четность также не является строгой симметрией природы, она нарушалась (20, 126).

В гипотезе о зеркальных частицах предполагалась полная симметрия свойств обычных частиц и их зеркальных двойников. Зеркальные частицы в ней обладают своим сильным, слабым и электромагнитным взаимодействием, что делает возможным существование зеркального вещества, столь же стабильного, как и обычное. Гравитационное взаимодействие в этой теории является общим для зеркальных и обычных частиц (20, 127).

Что, собственно, представляет собой зеркальность в понимании физиков?

Считается, что любой процесс и его описание в зеркале отличаются только тем, что при их описании мы должны сменить левую систему координат на

правую. А все отличие этих двух систем в том, что мы меняем местами ось X и ось Y .

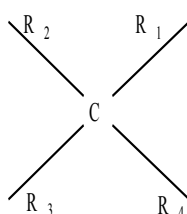


В левой системе координат поворот по кратчайшей дуге, при котором ось X совмещается с осью Y , происходит против часовой стрелки, в правой — по часовой стрелке.

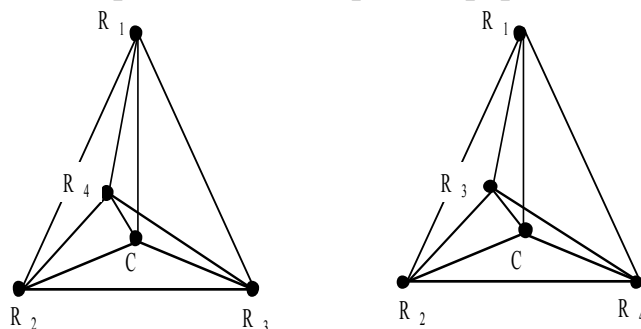
Казалось бы, все достаточно просто и ясно и понятие зеркальности не представляет собой особой сложности. Однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что при таком понимании зеркальности существуют определенные недоговоренности и противоречия. Во-первых, при отражении материального объекта в зеркале, если не менять точку наблюдения, левое не меняется на правое. Исключение составляют различного рода тексты и изображения. Чтобы отразить их в зеркале, мы искусственно меняем левое на правое, поскольку в них верх и низ, левое и правое жестко фиксированы. Поэтому левой точке a материального тела в зеркальном отражении будет соответствовать левая же точка a_1 , если смотреть на них со стороны наблюдателя. Чтобы избавиться от субъективной неопределенности левого и правого, правую систему координат можно связать с вращением земли вокруг своей оси, левую — с вращением в обратную сторону (или наоборот). Но и в этом случае возникает, например, вопрос: если планета Уран вращается вокруг своей оси в сторону, противоположную вращению Земли, то значит ли это, что одна из планет состоит из зеркального вещества, а другая из обычного?

Отметим условность этого термина и подчеркнем, что он может быть принят здесь только в значении “противоположное”, то есть как противоположность материального и идеального (ср. материальный объект и его идеальное отражение в зеркале), материального и духовного. В физическом смысле наиболее адекватно понятие зеркальности трактуется в кристаллографии. В ней идеальное зеркало, как и реальное, имеет две стороны. Но в отличие от реального зеркала обе стороны идеального зеркала способны отражать. У кристаллографов идеальное зеркало прозрачное и не имеет толщины.

Зеркальность тесно связывается физиками с лево/правой симметрией, понимаемой в широком смысле как неизменность структуры материального объекта относительно его преобразований. Например, в органических молекулах типа



можно синтезировать и выделить две формы, в которых разные атомы или группы атомов располагаются по разным углам тетраэдра, при этом сохраняется точное равенство энергий левых и правых форм.



Хиральностью обладают не только молекулы, но и кристаллы, построенные из симметричных молекул. Однако в живой природе «эти две конфигурации нельзя совместить друг с другом никаким поворотом молекулы как целого в пространстве или поворотом той или иной группы в молекуле вокруг единичной связи. Они относятся друг к другу, как зеркальные отражения, как правая и левая рука» (7, 79).

