

Публикуемая редакцией статья **И.А. Егановой** заслуживает особого внимания читателей нашего журнала.

Ее автор поднимает в историческом аспекте *глубинные проблемы механики*, а точнее проблему описания и исследования **открытых систем в рамках механики**.

Важно заметить, что **открытость систем** к внешним воздействиям является ключевым фактором, определяющим возникновение и эволюцию неравновесных систем. Без открытости нет эволюции. Поэтому невозможно создать теорию эволюционных процессов в рамках консервативной физики. Это невозможно сделать и в рамках вероятностных законов и принципов, так как их использование нарушает принцип детерминизма – основной принцип, который определяет познаваемость мира и возможность построения его замкнутой самосогласованной модели.

И.А Еганова подробно рассматривает экспериментальные результаты и теоретические положения Н.А. Козырева в области исследования состояний звездной материи. В них особое внимание уделяет рассмотрению звезд как открытых систем. Это делает явной связь, наблюдающегося в Мире невыполнения второго начала термодинамики с недостаточно корректной формулировкой ее первого начала. Изучая вопрос о причинах возможности выделения энергии в подобных системах, Н.А. Козырев, а вместе с ним и И.А Еганова обращаются к исследованию свойств временного аспекта физической реальности, исходя при этом из принципа причинности.

Автор, давая квинтэссенцию результатов этих исследований, уделяет особое внимание временному аспекту реальности, отображающему взаимосвязи состояний сложных систем с ее специфическими свойствами, определяемыми природой времени, как физической сущности.

На наш взгляд, именно такие подходы, базирующийся на **изучении закономерностей, устанавливающих взаимосвязь свойств и законов, характеризующих системы, со свойствами и законами, определяющими элементы этих систем**, важен для развития фундаментальных основ физики эволюции. Одной из ключевых задач такого направления является поиск **принципов синтеза физических законов систем на основе физических законов, определяющих динамические и эволюционные характеристики их элементов**.

Все это делает публикуемую статью крайне важной для ученых занимающихся проблемами эволюции открытых систем, а ее неординарность привела нас к необходимости сопровождения данного материала, комментарием, который и приводится после текста статьи.

ПРИЧИННАЯ ИЛИ НЕСИММЕТРИЧНАЯ МЕХАНИКА: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ОТКРЫТОСТЬ СИСТЕМ

И.А. Еганова

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Новосибирск, Россия

Обсуждается идеология причинной или несимметричной механики, открывшей неизвестную физическую взаимосвязь сложных систем – через посредство необратимых процессов.

Введение

Объекты исследования естественных наук представляют собой, как правило, открытые системы. Как известно, такие объекты находятся за пределами исследовательских возможностей классической механики – она не рассматривает сложные (организованные) системы, которые могут находиться в разных состояниях. Для изучения открытых систем используется теория, которая рассматривает их как термодинамические системы и опирается на термодинамические представления. Так, например, процессы развития живых организмов и их жизнедеятельности исследуются на основе законов термодинамики неравновесных процессов, физической и химической кинетики.

Предлагаемая статья имеет целью обратить внимание на следующее чрезвычайно важное обстоятельство, связанное с главным принципом существования сложных систем, который был сформулирован в свое время создателем теории функциональных систем П.К. Анохиным: **“Самым существенным фактором в организации целостной системы является циркуляция в ней информации. Только благодаря непрерывному обмену информацией между отдельными частями системы может осуществляться их организованное взаимодействие, заканчивающееся полезным эффектом”** ([1], с. 51). Дело в том, что общая теория систем, одним из направлений которой является теория открытых систем, ориентируется на идеологию термодинамики, представления которой опираются на свойства, присущие пространственному аспекту физической реальности. Свойства, присущие временному аспекту, раскрыла причинная или несимметричная механика Козырева Н.А. [2], с. 232-312, 363-383, 385-394. Как было установлено, эти свойства обеспечивают эффективнейшие возможности для взаимосвязи состояний сложных систем и представляют интерес для расшиф-

ровки физического механизма информационных процессов, связанных с существованием целостных, организованных систем (основам физики взаимосвязи явлений во времени посвящена третья часть монографии автора [3]).

