

Г.М. Идлис

Четыре ипостаси истории естествознания и его онтология (основы)

«Да, ЕТВ, манящая всех безальтернативная Единая Теория Всего, по теореме Гёделя – мираж, заведомо никак недостижимый!»

Но ВНВ, мои Возможные – конечные – Начала лишь Всего, напротив, все уже вполне ясны, просты, реальны, обозримы!»

(Г.М.Идлис)

Обращаясь к истории естествознания, одни авторы стремятся к предельной исторической аутентичности своих суждений, как бы подобно Ньютону (с его знаменитым девизом «гипотез не измышляю»), просто по индукции переходя от одних (исходных, минимально необходимых) установок к иным (более общим, вплоть до максимально общих, т.е. всеобщих, или общемировых).

Другие, напротив, рассматривают всю историю естествознания через призму его современных – более или менее уже устоявшихся – положений.

Третьих привлекает активная история естествознания: выявление ограниченности известных установок и возможный их пересмотр или необходимое дополнение.

Четвёртые надеются установить наконец некие незыблемые основы всего естествознания.

Однако, хотя естествознание, в отличие от гуманитарных дисциплин, связанных с аморфными *словесными* – «голословными» – утверждениями, сводится к т.н. точным наукам, допускающим математическое – в идеале аксиоматическое – представление, фактически, согласно доказанной в математической логике теореме Гёделя о принципиальной неполноте, любая достаточно содержательная и внутренне непротиворечивая аксиоматическая система (содержащая в себе хотя бы правила арифметики и простейший бесконечный ряд натуральных чисел) заведомо не может быть пол-

ной, т.к. из понятий, определяемых её исходной системой аксиом, всегда оказывается возможным составить такое утверждение, которое нельзя ни доказать, ни опровергнуть, исходя из данной системы аксиом, и это утверждение или его отрицание по необходимости приходится принимать – на альтернативной основе – в качестве дополнения к исходной системе аксиом (и т.д. до бесконечности).

Поэтому поиски т.н. **Единой Теории Всего (ЕТВ)** оказываются заведомо безнадёжными, т.к. сводятся к необходимости введения всё новых и новых аксиом. Кстати, при этом научное творчество по существу сводится не столько к попыткам доказательства некоторого нового утверждения из уже принятых аксиом, сколько к введению самого этого утверждения в качестве необходимой новой аксиомы.

Однако ничто не запрещает раз и навсегда найти принципиально допустимые – конечные – **Возможные Начала Всего (ВНВ)**.

К этому стремился каждый из корифеев естествознания, претендовавших на построение **Единой Картины Мира (ЕКМ)**.

Глобальные естественнонаучные революции, как правило, начинались в астрономии (с пересмотра недостаточно удовлетворительной системы отсчёта наблюдаемых движений), сопровождались соответствующим преобразованием космологии и завершались – если дело доходило до этого – подведением под надлежащую соответственно преобразованную космологию нового физического фундамента.

Таких революций фактически насчитывается всего четыре: аристотелевская, ньютоновская, максвелловская и эйнштейновская или – при фактическом объединении двух последних в одну – ещё и пост-эйнштейновская (современная) [1, 2].

Прежде – вплоть до настоящего времени – все они происходили в направлении всё большего преодоления исходного естественного антропоцентризма, пока он не возродился в виде современного **Антропного Космологического Принципа (АКП)**:

1) переход от естественного исходного чуть ли ни буквально-го самоцентризма или – в лучшем случае – племенного топоцентризма к более объективному для всех нас (землян) геоцентризму (аристотелевская революция);

2) переход от геоцентризма к гелиоцентризму (ньютоновская революция);

3) отказ от всякого центризма вообще (эйнштейновская революция);

4) возрождение своеобразного антропоцентризма в виде **Антропного Космологического Принципа (АКП)**, по необходимости вводимого в современную космологию (современная – пост-эйнштейновская – революция).

Однако антропоцентризм, казалось бы, окончательно выдворенный наконец прочь за захлопнувшиеся за ним ворота науки, но всегда маячивший перед не зашоренным взором наиболее вдумчивых учёных, особенно в связи с принципиально невозможным устранением наблюдателя из современных квантовых представлений, всё-таки вернулся в неё через её, к счастью не зашторенное окно, в виде **Антропного Космологического Принципа (АКП)**, введённого мною в современную космологию [3, 4].