Гипотеза о существовании зеркального мира имеет свое подтверждение в так называемой скрытой массе Вселенной. Согласно этим представлениям, общую массу Вселенной составляет равное количество зеркального и обычного вещества. Один из современных физиков пишет: «Наблюдательные данные о движении периферийных звезд в галактиках и о движении галактик в скоплениях галактик указывают на то, что гравитационные поля, в которых они движутся, значительно превышают те значения, которые обусловлены видимым светящимся веществом, и требуют для своего объяснения присутствия в галактиках и вокруг них какого-то невидимого темного гравитирующего вещества» (30, 261).

Взаимодействие объектов из зеркального вещества с астрономическими объектами из обычного вещества осуществляется лишь гравитационно. Наличие в видимой области галактик гравитирующей массы, вдвое превышающей видимую массу, по мнению физиков, — жесткое предсказание существования зеркального мира. При этом роль зеркальных двойников обычных частиц не могут выполнять античастицы: в противном случае на стыках между галактиками из вещества и антивещества существовало бы аннигиляционное излучение. Зеркальные частицы представляют собой нечто иное, отличное от античастиц (20, 118—128).

Однако другая группа астрономов утверждает, что в видимой области Галактики скрытой массы в таком количестве нет, что полная плотность вещества в этой области галактики совпадает с плотностью видимого вещества — в основном звезд и межзвездного газа (20, 128).

Зеркальный мир, его законы, по мнению современных физиков, даже в отдаленном будущем не смогут стать предметом прямого исследования физики, поскольку обычными физическими средствами и способами проникнуть в него не представляется возможным. Сравним с выводами современной физики религиозные учения об иных мирах и о возможности попасть в них

после смерти. Они оказываются не такими уж и далекими, как казалось ранее.

Проблема метаязыка в единой теории. Построение всеобъемлющей теории потребовало ограничить определенными рамками картину мира современной физики и допустить наличие иных, высоких, энергий, их носителей и источников. Пришлось отказаться также от важнейших наглядных понятий физики: частица, античастица, поле и т. д. Если классическая физика исходит из объективности окружающего мира, то уже в квантовой теории такая идеализация становится невозможной: здесь действует принцип неопределенности, когда не все физические величины могут иметь одновременно точные значения, например, координата и импульс. Законы природы, которые устанавливает квантовая теория, имеют статистический характер, значения физических величин определяются вероятностью и дискретностью. Квантовые системы описываются волновой функцией, которая позволяет через вектор состояния описывать системы и находить вероятности: средние значения величин, которые характеризуют ее. В современной физике не является больше главенствующим принцип: “Все, что не доказано опытом, не существует”.

Характеризуя состояние современной физики, великий немецкий физик В. Гейзенберг высказывает мысль, что она осуществляет переход от принципов атомиста Демокрита к принципам идеалиста Платона. По этому поводу он замечает: “Если постижения современной физики элементарных частиц сравнивать с какой-либо из философий прошлого, то речь может идти лишь о платоновской философии, в самом деле, частицы современной физики суть представления групп симметрии — этому нас учит квантовая теория, — и, стало быть, частицы аналогичны симметрическим телам платоновского учения” (11, 173). По его мнению, современная физика со всей определенностью решает вопрос в пользу Платона. Мельчайшие единицы материи являются здесь не физическими объектами в обычном смысле слова, а формами, структурами или идеями (понятиями) в смысле Платона, о которых можно однозначно говорить только на языке математики.

Единые теории в основном и оперируют понятиями, воплощая их в формы математической физики. Большинство физических теорий имеют как бы три стадии воплощения: доказательство с помощью физико-математического аппарата формул; экспериментальная проверка теорий; анализ полученных результатов, уяснение смысла формул и эксперимента с помощью естественного языка. Поскольку в условиях Земли современные единые теории не могут пройти экспериментальную проверку, то конечным результатом осознания их истинности остается анализ смысла с помощью естественного языка. В конце концов физика также вынуждена положиться на естественный язык. А это означает, что в конечном итоге физики пришли к слову, не осознав, что ответы необходимо искать в его структуре, хотя и отмечали огромную роль слова в познании физических явлений.