Причинная или несимметричная механика не является альтернативой общепринятой механике. Она дополняет классическую механику принципом причинности, согласно которому нельзя за счет арифметизации пространства-времени добиться того, чтобы причина и действие поменялись бы местами. В целом причинная механика возникла как необходимое развитие классической механики в интересах естественных наук. Действительно, общепризнанно, что *реальный мир обладает свойством, которое издревле известно как причинность*. Однако, хотя это свойство общепризнанно, более того, именно благодаря этому свойству возможно научное познание мира, так называемые точные науки – механика и, вообще, теоретическая физика – фактически входят в противоречие с естествознанием, практически следуя принципу равноценности причины и действия. А данный подход изначально лишает применяющую его область науки возможности исследовать такой предмет, как существование и открытие законов Природы – законы рассматриваются только как формулы, описывающие явления. Образно говоря, вопрос естествоиспытателя “Почему?” подменяется вопросом “Как?” и в дальнейшем *изучение реального мира постепенно подменяется исследованием мира моделей отдельных “срезов” действительности, ее целостное восприятие и отражение сменяются фрагментарным*. В то же время, очевидно, что именно вопрос “Почему?” обладает незаурядной побудительной силой, ведущей естествоиспытателя к познанию все более глубоких принципов, охватывающих все более широкий круг явлений Природы. С философской точки зрения понятно, что, в

конечном счете, эти глубокие принципы должны выражать фундаментальные свойства материи, соответственно – двух ее аспектов существования: пространственного и временного, пространства и времени. Значит, они должны быть принципами механики, поскольку она бесспорно является основанием всего физического знания.

С точки зрения этой, фундаментообразующей, роли механики попытка ученых XVIII века объяснить явления жизни на основе принципов механики не выглядит бессмысленной, хотя, как известно, она потерпела поражение и “механистический подход” был подвергнут уничтожающей критике. Однако в этом поражении следует, прежде всего, усмотреть факт неполноты и недостаточности принципов, установленных к тому времени механикой, для объяснения всего богатства явлений Природы, в том числе связанных с существованием живых систем. *Ведь сами по себе явления жизни не могут наделять материю принципиально новыми свойствами, которые она не имеет вне живых систем.* Другое дело, что те свойства материи, которые играют определяющую роль в процессах жизни, могут слабо проявляться в той сфере явлений, которыми традиционно занималась механика, и для обнаружения этих свойств в механике необходимы соответствующие представления и специальные исследования. *Поэтому принципиальное значение имеет изначальная ориентировка на то, что эти свойства должны быть предусмотрены принципами и законами механики.* Актуальность такого взгляда на механику подтверждает и детерминистская атомная физика М. Грызинского [4], неоспоримо доказавшая, что классическая динамика на самом деле успешно и эффективно работает и в микромире.

Таким образом, в основы механики должны быть заложены представления о причинности. Истинная, т.е. адекватная Природе, механика должна содержать в себе

принцип, позволяющий некоторым механическим опытом отличать причину от действия.

Данная статья знакомит с идеологией причинной или несимметричной механики, с разработанными в ней теоретическими представлениями и ее экспериментальными достижениями, акцентируя внимание на возможностях взаимосвязи сложных систем во временном аспекте физической реальности.

В следующем разделе дается необходимое представление об идейных истоках причинной механики – обсуждаются результаты астрофизического исследования Н.А. Козырева [2 с. 71-154], проведенного с целью выяснения природы звездной энергии. Поскольку результаты Козырева не были восприняты известными специалистами, задающими тон в астрофизических исследованиях, эти работы были детально рассмотрены в первой части монографии [3], где вскрыта суть критических заявлений оппонентов Козырева и дана им оценка. Можно утверждать, что выводы Козырева, касающиеся состояний звездной материи и законов существования таких неординарных естественных объектов, как звезды, были получены на основе огромного достоверного наблюдательного материала. Они существенно влияют на представления о законах существования открытых систем, о мироустройстве в целом.

Истоки причинной механики – физические условия выделения энергии в звездах

Впервые в истории астрофизики Козыревым была предложена стратегия *индуктивного* подхода к решению фундаментального вопроса о природе звездной энергии. Эта стратегия была успешно реализована на основе огромного представительного материала, сосредоточенного в знаменитой диаграмме Герцшпрунга–Рессела. До этих работ вопрос о природе звездной энергии всегда пытались разрешить, *угадывая* ответ и сразу

считая предлагаемую догадку, в принципе только *гипотезу*, к тому же рожденную без анализа астрономического материала, реальным *фактом*. И каждый раз вопрос считался решенным, пока не бросалось в глаза вопиющее, непреодолимое противоречие с астрономическими данными. Козырев же предложил логически безупречную стратегию: - основываться только на бесспорных, проверенных экспериментом и практикой, фундаментальных законах физики; не делать ни каких не контролируемых, априорных, предположений о происхождении звезд и природе звездной энергии; опираться на достоверный фактический материал, и на этой основе создать действительно объективную теорию для извлечения физической информации об условиях выделения звездной энергии из диаграммы Герцшпрунга–Рессела, содержащей такую информацию. Тогда, *располагая знанием о физических условиях, при которых происходит выделение энергии в звездной материи*, можно действительно *решать* задачу об источниках звездной энергии, а не заниматься угадыванием ее решения на основании каких-то, в принципе, посторонних, соображений.