Современная глобальная естественнонаучная революция, связанная с попытками объединения созданной Эйнштейном **ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (ОТО)** с возникшими не без его же участия дискретными – квантовыми – представлениями о строении материи, т.е. с попытками создания **Единой Теории Всего (ЕТВ)**, или, по крайней мере, всех четырёх фундаментальных физических взаимодействий – гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного, фактически как бы возвращает нас к исходному началу.

Не зря ещё Протагор (V в. до н.э.) своё сочинение о Природе начал дошедшим до нас поразительно предвосхищающим наш АКП поистине пророческим афористическим изречением:

«Человек есть мера всем вещам – существованию существующих и не существованию несуществующих» [1].

Каждый из вышеупомянутых корифеев естествознания (Аристотель, Ньютон и Эйнштейн) не только фактически – физически – завершил свою глобальную естественнонаучную революцию, по праву носящую его имя, но, по существу, предсказывал возможность или даже необходимость соответствующей следующей глобальной естественнонаучной революции, которая соответственно – не без основания – может именоваться также как пост-аристотелевская (ньютоновская), пост-ньютоновская (эйнштейновская) и, наконец, пост-эйнштейновская (современная, текущая, физически как бы ещё никем не завершённая построением

искомой единой теории всех четырёх фундаментальных физических взаимодействий – гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного).

Механика Аристотеля была двоякой: одной для совершенных (сферических) небесных тел (с их совершенными неизменными вечными ненасильственными равномерными круговыми движениями – вращениями – по инерции) и другой для несовершенных земных тел (с их стремлением к неподвижности на естественных для них местах и сугубо насильственными переходящими движениями со скоростью, пропорциональной действующей силе).

В сущности, обе механики Аристотеля имели общее эмпирическое обоснование: одна – для движения тел в пустоте, другая – для движения тел в сопротивляющейся среде.

Галилей и Кеплер, продолжая придерживаться аристотелевской парадигмы, каждый по-своему попытались преодолеть эту двоякость механики Аристотеля.

Галилей, с одной стороны, переходя от равномерного кругового движения небесных тел вокруг Земли к соответствующему прямолинейному движению земных тел на земной поверхности, фактически предвосхитил естественность ньютоновского закона инерции и необходимость ньютоновского закона равенства действия и противодействия для осуществления подобного движения по инерции.

С другой стороны, тот же Галилей, рассмотрев свободное падение земных тел как насильственное под действием силы тяжести или притяжения к Земле и мысленно расчленив эти тела на отдельные части, пришёл к своему закону одинакового падения тел разных масс, который фактически стал основой принципа равенства инертных и гравитационных масс.

А Кеплер, перенося аристотелевский закон насильственного движения земных тел на небесные под действием некоей гипотетической тангенциальной движущей силы, исходящей от Солнца как центра сил и распространяющейся именно в общей эклиптической плоскости преимущественного расположения всех планет, получил свой основополагающий закон для движения планет с постоянной секториальной скоростью (т.н. «закон площадей»), фактически эквивалентный закону всемирного тяготения Ньютона

(с распространяющейся на всё трёхмерное пространство центральной гравитационной силой, прямо пропорциональной массам взаимодействующих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними).

Из двух механик Аристотеля («небесной» и «земной») в конце концов по-настоящему фактически «выжила» более совершенная («небесная»), характерное для которой вечное равномерное вращение оказалось, по сути, родственным характерному для современной релятивистской квантовой механики врождённому спину (собственному моменту вращения) элементарных частиц, постоянно движущихся с предельной физически возможной скоростью (со скоростью света c) и не имеющих массы (т.е. бесплотных, или как бы «нематериальных»).

Аналогичным образом и в, казалось бы, единой – общемировой – механике Ньютона более фундаментальный смысл имеют именно его общие законы динамики с их универсальными законами сохранения, а не дополнительно введённый им специфический закон т.н. всемирного тяготения.