В. Гейзенберг отмечал: «Вообще говоря, нет принципиальных оснований отрицать возможность полного согласования разговорного слова с ис-

кусственным языком математики, и можно задаться вопросом, почему в квантовой механике этого не произошло, тогда как в теории относительности разговорный язык вполне естественно слился с математическим» (11, 218).

В современной науке актуальным остается требование полной ясности в изложении теории и неизбежная неточность и недостаточность понятий для выражения ее полного содержания. Язык математики не решает всех проблем, поскольку, с одной стороны, требует окончательной смысловой интерпретации полученных результатов с помощью естественного языка, а с другой — остается неясным, насколько математический язык применим ко всем явлениям.

В. Гейзенберг по этому поводу замечает: «Ситуация, с которой мы сталкиваемся в наших попытках “понять”, может привести к мысли, что существующие у нас средства выражения вообще не допускают ясного и недвусмысленного описания положения вещей... В атомной физике мы используем весьма развитый математический язык, удовлетворяющий всем требованиям ясности и точности... Было бы, однако, слишком преждевременным требовать, чтобы во избежание трудностей мы ограничились математическим языком. Это не выход, так как мы не знаем, насколько математический язык применим к явлениям. Наука тоже вынуждена в конце концов положиться на естественный язык, ибо это единственный язык, способный дать нам уверенность, что мы действительно постигаем явления» (11, 121).

* * *

«Принято было считать, что проблема языка играет в естественных науках подчиненную роль. Ведь здесь речь идет о предельно точном наблюдении различных областей природы, о понимании характера ее действий. Трудности, преодолеваемые физиком или химиком, связаны с несовершенством органов чувств или исследовательской аппаратуры, они обусловлены сложностью природных взаимосвязей, строй которых представляется нам поначалу непостижимым. Но если уж результаты получены, нет, кажется ничего легче, чем рассказать о них, тем более нет никакой нужды специально обсуждать проблему языка. Правда, в истории науки часто оказывалось целесообразным, а порою и необходимым введение в язык дополнительных искусственных слов, удобных для обозначения ранее не известных объектов или взаимосвязей, и этот искусственный язык в общем и целом удовлетворительно описывал новооткрытые закономерности природы.

Когда же экспериментальные открытия новейшей физики и их успешный теоретический анализ в теории относительности и квантовой механике привели в последние десятилетия к пересмотру оснований физики, отношение к проблеме языка принципиально изменилось. По поводу некоторых принципиальных вопросов названных теорий развернулись страстные дискуссии, и уже по ходу этих дискуссий обнаружилось, что сам язык, на котором говорят о новых сферах исследования, стал проблематичным. Это не столь удивительно, если принять во внимание, что наш естественный язык сформировался в мире обыденного чувственного опыта, тогда как современная наука пользуется уникальной техникой, аппаратурой высочайшей тонкости и сложности и проникает с ее помощью в сферы, недоступные чувствам. Нельзя ожидать, что обыденный язык останется в силе и в этих новых областях; вот почему современный физик вынужден размышлять не только о постигаемых им закономерностях природы, но и о языке, с помощью которого он может о них говорить.

...В греческой философии со времен Сократа ограниченность наших языковых средств была центральной темой. Сократ, если верить записи его рассуждений в диалогах Платона, без устали боролся за ясность выраженных в слове понятий и стоящих за ними

представлений. Ученик Платона Аристотель сделал в этом направлении решающий шаг вперед. Он исследовал формальную структуру языка и формы умозаключений, не зависящие от содержания посылок, создав в результате первую научную логику.