В результате анализа информации о физических условиях выделения энергии в звездах, полученной из фактического материала диаграммы Герцшпрунга–Рессела, открылась, действительно, впечатляющая картина.

1. Гипотеза о термоядерных реакциях как основном источнике звездной энергии не подтвердилась. Процесс теплопроизводительности звезды регулируется теплоотдачей (саморегуляция!). Отсюда неизбежно заключение о том, что физический механизм глобального естественного процесса выделения энергии в звездах не относится к классу “реакций”. Другими словами, звезда – не “реактор”, не “котел” атомный. Звезда – это саморегулирующаяся “машина”, где количество

генерируемой энергии регулируется процессом теплоотдачи.

Версия термоядерной природы звездной энергии как главного ее источника оказалась совершенно несостоятельной, когда ей был предъявлен *весь* соответствующий наблюдательный материал, целиком, а не фрагментарно, как это обычно делалось. Звезда – это макроскопический механизм, постоянно пополняющий свои запасы энергии и, следовательно, вырабатывающий энергию в силу некоторых, весьма общих, законов Природы (неизвестных классической механике и термодинамике!).

2. При анализе представительного материала по состояниям звездной материи обнаружилось, что в Природе имеют место нарушения классической механики и термодинамики нерелятивистского происхождения, они проявляются совсем при других условиях. Это означало, как это и следовало ожидать из общих философско-методологических соображений, что классическая механика и термодинамика, возникшие на базе исследования явлений чисто планетарного (а точнее – лабораторного!) масштаба, не адекватны явлениям звездного масштаба с их невероятно длительным существованием, с их огромным пространственным и энергетическим размахом, наконец, с их ролью в Мироздании.

3. Полученные математические соотношения, характеризующие закономерности существования звездной материи, указывали определенное направление для расширения представлений классической механики и термодинамики для приближения их к “звездному уровню”, к Природе. Они давали возможность выбрать путь для развития физики в направлении разрешения известных открытых вопросов, касающихся звездного мира.

Эта конкретная, предметная, информация, о наблюдающихся состояниях звездной материи, заставила задуматься об общих

принципах, лежащих в основе существования материального мира. Соответственно возникла проблема о его аспектах существования, - пространственном как о “пассивном” и временном как об “активном”, и о их роли в Мироздании. Затем возник вопрос о физических механизмах причинности и, прежде всего, о связи “времени” и “причинности”, и наконец, о том, что в основании физики, - в механике, представление о причинности, как и о временном аспекте, и его свойствах, *отсутствует*.

Таким образом, Козырев приходит к тому же радикальному заключению, как и А.А. Фридман за два десятилетия до него в своей монографии “Мир как пространство и время” [5]: надо вернуть времени “его *исключительное положение*” в физике, связанное с причинностью. Как и Фридман, Козырев акцентировал связь времени и причинности, но именно Козырев смог сделать шаг принципиально необходимый в развитии фундаментальных физических представлений, – выйти за пределы догматического отождествления, во всей постньютоновской физике, *времени и длительности*. Так было декларировано Ньютоном в его “Математических началах натуральной философии” [6], где, как хорошо известно, рассматривался определенный, ограниченный круг проблем – касающихся “точечных” систем.

Анализ открывшегося регулярного распределения звезд на трехмерной диаграмме звездных состояний, где по координатным осям откладываются ключевые характеристики звездной материи в центральной области звезды в долях одноименных характеристик Солнца (по оси абсцисс – плотность, по оси ординат – давление излучения, по оси аппликат – теплопроизводительность одного грамма звездной материи, т. е. точка в таком пространстве представляет собой состояние конкретной звезды) заставил Козырева выдвинуть два тезиса.