Точно так же в теории электромагнитного поля Максвелла основу составляют его уравнения для пустого общемирового пространства с величинами \mathbf{E} и \mathbf{H} для напряжённости электрического или магнитного поля, а не соответствующая т.н. «общая» теория, переходящая от них к величинам $\mathbf{D} = \epsilon\mathbf{E}$ и $\mathbf{B} = \mu\mathbf{H}$ со специфическими материальными характеристиками – диэлектрической постоянной ϵ и магнитной проницаемостью μ .

Наконец, и в теории относительности Эйнштейна абсолютный – универсальный – смысл присущ именно его **СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)** для пустого пространства-времени с универсальными законами сохранения, а не разработанная им т.н. **ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (ОТО)** для произвольной среды с ненулевой плотностью без соответствующих локальных законов сохранения.

Естествознание – действительное (вполне определённое, *точное*) **знание** всего, что уже *есть* в *природе* либо по крайней мере потенциально *почему-то* или *зачем-то как-то когда-то* и *где-то кто-то естественно порождает* в ней. Оно, с характерными для него четырьмя принципиально взаимосвязанными и лишь относительно самостоятельными фунда-

ментальными основополагающими точными – математически формализуемыми – естественными науками о природе (физикой, химией, биологией и психологией), принципиально отличается от искусства.

Образно такой подход к естествознанию весьма хорошо выразил ещё Киплинг в своём известном четверостишии:

I have six honest serving men.
They taught me all I knew.
Their names are What, and Why, and When,
And How, and Where, and Who.

М.А.Миллер [5] по этому поводу заметил:

Великий поэт свёл исследования к шести вопросам, расположив их в определённом порядке (несколько загадочном, а впрочем – как знать).

Это стихи Киплинга. В переводе Маршака (двухстрочном) этот порядок изменён из соображений (по-моему) чисто литературных удобств.

Есть у меня шестёрка слуг	Они по зову моему
Проворных, удалых(?).	Являются в беде(?).
И всё, что вижу я вокруг,	Зовут их КАК и ПОЧЕМУ,
Всё узнаю от них.	КТО, ЧТО, КОГДА и ГДЕ.

Со своей стороны замечу, что, вообще говоря, четверостишие Киплинга допускает непосредственный однострочный поэтический перевод на русский язык с сохранением оригинального размера и принятого автором порядка слуг-вопросов:

Шесть слуг, которыми всегда
мне всё вокруг дано,
суть «**ЧТО?**», «**ИЗ-ЗА ЧЕГО?**», «**КОГДА?**»,
и «**КАК?**», и «**ГДЕ?**», и «**КТО?**».

Но целесообразно, однако, взаимосвязанные друг с другом вопросы о времени и пространстве («**КОГДА?**» и «**ГДЕ?**») располагать непосредственно друг за другом, исходя из общефилософского определения М.К.Мамардашвили для этих понятий, возникающих в нашем *сознании*, которое, по сути, представляет собою именно *со-знание*: «Пространство – это то, что отличает меня от других, а время – это то, что отличает меня от меня же».

Кроме того, один общий вопрос «Why?» («ПОЧЕМУ?»), вообще говоря, имеет смысл заменить не на один из двух близких к нему и взаимосвязанных, но всё-таки имеющих и самостоятельный смысл вопросов («ИЗ-ЗА ЧЕГО?» и/или – в другой постановке – «ЗАЧЕМ?»), а на оба (или, точнее, на «ПОЧЕМУ?» и «ЗАЧЕМ?»), вычлняя из вопроса о причинно-следственном устройстве природы вопрос о целесообразности именно такого её устройства и переходя тем самым (в конечном итоге) от шести «слуг-вопросов» к семи с перемещением главного – центрального – вопроса естествознания о характере устройства природы («КАК?») на должное действительно центральное место:

Семь слуг, которыми мне так
по сути всё дано –
«ЧТО?», «ПОЧЕМУ?», «ЗАЧЕМ?» и «КАК?»,
«КОГДА?» и «ГДЕ?», и «КТО?»

Ответ на первый вопрос «ЧТО?» (о предмете естествознания) тривиален: *естествознание – знание естества (натуры, природы)*, т.е. *знание всего, что есть или естественно рождается во Вселенной*.