С другой стороны, логический анализ языка чреват опасностью слишком большого упрощения и известной односторонности в исследовании языковых возможностей. Будучи предпосылкой научного языка, обеспечивая однозначность и точность выводов, логика тем не менее не годится для описания живого языка, располагающего неизмеримо более богатыми выразительными средствами. Любое произнесенное слово вызывает у нас, конечно же, не просто определенное, вполне осознаваемое движение мысли, которое можно считать значением слова; это слово вызывает в глубинах нашего сознания множество смысловых оттенков и ассоциаций, едва уловимых, но зачастую существенных для понимания смысла услышанной фразы. Бывает, что именно это сплетение пробужденных словами полусознанных представлений лучше передает смысл высказываемого, чем цепь строго логических умозаключений. Вот почему в особенности поэты часто выступают против преувеличения значимости логической структуры языка и справедливо подчеркивают значение других структур, основополагающих прежде всего для его художественного использования. Здесь, пожалуй, уместно сослаться на «Фауста» Гёте, на слова Мефистофеля из его разговора с учеником: «Фабрика мыслей подобна ткацкому станку, где тысячи нитей приводятся в движение одним толчком, где челнок сует туда и сюда, незримо струятся нити и разом завязывается тысяча связей».

Жизнь языка описана здесь очень верно, и если уж в науке нам приходится строить рассуждение, руководствуясь логической структурой языка, то не следует упускать из виду и другие, более богатые его потенции.

Здесь можно спросить: с чем, собственно, связано требование предельной точности и однозначности, предъявляемое к языку естественных наук, и почему другие, более богатые средства языковой выразительности практически не используются в них? Это требование диктуется прежде всего той задачей, которая стоит перед естественными науками, – попытаться отыскать некие упорядоченности в необъятном многообразии явлений окружающего мира, другими словами – понять эти разнородные явления, сведя их к простым принципам. Надо постараться вывести особенное из всеобщего, понять конкретный феномен как следствие простых и общих законов. Формулировка общего закона допускает использование лишь небольшого числа понятий, иначе закон не будет прост и всеобщ. Далее требуется, чтобы из этих понятий можно было вывести бесконечное многообразие возможных явлений, причем не только описать их качественно и приблизительно, но и ответить максимально точно на каждый конкретный вопрос. Очевидно, что понятия естественного языка со свойственной им неточностью и нечеткостью никоим образом не допускают такой возможности. Если из данных предпосылок требуется вывести последовательность заключений, число возможных звеньев в цепи зависит от точности предпосылок. Вот почему основные понятия, используемые в формулировках общих естественнонаучных законов, необходимо определять с наивысшей точностью, но это удается сделать только в строго логической системе, а в конечном счете – с помощью математических абстракций.

Поэтому в теоретической физике мы дополняем и уточняем естественный язык, сопоставляя основополагающие для определенной сферы опыта понятия с математическими символами, которые могут быть соотнесены с фактами, то есть с результатами измерений. С тех пор как 300 лет назад Исаак Ньютон написал свой знаменитый труд..., подобное дополнение и уточнение естественного языка с помощью математической схемы считалось всегда подлинным основанием точного естествознания. Эту схему можно назвать искусственным математическим языком. Значение основных понятий и сопоставленных им математических символов устанавливается благодаря системе дефиниций и аксиом. Символы связываются математическими уравнениями, которые можно считать точным выражением так называемых законов природы. Эти уравнения и выражаемые ими законы приро-

ды считаются верными, если нам удастся вывести из законов природы – в качестве возможных решений системы уравнений – бесчисленное множество конкретных явлений, например если удастся с высокой степенью точности вычислить время лунного затмения или траекторию искусственного спутника.

Впоследствии оказалось целесообразным вновь включить элементы этого искусственного математического языка в естественный язык, ввести в него, например, наименование некоторых математических символов, допускающих в какой-то мере наглядное эмпирическое истолкование. В результате такие понятия, как энергия, импульс, энтропия, электрическое поле, стали терминами обыденного языка. Добавлять сверх этого что-либо еще, казалось, не было нужды, и после того, как произошло отмеченное расширение языка, его сочли вполне достаточным для описания и понимания природных процессов.

