

Об авторе: Юрий Иванович Кулаков родился 12 марта 1927 г. Он – кандидат физико-математических наук, доцент Новосибирского университета, профессор Горно-Алтайского университета, президент Горно-Алтайского Научного центра фундаментальной физики, главный редактор электронного журнала-депозитария Credo, член-корреспондент Высшего Центра логики и межнаучных исследований (Болонья, Италия). Ю.И.Кулаков – создатель Теории физических структур, весьма перспективного направления метатеоретической физики, автор более ста работ по Теории физических структур и близким вопросам фундаментальной физики.

Наука и религия: Почему я христианин?
Лишь малое знание уводит от Бога,
большое знание ведет к Нему.

Френсис Бэкон (1561-1626)

Первый глоток из сосуда естествознания
порождает атеизм,
но на дне сосуда — нас ожидает Бог.

Вернер Гейзенберг (1901-1976)

1. О едином языке, на котором написаны законы
Это началось в Москве более сорока лет тому
назад. Тогда мне посчастливилось стать
аспирантом выдающегося физика, лауреата

При этом Игорь Евгеньевич неоднократно говорил мне о том, что изобретая различные модели взаимодействий, мы навязываем природе наш собственный «человеческий» язык. Но природа не понимает нашего языка, и диалога не получается. «Поэтому наша первейшая задача, – говорил Тамм, – научиться "слушать" природу, чтобы понять ее язык». Но где он этот язык? В чем? Он в законах. В законе Ньютона, в уравнениях Максвелла, в евклидовой геометрии, в законах квантовой механики. Все эти законы «написаны» на некотором едином языке.

Так впервые, в конце 1960 года была поставлена совершенно необычная задача – найти единый универсальный язык, на котором написаны все фундаментальные физические законы, и опираясь на него, пересмотреть и переосмыслить основания всей физики.

Игорь Евгеньевич неоднократно говорил мне: «Если Вы хотите стать настоящим физиком, а не высококвалифицированным ремесленником, Вы не должны исключать возможности существования иных форм реальности, отличных от формы существования материальной действительности. Вы должны читать и внимательно изучать авторов, не входящих в список обязательной литературы предлагаемой официальной философией». В те уже далекие времена, во времена господства диалектического и исторического материализма, эти слова казались мне еретическими, вызывали сладостное ощущение запретного плода и открывали передо мной новые горизонты. Но только теперь, спустя много лет, я по-настоящему понял их глубоко провиденциальный смысл.

Исторически возникшие из опыта-«снизу», различные разделы физики – механика, термодинамика, электродинамика, теория относительности, квантовая механика – сохранили свой, характерный для каждого раздела, полуэмпирический язык. Но если подняться на

покрытыми вечными снегами вершинами, бездонное синее небо, ослепительно сияющее солнце, а внизу уже не видно деталей, но зато хорошо просматривается пройденный ими маршрут.

Как выяснилось позже, суть любых фундаментальных физических законов состоит в объективном существовании абстрактных физических структур – особого рода отношений, в которых находятся идеальные «двойники» – прообразы объектов материальной действительности. В отличие от хорошо известных причинно-следственных связей, эти отношения имеют совершенно иную природу, описываются на том самом едином универсальном языке, о котором ранее говорил мне Тамм, и выражают наиболее адекватным образом идею целостности и всеединства особого Мира высшей реальности, тенью которого является видимый нами вещественный мир.

2. Традиционная наука и проблема истинного знания

Слово наука в современном его понимании означает такую форму познания, которая обходится без предположения о существовании Бога как мистического, потустороннего, непознаваемого Первоначала.

С точки зрения традиционной, Вселенная представляет собой замкнутую, самоорганизующуюся и саморегулирующуюся систему, в которой все происходящие в ней процессы имеют полностью алгоритмический характер, идут «сами по себе» безо всякого внешнего вмешательства и могут быть описаны динамическими и статистическими законами. Другими словами, Вселенная – это мир, детерминированный динамическими и статистическими законами и только ими, принципиально лишенный чего бы то ни было внешнего по отношению к нему; это мир, частицей

сущности, о причинах, основаниях, цели и смысле, тысячелетиями волновавшие людей.

Рациональное мышление требовало лишь точного описания и измерения. Наука утратила свою душу. Наука действительно стала производительной силой, но перестала искать Истину. Безрадостный рационализм, пытаюсь все формализовать, перевести на мертвый язык алгоритмов, сделал Истину малопривлекательной.

При этом у подавляющего большинства ученых не возникает сомнения в возможности безграничного познания Вселенной. Наивно, с легкой руки Ленина, они полагают, что процесс познания подобен сходящемуся ряду, в котором безо всякого ущерба для Истины можно отбросить часть, состоящую из бесконечного числа членов.

Но как показал Курт Гёдель еще в 1931 году, доказав свою знаменитую Теорему о неполноте арифметики, невозможно полное описание с помощью конечного числа аксиом даже такого простого объекта как натуральный ряд. А что же говорить о таких сложных объектах как живой организм и тем более человек как личность!

Для меня прототипом современного ученого является Лаплас, который на вопрос Наполеона, почему отсутствует упоминание о Боге в его описании происхождения Солнечной системы, ответил: «Сир, я не нуждаюсь в этой гипотезе». Известно, что первый консул резко возразил на это: «Многое можно сказать по этому предмету; объединяя аргументы того и другого, мы придем к Богу, создавшему Природу» (Наполеон)3. Представители традиционной науки в чем-то напоминают мне математиков-конструктивистов, которые добровольно, в силу какого-то непонятного ригоризма, отказываются от использования закона исключенного третьего, что намного затрудняет доказательство одних и делает невозможным доказательство других теорем классического анализа.

установил простейшие правила действия с ними, даже спустя сто пятьдесят (!) лет Ньютон (1643-1727) не признавал «мнимых величин», а Лейбниц (1646-1716) по-прежнему считал, что «мнимые числа» – это «прекрасное и чудесное убежище Божественного духа».

Поистине грандиозные открытия в области физики, космологии, биологии, на которые столь щедрым оказался XX век, создали многие предпосылки для постижения материального мира, создали «научную картину мира», в которой мы не найдем ответа на главные вопросы о происхождении жизни, об огромном многообразии и непостижимой целесообразности живого мира и в которой не нашлось места для человека с его моральными устремлениями и нравственными поисками.

Теперь, накануне XXI века, многим становится ясно, что время и ресурсы противопоставления Науки и Религии исчерпаны. Сегодня их единение выступает как жесткое требование, и первый шаг на этом пути – признание факта, что наука не является единственным источником наших знаний о Мире, что опытное знание и духовное прозрение, духовный опыт, составляют единый процесс постижения Мира.

Настало время признать существование более полной формы познания – сакрального знания, в основе которого лежит предположение о всеобщем Единстве и самосогласованности всего Сущего. Эта форма познания принимает все содержательные достижения современной науки, но переносит их с уже заметно обветшавшего материалистического фундамента, на новое основание – более общее и абстрактное и потому менее наглядное. Сакральное знание строится на понятиях и представлениях, в том числе и на трансфинитных, какими бы абстрактными и далекими от воспринимаемой нашими органами чувств материальной действительности они ни

интеллектуалов; вне этой культуры они делаются мертвыми текстами, недоступными пониманию. Главной задачей познания является постижение тайны Бытия, поиск единственной и абсолютной Истины. Осуществление этой задачи становится возможным лишь при эффективном сочетании разума и откровения. Сакральное знание, отдавая предпочтение синтезу перед анализом, стремится к соединению того, что на первый взгляд кажется несовместимым.

Что же касается конечной подлинной цели исторического процесса, то, на мой взгляд, она сводится не только и не столько к покорению природы, сколько к процессу борения человека за обретение, утверждение и развитие духовных, социальных, нравственных, поведенческих, интеллектуальных, эстетических ценностей, к борению за воплощение понятий о чести, совести, справедливости, милосердия, творчества – всего того, из чего складывается человеческое в человеке.

Все современное естествознание и, прежде всего, теоретическая физика, космология и биология, не желая открыто признаться в этом, однозначно свидетельствуют о завершении «линии Демокрита» и возрождении живой и плодоносящей «линии Платона», приводящей к взаимосогласованной Единой научно-теологической картине Мира.

3. Единая научно-теологическая картина Мира
В основании этой картины мира лежат следующие положения:

1. Объективно существующий Мир не исчерпывается миром эмпирической материальной действительности – вещным миром, воспринимаемым нашими органами чувств.

2. Наряду с миром материальной действительности существует некая иная реальность с иной формой бытия, лежащая вне области существования материального мира – Мир высшей реальности. Он

реальности структуры и метаморфии, естественным образом дополняющих друг друга. Под структурой мы понимаем то, что, являясь носителем идеи необходимости, общезначимости и регулярности, составляет сущность любого закона.

Метаморфия, в противоположность структуре, является носителем всего случайного, неповторимого, индивидуального, то есть всего того, что в принципе не подчиняется никакому закону и не может быть втиснуто в его жесткие рамки.

6. Наблюдаемый физический мир – мир материальной действительности, в котором мы живем, является вторичным, производным; образно говоря, является «тенью» (в платоновском смысле слова) Мира высшей реальности, существующего объективно, независимо от нашего сознания.

7. Материя не является основой всех вещей и явлений в мире. Материя -вторична. Каждый материальный объект является размытым (за счет метаморфии) образом соответствующего идеального прообраза – эйдеса из Мира высшей реальности.

8. Отношения между объективно существующими эйдесами задаются строго определенными физическими структурами, выражающими сущность объективно существующего физического закона.

9. Каждая материальная система является воплощением некоторой идеальной программы, созданной некоторым творцом – человеком или Богом (Творцом всего Сущего, Демиургом, Высшим Разумом). У каждой программы есть своя цель; нет бесцельных программ, есть вполне определенный смысл; нет бессмысленных программ, и есть автор программы — ее творец.

10. Мир высшей реальности бесконечен, вечен и неизменен. В нем отсутствуют такие категории как

откровение лишь мистическому знанию.

14. Среди всех идеальных структур и программ, определяющих законы неживой природы и лежащих в основании всего живого, особое место занимает анимистическая программа (от animus – душа), включение которой явилось необходимым условием возникновения человека как личности, обладающего разумом, волей, свободой выбора и способностью к творчеству.

4. Первичность Мира высшей реальности и вторичность мира материальной действительности. Оба эти мира существуют объективно, независимо от сознания и ощущений человека. Поскольку материальные объекты воспринимаются нашими органами чувств, они описываются естественным языком. Для описания идеальных и абстрактных первообразов необходимы специальные языки. Уже древние философы понимали, что таким языком должен быть язык математики. «Никому не постичь божественной науки, если он лишен навыков в математике» (Бозций).

«Вступая на проложенный древними путь, скажем вместе с ними, что если приступить к божественному нам дано только через символы, то всего удобнее воспользоваться математическими из-за их непреходящей достоверности» (Кузанский)4.

Чтобы наглядно проиллюстрировать соотношение между Миром высшей реальности и тем, что мы называем миром материальной действительности (миром эмпирическим, вещественным, физическим, миром реальным в бытовом смысле слова), представим себе большую «платоновскую» пещеру, в центре которой горит костер, перед ним танцующую женщину и нас, сидящих спиной к костру и к женщине и наблюдающих за причудливым движением теней на стене пещеры (Платон)5.

В этой наглядной модели костер и женщина олицетворяют объекты Мира высшей реальности

более фундаментального Мира – высшей реальности, объективно существующего независимо от нашего сознания.

Однако невозможно переоценить значение для человека этого вторичного материального мира. Ведь, наблюдая за поведением теней, можно восстановить (хотя бы частично) образ танцующей женщины. Или, другими словами, именно факт существования размытого, подвижного, изменчивого физического мира позволяет осуществлять чувственно-эмпирическое познание объективно существующего, хотя непосредственно и ненаблюдаемого, Мира высшей реальности.

Как в свое время писал Николай Кузанский: «Все наши мудрые и божественные учителя сходились на том, что видимое поистине есть образ невидимого и что Творца, таким образом, можно увидеть по творению Его как бы в зеркале и подобии» (Кузанский)6.

5. Содержание и иерархическое строение Мира высшей реальности

В Мире высшей реальности для каждого материального объекта из мира материальной действительности имеется один или несколько реально существующих прообразов этого объекта – эйдесов.