1. *Мы должны признать, что в природе существуют постоянно действующие Причины, препятствующие возрастанию энтропии.*

2. *Наблюдающееся в Мире невыполнение следствий второго начала термодинамики связано с некорректной формулировкой ее первого начала.*

Эти тезисы сразу выводят к постановке конкретного вопроса: *Каким образом в замкнутой системе может выделяться энергия и откуда эта “избыточная” энергия может возникнуть?*

Причинная или несимметричная механика и открытые системы

Установленные Козыревым условия, при которых выделяется энергия в звездах, явно свидетельствовали в пользу проявления внимания к электродинамическим процессам на уровне фундаментальных элементарных частиц, электронов и протонов. Однако Козырев, отличавшийся целостным взглядом на мироустройство, полагал, что глобальный принцип, по которому замкнутая система может производить энергию (в свете первого тезиса), должен быть настолько *всеобъемлющ*, что он должен проявиться в законах механики. Поэтому изначально изучение поставленного выше вопроса было предпринято им целенаправленно именно в механике и вылилось в разработку основ причинной или несимметричной механики. Исходный постулат причинной механики гласит: **временной аспект существования мира (время) обладает абсолютным свойством, создающим отличие причины от действия, которое может быть названо направленно-стью или ходом времени**. Этим свойством определяется отличие *прошедшего* от *будущего*. Аксиомы причинной механики вводят в классическую механику известные представления естествознания о причинности.

Во-первых, причина всегда находится вне того объекта, в котором осуществляется

действие, т. е. между ними существует пространственное различие, *расстояние*.

Во-вторых, действие наступает после причины, т. е. между их появлением существует временное различие, для описания которого и используется известная характеристика времени – *длительность*.

Теоретическое дедуктивное исследование, выполненное Козыревым, позволило получить кинематические следствия аксиом причинной механики. Они содержат важные физические выводы, касающиеся хода времени, определяющего *скорость превращения причин в действия*.

1. Существующий в мире ход времени устанавливает в пространстве объективное отличие *правого* от *левого*.

2. Мир, в котором ход времени имеет противоположный знак при условии действия в нем тех же сил, должен быть равноценен нашему миру, отраженному в зеркале.

3. Мировой ход времени – физическое, активное, свойство временного аспекта материальных систем – характеризуется универсальной постоянной c_2 , являющейся псевдоскаляром и имеющей размерность скорости.

4. С причинно-следственной связью, имеющей пространственное направление \mathbf{i} , связан псевдовектор $\mathbf{i}c_2$, при этом в точках, связанных с *причиной* и *действием*, псевдовекторы хода времени $\mathbf{i}c_2$ имеют противоположные знаки.

5. В системе, вращающейся с эффективной линейной скоростью u вокруг оси \mathbf{j} , ход времени равен $\mathbf{i}c_2 + \mathbf{j}u$.

6. Универсальная постоянная c_2 может быть выражена через известные фундаментальные физические постоянные:

$$c_2 = k \cdot (e^2 / \hbar) = k \cdot 2187,7 \text{ км/с},$$

где e – заряд электрона, $\hbar = h / 2\pi$, h – постоянная Планка, а k – некоторый постоянный безразмерный фактор, множитель, который должен быть определен из эксперимента. Фактор k был оценен эксперимен-

тально, он оказался равным единице, что можно было предположить из общих соображений, зная, что скорость (e^2 / \hbar) является фундаментальной скоростью для явлений, связанных с электронной структурой атомного мира, и выступает в них в роли эталона (кванта) скорости.

Для Козырева были знаменательны два факта, касающихся этой скорости.

Во-первых, она позволяет посмотреть на постоянную тонкой структуры α , введенную Зоммерфельдом, как на отношение двух скоростей, c_2 и скорости света в вакууме, которую он обозначал в причинной механике как c_1 .

Во-вторых, она фигурирует в физических условиях, при которых выделяется энергия в звездах,-

- *среднее количество энергии* излучения, приходящееся на одну частицу звездной материи, постоянно и имеет порядок энергии, равной половине $m(e^2 / \hbar)^2$.
- *среднее расстояние между частицами* звездной материи приближенно равно $\hbar / [m(e^2 / \hbar)]$.

Анализ статических и динамических следствий аксиом причинной механики позволил выйти на предсказание принципиально новых эффектов, связанных с вращающимися телами. Так, из-за действия дополнительных сил, связанных с изменением хода времени во вращающихся телах, при наличии причинных связей в механических системах – в рычажных весах и маятниках – будут наблюдаться следующие явления.

I. Изменение веса вращающегося тела.

При этом знак эффекта (увеличение веса или уменьшение его) определяется направлением вращения – по или против часовой стрелки оно происходит, а относительная величина эффекта зависит от частоты вращения.

II. Отклонение физического маятника, телом которого служит вращающееся тело, от отвеса. При этом направление отклонения (вправо или влево) определяется на-

правлением вращения, а относительная величина эффекта зависит от частоты вращения.

В указанных эффектах, связанных с вращением тел, находящихся, как известно, на вращающейся планете, будет присутствовать вклад от этого, природного, вращения.