Только в современной физике произошла здесь, можно сказать, пугающая перемена. С проникновением в области, непосредственно недоступные нашим ощущениям, язык наш порою тоже начинает отказывать. Подобно затупившимся инструментам, понятия нашего языка по отношению к новому ускользающему от них опыту оказываются уже некорректными. Такая возможность отмечалась в принципе уже давно, несколько веков назад. В повседневной жизни каждый понимает смысл слов «наверху» и «внизу». Тела падают вниз, а наверху синее небо. Убедившись, однако, в шарообразности Земли, заметили, что обитатели Новой Зеландии явно перевернуты относительно нас в пространстве, а с нашей точки зрения они как бы висят вниз головой. Можно было, правда, быстро успокоиться, попросту назвав направление к центру Земли направлением «вниз», а от центра – направлением «вверх», и тем самым вроде бы преодолеть трудность. Но в нашу эпоху можно запускать ракеты в космос, и вполне вероятно, что через несколько человек на космическом корабле более или менее надолго покинет Землю; для экипажа этого корабля понятия «наверху» и «внизу», как легко понять, вообще утрачивают всякий смысл. И все же довольно трудно представить, как чувствуют себя люди в мире, лишенным определенных «верха» и «низа», как они говорят и что думают о нем.

Понятно, стало быть, что проникновение в новые области природы порой влечет за собой изменения в языке. Но в первые десятилетия XX века нам пришлось столкнуться с поразительным обстоятельством. Проникнув с помощью современных технических средств в новые сферы природы, мы узнали, что даже такие простейшие и важнейшие понятия прежней науки как пространство, время, место, скорость, становятся здесь проблематичными и требуют переосмысления.

...Такой способ формирования языка связан прежде всего с основополагающим парадоксом квантовой теории. Всякий эксперимент независимо от того, относится ли он к явлениям повседневной жизни или атомной физики, необходимо описывать в понятиях классической физики. Понятия классической физики образуют тот изначальный язык, на котором мы планируем опыты и фиксируем их результаты. Мы не в состоянии заменить его другим. Тем не менее законы природы ограничивают применимость этих понятий так называемыми соотношениями неопределенностей. Например, мы не можем точно знать положение элементарной частицы и одновременно с той же степенью точности – ее скорость. Чем точнее измеряем мы это положение, тем менее точно наше знание о скорости, и наоборот. Произведение обеих неточностей равно постоянной Планка, деленной на массу соответствующей частицы. Н. Бор говорил о дополнении понятий места и скорости и указывал, как правило, на то, что в атомной физике мы вынуждены пользоваться разными способами описания, исключаящими, но также и дополняющими друг друга, адекватное же описание процесса достигается в конечном счете только игрой различных образов. Ситуация дополнения привела к тому, что физик, говоря о событии в мире атомов, нередко довольствуется неточным метафорическим языком и, подобно поэту, стремится с помощью образов и сравнений подтолкнуть ум слушателя в желательном направлении, а не заставить его с помощью однозначной формулировки точно следовать определенному направлению мысли. Речь становится однозначной, только если мы пользу-

емся искусственным языком математики, корректность которого подтверждается опытом и не вызывает сомнений» (11, 208 – 218).

* * *

Здесь возникает языковой парадокс: с одной стороны, язык математики позволяет наиболее точно, однозначно и непротиворечиво описывать разные явления, а с другой, — чтобы понять окончательный смысл полученных результатов, необходимо прибегать к природному языку с его менее строгим понятийно-формальным аппаратом. Кстати, этот парадокс хорошо отражает парадокс копенгагенской интерпретации квантовой теории, которая исходит, с одной стороны, из положения необходимости описывать эксперименты в понятиях классической физики, а с другой — из признания, что эти понятия не точно соответствуют природе.