Но наряду с эйдесами существует еще определенный класс идеальных объектов – идеалы, для которых нет материальных образов. Например, трансцендентные или комплексные числа. Множество идеалов – это тоже часть Мира высшей реальности.

Между первообразами Мира высшей реальности (идеалами и эйдесами) существуют отношения всеединства, когда каждый первообраз связан со всеми остальными, ему подобными, одним и тем же фундаментальным соотношением, т.е. можно сказать, что на множестве идеальных первообразов задана определенная структура.

Но одних законов, порожденных структурами в Мире высшей реальности, явно недостаточно для существования мира материальной действительности. Необходимо множество программ, определяющих эволюцию и поведение объектов вещественного мира.

Подобно тому, как знание уравнений не обеспечивает решения задачи, для чего нужно еще и знание начальных условий, так и в общем случае, наряду с фундаментальными законами, должны существовать дополнительные к ним сущности – программы.

Всякая согласованность целого – это реализация определенных программ.

Закон несет в себе идею необходимости. Программа, напротив, несет в себе элемент свободы. При одних и тех же законах может существовать много различных программ.

Человек в своей целенаправленной деятельности, опираясь на законы природы, сам создает себе определенные программы, по которым действует для достижения той или иной цели – строит дом, конструирует радиоприемник или создает компьютер. В отличие от закона программу можно изменить и даже разрушить. Так разрушение программы согласованности всего, изначально заложенной (кем и как?) в природу, вызванное бурным ростом человеческой активности, может привести (и уже приводит) к экологической катастрофе.

Очевидно, что ни законы, ни структуры, ни программы не являются материальными объектами. Они существуют объективно и принадлежат Миру высшей реальности.

Программа – результат свободного творчества творца. Творца – Бога и творца – человека. В частности, выбор определенных значений мировых постоянных – это и есть одна из программ самосогласования всего мира материальной действительности. Другим

Ведь Слово – это и есть программа.

1. Изучение строения хорошо известных еще из средней школы физических законов и евклидовой геометрии привело меня к открытию физических структур, на языке которых все фундаментальные физические законы формулируются единым образом. Это обстоятельство убедило меня в существовании единого принципа или некоторого первоначала, лежащего в основании всей фундаментальной физики.

2. С другой стороны, Бурбаки показали, что математика также представляет собой некое единое целое, в основании которого лежат три порождающие математические структуры:

- алгебраическая структура,
- структура порядка и
- топологическая структура.

3. Можно показать, что из теории физических структур вытекают как следствия, как теоремы, «аксиомы» всех глобальных геометрий. Таким образом, начинает просматриваться существование единого первоначала, лежащего в основании точных наук – физики и математики.

4. Итак, я понял, что физические и математические структуры, лежащие в основании современной физики, имеют общую природу и представляют собой особую форму бытия, отличную от формы бытия материальных объектов. Физические и математические структуры существуют объективно, независимо от открывающих их ученых – физиков-теоретиков и математиков, и представляют собой пример существования принципиально иной реальности.

5. Возник вопрос: являются ли физические и математические структуры единственным примером проявления новой реальности, принципиально отличной от материальной действительности?

В связи с этим возник новый вопрос: Что такое жизнь?

оборудования и прикладных программ. Без прикладных программ даже самый совершенный компьютер с самым замечательным периферийным оборудованием оказывается никому не нужным мертвым «железом». Только добротная программа способна вдохнуть «душу» в компьютер и создать удобную и умную машину.

Итак, Мир высшей реальности как некоторая иерархическая система содержит, по крайней мере, две качественно различные, идеальные сущности-структуры, играющие в мире материальной действительности роль законов, и программы, обеспечивающие единство и согласованность Мира как единого целого и, в частности, многочисленные программы, лежащие в основе живых организмов.

7. Далее, весь рационально мыслимый мир - Универсум, представляет собой открытую систему, состоящую из двух тесно связанных между собой частей:

- природного мира, существующего вне и независимо от человека, и
- мира человека.

При этом мы должны признать, что от всего природного мира человек, будучи частью его, отделен поистине астрономическим расстоянием и такой же астрономической скоростью эволюции.

Что же такое человек как личность?

С чисто позитивистских представлений, человек – самый таинственный и сбивающий с толку исследователей объект науки. Особое положение человека в животном мире определяется существованием его глубокого и уникального духовного мира.

8. Духовный мир человека, представляя собой новую по сравнению со структурой и программой, идеальную сущность, определяет собой принципиальное отличие гуманитарных наук от естествознания и, образно говоря, занимает третий этаж в иерархически устроенном Мире

праотеческой литературы, древних преданий и мифов.

«Весь современный духовный кризис, переживаемый человечеством, объясняется тем, что человечество вот уже в течение нескольких поколений пренебрегало источниками духовного опыта и отвыкло и отучилось пользоваться им; ослепленное успехами естествознания и техники, охладевшее к религиозным глубинам жизни, оно доверилось всецело (или почти всецело) чувственным ощущениям и вырастающей из них теории и практике» (Ильин)7.

Но весь духовный опыт человечества свидетельствует о том, что в основе внутреннего мира человека лежит трансцендентное, надмирное начало принципиально иной природы, нежели природа внешнего мира. И хотя человек – продукт эволюции, но эволюции целенаправленной, сотворившей его «по образу и подобию Божьему». Наша способность к творчеству, к абстрактному мышлению, способность осознавать окружающий нас Мир не есть «свойство высокоорганизованной материи», она представляет собой вложенную в нас частицу Божества. И вовсе не труд, а единственный в своем роде акт одухотворения выделил из семейства гоминидов уникальное творение – человека.

Это очень небольшая крупичка – Искра Божья, но она горит в каждом из нас. Благодаря этому человек не только продукт творения, но и сам творец, наделенный свободой воли и выбора.

Творческий источник всей нашей культуры есть Божественное в нас. Через свой духовный опыт, через откровение человек общается с высшей Божественной стихией мира.

Человек, теряющий свое Богосыновство, делается бессильным рабом природной необходимости (Антология)8. Приближаясь к Христу, человек освобождается от природного начала и «утрачивает самого себя, как только непонятым

свое призвание – стать помощником Бога в его миротворчестве.

Но может ли быть творчество без свободы? В мире природной необходимости первородная свобода человека приходит в столкновение с сугубым детерминизмом. В этом трагедия человеческой жизни. Свобода – это очень сложная категория. Из незнания, неумения, нежелания постичь ее глубокий смысл порождается немало зла. Большой ревнитель свободы Николай Бердяев писал: «Творчество возможно лишь при допущении свободы не детерминированной бытием, не выводимой из бытия... Творчество есть ответ человека на призыв Бога» (Бердяев)10.

Зло, этот неизбежный спутник свободы, возникает, когда человек, наделенный свободой воли, свободой в своих поступках и действиях, каким-то образом отпадает от Всемирного потока Божественной Благодати. Я не могу утверждать, что это всегда сознательное действие. Духовная слепота может быть врожденной. Ее можно преодолеть, развивая свою духовность. Но порой для этого требуются слишком большие усилия, а жизнь коротка и иногда слишком жестко определяется обстоятельствами... Свобода – это нелегкое бремя. Мало кому удастся выдержать испытания богатством, властью, славой. Человек слаб и подвержен искушениям. В неустанном борении духа происходит становление человека, создается его человечность, его личность, ибо «Дух есть сила самоопределения к лучшему» (Тейяр де Шарден).

Так что же такое человек? Вслед за глубокими мыслителями прошлого и крупными естествоиспытателями я не могу ответить на этот вопрос. Но ясно другое: современная наука с ее рационалистическими методами познания не в состоянии продвинуть решение этого вопроса. Наука требует воспроизводимости, строгости, беспристрастности и отбрасывает весь бесконечно

Богом и создает свой мир. Творчество – это созидание нового бытия, продолжение Божьего Творения. «Творчество – вот верительная грамота Человека» (Честертон).

Главная цель человека – постичь замысел Творца, Его план, Его проект и сотрудничать с Ним в совершенствовании Мира в соответствии с Его общим замыслом. Полнота Бытия возможна лишь в единении с источником Бытия.

Все мировые религии по-человечески истинны, ибо содержат в себе в целом верно угаданное существование Высшего Бытия. Но библейское Откровение, заверщенное в Лице Христа, есть как бы встречное движение Творца к нам.

Религия есть особая форма отношений человека к Богу, совместный продукт божественного откровения и человеческого творчества. Бог не охватывается нашими понятиями, предназначенными лишь для выражения результатов Его деятельности. Человек способен осознать сущность Бога лишь как Всевышнего наблюдателя, творящего Мир. Идея Бога, доступного чувственному познанию через Его творения и какой-то особой интуитивной форме познания, которое часто сравнивают с внутренним зрением, как вездесущего и всюду единого наблюдателя, вполне четко выступает в учении Христианской церкви.

Мир существующий – результат постоянного творческого процесса. Его развитие непредсказуемо. Однако наше устремление к Богу, желание постичь Замысел Творца и следовать этому Замыслу наполняет нашу жизнь содержанием и смыслом.

Как пишет один из крупнейших религиозных философов XX века Семен Франк: «Религия всегда означала веру в реальность абсолютно ценного, признание Начала, в котором слиты воедино реальная сила бытия и идеальная правда духа. Религиозное уmonoстроение сводится

- вещество (мир неживой материи),
- жизнь (мир живых организмов) и
- человек (духовный мир человека).

Ограничиваясь лишь физической картиной мира, в лучшем случае, можно лишь увидеть удивительную гармонию и самосогласованность в мире неживой природы. Поэтому вполне можно понять Эйнштейна, который на телеграмму нью-йоркского раввина «Верите ли Вы в Бога?» ответил: «Я верю в бога Спинозы, который обнаруживается во всеобщей гармонии всех вещей, а не в бога, который интересуется судьбами и делами людей». (Люцци)¹².

Однако если взглянуть на Мир как на единое целое, в котором далеко не последнее место занимает феномен жизни и факт существования человека с его способностью к абстрактному мышлению, способностью к творчеству и его свободой, которая предстает как тяжкое бремя, которое должен нести человек, поскольку он личность, то факт существования Бога как трансцендентного, сверхличностного Первоначала всего сущего, являющегося вершиной всего мироздания, становится очевидной Истиной.

Но даже оставаясь на уровне физики, можно усмотреть нечто большее нежели «гармонию в мире вещей». Именно на примере физики можно увидеть, насколько судьба науки преисполнена провиденциального смысла.

Физика, фактически созданная гением Ньютона как средство познания Бога по творению Его, была вскоре повернута на совершенно иной путь - на путь открытия «законов природы». Заявив устами Лапласа о том, что она не нуждается более в гипотезе существования Бога, она стала опорой и надежной защитницей материалистического мировоззрения. Она благополучно росла и развивалась и, наконец, независимо от своего желания, вплотную подошла к тем отдаленным горным вершинам, которые заметил Ньютон на

самодостаточным, не может не иметь за собой в еще большей глубине тайны тайного смысла. Эта тайна есть Бог. Люди не могли придумать более высокого слова. Отрицание Бога возможно лишь на поверхности, оно невозможно в глубине» (Николай Бердяев)13.

И только теперь становится понятным, какова была роль трехсотлетнего «материалистического рабства»: в этом плену она добыла Истину, противоречащую ее собственным установкам. И совершенно неважно, что подавляющее большинство ученых менее всего склонны воспользоваться этой драгоценной Истиной. Они свое дело сделали, и в этом главное. А сейчас важно, чтобы новое поколение обратилось бы к изучению этого нового невидимого Мира высшей реальности, лежащего у подножья его Главного Архитектора – реального, трансрационального и сверхличностного Бога.

7. Духовность – основа возрождения

С каждым своим приездом в Горно-Алтайск я нахожу все новых и новых замечательных людей из среды алтайской интеллигенции, искренне озабоченных судьбой своей родины и делающих все возможное для сохранения и дальнейшего развития самобытной алтайской культуры. И я все больше испытываю желание быть полезным для Республики Алтай и внести свой посильный вклад в ее науку и культуру.