Основное содержание *естествознания* сводится к настойчивым последовательным попыткам найти всё более полный и точный ответ на т.н. главный – центральный – вопрос *естествознания* (о законах природы): **КАК** именно устроено это всё, *что есть* или *естественно рождается* во Вселенной (в *природе*)? А также к попыткам ответить на последующие вопросы: **КОГДА** и **ГДЕ** это всё хотя бы потенциально может быть?

Однако даже после более или менее удовлетворительного разрешения этих естественных вопросов остаётся нерешённой наиболее фундаментальная проблема («ПОЧЕМУ?» или, с другой стороны, «ЗАЧЕМ?»): **ПОЧЕМУ** и **ЗАЧЕМ** это всё, *что есть* (или, по крайней мере, потенциально может быть), устроено именно так, а не иначе? Не говоря уже о, как правило, остающемся вообще за рамками традиционного *естествознания* последнем вопросе («КТО?»): **КТО** стоит за всем, *что есть* или хотя бы в принципе может быть?

Обычно *естествознание* сводят к выяснению фактического устройства природы, стараясь всё более детально ответить на самый сложный центральный вопрос («КАК?»): **КАК** именно уст-

роена *природа* (то, что уже *есть* или хотя бы может *естественно рождаться*)? И, как правило, даже не пытаются ответить на самые важные вопросы («**ПОЧЕМУ?**» и «**ЗАЧЕМ?**»): **ПОЧЕМУ** и **ЗАЧЕМ** то, что уже *есть* или хотя бы может *естественно рождаться*, устроено именно так, а не иначе?

Однако логичнее начинать не с самих фактов, а как раз с их принципиально необходимой причинно-следственной или целесообразной взаимосвязи, без которой – для конгломерата всевозможных разрозненных и никак не связанных между собою фактов – вообще ни о какой науке (ни о каком *естествознании*) не могло бы и речи быть!

Всегда остающийся в предметах исследования науки не разлагаемый рационалистически остаток, т.е. иррациональный остаток, к которому приводят все основные эмпирические понятия при логическом анализе, означает, что мы должны принимать во внимание наряду с безусловно необходимыми – достоверными – фактами, характерными для вполне детерминистической классической механики, и факты вероятностные, лежащие в основе надлежащей квантовой механики (с её соответствующей вероятностной интерпретацией и с характерным для неё принципом неопределённости), а также факты веры, с которыми имеют дело не только все религии, но и атеизм, поскольку «основанные на философских заключениях» «атеистические представления, – как справедливо отметил В.И.Вернадский, – по существу тоже предмет веры».

Таким образом, полностью оправдывается вся соответственная обобщённая и уточнённая последовательность воистину сакраментальных вопросов Киплинга:

ЧТО? ПОЧЕМУ? ЗАЧЕМ? КАК? КОГДА? ГДЕ? КТО?

Логичность всех именно таких естественнонаучных вопросов и именно такой их последовательности непосредственно связаны с дискретным характером всего «объективного» – объектного – внешнего мира и с непрерывным причинно-следственным существованием и развитием нас самих и нашего «субъективного» сознания или, вернее, именно *со-знания*.

Наконец, при таком подходе логически неизбежным оказывается и наш ответ на последний вопрос Киплинга («**КТО?**»): **КТО** стоит за всем этим?

Согласно введённому нами в современную космологию антропному принципу, в его слабой, сильной и сверхсильной формах (т.е. не только как возможность или необходимость разумной жизни во Вселенной, но и как существование всеобщего разумного первоначала) [3, 4, 6–11], это – ЧЕЛОВЕК (АНТРОПОС), МЫ САМИ, типичные homo sapiens и, наконец (в конечном счёте), именно

САМ МЫСЛЯЩИЙ УНИВЕРСУМ, ВЫСШИЙ РАЗУМ (БОГ)!

Иначе говоря, выясняется необходимость перехода или возврата от абстрактного и сугубо материалистического – оскопленного – естествознания к реанимированной ещё Гёте, Штайнером и многими другими духовной – человеческой – науке [12].

Антропный Космологический Принцип (АКП) оказывается справедливым не только в «слабой» или «сильной» формах (как возможность или необходимость возникновения и существования Жизни и Разума), но и в так называемой «сверхсильной» форме (как безусловное существование Высшего Разума в качестве всеобщего первоначала).