Надо подчеркнуть, что Козыревым были проведены многочисленные и разносторонние экспериментальные исследования эффектов, предсказанных причинной механикой, в лабораторных условиях на разных широтах, а также в условиях специальной полярной экспедиции. Предсказания его теории подтвердились не только самим фактом эффектов, их относительной величиной и определенными свойствами. Зависимость “дополнительной” силы вследствие хода времени в рассматриваемых механических системах дала возможность провести независимую проверку: по соответствующим формулам причинной механики на основе наблюдательных данных был определен тангенс угла, равного географической широте Пулково, где проводились эти опыты; он оказался равным 1,75 с точностью до второго знака после запятой, что достоверно соответствует известной географической широте Пулково, равной $59^{\circ}46'$ ($\operatorname{tg} 59^{\circ}46' = 1,75$).

Представления причинной механики позволили увидеть путь к ответу на вопрос, вызвавший ее создание: как в замкнутой системе может появиться “избыточная” энергия? ***Она может появиться из-за дополнительных сил, обусловленных ходом времени*** – Козырев, сравнивая производительность специально рассмотренного им механического устройства (которая, как показал его расчет, обеспечит 0,1 эрга за секунду) с условием соблюдения теплового баланса на Солнце (который требует, чтобы каждый грамм солнечного вещества выделял всего 1,9 эрга за секунду), делает вывод: ***“В масштабах Солнца вполне возможны процессы, при которых из хода времени будет извле-***

каться достаточное количество энергии. Скорее всего, эти процессы будут связаны не с простой механикой, а с электродинамикой. Напряженность магнитного поля является псевдовектором, а потому псевдовектор хода времени может и в электродинамике приводить к новым силам, создающим избыточную энергию” [2], с. 260.

Таким образом, существование дополнительных сил, которые выявила причинная механика, существенно расширяет представления физики об открытости систем: так называемые *замкнутые* системы с вращающимися телами, где присутствуют причинные связи, таковыми не являются.

Взаимосвязи во времени

Экспериментальное изучение эффектов причинной механики заставило Козырева обратить внимание на связь *причинности* и *необратимости* – выделить необратимые процессы как явление, связанное с направленностью времени. В результате из общих соображений им было предсказано, а затем подтверждено экспериментально ***явление дистанционного воздействия внешних необратимых процессов на состояние вещества сложных систем, вплоть до изменения свойств вещества и протекающих в нем явлений.***

За этим, не силовым, воздействием (пользуясь терминологией кибернетики, его следует назвать *информационным*) стоит априорная взаимосвязь событий во временном аспекте физической реальности. Дело в том, что, как было показано в [7], исходя из представления о независимости результата изменения времени между двумя событиями от конкретного процесса, который используется для измерения в данных часах, мы приходим к тождеству, связывающему физические характеристики совершенно разных, никак между собой не связанных, необратимых процессов, относящихся к одним и тем же моментам времени. Эта взаимосвязь событий

основательно рассмотрена в третьей части монографии [3]; она играет иницирующую, конструктивную роль в существовании естественных систем и дает физике возможность предложить естественным наукам общий подход к исследованию главных общих особенностей, характерных для природных, особенно, живых систем:

- присущего миру *единства в целом*, проявляющегося в гармонии (на всех уровнях организации вещества наблюдается глубокая взаимосвязанность и строгая взаимобусловленность);

- присущего миру *единства в происхождении* (в частности, оно отразилось в факте сравнительно небольшого числа органических соединений, которые составляют основу всех многочисленных и разнообразных живых систем, в универсальности их генетического кода);

- присущего миру *самосохранения*, которое проявляется в оптимальной организации, самоорганизации и саморегуляции живых систем, в максимальной эффективности их функционирования, многосторонней и многоуровневой приспособляемости к внешней среде.

Для познания реальности на таком глубоком уровне проникновения в мироустройство необходимо располагать определенным физическим механизмом для развития представлений о "*едином мировом процессе*", а не только иметь общее представление о нем, как это характерно для философии. Действительно, открытое Козыревым "информационное" воздействие сразу выявило, что все развивающиеся системы мира погружены в Океан взаимовлияний. Возникла необходимость в соответствующей локальной и временной характеристике – *плотности* или *интенсивности* времени, которая в данной области пространства и в данный момент времени определяется величиной реакции состояния сложной системы на этот Океан влияний и которая может быть изме-

рена величиной изменения ключевой характеристики некоторой эталонной системы за единицу длительности (в качестве эталонной системы, как показали наши исследования, может быть использована некоторая геологическая система, например, определенный минерал, и такая интегральная фундаментальная физическая характеристика, как масса).