Но ныне культура ничего не получает от науки, так как последняя стала по отношению к ней независимой и индифферентной. Прогрессирующая наука сочетается теперь с бездумным материалистическим мировоззрением. Она утверждает, что ее дело – заниматься разработкой конкретных проблем и изучением частных вопросов, так как только в этом случае будет гарантирована деловая, трезвая научность. Обобщение научных фактов и создание современного мировоззрения якобы не входит в

совести оказались предопределенными бездуховным мировоззрением. Волею обстоятельств мы оказались вынужденными обходиться без полноценного мировоззрения. Крах философии и торжество материализма сделали недостижимой для нас единую, цельную картину мироздания.

В итоге мы начали внушать себе, что можно обойтись и без мировоззрения. Потребность выдвигать вопросы о сущности Мира, о сущности жизни и человека и давать на них ответы, заложена в нас свыше. Постигшее нас бездумье привело к тому, что мы приняли для себя и для жизни общества случайные идеи, подсказанные нашим чувством реальности. На протяжении двух поколений мы достаточно хорошо узнали, что мировоззрение, в основе которого отсутствует духовная составляющая («материя первична – сознание вторично» или «бытие определяет сознание»), является наихудшим из возможных и что такое «мировоззрение подрывает не только духовную жизнь, но и основные устои человеческого общества вообще.

«Существует связь между красотой творения и глубиной духовной, нравственной природой человека. Духовность человека начинается с удивления перед Премудростью Господней. Сила этого удивления рождает духовного человека. Равнодушие, косность – одна из причин бездуховности. Да, мы разучились благоговеть перед чудом мира. Нам внушали другое: мир плох – его надо переделать. Материализм не чувствует софийности мира. И потому – Бездуховен» (Архиепископ Иоанн Сан-Францисский)¹⁴.

Итак, возрождение нашей эпохи должно начаться с возрождения мировоззрения.

Именно сейчас,

– когда и у нас и на Западе возникла пропасть между невиданными ранее достижениями науки и техники и примитивной духовной жизнью

Итак, встает вопрос о духовном возрождении погрязшей в неверии страны и всей природоразрушительной цивилизации.

8. Мой путь к постижению Бога

Мой путь от рационализма и сциентизма к постижению Бога как объективно существующего, трансцендентного, сверхличностного Первоначала всего Сущего состоял из следующей последовательности шагов:

- от материальных объектов, воспринимаемых нашими органами чувств (образно говоря находящихся в своеобразном «подполье»), к абстрактным идеальным физическим величинам (масса, сила, энергия, температура, энтропия, сопротивление и т. п.), имеющим иную форму существования;

- от идеальных физических величин к идеальным физическим и математическим структурам, находящимся на первом «этаже» Мира высшей реальности;

- от идеальных структур к идеальным программам, лежащим в основании феномена жизни, имеющих принципиально иную форму существования и лежащих на втором «этаже» Мира высшей реальности;

- от идеальных программ к духовному миру человека, форма бытия которого принципиально отличается от формы бытия природного мира, и потому лежащему на следующем «этаже» Мира высшей реальности; и наконец;

- от духовного мира человека к трансцендентному, непостижимому, сверхличностному Богу, олицетворяющему собой Наивысшую форму Бытия.

9. Почему я христианин?

Для меня христианство есть система, охватывающая все стороны жизни, имеющая отношение ко всему, что создал Бог в природе и в человеке. Я воспринимаю его не столько как религию, которая существует в течение двух тысячелетий, сколько

обоих Заветах, однако, открывался постепенно, в соответствии с ростом уровня человеческого сознания (Евр 1).

Я признаю важную роль, которую играет православная Церковь в современном мире, но я считаю, что ни одна из сторон церковной жизни не является самодостаточной.

Я различаю грань, отделяющую Предание (дух веры и учения) от «преданий», среди которых есть немало фольклорных наслоений, и чту обрядовые формы православного благочестия, не забывая при этом, что они вторичны, по сравнению с фундаментальными принципами христианства (Мк 12:28-31).

Я считаю, что богослужebные и канонические устои менялись на протяжении веков и в будущем не могут (и не должны!) оставаться абсолютно неизменными (Ин 3:85; 2 Кор 3:6-17). Это же относится и к богословскому толкованию истин веры, которое имело долгую историю, фазы раскрытия и углубления, когда Отцы Церкви и Вселенские соборы вводили в обиход новые понятия, которых нет в Библии.

Я убежден, что подлинное православие, представленное своими лучшими представителями, такими как Александр Мень (1935-1990) и другими, не боится критически смотреть на прошлое Церкви, следуя примеру учителей Ветхого Завета и Святых Отцов. Оно расценивает все бесчеловечные эксцессы христианского прошлого и настоящего: казни еретиков, сотрудничество с органами насилия и тому подобное – как измену христианскому духу и как фактическое отпадение от христианской Церкви (Лк 9:51-55) и утверждает, что противники Христа (беззаконные правители, властолюбивые архиереи, фанатические приверженцы старины) существовали не только в евангельскую эпоху, а возрождаются в любое время, под разными обличиями (Мф 15:7-9).

этот будет преодолен, но не путем превозношения, гордыни, самодовольства и ненависти, а в духе братской любви, без которой не может быть осуществление христианства (Мф 5:22-24).

Я считаю, что подлинно православная Церковь должна быть открыта всему ценному, что содержится в других христианских конфессиях и даже нехристианских верованиях (Ин 3:8; 4:23-24), и не отвергать проявления добра, даже если оно исходит от людей нерелигиозных.

Я отвергаю насилие, жестокость, диктат, ненависть, даже если они прикрываются именем Христовым (Мф 7:21; Мк 9:40; Мф 21:28-31).

Я рассматриваю все прекрасное, творческое, доброе как исходящее от Бога, как сокровенное действие благодати Христовой.

Я считаю, что зараженность искусства и науки грехом не может служить поводом для их отрицания. Напротив борьба за высокие цели должна вестись и в этих сферах.

По моему мнению, духовный аскетизм должен осуществляться не бегством от мира, а борьбой с «рабством плоти», самоограничением, признанием высших непреходящих ценностей (Мф 16:24).

Я признаю естественной и оправданной любовь к своему отечеству и к отечественной культуре, считая при этом, что духовные ценности выше национальных (Евр 13:14; Гал 3:28).

Я не считаю разум и науку врагами религии. Просвещенное духом веры знание углубляет наше представление о величии Творца.

Я рассматриваю научное исследование Библии и сочинений Отцов Церкви как важное средство для уяснения смысла Откровения.

10. Заключение

С самого начала мы исходим из того, что объективно существующий Мир не исчерпывается миром материальной эмпирической действительности, миром, воспринимаемым

– этаж физических и математических структур, задающих фундаментальные законы природы;

– этаж многочисленных программ, по которым происходит эволюция Вселенной и которые лежат в основании всех живых организмов;

– этаж духовного мира человека – мира духовной свободы. Вершиной этой «пирамиды» является Бог – Высшее трансцендентное, сверхличностное Первоначало всего Сущего, возвышающееся над природой и человеком.

Но даже в конце XX века кажется ересью утверждение, что все «земные» явления, происходящие в мире материальной действительности, тесно связаны с объектами, существующими в ином мире – Мире высшей реальности. Необходимо легализовать запрещенный во времена господства диалектического материализма необыкновенно богатый и глубоко содержательный Мир высшей реальности. Его признание расчистило бы многовековые завалы на пути истинного объединения науки, философии и религии и явилось бы первым шагом к духовному обновлению науки вообще и физики в частности.

1 Воспоминания о И. Е.Тамме. М.: Наука, 1981, с. 296.

2 Священник С.А.Желудков, К.А.Любарский Христианство и атеизм. Брюссель, 1982, с 139.

3 The Herschel Chronicle. Ed. C.A.Lubbock. New-York: Macmillan, 1933, p. 310.

4 Н. Кузанский Сочинения в двух томах. Т. I. М., 1979, с. 66.

5 Платон Сочинения в двух томах. Т. I. М.: Мысль, 1971, с. 321—325.

6 Н. Кузанский Сочинения в двух томах.Т. I. М., 1979, с. 64.

7 И.А.Ильин Религиозная философия. М.: Медиум, 1994, с. 100,130.

8 Феномен человека. Антология. М.: Высшая

- школа, 1993, с. 55.
- 9 И.Гарин Воскресение духа. М.: Терра, 1992, с. 101.
- 10 Н. А. Бердяев Самопознание. М.: Книга, 1991, с. 213-214, 319, 332.
- 11 С.Л. Франк «Сочинения» II Приложение к журналу «Вопросы философии». М.: Правда 1990 с. 83.
- 12 Марио Люцци История физики. Мир. – М. 1970, с. 419.
- 13 Контекст. М.: Наука, 1990, с. 22.
- 14 Архиепископ Иоанн Сан-Францисский (Шаховской) Избранное. Петрозаводск: «Святой остров», 1992, с. 5.

ОТВЕТ

By  Rulla on 7 December 05, 10:42

#1 (permlink)



Но как показал Курт Гёдель еще в 1931 году, доказав свою знаменитую Теорему о неполноте арифметики

Арифметика относится к идеальному миру, существующему только в нашем сознании. Принцип же познаваемости сформулирован для материального мира.


Настало время признать существование более полной формы познания – сакрального знания,

...по поводу прочего могу добавить лишь, что, вопреки мнению автора, комплексные числа были введены китайцами, веке еще в 11.

Остальная часть текста представляет собой декларации необходимости введения новой философской базы науки, неподкрепленные никакой аргументацией, которую можно было бы подвергнуть критике. Причем по ходу действия становится ясно, что, предлагая новую базу, автор не взял труда ознакомиться со старой.

Кроме того, и здесь статью нельзя назвать креационисткой. Людей, способных прочитать и понять этот текст, среди креационистов нет.

ОТВЕТ

By  Николай on 7 December 05, 12:00

#2 (permlink)



Вот о тех ученых, о которых Кулаков упоминает, я слышал, а кто такой Рулла - ??? Чтоб слушать его бред...

ОТВЕТ



« [Обзор фактов теории эволюции и сотворения](#) | [Крейг "Самое начало"](#) »

Ваши права в разделе

You **may не** post new articles
You **may не** post comments
Вы **не можете** прикреплять файлы
Вы **не можете** редактировать сообщения

[Рестораны "Мировая Карта"](#)

Все кухни мира в самых известных ресторанах Киева и Украины
[Реклама от Google](#)

[Может ли она быть моей?](#)

Каковы библейские и существенные компоненты вечной жизни?
[Ваша реклама на сайте](#)

1. Введение.

Весь окружающий нас мир представляет собой движущуюся материю в её бесконечно разнообразных формах и проявлениях, со всеми её свойствами, связями и отношениями. Рассмотрим подробнее, что же такое материя, а так же ее структурные уровни.

1. Что такое материя. История возникновения взгляда на материю.

Материя (лат. *Materia* – вещество), «...философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от нас».

Материя – это бесконечное множество всех существующих в мире объектов и систем, субстрат любых свойств, связей, отношений и форм движения. Материя включает в себя не только все непосредственно наблюдаемые объекты и тела природы, но и все те, которые в принципе могут быть познаны в будущем на основе совершенствования средств наблюдения и эксперимента. С точки зрения марксистско-ленинского понимания материи, она органически связана с диалектико-материалистическим решением основного вопроса философии; оно исходит из принципа материального единства мира, первичности материи по отношению к человеческому сознанию и принципа познаваемости мира на основе последовательного изучения конкретных свойств, связей и форм движения материи.

В основе представлений о строении материального мира лежит системный подход, согласно которому любой объект материального мира, будь то атом, планета, организм или галактика, может быть рассмотрен как сложное образование, включающее в себя составные части, организованные в целостность. Для обозначения целостности объектов в науке было выработано понятие системы. [1]

Материя как объективная реальность включает в себя не только вещество в четырех его агрегатных состояниях (твердом, жидком, газообразном, плазменном), но и физические поля (электромагнитное, гравитационное, ядерное и т. д.), а также их свойства, отношения, продукты взаимодействия. Входит в нее и антивещество (совокупность античастиц: позитрон, или антиэлектрон, антипротон, антинейтрон), недавно открытое наукой. Антивещество ни в коем случае не антиматерия. Антиматерии вообще быть не может. Дальше «не» (не-материи) отрицание здесь не идет.