Кроме того, имеет место так называемый **Универсальный Космологический Принцип (УКП)**, согласно которому при переходе от произвольного мира ко всей Вселенной надлежащие характеристики либо остаются тождественно неизменными универсальными мировыми постоянными, либо принимают одно из двух выделенных предельных значений – бесконечное (например, для массы и объёма) или, напротив, нулевое (в частности, для средней плотности), либо вообще теряют смысл (из-за принципиального отсутствия соответствующего предела) [13].

Космос, Жизнь и Разум теснейшим образом взаимосвязаны друг с другом [14].

Литература

1. *Идлис Г.М.* Революции в астрономии, физике и космологии. М.: Наука, 1985. 232 с.

2. *Идлис Г.М.* Революции в астрономии, космологии и физике. Издание второе, исправленное и дополненное авторским фрагментом «Электрон и его родословная (Не электроном единым...» из «Биографии электрона и его родословная». М.: URSS (ЛКИ), 2008.

3. *Идлис Г.М.* Структурная бесконечность Вселенной и Метагалактика как типичная обитаемая космическая система (Тезисы доклада) // Труды VI совещания по вопросам космогонии. Внегалактическая астрономия и космология (Москва, 5–7 июня 1957). М., 1959. С. 270–271.

4. *Идлис Г.М.* Основные черты наблюдаемой астрономической Вселенной как характерные свойства обитаемой космической системы // Известия Астрофизического ин-та АН Казах. ССР. 1958. Т. VII. С.39–54.

5. *Миллер М.А.* Всякая и не всякая всячина, посвящённая собственному 80-летию. Н. Новгород: ИПФ РАН, 2005. 480 с.

6. *Idlis G.M.* Mathematical Principles of Science of Sciences and Unity of Principle of Systems of Fundamental Structural Elements of Matter at ALL Successive Basic Levels of Its Natural Self-organization // 8 International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science (Moscow, USSR, 17–22 August 1987). Abstracts. Vol. 5. Part 2. М., 1987. P. 122–125.

7. *Idlis G.M.* The Uniform Interrelated Symmetric Periodic Systems of Fundamental Structural Elements of Matter at Four Successive Basic Levels of Its Natural Self-organization (in Physics, Chemistry, Biology and Psychology) // Symmetry of Structure (Interdisciplinary Symmetry Symposia, I) (Hungary, Budapest, 13–19 August 1989). Abstracts. Vol. I. Budapest, 1989. P. 242–245.

8. *Идлис Г.М.* Единство естествознания по Бору и единообразные взаимосвязанные периодические системы физики, химии, биологии и психологии. I/II // Исследования по истории физики и механики. 1990/1991–1992. М., 1990/1997. С. 37–78/101–187.

9. *Идлис Г.М.* От антропного принципа к разумному первоначалу // Глобальный эволюционизм. М., 1994. С. 124–139.

10. *Идлис Г.М.* Высший Разум или Мыслящий Универсум как необходимый особый (пределный и вместе с тем исходный) эталонный фундаментальный структурный элемент материи // Взаимосвязь физической и религиозной картин мира. Физики-теоретики о религии. Вып. I. Кострома, 1996. С. 126–137.

11. *Idlis G.M.* The Anthropic Cosmological Principle In Its Three Interrelated Forms (Weak, Strong, and Superstrong ACP) And The Universal Cosmological Principle (UCP) As A Basis For Theoretical And Practical Cosmology // Practical Cosmology (Proceedings of the International conference «Problems of Practical Cosmology», held at Russian Geographical Society, 23–27 June 2008, Saint Petersburg, Russia). Vol. II. Saint Petersburg, 2008. P. 92–95.

12. *Идлис Г.М.* Онтология естествознания и антропный космологический принцип в свете антропософии // Исследования по истории физики и механики. 2007. М., 2007. С. 314–352.

13. *Идлис Г.М.* Причинность как основа космологии // Известия Астро-физического ин-та АН Казах. ССР. 1961. Т. 1. С. 37–55.

14. *Идлис Г.М.* Космический – Солнечный – пульс Жизни и Разума: Всему своё время... (Концепции современного естествознания). М.: URSS (ЛКИ), 2008. 216 с.