Чтобы иметь целостное представление об этом фундаментальном явлении, обеспечивающим взаимосвязь развивающихся систем материального мира, рассмотрим кратко главные его свойства (см. [2, 3]).

1. Изучение различных необратимых процессов как источника воздействия показало, что процессы, сопровождающиеся ростом энтропии, увеличивают плотность времени, т. е. как бы "излучают" рассматриваемое воздействие. При этом в веществе систем, которые используются в качестве детекторов воздействия, наблюдается упорядочение структуры. Наоборот, процессы, сопровождающиеся уменьшением энтропии, уменьшают плотность времени, как бы "поглощают" рассматриваемое воздействие, и в веществе системы-детектора наблюдается потеря упорядоченности в структуре.

2. Вещество системы-детектора может быть экранировано от воздействия необратимого процесса. В качестве экранов могут быть использованы различные твердые вещества: металл, стекло, керамика толщиной порядка сантиметров. Жидкости экранируют слабее: их толщина должна быть в несколько дециметров. Астрономические наблюдения показывают, что земная атмосфера и, видимо, любая газовая среда заметно не экранируют от изменения плотности времени. опыты с экранами со щелью показали, что действие – прямолинейное.

3. Специальные эксперименты с напыленным зеркальным слоем алюминия показали, что имеет место явление, выглядящее как отражение рассматриваемого воздейст-

вия, подчиняющееся законам геометрической оптики. Это свойство позволило Козыреву начать астрономическое наблюдение космических объектов как источников изменения плотности времени. Явление, аналогичное преломлению, отсутствует (как и следовало ожидать для этого воздействия, относящегося к временному аспекту мира). Поэтому в этих астрономических наблюдениях могут использоваться только зеркальные телескопы.

В астрономических наблюдениях, где обычно используются специальные экраны, так называемые щели, надо иметь в виду, что массивные экраны через некоторое время сами становятся источником изменения плотности времени. Разным материалам это свойственно в разной степени, кроме алюминия.

4. Опыты показали, что отражается воздействие, увеличивающее плотность времени. Воздействие, уменьшающее плотность времени, не отражается. В связи с этим Козырев предположил, что процессы, увеличивающие плотность времени, именно “излучают” рассматриваемое воздействие, а процессы, уменьшающие плотность времени, “поглощают”, абсорбируют его из ближайшего пространства. Это предположение было подтверждено оригинальным лабораторным экспериментом, а также наблюдениями воздействия различных процессов на лунной поверхности при затмениях Луны.

5. Реакция систем на исследуемое воздействие увеличивается с возрастанием интенсивности процесса, а также зависит от степени его сосредоточенности в пространстве. Сравнение реакции на воздействие процессов на Солнце и на воздействие близких лабораторных процессов в предположении, что величина реакции пропорциональна мощности этих процессов, дает грубую оценку зависимости реакции от расстояния, а именно: она обратно пропорциональна квадрату расстояния.

6. На изменение плотности времени реагирует поверхностный слой вещества. Передача изменения плотности времени в веществе осуществляется, в основном, по поверхности тела. Козыреву удавалось передавать изменения плотности времени с помощью шланга и провода длиной около 10 м.

В случаях некоторых приемных систем имеет место реверсирование их реакции на исследуемое воздействие после его отражения. Особенно это характерно для живых систем.

7. Система, состояние которой изменилось вследствие изменения плотности времени, в исходное состояние возвращается не сразу, а постепенно. При этом имеет место характерная динамика восстановления состояния, отличная от динамики восстановления системы после чисто теплового воздействия. Характеристики состояния вещества претерпевают относительные изменения в основном $\square 10^{-6} - 10^{-4}$ в зависимости от самой характеристики, от агрегатного состояния вещества, его структуры, происхождения и других свойств.

Суммированные выше свойства были установлены в экспериментах и наблюдениях, где в систематических исследованиях в качестве стандартного источника изучаемого воздействия использовался процесс испарения ацетона на вате и процесс испарения жидкого азота при комнатной температуре. Кроме названных процессов было прослежено воздействие процесса растворения в воде смеси сахара (коммерческий продукт) и сорбита, процесса остывания кипящей воды, процесса кристаллизации, процессов обмена веществ в живых системах, процесса весеннего таяния снега, процессов на поверхности Луны во время затмения Луны, процессов на Солнце, некоторых звездах и звездных системах, процессов, связанных с катастрофой на Юпитере в 1994 году (падение многочис-

ленных фрагментов так называемой кометы SL-9) и других.