Движение и материя органически и нерасторжимо связаны друг с другом: нет движения без материи, как нет и материи без движения. Иначе говоря, нет в мире неизменных вещей, свойств и отношений. «Все течет», все изменяется. Одни формы или виды сменяются другими, переходят в другие – движение постоянно. Покой – диалектически исчезающий момент в непрерывном процессе изменения, становления. Абсолютный покой равнозначен смерти, а вернее – несуществованию. Можно понять в данной связи А. Бергсона, рассматривавшего всю реальность как неделимую движущуюся непрерывность. Или А.Н.Уайтхеда, для которого «реальность есть процесс». И движение, и покой с определенностью фиксируются лишь по отношению к какой-то системе отсчета. Так, стол, за которым пишутся эти строки, покоен относительно данной комнаты, она, в свою очередь, - относительно данного дома, а сам дом – относительно Земли. Но вместе с Землей стол, комната и дом движутся вокруг земной оси и вокруг Солнца.

Движущаяся материя существует в двух основных формах – в пространстве и во времени. Понятие пространства служит для выражения свойства протяженности и порядка сосуществования материальных систем и их состояний. Оно объективно, универсально (всеобщая форма) и необходимо. В понятии времени фиксируется длительность и последовательность смены состояний материальных систем. Время

объективно, неотвратно и необратно. Следует различать философские и естественнонаучные представления о пространстве и времени. Собственно философский подход представлен здесь четырьмя концепциями пространства и времени: субстанциальной и реляционной, статической и динамической. [3]

Основоположником взгляда на материю, как состоящую из дискретных частиц был Демокрит.

Демокрит отрицал бесконечную делимость материи. Атомы различаются между собой только формой, порядком взаимного следования, и положением в пустом пространстве, а также величиной и зависящей от величины тяжестью. Они имеют бесконечно разнообразные формы с впадинами или выпуклостями. Демокрит называет атомы также «фигурами» или «видиками», из чего следует, что атомы Демокрита являются максимально малыми, далее неделимыми фигурами или статуэтками. В современной науке много спорили о том, являются ли атомы Демокрита физическими или геометрическими телами, однако сам Демокрит еще не дошел до различения физики и геометрии. Из этих атомов, движущихся в различных направлениях, из их «вихря» по естественной необходимости путем сближения взаимноподобных атомов образуются как отдельные целые тела, так и весь мир; движение атомов вечно, а число возникающих миров бесконечно.[2]

Мир доступной человеку объективной реальности постоянно расширяется. Концептуальные формы выражения идеи структурных уровней материи многообразны.[6] Современная наука выделяет в мире три структурных уровня.

2. Микро, Макро, Мега миры.

Микромир – это молекулы, атомы, элементарные частицы — мир предельно малых, непосредственно не наблюдаемых микрообъектов, пространственная размерность которых исчисляется от 10^{-8} до 10^{-16} см, а время жизни — от бесконечности до 10^{-24} с.

Макромир — мир устойчивых форм и соразмерных человеку величин, а также кристаллические комплексы молекул, организмы, сообщества организмов; мир макрообъектов, размерность которых соотносима с масштабами человеческого опыта: пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах и километрах, а время — в секундах, минутах, часах, годах.

Мегами́р — это планеты, звездные комплексы, галактики, метагалактики – мир огромных космических масштабов и скоростей, расстояние в котором измеряется световыми годами, а время существования космических объектов — миллионами и миллиардами лет.

И хотя на этих уровнях действуют свои специфические закономерности, микро-, макро - и мегамиры теснейшим образом взаимосвязаны.

На микроскопическом уровне физика сегодня занимается изучением процессов, разыгрывающихся на длинах порядка 10^{-10} в минус восемнадцатой степени см., за время - порядка 10^{-20} в минус двадцать второй степени с. В мегамире ученые с помощью приборов фиксируют объекты, удаленные от нас на расстоянии около 9-12 млрд. световых лет.

Микромир. Демокритом в античности была выдвинута Атомистическая гипотеза строения материи, позже, в XVIII в. была возрождена химиком Дж. Дальтоном, который принял атомный вес водорода за единицу и сопоставил с ним атомные веса других газов. Благодаря трудам Дж. Дальтона стали изучаться физико-химические свойства атома. В XIX в. Д. И. Менделеев построил систему химических элементов, основанную на их атомном весе.

В физику представления об атомах как о последних неделимых структурных элементах материи пришли из химии. Собственно физические исследования атома начинаются в конце XIX в., когда французским физиком А. А. Беккерелем было открыто явление радиоактивности, которое заключалось в самопроизвольном превращении атомов одних элементов в атомы других элементов.

История исследования строения атома началась в 1895 г. благодаря открытию Дж. Томсоном электрона - отрицательно заряженной частицы, входящей в состав всех атомов. Поскольку электроны имеют отрицательный заряд, а атом в целом электрически нейтрален, то было сделано предположение о наличии помимо электрона и положительно заряженной частицы. Масса электрона составила по расчетам $1/1836$ массы положительно заряженной частицы.

Существовало несколько моделей строения атома.

В 1902 г. английский физик У. Томсон (лорд Кельвин) предложил первую модель атома — положительный заряд распределен в достаточно большой области, а электроны вкраплены в него, как «изюм в пудинг».

В 1911 г. Э. Резерфорд предложил модель атома, которая напоминала солнечную систему: в центре находится атомное ядро, а вокруг него по своим орбитам движутся электроны.

Ядро имеет положительный заряд, а электроны - отрицательный. Вместо сил тяготения, действующих в Солнечной системе, в атоме действуют электрические силы. Электрический заряд ядра атома, численно равный порядковому номеру в периодической системе Менделеева, уравновешивается суммой зарядов электронов — атом электрически нейтрален.

Обе эти модели оказались противоречивы.

В 1913 г. великий датский физик Н. Бор применил принцип квантования при решении вопроса о строении атома и характеристике атомных спектров.

Модель атома Н. Бора базировалась на планетарной модели Э. Резерфорда и на разработанной им самим квантовой теории строения атома. Н. Бор выдвинул гипотезу строения атома, основанную на двух постулатах, совершенно несовместимых с классической физикой:

1) в каждом атоме существует несколько стационарных состояний (говоря языком планетарной модели, несколько стационарных орбит)

электронов, двигаясь по которым электрон может существовать, не излучая;

2) при переходе электрона из одного стационарного состояния в другое атом излучает или поглощает порцию энергии.

В конечном итоге точно описать структуру атома на основании представления об орбитах точечных электронов принципиально невозможно, поскольку таких орбит в действительности не существует.

Теория Н. Бора представляет собой как бы пограничную полосу первого этапа развития современной физики. Это последнее усилие описать структуру атома на основе классической физики, дополняя ее лишь небольшим числом новых предположений.

Создавалось впечатление, что постулаты Н. Бора отражают какие-то новые, неизвестные свойства материи, но лишь частично. Ответы на эти вопросы были получены в результате развития квантовой механики. Выяснилось, что атомную модель Н. Бора не следует понимать буквально, как это было вначале. Процессы в атоме в принципе нельзя наглядно представить в виде механических моделей по аналогии с событиями в макромире. Даже понятия пространства и времени в существующей в макромире форме оказались неподходящими для описания микрофизических явлений. Атом физиков-теоретиков все больше и больше становился абстрактно-ненаблюдаемой суммой уравнений.

Макромир. В истории изучения природы можно выделить два этапа: донаучный и научный.

Донаучный, или натурфилософский, охватывает период от античности до становления экспериментального естествознания в XVI—XVII вв. Наблюдаемые природные явления объяснялись на основе умозрительных философских принципов.

Наиболее значимой для последующего развития естественных наук была концепция дискретного строения материи атомизм, согласно которому все тела состоят из атомов — мельчайших в мире частиц.

Со становления классической механики начинается научный этап изучения природы.

Поскольку современные научные представления о структурных уровнях организации материи были выработаны в ходе критического переосмысления представлений классической науки, применимых только к объектам макроуровня, то начинать нужно с концепций классической физики.

Формирование научных взглядов на строение материи относится к XVI в., когда Г. Галилеем была заложена основа первой в истории науки физической картины мира — механической. Он не просто обосновал гелиоцентрическую систему Н. Коперника и открыл закон инерции, а разработал методологию нового способа описания природы — научно-теоретического. Суть его заключалась в том, что выделялись только некоторые физические и геометрические характеристики, которые становились предметом научного исследования. Галилей писал: *«Никогда я не стану от внешних тел требовать чего-либо иного, чем величина, фигура, количество и более или менее быстрого движения для того, чтобы объяснить возникновение вкуса, запаха и звука»*¹.

И. Ньютон, опираясь на труды Галилея, разработал строгую научную теорию механики, описывающую и движение небесных тел, и движение земных объектов одними и теми же законами. Природа рассматривалась как сложная механическая система.

В рамках механической картины мира, разработанной И. Ньютоном и его последователями, сложилась дискретная (корпускулярная) модель реальности. Материя рассматривалась как вещественная субстанция, состоящая из отдельных частиц — атомов или корпускул. Атомы абсолютно прочны, неделимы, непроницаемы, характеризуются наличием массы и веса.

¹ Кузнецов Б.Т. От Галилея до Эйнштейна — М.: Наука, 1966. — С.38.

Существенной характеристикой ньютоновского мира было трехмерное пространство евклидовой геометрии, которое абсолютно постоянно и всегда пребывает в покое. Время представлялось как величина, не зависящая ни от пространства, ни от материи.

Движение рассматривалось как перемещение в пространстве по непрерывным траекториям в соответствии с законами механики.

Итогом ньютоновской картины мира явился образ Вселенной как гигантского и полностью детерминированного механизма, где события и процессы являют собой цепь взаимозависимых причин и следствий.

Механистический подход к описанию природы оказался необычайно плодотворным. Вслед за ньютоновской механикой были созданы гидродинамика, теория упругости, механическая теория тепла, молекулярно-кинетическая теория и целый ряд других, в русле которых физика достигла огромных успехов. Однако были две области — оптических и электромагнитных явлений, которые не могли быть полностью объяснены в рамках механистической картины мира.

Наряду с механической корпускулярной теорией, осуществлялись попытки объяснить оптические явления принципиально иным путем, а именно - на основе волновой теории, сформулированной Х. Гюйгенсом. Волновая теория устанавливала аналогию между распространением света и движением волн на поверхности воды или звуковых волн в воздухе. В ней предполагалось наличие упругой среды, заполняющей все пространство, - светоносного эфира. Исходя из волновой теории Х. Гюйгенс успешно объяснил отражение и преломление света.

Другой областью физики, где механические модели оказались неадекватными, была область электромагнитных явлений. Эксперименты английского естествоиспытателя М. Фарадея и теоретические работы английского физика Дж. К. Максвелла окончательно разрушили представления ньютоновской физики о дискретном веществе как

единственном виде материи и положили начало электромагнитной картине мира.

Явление электромагнетизма открыл датский естествоиспытатель Х. К. Эрстед, который впервые заметил магнитное действие электрических токов. Продолжая исследования в этом направлении, М. Фарадей обнаружил, что временное изменение в магнитных полях создает электрический ток.

М. Фарадей пришел к выводу, что учение об электричестве и оптика взаимосвязаны и образуют единую область. Его работы стали исходным пунктом исследований Дж. К. Максвелла, заслуга которого состоит в математической разработке идей М. Фарадея о магнетизме и электричестве. Максвелл «перевел» модель силовых линий Фарадея в математическую формулу. Понятие «поле сил» первоначально складывалось как вспомогательное математическое понятие. Дж. К. Максвелл придал ему физический смысл и стал рассматривать поле как самостоятельную физическую реальность: *«Электромагнитное поле — это та часть пространства, которая содержит в себе и окружает тела, находящиеся в электрическом или магнитном состоянии»*².

Исходя из своих исследований, Максвелл смог заключить, что световые волны представляют собой электромагнитные волны. Единая сущность света и электричества, которую М. Фарадей предположил в 1845 г., а Дж. К. Максвелл теоретически обосновал в 1862 г., была экспериментально подтверждена немецким физиком Г. Герцем в 1888 г.

После экспериментов Г. Герца в физике окончательно утвердилось понятие поля не в качестве вспомогательной математической конструкции, а как объективно существующей физической реальности. Был открыт качественно новый, своеобразный вид материи.

Итак, к концу XIX в. физика пришла к выводу, что материя существует в двух видах: дискретного вещества и непрерывного поля.