В современную физику фундаментальных исследований широко входят в качестве терминов слова с художественной образностью: *кварк* (от англ. quark — образ таинственного духа, заимствованный из романа Дж. Джойса “Поминки по Финнегану”; отсюда и наименование частицы, не наблюдаемой в свободном виде и экспериментально не обнаруженной), *аромат*, *ёж*, *пена*, *духи* и др. Среди пяти типов кварков, или так называемых ароматов, выделяют *очарованный*, *странный*, *прелестный*. И в этом проявляется своя закономерность: образность физической науки приближает ее к разгадке глубинных тайн бытия, где физика и лирика смыкаются в одно целое. Строго говоря, если в начале было Слово, то непротиворечиво и адекватно описать мироздание можно только с помощью этого первичного Слова.

Начальные условия Теории Великого Объединения. Сформулировать начальные условия, которым должна соответствовать Теория Великого Объединения, можно путем суммирования тех трудностей и проблем, противоречий, которые необходимо преодолеть, чтобы теория стала непротиворечивой. Они следующие: Теория Великого Объединения должна иметь геометрический образ; этот образ должен быть симметрично/асимметричным (“зеркальным”) и включать в себя наглядные понятия левого и правого — левую и правую систему координат одновременно; из геометрического образа должна однозначно вытекать природа всех фундаментальных сил и взаимодействий, включая гравитационное; геометрическая фигура должна включать в себя одновременно объект наблюдения, прибор, с помощью которого оно ведется, и субъекта, который ведет наблюдение, т. е. наблюдателя.

Из тех вопросов, которые только поставила наука, вытекает, что желательно, чтобы теория смогла ответить на следующие вопросы: каким образом Вселенная знает, что необходимо развиваться именно по этим законам (или сформулируем более открыто — не входит ли в структуру Вселенной тот, кто эти законы заложил, т. е. Бог, Творец)?; и второй вопрос — нет ли каких-либо аналогий между развитием человека и Вселенной? Применительно к начальным условиям Теории Великого Объединения это требует сформулировать принцип, что в таком случае геометрическая структура должна включать в себя Творца, Вселенную и человека как единое эволюционное целое.

Однако отсюда вытекает еще одно начальное условие, которое лежит не на поверхности, а более скрыто, что сам прибор, с помощью которого ведется описание, чтобы адекватно отразить структуру, также должен быть включен в этот эволюционный процесс. Сформулируем все это более жестко: в Теории Великого Объединения Творец, Вселенная, человек и прибор, с помощью которого она создается, должны быть структурно изоморфными, только в этом случае можно избежать противоречий.

Необходимость нахождения некоей универсальной структуры, посредника, опосредствующей функции, с помощью которых можно было бы описывать все многообразие явлений, в самом общем виде осознавалась уже давно. У А. Ф. Лосева в примечаниях к “Античному космосу и современной науке” находим: “Если мы строго следуем требованиям логического единства, угроза потерять в общности логических форм обособленность каждой отдельной области и своеобразие ее принципа невелика. Если же мы, напротив, погружаемся именно в эту индивидуальность и остаемся при ее созерцании, мы подвергаемся опасности потеряться в ней и более не найти обратного пути к общности. Выход из этой методической дилеммы мог бы быть найден только в том случае, если бы удалось выделить и постичь один момент, который постоянно обнаруживается во всякой духовной форме, но, с другой стороны, ни в одной из них не повторяется в одном и том же виде... Если бы оказалось возможно обнаружить посредника, через которого осуществляется формообразование, как оно протекает в каждой отдельной духовной области, в котором тем не менее каждая из них сохраняет свою особую природу, свой специфический характер, тогда был бы получен необходимый посредующий инструмент для созерцания, а именно тот, который трансцендентальная критика предоставляет чистому познанию с его перенесением на всеобщность духовных форм. Следующий вопрос, который мы должны сами себе задать, будет, таким образом, состоять в том, действительно ли существует такая посредующая область, такая опосредствующая функция для многообразных духовных направлений, и обладает ли такая функция определенными типическими чертами, благодаря которым ее можно опознать и описать” (23, 931).