Поскольку обсуждаемое воздействие вызывает изменение состояния сложных систем, в качестве приемных систем фигурировали сложные системы разной природы. Так, в качестве детекторов исследуемого воздействия использовались крутильные маятники и несимметричные крутильные весы, металлопленочные резисторы в классической схеме моста Уитстона, миниатюрные крутильные маятники, запаянные ампулы с различными веществами, в том числе ртутные и спиртовые термометры и штормгласы (“штормовые склянки” – старинный метеорологический прибор, где для предсказания погоды используется поведение состояния водно-спиртового раствора камфары, нитрата калия и хлористого аммония, приготовленного специальным образом и находящегося в запаянной большой ампуле), микроорганизмы вида *Pseudomonas fluorescens* и микроорганизмы артезианской воды, клетки микроорганизмов *Escherichia coli*, семена гороха и овса, геологические образцы (кварц, кварцит, ортокварцит, флюорит, обсидиан, галлит, апатит, кальцит, аргиллит, туффит, магнезиальный магнетит, гранат, слюдяной сланец, халцедон, мелкокристаллический агрегат доломита и слюды, сочетание кристаллических агрегатов с преобладанием пирротина и мн. др.).

Оказалось, что в качестве стандартного процесса для систематических исследований целесообразно использовать естественные системы, например, Солнце или живые организмы, а длительные исследования какого-нибудь конкретного лабораторного процесса следует вести при постоянном контроле за постоянным изменением состояния наземных систем вследствие изменения общего фона – суммарного влияния всех гео- и космофизических процессов. (Для такого контроля можно использовать календарные

наблюдения за весом (массой) определенных геологических образцов.)

Многолетнее наблюдение и исследование обсуждаемого круга явлений, подтвержденное результатами комплексного геофизического мониторинга *Дубна-Научный - Новосибирск* [8], приводит к следующему выводу.

Иницирующее сложные системы любой природы воздействие внешних необратимых процессов – всей совокупности гео- и космофизических явлений – ответственно за известное отсутствие точной воспроизводимости многих биологических, химических и физических наблюдений, а также за многие так называемые артефакты.

Чтобы дать общее представление о возможностях изменения состояния сложных систем и происходящих в них явлениях, о возможностях взаимосвязи событий во временном аспекте реальности, отметим ряд характерных проявлений обсуждаемого воздействия внешних необратимых процессов в разных системах.

Крутильные маятники и несимметричные крутильные весы: в этих классических механических системах происходит поворот, направление которого определяется знаком изменения плотности времени, а величина поворота определяется мощностью и интенсивностью процесса. Поворот несимметричных крутильных весов, произошедший за весь период времени катастрофических событий на Юпитере в июле 1994 года, сохранялся до 21 октября, после чего весы вернулись в свое обычное состояние с ежедневными крутильными колебаниями, причем сам акт возвращения произошел без последующих колебаний.

Мост Уитстона на металлопленочных резисторах ОМЛТ: у открытого для воздействия одного из четырех сопротивлений моста изменяется электрическое сопротивление. Эта приемная система нашла успешное применение в существенно новом спосо-

бе астрономических наблюдений, предложенном Козыревым, см. ниже.

Вода (дистиллированная, деионизованная): зафиксировано изменение плотности и массы, а также вязкости. Знак изменения зависит от знака изменения плотности времени, величина изменения, ход изменения и динамика восстановления определяются интенсивностью и мощностью процесса, а также природой структурных изменений, которые происходят в веществе, где реализуется сам процесс. Динамика изменения и восстановления состояния воды не коррелирует с динамикой изменения ее температуры. Изменения плотности воды, вызванные изменением температуры, исчезают иначе и несравнимо быстрее, чем после обсуждаемого явления. Также зафиксировано, что после воздействия вода, используемая для питания растений, оказывает на них воздействие, аналогичное непосредственному действию на них самого процесса. Отмечено, что характерные колебания значения плотности воды, недавно (несколько дней назад) прошедшей дистилляцию, после воздействия прекращаются.

Ампулы с веществом: после обнаружения эффекта изменения массы ряда тел, изготовленных из дюрала, латуни и других технических материалов, при исследуемом воздействии был проведен цикл исследований реакции на данное воздействие массы различных веществ природного и искусственного происхождения, разного химического состава и полученных разными технологиями, имеющих разное строение и агрегатное состояние. В этих экспериментах, как и при исследовании реакции воды, воздействие осуществляется в специальной камере, имеющей форму эллипсоида, в одном из фокусов которого помещается использующийся процесс, а в другом – исследуемый объект. Вещество находилось в стеклянных или кварцевых запаянных ампулах. Зафиксирована вариация массы, как при воздействии

отдельных лабораторных процессов, так и в длительных календарных наблюдениях. При экспериментах с веществом в ампулах следует учитывать “эффект ампулы” (она является экраном, который может менять знак эффекта), а также многие другие свойства обсуждающегося воздействия, перечисленные выше, в том числе, реакцию материала самой ампулы на процесс ее запаивания (см. также [9] и приложение в [8]).