² См.: Кудрявцев П.С. Курс истории физики. — М.: Просвещение, 1974. — С. 179.

В результате же последующих революционных открытий в физике в конце прошлого и начале нынешнего столетий оказались разрушенными представления классической физики о веществе и поле как двух качественно своеобразных видах материи.

Мегамир. Мегамир или космос, современная наука рассматривает как взаимодействующую и развивающуюся систему всех небесных тел.

Все существующие галактики входят в систему самого высокого порядка - Метагалактику. Размеры Метагалактики очень велики: радиус космологического горизонта составляет 15— 20 млрд. световых лет.

Понятия «*Вселенная*» и «*Метагалактика*» — очень близкие понятия: они характеризуют один и тот же объект, но в разных аспектах. Понятие «*Вселенная*» обозначает весь существующий материальный мир; понятие «*Метагалактика*» — тот же мир, но с точки зрения его структуры — как упорядоченную систему галактик.

Строение и эволюция Вселенной изучаются космологией. *Космология* как раздел естествознания, находится на своеобразном стыке науки, религии и философии. В основе космологических моделей Вселенной лежат определенные мировоззренческие предпосылки, а сами эти модели имеют большое мировоззренческое значение.

В классической науке существовала так называемая теория стационарного состояния Вселенной, согласно которой Вселенная всегда была почти такой же, как сейчас. Астрономия была статичной: изучались движения планет и комет, описывались звезды, создавались их классификации, что было, конечно, очень важно. Но вопрос об эволюции Вселенной не ставился.

Современные космологические модели Вселенной основываются на общей теории относительности А. Эйнштейна, согласно которой метрика пространства и времени определяется распределением гравитационных масс во Вселенной. Ее свойства как целого обусловлены средней плотностью материи и другими конкретно-физическими факторами.

Уравнение тяготения Эйнштейна имеет не одно, а множество решений, чем и обусловлено наличие многих космологических моделей Вселенной. Первая модель была разработана самим А. Эйнштейном в 1917 г. Он отбросил постулаты ньютоновской космологии об абсолютности и бесконечности пространства и времени. В соответствии с космологической моделью Вселенной А. Эйнштейна мировое пространство однородно и изотропно, материя в среднем распределена в ней равномерно, гравитационное притяжение масс компенсируется универсальным космологическим отталкиванием.

Время существования Вселенной бесконечно, т.е. не имеет ни начала, ни конца, а пространство безгранично, но конечно.

Вселенная в космологической модели А. Эйнштейна стационарна, бесконечна во времени и безгранична в пространстве.

В 1922г. русский математик и геофизик А.А Фридман отбросил постулат классической космологии о стационарности Вселенной и получил решение уравнения Эйнштейна, описывающее Вселенную с “расширяющимся” пространством.

Поскольку средняя плотность вещества во Вселенной неизвестна, то сегодня мы не знаем, в каком из этих пространств Вселенной мы живем.

В 1927 г. бельгийский аббат и ученый Ж. Леметр связал “расширение” пространства с данными астрономических наблюдений. Леметр ввел понятие начала Вселенной как сингулярности (т.е. сверхплотного состояния) и рождения Вселенной как Большого взрыва.

В 1929 году американский астроном Э.П. Хаббл обнаружил существование странной зависимости между расстоянием и скоростью галактик: все галактики движутся от нас, причем со скоростью, которая возрастает пропорционально расстоянию, - система галактик расширяется.

Расширение Вселенной считается научно установленным фактом. Согласно теоретическим расчетам Ж. Леметра, радиус Вселенной в

первоначальном состоянии был 10^{-12} см, что близко по размерам к радиусу электрона, а ее плотность составляла 10^{96} г/см³. В сингулярном состоянии Вселенная представляла собой микробъект ничтожно малых размеров. От первоначального сингулярного состояния Вселенная перешла к расширению в результате Большого взрыва.

Ретроспективные расчеты определяют возраст Вселенной в 13-20 млрд. лет. Г.А. Гамов предположил, что температура вещества была велика и падала с расширением Вселенной. Его расчеты показали, что Вселенная в своей эволюции проходит определенные этапы, в ходе которых происходит образование химических элементов и структур. В современной космологии для наглядности начальную стадию эволюцию Вселенной делят на “эры”³

Эра адронов. Тяжелые частицы, вступающие в сильные взаимодействия.

Эра лептонов. Легкие частицы, вступающие в электромагнитное взаимодействие.

Фотонная эра. Продолжительность 1 млн. лет. Основная доля массы — энергии Вселенной — приходится на фотоны.

Звездная эра. Наступает через 1 млн. лет после зарождения Вселенной. В звездную эру начинается процесс образования протозвезд и протогалактик.

Затем разворачивается грандиозная картина образования структуры Метагалактики.

В современной космологии наряду с гипотезой Большого взрыва весьма популярна инфляционная модель Вселенной, в которой рассматривается творение Вселенной. Идея творения имеет очень сложное обоснование и связана с квантовой космологией. В этой модели описывается эволюция Вселенной начиная с момента 10^{-45} с после начала расширения.

³ См.: Дубнищева Т.Я. Указ. Соч. – С. 802 – 803.

Сторонники инфляционной модели видят соответствие между этапами космической эволюции и этапами творения мира, описанными в книге Бытия в Библии⁴.

В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней Вселенной проходит ряд этапов.

Начало Вселенной определяется физиками-теоретиками как состояние квантовой супергравитации с радиусом Вселенной в 10^{-50} см

Стадия инфляции. В результате квантового скачка Вселенная перешла в состояние возбужденного вакуума и в отсутствие в ней вещества и излучения интенсивно расширялась по экспоненциальному закону. В этот период создавалось само пространство и время Вселенной. За период инфляционной стадии продолжительностью 10^{-34} . Вселенная раздулась от невообразимо малых квантовых размеров 10^{-33} до невообразимо больших $10^{1000000}$ см, что на много порядков превосходит размер наблюдаемой Вселенной — 10^{28} см. Весь этот первоначальный период во Вселенной не было ни вещества, ни излучения.

Переход от инфляционной стадии к фотонной. Состояние ложного вакуума распалось, высвободившаяся энергия пошла на рождение тяжелых частиц и античастиц, которые, проаннигилировав, дали мощную вспышку излучения (света), осветившего космос.

Этап отделения вещества от излучения: оставшееся после аннигиляции вещество стало прозрачным для излучения, контакт между веществом и излучением пропал. Отделившееся от вещества излучение и составляет современный реликтовый фон, теоретически предсказанный Г. А. Гамовым и экспериментально обнаруженный в 1965 г.

В дальнейшем развитие Вселенной шло в направлении от максимально простого однородного состояния к созданию все более сложных структур

⁴ См.: Гриб А.А. Большой взрыв: творение или происхождение? /В кн. Взаимосвязь физической и реликтозной картин мира. — Кострома: Изд-во МИИЦАОСТ, 1996. — С. 153—166.

— атомов (первоначально атомов водорода), галактик, звезд, планет, синтезу тяжелых элементов в недрах звезд, в том числе и необходимых для создания жизни, возникновению жизни и как венца творения — человека.

Различие между этапами эволюции Вселенной в инфляционной модели и модели Большого взрыва касается только первоначального этапа порядка 10^{-30} с, далее между этими моделями принципиальных расхождений в понимании этапов космической эволюции нет.

Пока же эти модели с помощью знаний и фантазии можно рассчитывать на компьютере, а вопрос остается открытым.

Самая большая трудность для ученых возникает при объяснении причин космической эволюции. Если отбросить частности, то можно выделить две основные концепции, объясняющие эволюцию Вселенной: концепцию *самоорганизации* и концепцию *креационизма*.

Для концепции *самоорганизации* материальная Вселенная является единственной реальностью, и никакой другой реальности помимо нее не существует. Эволюция Вселенной описывается в терминах самоорганизации: идет самопроизвольное упорядочивание систем в направлении становления все более сложных структур. Динамичный хаос порождает порядок.

В рамках концепции *креационизма*, т.е. творения, эволюция Вселенной связывается с реализацией программы, определяемой реальностью более высокого порядка, чем материальный мир. Сторонники креационизма обращают внимание на существование во Вселенной направленного номогенца — развития от простых систем ко все более сложным и информационно емким, в ходе которого создавались условия для возникновения жизни и человека. В качестве дополнительного аргумента привлекается антропный принцип, сформулированный английскими астрофизиками Б. Карром и Риссом.

Среди современных физиков – теоретиков имеются сторонники, как концепции самоорганизации, так и концепции креационизма. Последние

признают, что развитие фундаментальной теоретической физики делает насущной необходимостью разработку единой научно – технической картины мира, синтезирующей все достижения в области знания и веры.

Вселенной на самых разных уровнях, от условно элементарных частиц и до гигантских сверхскоплений галактик, присуща структурность. Современная структура Вселенной является результатом космической эволюции, в ходе которой из протогалактик образовались галактики, из протозвезд – звезды, из протопланетного облака – планеты.

Метагалактика – представляет собой совокупность звездных систем – галактик, а ее структура определяется их распределение в пространстве, заполненном чрезвычайно разреженным межгалактическим газом и пронизываемом межгалактическими лучами.

Согласно современным представлениям, для метагалактики характерно ячеистая (сетчатая, пористая) структура. Существуют огромные объемы пространства (порядка миллиона кубических мегапарсек), в которых галактик пока не обнаружено.

Возраст Метагалактики близок к возрасту Вселенной, поскольку образование структуры приходится на период, следующий за разьединением вещества и излучение. По современным данным, возраст Метагалактики оценивается в 15 млрд. лет.

Галактика – гигантская система, состоящая из скоплений звезд и туманностей, образующих в пространстве достаточно сложную конфигурацию.

По форме галактики условно распределяются на три типа: *эллиптические, спиральные, неправильные.*

Эллиптические галактики – обладают пространственной формой эллипсоида с разной степенью сжатия они являются наиболее простыми по структуре: распределение звезд равномерно убывает от центра.

Спиральные галактики – представлены в форме спирали, включая спиральные ветви. Это самый многочисленный вид галактик, к которому относится и наша Галактика – млечный путь.

Неправильные галактики – не обладают выраженной формой, в них отсутствует центральное ядро.

Некоторые галактики характеризуются исключительно мощным радиоизлучением, превосходящим видимое излучение. Это *радиогалактики*.

В ядре галактики сосредоточены самые старые звезды, возраст которых приближается к возрасту галактики. Звезды среднего и молодого возраста расположены в диске галактики.

Звезды и туманности в пределах галактики движутся довольно сложным образом вместе с галактикой они принимают участие в расширении Вселенной, кроме того, они участвуют во вращении галактики вокруг оси.

Звезды. На современном этапе эволюции Вселенной вещество в ней находится преимущественно в звездном состоянии. 97% вещества в нашей Галактике сосредоточено в звездах, представляющих собой гигантские плазменные образования различной величины, температуры, с разной характеристикой движения. У многих других галактик, если не у большинства, «звездная субстанция» составляет более чем 99,9% их массы.

Возраст звезд меняется в достаточно большом диапазоне значений: от 15 млрд. лет, соответствующих возрасту Вселенной, до сотен тысяч — самых молодых. Есть звезды, которые образуются в настоящее время и находятся в протозвездной стадии, т.е. они еще не стали настоящими звездами.

Рождение звезд происходит в газово-пылевых туманностях под действием гравитационных, магнитных и других сил, благодаря которым идет формирование неустойчивых однородностей и диффузная материя распадается на ряд сгущений. Если такие сгущения сохраняются

достаточно долго, то с течением времени они превращаются в звезды. Основная эволюция вещества во Вселенной происходила и происходит в недрах звезд. Именно там находится тот «плавильный тигель», который обусловил химическую эволюцию вещества во Вселенной.

На завершающем этапе эволюции звезды превращаются в инертные («мертвые») звезды.

Звезды не существуют изолированно, а образуют системы. Простейшие звездные системы — так называемые кратные системы состоят из двух, трех, четырех, пяти и больше звезд, обращающихся вокруг общего центра тяжести.

Звезды объединены также в еще большие группы - звездные скопления, которые могут иметь «рассеянную» или «шаровую» структуру. Рассеянные звездные скопления насчитывают несколько сотен отдельных звезд, шаровые скопления - многие сотни тысяч.