И еще одно начальное условие, которое скрыто более глубоко, но без учета которого невозможно создание Теории Великого Объединения. Нужно учитывать то обстоятельство, что никакая эволюция не может осуществляться без использования определенной энергии. Если в Теории Великого Объединения один из начальных принципов требует, чтобы Творец, Вселенная, человек и прибор составляли одно эволюционное целое, то и энергия, которая обеспечивает эту эволюцию, должна быть одна и структурно однородной. Это требование связано с тем, что при эволюционных прыжках с энергиями различных структур неизбежно выпадение одного из элементов или расхождение эволюционного процесса.

В таком случае невозможно получить адекватные результаты, ибо прибор будет показывать одно, человек понимать другое, а Вселенная развиваться совсем по иным законам. Это означает, что и энергия описания в струк-

турных отношениях должна соответствовать энергии, которая лежит в основе мироздания и обеспечивает эволюционный процесс.

Последнее, почти неразличимое начальное условие заключается в том, что само средство создания, описания теории, или метаязык, также должен быть структурно изоморфен тем элементам теории, которые описываются, иначе неизбежными окажутся противоречия. Именно этот принцип, как будет показано дальше, и вынудил создателей единой теории отказаться от важнейших наглядных понятий физики и прийти к слову. Как уже отмечалось выше, непротиворечивая и адекватная мирозданию единая теория может быть создана только с помощью первичного слова, лежащего в основе мироздания.

Таким образом, Теория Великого Объединения должна насчитывать следующие элементы: Творца, Вселенную, человека, прибор, метаязык (слово), которые в структурных отношениях должны быть изоморфными, а также единую по происхождению и структуре энергию, которая обеспечивает эволюцию и средства описания.

Более жестко можно сформулировать единственное требование к Теории Великого Объединения: она должна быть Абсолютной Истиной, или, более точно, частью Абсолютной Истины, а основа мироздания (в нашем случае Слово) — частью этой части. Это значит также Абсолютной Истиной, но только не развернутой в пространстве и времени. Здесь должен быть понятен принцип: если Слово лежит в начале, то эволюция Вселенной — это развертывание начала в пространстве и времени. При этом начало — основа — должно сохраняться, в противном случае, при исчезновении основы Вселенная начнет разрушаться. Но логика подсказывает, что Абсолютная Истина не может исчезнуть, иначе она не будет абсолютной.

Очень точную характеристику Абсолюта, Абсолютной Истины как целого и полной его части, как минимума и максимума одновременно давали уже античные авторы. “Абсолютный максимум есть то единое, которое есть все; в нем все, поскольку он максимум; а поскольку ему ничего не противоположно, с тем совпадает и минимум. Тем самым он пребывает во всем; в качестве абсолюта он есть актуально все возможное бытие и не определяется ничем вещественным, тогда как от него — все...” (23, 929).

Максимум и минимум, по мысли древних философов, два диалектических полюса Абсолюта: “Абсолютный максимум пребывает в полной актуальности, будучи всем, чем он может быть, и по той же причине, по какой он не может быть больше, он не может быть и меньше: ведь он есть все то, что может существовать. Но то, меньше чего не может быть ничего, есть минимум. Значит, раз максимум таков, как сказано, он очевидным образом совпадает с минимумом...” (23, 929).

Джордано Бруно полагал, что в максимуме и минимуме противоположности сводятся к единому, происходит совпадение противоположностей, и в этом случае единое может быть всем абсолютно (4, 151—206).

Отец Павел Флоренский подчеркивал, что “если Истина есть, то она — реальная разумность и разумная реальность; она есть конечная бесконеч-

ность и бесконечная конечность, или, выразюсь математически, актуальная бесконечность, бесконечное, мыслимое как цельнокупное Единство...” (25, 233).

Феноменологически важное следствие, которое вытекает из приведенных положений, заключается в том, что “и в меньшем и в большем одинаково содержится целое” (А. Лосев). При любых преобразованиях целое остается невредимым как при переходе к его большей части, так и при переходе к меньшей части, то есть тем самым сохраняется основной принцип структурного изоморфизма — тождественность структурных отношений между различными объектами.