Ассоциации, или скопления звезд, также не являются неизменными и вечно существующими. Через определенное количество времени, исчисляемое миллионами лет, они рассеиваются силами галактического вращения.

Солнечная система представляет собой группу небесных тел, весьма различных по размерам и физическому строению. В эту группу входят: Солнце, девять больших планет, десятки спутников планет, тысячи малых планет (астероидов), сотни комет и бесчисленное множество метеоритных тел, движущихся как роями, так и в виде отдельных частиц. К 1979 г. было известно 34 спутника и 2000 астероидов. Все эти тела объединены в одну систему благодаря силе притяжения центрального тела — Солнца. Солнечная система является упорядоченной системой, имеющей свои закономерности строения. Единый характер Солнечной системы проявляется в том, что все планеты вращаются вокруг Солнца в одном и том же направлении и почти в одной и той же плоскости. Большинство спутников планет (их лун) вращается в том же направлении и в

большинстве случаев в экваториальной плоскости своей планеты. Солнце, планеты, спутники планет вращаются вокруг своих осей в том же направлении, в котором они совершают движение по своим траекториям. Закономерно и строение Солнечной системы: каждая следующая планета удалена от Солнца примерно в два раза дальше, чем предыдущая.

Солнечная система образовалась примерно 5 млрд. лет назад, причем Солнце - звезда второго (или еще более позднего) поколения. Таким образом, Солнечная система возникла на продуктах жизнедеятельности звезд предыдущих поколений, скапливавшихся в газовой-пылевой облаках. Это обстоятельство дает основание назвать Солнечную систему малой частью звездной пыли. О происхождении Солнечной системы и ее исторической эволюции наука знает меньше, чем необходимо для построения теории планетообразования.

Первые теории происхождения Солнечной системы были выдвинуты немецким философом И. Кантом и французским математиком П. С. Лапласом. Согласно этой гипотезе система планет вокруг Солнца образовалась в результате действия сил притяжения и отталкивания между частицами рассеянной материи (туманности), находящейся во вращательном движении вокруг Солнца.

Началом следующего этапа в развитии взглядов на образование Солнечной системы послужила гипотеза английского физика и астрофизика Дж. Х. Джинса. Он предположил, что когда-то Солнце столкнулось с другой звездой, в результате чего из него была вырвана струя газа, которая, сгущаясь, преобразовалась в планеты.

Современные концепции происхождения планет Солнечной системы основываются на том, что нужно учитывать не только механические силы, но и другие, в частности электромагнитные. Эта идея была выдвинута шведским физиком и астрофизиком Х. Альфвенем и английским астрофизиком Ф. Хойлом. В соответствии с современными представлениями, первоначальное газовое облако, из которого

образовались и Солнце и планеты, состояло из ионизированного газа, подверженного влиянию электромагнитных сил. После того как из огромного газового облака посредством концентрации образовалось Солнце, на очень большом расстоянии от него остались небольшие части этого облака. Гравитационная сила стала притягивать остатки газа к образовавшейся звезде — Солнцу, но его магнитное поле остановило падающий газ на различных расстояниях — как раз там, где находятся планеты. Гравитационная и магнитные силы повлияли на концентрацию и сгущение падающего газа, и в результате образовались планеты. Когда возникли самые крупные планеты, тот же процесс повторился в меньших масштабах, создав, таким образом, системы спутников.

Теории происхождения Солнечной системы носят гипотетический характер, и однозначно решить вопрос об их достоверности на современном этапе развития науки невозможно. Во всех существующих теориях имеются противоречия и неясные места.

В настоящее время в области фундаментальной теоретической физики разрабатываются концепции, согласно которым объективно существующий мир не исчерпывается материальным миром, воспринимаемым нашими органами чувств или физическими приборами. Авторы данных концепций пришли к следующему выводу: наряду с материальным миром существует реальность высшего порядка, обладающая принципиально иной природой по сравнению с реальностью материального мира.[4,5]

Вывод.

Издавна люди пытались найти объяснение многообразию и причудливости мира.

Изучение материи и её структурных уровней является необходимым условием формирования мировоззрения, независимо от того, окажется ли оно в конечном счёте материалистическим или идеалистическим.

Достаточно очевидно, что очень важна роль определения понятия материи, понимания последней как неисчерпаемой для построения научной картины мира, решения проблемы реальности и познаваемости объектов и явлений микро, макро и мега миров.

Список литературы:

1. Большая Советская энциклопедия
БСЭ, т.15,
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М.: 1997
3. Философия
<http://websites.pfu.edu.ru/IDO/ffec/philos-index.html>
4. Владимиров Ю. С. Фундаментальная физика и религия. — М.: Архимед, 1993;
5. Владимиров Ю. С., Карнаухов А. В., Кулаков Ю.И. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. — М.: Архимед, 1993.
6. Учебное пособие «Концепции современного естествознания»

САКРАЛЬНАЯ ФИЗИКА

Исторически возникшие из опыта «снизу», различные разделы физики (механика, термодинамика, электродинамика, теория относительности и квантовая механика) сохранили свой, характерный для каждого раздела, полуэмпирический язык. О том, как выглядит физика, если подняться на уровень высокой абстракции, — физик Юрий Кулаков.

Участник:

Кулаков Юрий Иванович — кандидат физико-математических наук (Барнаул), профессор Барнаульского университета, член-корреспондент Высшего центра логики и межнаучных исследований (г. Болонья, Италия)

Материалы к программе:

Из книги: Кулаков Ю. И. К теории физических структур.

ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ФИЗИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

Отношения — важнейшая особенность Мироздания. Важной особенностью нашего Мира является:

- дискретное строение вещества и
- наличие фундаментальных физических законов, представляющих собой определённый вид так называемых холотропных (выражающих свойство системы существовать как единое целое) отношений.

Первое обстоятельство было обнаружено как гениальная догадка ещё в античные времена (атомистическая гипотеза, высказанная Левкиппом (~ 500–440 до н. э.) и его учеником Демокритом (460–370 до н. э.) и блестяще подтверждённая современной физикой).

Что же касается второго, то насколько мне известно, никто ранее не обращал на это обстоятельство внимания, так как само понятие холотропные отношения возникло лишь в рамках Теории физических структур.

В отличие от всех других физических теорий, объектом изучения которых являются те или иные конкретные классы физических объектов:

- движущиеся материальные тела (механика);
- сплошные среды (гидро- и газодинамика, теория упругости);
- макроскопические системы, находящиеся в состоянии термодинамического равновесия (термодинамика);
- макроскопические системы, состоящие из очень большого числа частиц (статистическая физика);
- электромагнитное поле (электродинамика);
- гравитационное поле (теория тяготения);
- квантово-механические системы (квантовая механика);
- оптические среды (геометрическая оптика);
- диэлектрики, металлы, полупроводники, сверхпроводники, ферромагнетики (теория твёрдого тела и т.п.);
- молекулы, атомы, нуклиды (молекулярная, атомная, ядерная физики);
- элементарные частицы (теория элементарных частиц) и т.п.,

объектом изучения Теории физических структур являются специальные, но достаточно широкие, классы холотропных отношений.

Как уже отмечалось выше, особенностью нашего Мира является то, что весь он пронизан отношениями. Всё связано со всем, все находятся в тех или иных отношениях со всеми. В основании Мира, наряду с элементарными частицами, лежат фундаментальные физические законы.

Но закон — это и есть устойчивый тип холотропных отношений.

Итак, весь Мир существует постольку, поскольку существуют отношения. Именно холотропные отношения являются тем ключевым понятием, которое лежит в основании Теории физических структур.

Примеры возможных отношений между физическими объектами. Так, в определённых отношениях между собой находятся:

- точки на прямой;
- точки на плоскости и на сфере;
- точки в трёхмерном евклидовом пространстве;
- события, происходящие в одной и той же точке;
- события, происходящие в разных точках в одной и той же системе отсчёта;
- ускоряемые тела и акселераторы (ускорители);
- проводники и источники постоянного тока;
- произвольные физические объекты и соответствующие физические объекты, принятые за эталон;
- различные термодинамические состояния одного и того же термодинамического тела;
- различные состояния одной и той же квантово-механической системы;
- заряженные тела и источники электростатического поля;
- электрические токи и источники магнитного поля;
- линзы и точечные источники света и т. п.

С другой стороны, существуют отношения иного типа. Например, отношения между:

- родителями и детьми;
- учителем и учеником;
- продавцом и покупателем;
- предпринимателем и наёмным рабочим;
- мужчиной и женщиной;

или отношения между:

- людьми, принадлежащими к одному сообществу;
- людьми и природой;
- религиозными конфессиями;
- странами и т.п.

Принципиальное отличие отношений типа (1) от отношений типа (2) состоит в том, что только в первом случае отношение между двумя элементами характеризуется либо вещественным, либо комплексным числом, в то время как в случае отношений типа (2) в принципе нельзя указать множество, элементы которого характеризовали бы эти отношения.

В первом случае отношения между двумя элементами характеризуются, как правило, вещественными числами, представляющими собой результаты соответствующей измерительной операции.

Репрезентатор, корт, ранг. Вообще говоря, Теория физических структур имеет дело с двумя множествами физических объектов различной природы:

Подобно тому как слово является центральным понятием языка, и подобно тому как четыре нуклеотида — аденин(А), тимин(Т), гуанин(Г) и цитозин(Ц) являются

первичными понятиями генетики, так и корт является главным понятием Теории физических структур.

Сам термин «корт» ведёт своё начало от слова «кортеж» как его сокращенная форма.

Понятие кортежа несколько менее популярно, нежели понятие множества, но почти столь же фундаментально. Так же как понятие множества, оно заимствовано из опыта, хотя формально это понятие (правда, весьма искусственно) можно определить через понятие множества.

Итак, под кортом мы будем понимать конечную последовательность или конечный упорядоченный набор элементов, взятых из какого-либо множества:

Целые натуральные числа $s = 1, 2, \dots$ и $r = 1, 2, \dots$ равные числу элементов в соответствующем корте, называются рангами кортов.

В отличие от традиционной теоретической физики, где рассматриваются лишь отношения между отдельными физическими объектами, в Теории физических структур рассматриваются отношения между кортами.

Заметим, что, строго говоря, фундаментальный физический закон в принципе не может быть сформулирован в терминах отдельных физических объектов. Дело в том, что глубинное содержание любого фундаментального закона состоит в существовании особых холотропных отношений между соответствующими кортами.

Суперпозиция двух заранее неизвестных функций — репрезентатора и верификатора приводит к удивительному явлению — «самопроизвольному» возникновению линейных и дробнолинейных структур — прообразов фундаментальных законов физики и геометрии.

Холотропно-инвариантная тождественно истинная формула. Итак, самой важной содержательной догадкой, положенной в основание всей Теории физических структур, является утверждение, что все фундаментальные законы физики и геометрии содержатся «в закодированном виде» в холотропно-инвариантной тождественно истинной формуле.

Холотропно-функциональное уравнение ранга. Аксиоматика Теории физических структур в конечном итоге сводится к специальному функциональному уравнению неизвестного ранга — холотропно-функциональному уравнению ранга (s, r) :

Холотропно-функциональное уравнение, возникшее в рамках Теории физических структур в результате требования холотропной симметрии, лежит в самом Начале Мироздания, так как именно из него получаются фундаментальные законы физики и геометрии как его единственно возможные решения.

Особенность такого холотропно-функционального уравнения по сравнению со всеми другими известными уравнениями состоит в наличии двух неизвестных функций и в отсутствии в этом уравнении каких-либо вносимых извне операций и произвольных параметров или функций.

Его характерной особенностью является предельная простота и самодостаточность.

Действительно, в этом уравнении нет ничего лишнего, вносимого извне «руками». Несмотря на предельную общность, это уравнение допускает, в строго определённом смысле, единственные допустимые решения, из которых естественным образом возникают фундаментальные законы, лежащие в основании физики и геометрии.

Всё разнообразие такого рода уравнений определяется заданием двух пар натуральных чисел, связанных между собой некоторыми соотношениями.

Другой особенностью холотропно-функциональных уравнений является существование и единственность очень простых решений при одних значениях (s, r) и невозможность существования каких-либо решений при других значениях (s, r) .

Не об этой ли формуле мечтал Планк, когда писал: «С давних времён, с тех пор, как существует изучение природы, оно имело перед собой в качестве идеала, конечную, высшую задачу: объединить пестрое многообразие физических явлений в единую систему, а если возможно, то в одну-единственную формулу».

Не эту ли формулу имел в виду евангелист Иоанн, провозглашая две тысячи лет тому назад один из глубочайших и загадочных принципов Бытия: «В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог. Оно было в начале у Бога. Всё чрез

Него начало быть, и без Него ничто не начало быть, что начало быть» (Ин. 1, 1 — 3).

«Simplex sigillum veri» («Простота — печать истины») — это девиз, начертанный на стене физической аудитории Гёттинггенского университета.

По большому «гамбургскому» счёту, Теория физических структур удовлетворяет высшему критерию Простоты — как в случае знаменитой Теоремы Ферма, проста постановка задачи — прост окончательный ответ.

Что же касается самого решения, полученного моим бывшим аспирантом, а ныне доктором физико-математических наук Геннадием Григорьевичем Михай-личенко, то оно по трудности может быть сравнимо лишь с покорением восьмитысячника — с заветной мечтой каждого Мастера спорта по альпинизму.

В начале было слово. Эта история поисков единства законов природы, поиска языка, на котором адекватным образом написаны фундаментальные физические законы, началась в Московском университете более сорока лет тому назад.

Тогда мне посчастливилось стать аспирантом выдающегося физика, нобелевского лауреата, замечательного человека Игоря Евгеньевича Тамма.

В то время теоретическая физика переживала состояние глубокой депрессии. После поражающих воображение успехов квантовой электродинамики дальнейшему движению вперёд препятствовало отсутствие принципиально новых физических идей. Многие физики-теоретики того времени были заняты созданием новых, и как выяснилось в дальнейшем, неэффективных моделей сильных взаимодействий, отличных от моделей, использующих методы теории возмущений.

Несмотря на широкое признание мировой научной общественностью модели Тамма-Данкова, Игорь Евгеньевич с присущей ему самокритичностью говорил: «Знаете, Юрий Иванович, мы с вами работаем для корзины. Через десять лет это никому не будет нужно. Об этом забудут. Но нужно что-то делать, нельзя стоять на месте!»

Я был озадачен. Но слова и тон, какими они были сказаны, запали в память и остались навсегда как образец предельной честности в оценке своей работы.

Игорь Евгеньевич неоднократно говорил мне о том, что изобретая различные

модели взаимодействий, мы навязываем природе наш собственный «человеческий» язык. Но природа не понимает нашего языка и диалога не получается. «Поэтому наша первейшая задача, — говорил Тамм, — научиться „слушать“ природу, чтобы понять её язык». Но где он этот язык? В чём? Он в законах. В законе Ньютона, в уравнениях Максвелла, в евклидовой геометрии, в законах квантовой механики.

Все эти законы написаны на некотором едином языке. Это как поэмы Гомера, Библия, романы Достоевского, «История» Карамзина, «Архипелаг ГУЛАГ» Солженицына. Вещи разные, но написаны на одном и том же языке.

Так впервые, в конце 1960 года была поставлена совершенно необычная задача — найти единый универсальный язык, на котором написаны все фундаментальные физические законы, и, опираясь на него, пересмотреть и переосмыслить основания всей физики.

Как-то, во время поездки в Дубну, Игорь Евгеньевич сказал: «Если Вы хотите стать настоящим физиком, а не высококвалифицированным ремесленником, Вы не должны исключать возможности существования иных форм реальности, отличных от формы существования материальной действительности. Вы должны читать и внимательно изучать авторов, не входящих в список обязательной литературы, предлагаемый официальной философией, и прежде всего русских философов — Бердяева, Лосского, Владимира Соловьёва, Франка. Они о многом догадывались, хотя не могли сформулировать свою идею всеединства на строгом математическом языке. Попробуйте, может быть, Вам удастся это сделать!»

В те уже далёкие времена, во времена господства «диалектического и исторического материализма» эти слова казались мне еретическими, вызвали сладостное ощущение запретного плода и открывали передо мной новые горизонты. Но только теперь, спустя много лет, я по-настоящему понял их глубоко провиденциальный смысл.

Дело в том, что исторически возникшие из опыта — «снизу», различные разделы физики — механика, термодинамика, электродинамика, теория относительности, квантовая механика сохранили свой, характерный для каждого раздела, полуэмпирический язык. Но если подняться на достаточно высокий уровень абстракции и взглянуть на хорошо известные разделы физики «сверху», то многочисленные детали, важные при решении тех или иных конкретных задач,

постепенно исчезают, и вместо них обнаруживаются новые фундаментальные физические законы, написанные на новом универсальном языке.

Перед нами открывается новая физика, с новыми целями, новыми задачами и новым математическим аппаратом.

Нечто подобное происходит при восхождении на высокую горную вершину. Сначала альпинисты идут по ущелью. Перед их взором проходит множество разнообразных объектов — валуны и камни, потоки, водопады, кустарники и деревья. Поднимаясь всё выше и выше, они попадают в область альпийских лугов. А затем, преодолев слой облаков, они видят перед собой величественную картину — горный хребет с покрытыми вечными снегами вершинами, бездонное синее небо, ослепительно сияющее солнце, а внизу уже не видно деталей, но зато хорошо просматривается пройденный ими маршрут.

Как выяснилось позже, суть любых фундаментальных физических законов состоит в объективном существовании абстрактных физических структур — особого рода отношений, в которых находятся идеальные «двойники» — прообразы объектов материальной действительности. В отличие от хорошо известных причинно-следственных связей, эти отношения имеют совершенно иную природу, описываются на том самом едином универсальном языке, о котором ранее говорил мне Тамм, и выражают наиболее адекватным образом идею целостности и всеединства особого Мира высшей реальности, тенью которого является видимый нами вещественный мир.

Разработанная нами Теория физических структур возникла из анализа самых различных фундаментальных физических законов и предназначена для описания глубинных слоев физической реальности. Примечательно, что в некоторых соотношениях теории физических структур, полученных из самых общих предположений о равноправии исходных физических объектов, отчётливо просматривается их связь с линейной алгеброй и евклидовой геометрией. Возникает естественное желание дать геометрическую интерпретацию для всех физических структур, даже если для этого пришлось бы пойти по пути пересмотра и обобщения существующих геометрий.

Что такое теория физических структур? Что является предметом ее изучения?
К какой области физики она относится?

О теории физических структур. Теория физических структур возникла на кафедре теоретической физики Новосибирского университета почти сорок лет тому назад и в течение всего этого времени, вопреки снисходительно-ироническому отношению к ней со стороны официальной науки, успешно развивалась, время от времени вступая в неизбежные контакты с академической наукой (публикация в центральных академических и математических отечественных и зарубежных журналах, защита пяти кандидатских и одной докторской диссертации по «еретической» тематике, чтение спецкурсов по Теории физических структур в Московском, Ленинградском, Киевском, Латвийском, Софийском (Болгария) и других университетах страны и ближнего зарубежья, выступления с докладами на Всесоюзных и Международных конференциях, симпозиумах и конгрессах). Однако, до самого последнего времени из-за необычной для подавляющего большинства физиков постановки задачи и принципиально новых математических методов её решения, теория физических структур была известна лишь сравнительно небольшой группе физиков и математиков, привлечённых естественной простотой её исходных постулатов и глубинным содержанием самой теории.

Эта группа образовала некоторое научное сообщество — Школу по теории физических структур, активно работающее над дальнейшим развитием теории физических структур и над её физическими и математическими приложениями. В рамках этой Школы начиная с лета 1984 года регулярно проводятся Школы-семинары по теории физических структур, на которых осуществляется критический разбор полученных новых результатов, ставятся новые задачи и обсуждаются тесно связанные с физическими структурами общие проблемы Мироздания.

За 40 лет с момента создания Теории физических структур нами рассмотрено большое количество примеров из самых различных разделов физики, геометрии и чистой математики, иллюстрирующих основную идею ТФС, создан совершенный математический аппарат — исчисление кортов, лежащий в ее основании, доказана основополагающая теорема Михайличенко о существовании и единственности всего четырёх (!) априорно допустимых форм фундаментальных законов физики и геометрии.

К числу последних значительных результатов, полученных на основе этой теоремы, можно отнести создание гендерной геометрии, частными случаями которой являются с одной стороны линейная (векторная) алгебра, а с другой -евклидова

геометрия.

Распространение Иониным и Симоновым основной идеи холотропной симметрии на множества произвольной природы позволило взглянуть на математику в целом как бы с высоты птичьего полёта и понять, что скрывается за аксиоматикой теории групп, колец и ассоциативных тел, за «алмазным фондом высшей математики» — элементарными функциями и постоянными e , π , «золотым сечением» и за такими, хорошо известными ещё из начальной школы, бинарными операциями, как сложение и умножение.

Характерное отличие теории физических структур от ортодоксальной физики состоит в следующем:

ортодоксальная теоретическая физика («антропная», дольная физика первого поколения) является физикой явлений и изучает физические законы, исходя из установленных эмпирическим путем фактов, с помощью удачно найденных наглядных (антропных) моделей;

теория физических структур (физическая герменевтика, метатеоретическая, горняя физика второго поколения) является физикой сущности и изучает сущность (кантовскую «вещь-в-себе») фундаментальных физических законов, основных физических величин и понятий; исходным понятием в этом случае является абстрактный универсальный принцип холотропной симметрии.

Таким образом, вскрывая сущность физических законов, теория физических структур позволяет по-новому взглянуть на глубинное содержание таких уже привычных разделов теоретической физики, как аналитическая механика, теория относительности, равновесная термодинамика, классическая теория поля, статфизика, квантовая механика и теория элементарных частиц.

Подобно тому как механика Ньютона потребовала создания дифференциального исчисления, электродинамика — дифференциальных уравнений в частных производных, теория элементарных частиц — представлений групп Ли, так и точная формулировка понятия физического закона потребовала создания исчисления кортов — нового математического аппарата, адекватно описывающего свойства и строение рационального фундамента Мира Высшей реальности, «платоновской тенью» которого является наблюдаемый нами Мир материальной

действительности.

В основании исчисления кортов лежит неизвестное ранее самодостаточное холотропно-функциональное уравнение ранга (s, r) — общезначимое тождество относительно выбора двух групп нечисловых переменных, содержащее две неизвестные функции — репрезентатор и верификатор, определяющие конкретный вид фундаментальных законов физики и геометрии и их сущность, как устойчивое отношение между двумя кортами мужского и женского рода.

Уникальная особенность этого самодостаточного уравнения состоит в том, что все неизвестные — репрезентатор и верификатор вместе с областью их определения, ранг и даже алгебраическая структура множеств, из которых берутся две группы нечисловых переменных, находятся по ходу решения этой необычной математической задачи.

В общей сложности по Теории физических структур с 1968 года опубликовано более 150 работ.

В Новосибирском университете уже в течение 35 лет работает под моим руководством рабочий семинар по Теории физических структур.

Аналогичный семинар работает с 1995 года под руководством профессора Г. Г. Михайличенко в Горно-Алтайском университете.

Физика как целостная система знаний. Среди многочисленных попыток обнаружить единую математическую структуру различных физических законов лишь одна, в какой-то степени, увенчалась успехом и может претендовать на название универсального принципа. Это — хорошо известный принцип Гамильтона, взятый в качестве объединяющего начала в фундаментальном курсе теоретической физики Ландау и Лифшица.

Что же касается более частных областей физики, то здесь найдено достаточно большое число математических структур, объединяющих между собой различные разделы физики. Так, например, ещё давно обнаружена единая математическая структура электрического и магнитного поля (тензор электромагнитного поля), света и электромагнитных явлений (уравнение Максвелла), геометрии и гравитационного поля (общая теория относительности), квантовой

и релятивистской механики (квантовая электродинамика) и уже совсем недавно обнаружена единая структура слабых, электрослабых и сильных взаимодействий (теория Вайнберга-Салама-Глешоу).

В 1968 году мною был сформулирован новый взгляд на природу и математическую структуру фундаментальных физических законов и основных физических величин и понятий.

Суть его в самых общих чертах состоит в следующем:

Начиная с Галилея и по настоящее время физика, как правило, строится и излагается индуктивно, т. е. из огромного множества наблюдений и опытных фактов выбирается небольшое число свойств и вырабатываются основные понятия, в терминах которых формулируется физическая теория. Я предлагаю дедуктивный путь построения физики.