Таким образом, если взглянуть на физические теории мироздания с точки зрения антропного принципа, то они свидетельствуют прежде всего о том, каким представляет себе научное сознание современного человека устройство мироздания. Более пристальный взгляд показывает, что фундаментальные структурные свойства мироздания, выявленные физиками, тесно смыкаются со структурными свойствами человека. Так, принцип левого и правого отражен в устройстве человека: левая и правая половины тела, левое и правое полушария головного мозга. Зеркальность также находит свое подтверждение в функциональном устройстве мозга: левое полушарие управляет правой половиной тела, правое — левой. Тем самым подтверждаются религиозные и мифологические идеи о том, что человек — это копия, микрокосм Вселенной, вмещающий в себя возможности Космического Разума. Явно или неявно пытаюсь отмежеваться от религиозного и мифологического знания, наука неожиданным образом сомкнулась с ним.

ЛИТЕРАТУРА



1. Аристотель. Сочинения: в 4-х т. М., 1976—1983.
2. Беркли, Д. Сочинения. М., 1978.
3. Бонгард-Левин, Г. М. Древнеиндийская цивилизация: философия, наука, религия. М., 1980.
4. Бруно, Д. О причине, начале и едином. М., 1934.
5. Вейль, Г. Симметрия. М., 1968.
6. Весс, Ю. Суперсимметрия и супергравитация / Ю. Весс, Дж. Беггер. М., 1986.
7. Волькенштейн, М. В. Молекулярная биофизика. М., 1975.
8. Гарднер, М. Этот правый, левый мир. М., 1967.
9. Гегель, Г. Энциклопедия философских наук. Т. 1—3. М., 1974—1977.
10. Гейзенберг, В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
11. Гейзенберг, В. Шаги за горизонт. М., 1987.
12. Гируцкй, А. А. Структура слова. Мн., 2005.
13. Гируцкі, А. А. Структура слова: асновы Тэорыі Вялікага Аб’яднання. Мн., 1995.
14. Гируцкі, А. А. Структура слова: пралегомены да Тэорыі Вялікага Аб’яднання. Мн., 1995.

15. Гируцкий, А. А. Тайна имени. Мн., 1996.
16. Гоготишвили, Л. А. Религиозно-философский статус языка // А.Ф. Лосев. Бытие. Имя. Космос. М., 1993. С. 906—923.
17. Грин, М. и др. Теория суперструн / М. Грин, Дж. Шварц, Э. Виттен. В 2-х т. М., 1990.
18. Данин, Д. Вероятностный мир. М., 1981.
19. Звегинцев, В. А. К вопросу о природе языка // Вопросы философии. 1979, № 11. С. 67—78.
20. Зельдович, Я. Б. Драма идей в познании природы / Я.Б. Зельдович, М.Ю. Хлопов. М., 1988.
21. Космические легенды Востока. М., 1991.
22. Линде, А. Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.
23. Лосев, А. Ф. Бытие. Имя. Космос. М., 1993.
24. Лосев, А. Ф. Философия. Мифология. Культура. М., 1991.
25. Лосский, Н. О. История русской философии. М., 1991.
26. Мифологии древнего мира. М., 1977.
27. Мифы народов мира. Энциклопедия: в 2-х т. М., 1987—1988.
28. Мороз, О. Прекрасна ли истина? М., 1989.
29. Налимов, В. В. Вероятностная модель языка. М., 1979.
30. Окунь, Л. Б. Лептоны и кварки. М., 1990.
31. Платон. Собр. соч. в 4-х т. М., 1990.
32. Словарь античности. М., 1939.
33. Т. де Шарден, П. Феномен человека. М., 1965.
34. Узоры симметрии. М., 1980.
35. Философская энциклопедия. Т. 1—5. М., 1960—1970.
36. Шеллинг, Ф. Сочинения: в 2-х т. М., 1987—1989.
37. Шри Ишопанишад. Бхактиведанта Бук Траст, 1990.
38. Шримад Бхагаватам. Бхактиведанта Бук Траст, 1990.
39. Эйнштейн и философские проблемы физики XX века. М., 1979.