Для его реализации мной предложена некоторая чрезвычайно простая математическая схема. Эта схема оказалась весьма эффективной при установлении природы фундаментальных физических законов и введении в теорию основных физических величин и понятий и потому я назвал её «теорией физических структур».

Как известно, Н. Бурбаки предложили программу построения математики как целостной системы знаний. Ими было показано, что в основании математики лежат три (!) независимые порождающие структуры — алгебраическая, топологическая и структура порядка.

Аналогичная задача «бурбакизации» может быть поставлена и в физике (задача построения физики как целостного знания). Смысл её состоит в том, чтобы свести всё многообразие фундаментальных физических законов, понятий и величин к одной универсальной физической структуре, имеющей смысл особой скрытой симметрии мира физических объектов.

Физика представляет собой сложную иерархическую систему фундаментальных физических законов и понятий; основных уравнений и общезначимых принципов, наблюдаемых и ненаблюдаемых физических величин, равновесных и неравновесных процессов. В самом её основании лежат фундаментальные

физические законы, порождающие достаточно богатый набор исходных физических величин и понятий, таких как, например, пространство и время, масса и сила, температура, энтропия, электрический заряд, сопротивление и т. п. Используя эти понятия и физические величины как исходный строительный материал, оказалось возможным сделать следующий шаг — сформулировать исходные динамические уравнения. Эти уравнения играют в физике настолько важную роль, что возникает соблазн сказать, что вся механика заключена в уравнении Ньютона, электродинамика — в уравнениях Максвелла, теория тяготения — в уравнении Эйнштейна, нерелятивистская квантовая механика — в уравнении Шрёдингера, релятивистская квантовая механика — в уравнения Дирака и т. д.

Однако, сводя содержание различных разделов физики к соответствующим уравнениям, мы, сами того не замечая, рискуем лишиться физику её подлинного смысла, ибо главное содержание физики, как теперь выясняется, нужно искать не на уровне уравнений, а на уровне фундаментальных физических законов, понятий и специфических физических величин, порождаемых особым видом симметрии системы физических объектов.

Заметим, что динамические уравнения получают неожиданную свежесть, появляясь заново совсем в другом аспекте. Дело в том, что современная теория элементарных частиц, основанная на квантовой механике, во главу угла поставила ту часть квантовой теории, которая раньше занимала лишь подчинённое место. Речь идёт о теории групп. В обычной квантовой теории группы симметрии играли лишь вспомогательную роль: в основе теории лежало «динамическое уравнение» (уравнение Шрёдингера или уравнение Дирака), которое в определённых условиях оказалось инвариантным относительно некоторой группы преобразований. Считалось, что уравнение в принципе могли бы быть решены и без групп, а группы рассматривались лишь как математический метод, позволяющий извлекать частичную информацию о квантовой системе без интегрирования уравнений.

Развитие теории элементарных частиц в последние годы обратило, в известном смысле, соотношение между уравнениями движения и группами симметрии. Теперь симметрия выступает на передний план, так как оказалось, что представления соответствующих групп несут в себе самую фундаментальную информацию о системе. Таким образом, симметрия оказывается первичным, наиболее глубоким инструментом для физического описания природы.

Но предложенная мною теория физических структур в определённом смысле идёт дальше, так как в её основании лежит новый тип симметрии, имеющий место в мире самых различных физических объектов. Эта симметрия, названная мною холотропной, позволяет совершенно по-новому взглянуть на само понятие физического закона и на сам факт существования групп преобразований, играющих такую важную роль в современной теоретической физике.

Что же представляет собой физика в целом? По отношению к физике можно задать тот же вопрос, который задают Н. Бурбаки по отношению к математике: «Является ли это обширное разрастание развитием крепко сложенного организма, который с каждым днём приобретает всё больше и больше согласованности и единства между своими вновь возникающими частями, или, напротив, оно является только внешним признаком тенденции к идущему всё дальше и дальше распаду, обусловленному самой природой математики... Одним словом, существует в настоящее время одна математика или несколько математик?»

Поиск ответа на этот вопрос, составляет предмет уже не физики, а специфической области знания, которую по аналогии с математикой можно было бы назвать «метафизикой» или более традиционно — «основаниями физики», привел меня в 1968 году к созданию теории физических структур.

Из статьи: Ю. И. Иванов. Основы мироздания с учётом современных знаний о Мире, Природе и Человеке.

Содержание и иерархическое строение Мира высшей реальности. В Мире высшей реальности для каждого материального объекта из мира материальной действительности имеется один или несколько реально существующих прообразов этого объекта — эйдосов.

Но наряду с эйдосами существует ещё определённый класс идеальных объектов — идеалы, для которых нет материальных образов. Например, трансцендентные или комплексные числа. Множество идеалов — это тоже часть Мира высшей реальности.

Между первообразами Мира высшей реальности (идеалами и эйдосами) существуют отношения всеединства, когда каждый первообраз связан со всеми остальными, ему подобными, одним и тем же фундаментальным соотношением, то есть можно

сказать, что на множестве идеальных первообразов задана определённая структура.

Наличие структуры в Мире абстрактных первообразов проявляется в вещественном мире как некоторый фундаментальный закон, допускающий экспериментальную проверку. То есть структуры, существующие на идеальных объектах в Мире высшей реальности вечно, отражаются в нашем мире материальной действительности в виде приближённых «законов природы», имманентных нашему миру.

Поскольку между эйдосами и идеалами нет жёсткой границы, так что эйдосы, допускающие наглядную интерпретацию, тесно связаны с самыми абстрактными непосредственно неинтерпретируемыми математическими понятиями, то становится понятной та «непостижимая эффективность математики», которая ставит в тупик учёного, стоящего на материалистических позициях и не признающего объективного существования математических структур.

Закон и программа. Но одних законов, порождённых структурами в Мире высшей реальности, явно недостаточно для существования мира материальной действительности. Необходимо множество программ, определяющих эволюцию и поведение объектов вещественного мира.

Подобно тому, как знание уравнений не обеспечивает решения задачи, для чего нужно ещё и знание начальных условий, так и в общем случае, наряду с фундаментальными законами, должны существовать дополнительные к ним сущности — программы.

Всякая согласованность целого — это реализация определённых программ.

Закон несёт в себе идею необходимости. Программа, напротив, несёт в себе элемент свободы. При одних и тех же законах может существовать много различных программ.

Человек в своей целенаправленной деятельности, опираясь на законы природы, сам создаёт себе определённые программы, по которым действует для достижения той или иной цели — строит дом, конструирует радиоприёмник или создаёт компьютер. В отличие от закона программу можно изменить и даже разрушить. Так разрушение программы согласованности всего, изначально заложенной (кем? и как?) в природу, вызванное бурным ростом человеческой активности, может привести (и уже

приводит) к экологической катастрофе.

Очевидно, что ни законы, ни структуры, ни программы не являются материальными объектами. Они существуют объективно и принадлежат Миру высшей реальности.

Программа — результат свободного творчества творца. Творца — Бога и творца — человека. В частности, выбор определённых значений мировых постоянных — это и есть одна из программ самосогласования всего мира материальной действительности. Другим распространённым частным случаем программ является задание начальных условий.

Программа, в отличие от закона, предполагает определённую цель и создаётся до своего воплощения в мире материальной действительности. В этом смысле всякая программа телеологична.

Рассматривая переход от неживой материи к живым организмам, мы с неизбежностью должны дополнить законы природы соответствующей программой. И тут необходимо признать факт существования Высшего творческого начала — Высшего Творца, так как любая программа, по сути дела, является продуктом творческого акта.

Признавая существование в мире самых разнообразных программ, мы тем самым признаём существование Бога как Высшего Творца.

И становится ясен глубочайший смысл первых строк Евангелия от Иоанна: «В начале было Слово, и слово было у Бога, и Слово было Бог». Ведь Слово — это и есть программа.

1. Изучение строения хорошо известных ещё из средней школы физических законов и евклидовой геометрии привело меня к открытию физических структур, на языке которых все фундаментальные физические законы формулируются единым образом. Это обстоятельство убедило меня в существовании единого принципа или некоторого первоначала, лежащего в основании всей фундаментальной физики.

2. С другой стороны Бурбаки показали, что математика также представляет собой некое единое целое, в основании которого лежат три порождающие математические

структуры:

алгебраическая структура,

структура порядка и

топологическая структура.

3. Можно показать, что из теории физических структур вытекают как следствия, как теоремы, «аксиомы» всех глобальных геометрий.

Таким образом, начинает просматриваться существование единого первоначала, лежащего в основании точных наук — физики и математики.

4. Итак, я понял, что физические и математические структуры, лежащие в основании современной физики, имеют общую природу и представляют собой особую форму бытия, отличную от формы бытия материальных объектов. Физические и математические структуры существуют объективно, независимо от открывающих их учёных — физиков-теоретиков и математиков, и представляют собой пример существования принципиально иной реальности.

5. Возник вопрос: являются ли физические и математические структуры единственным примером проявления новой реальности, принципиально отличной от материальной действительности?

В связи с этим возник новый вопрос: Что такое жизнь?

Любой живой организм, в конечном счёте, состоит из тех же атомов и подчиняется тем же самым физическим законам, что и неживые материальные объекты. Всё отличие между живым организмом и неживым предметом состоит в существовании вполне определенной и осмысленной программы, вложенной (кем? и как?) в определённый момент в до того неживую молекулу ДНК, в виде конкретной последовательности четырёх нуклеотидов.

Постепенно я начал проникаться убеждением, что именно осмысленные и целенаправленные программы, а не пресловутый «естественный отбор», определяют собой принципиальное отличие биологии от точных наук, где в основном господствуют физические и математические структуры.

6. Я понял, что наш Мир подобен огромному компьютеру. Как известно, компьютер представляет собой единство компьютерного оборудования и прикладных программ. Без прикладных программ даже самый совершенный компьютер с самым замечательным периферийным оборудованием оказывается никому не нужным мёртвым «железом». Только добротная программа способна вдохнуть «душу» в компьютер и создать удобную и умную машину.

Итак, Мир высшей реальности как некоторая иерархическая система содержит, по крайней мере, две качественно различные, идеальные сущности — структуры, играющие в мире материальной действительности роль законов, и программы, обеспечивающие единство и согласованность Мира как единого целого и в частности, многочисленные программы, лежащие в основе живых организмов.

Библиография

Владимиров Ю. С. Пространство-время: явные и скрытые размерности. М., 1989

Кулаков Ю. И. Элементы теории физических структур. (Дополнение Г. Г. Михайличенко). Новосибирск, 1968

Кулаков Ю. И. Математическая формулировка теории физических структур//Сиб. мат. журн. 1971. Т. 12. № 5

Кулаков Ю. И. Структура и единая физическая картина мира//Вопросы философии. 1975. № 2

Кулаков Ю. И. О теории физических структур//Краевые задачи математической физики и смежные вопросы теории функций: Записки научных семинаров Ленинградского отделения Математического института АН СССР. Л., 1983. Т. 127

Кулаков Ю. И., Сычёва Л. С. Теория физических структур как программа обоснования физики и как исследовательская программа в математике/Исследовательские программы в современной науке. Новосибирск, 1987

Кулаков Ю. И. Классификация химических элементов на новой

основе/Классическое естествознание и современная наука. Новосибирск, 1991

Кулаков Ю. И., Владимиров Ю. С., Карнаухов А. В. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М., 1992

Кулаков Ю. И. Синтез науки и религии//Сознание и физическая реальность. 1997. Т.2. № 2

Кулаков Ю. И. Горно-Алтайская блочно-периодическая таблица химических элементов RuFeRum. Горно-Алтайск, 1998

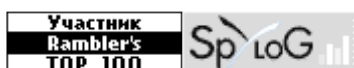
Михайличенко Г. Г. Математический аппарат теории физических структур. Горно-Алтайск, 1997

Овчинников Н. Ф. К проблеме единства физического знания//Природа. 1971. № 2

Тема № 287(76)

Эфир 28.08.03

Хронометраж 49:46



© ОАО «Телекомпания НТВ». Все права защищены.
Создание сайта «[НТВ-Дизайн](#)».
Используя настоящий сайт, Вы обязуетесь выполнять условия [данного соглашения](#).