Семена гороха (элитные, генетически однородные, сортов “Рамонский-77” и “Неосыпающийся-1”): лабораторные и микрополевые эксперименты по исследованию реакции семян гороха (на экспозицию перед посевом на расстоянии 65 см в плотных бумажных пакетах на хлопчатобумажной ткани над процессом испарения жидкого азота, который в условиях эксперимента, с общепринятой точки зрения, не является фактором, оказывающим какое-либо воздействие на развитие семян) по стандартной методике, используемой в растениеводстве при исследовании воздействия внешних факторов, показали, что на всех фазах развития растений, вплоть до продуцированных семян, имеется статистически обоснованная разница между экспериментом и контролем, свидетельствующая о факте внешнего воздействия. Кроме того, были отмечены многие свойства данного воздействия, перечисленные выше, и некоторые другие, новые, подтверждающие принадлежность рассматриваемого явления к временному аспекту физической реальности.

Клетки микроорганизмов *E. coli*: по известным тестам, используемым для определения их состояния, зафиксировано существенное отрицательное, угнетающее, воздействие процесса испарения жидкого азота на их жизнедеятельность (было показано, что данное воздействие как мутагена не уступает ультрафиолету) и весьма положительное, активирующее, влияние процессов на Солнце: число клеток, формирующих ко-

лонии, резко увеличивается, особенно резко активируется эта способность в случае предварительного помещения их (сразу после экспозиции в телескопе) на 10 часов в неблагоприятные условия субстратного голода вне температурного оптимума, о суперактивации клеток свидетельствуют также данные по спонтанному мутационному фону. Некоторые наблюдения и специальный эксперимент заставляют предположить, что данное воздействие воспринимают биологические системы определенного уровня организации. Так, вирусы бактерий (бактериофаг *лямбда*), содержащих ДНК в пассивном, законсервированном виде, не показали реакции на процесс испарения жидкого азота. Отметим, что эта, биологическая, приемная система наглядно подтвердила принадлежность обсуждаемого воздействия к временному аспекту существования материальных систем.

Геологические образцы: выделено около 10 групп образцов в представительной, специально составленной геологической коллекции по величине реакции их массы и ее динамике, в том числе, в долговременных календарных наблюдениях в фиксируемых условиях. Выделены образцы, которые используются для контроля плотности времени в длительных систематических исследованиях воздействия определенного лабораторного процесса. Они же используются как индикаторы в козыревском методе астрономических наблюдений (см. также [10]).

Сильное впечатление, связанное с иницирующей, конструктивной ролью необратимых процессов в существовании Вселенной, производят два крупных исследования Козырева [2], с. 165-190: исследование физических характеристик компонентов визуально-двойных звезд, позволившее поставить и разрешить вопрос о формировании основных физических параметров звезд (радиуса, массы, светимости), и исследование взаимосвязи тектонических процессов в сис-

теме Земля–Луна. В первом исследовании (1966 г.) Козырев показал, что визуально-двойные звезды являются астрономическим примером возможности воздействия одной сложной системы на другую не через силовые поля, а самими происходящими в них необратимыми процессами. Это исследование детально рассмотрено в монографии [3], где также критически проанализировано одно опубликованное рядом с ним негативное мнение об этой работе.

Во втором исследовании (1971 г.) также на основе представительного фактического материала было обнаружено наличие двух типов связи между тектоническими явлениями Земли и Луны: спусковой механизм приливных воздействий через гравитационное взаимодействие Земли и Луны и непосредственная причинная связь тектонических процессов Земли и Луны как проявление взаимосвязи явлений во временном аспекте реальности.

Таким образом, за два десятка лет до работ известного нобелевского лауреата И. Пригожина о конструктивной роли необратимых процессов в существовании мира, о “*времени и сложности в физических науках*”, Козыревым было установлено существование в Природе несилового, иницирующего сложные системы, воздействия – атрибута временного аспекта реальности, изучены его основные свойства, условия осуществления и характерные черты его восприятия сложными системами разной природы. Свойства обнаруженного воздействия позволяли с помощью зеркальных телескопов начать исследование реакции наземных систем на воздействие звездных процессов.

Астрономический масштаб позволил сразу же экспериментально проверить представление о том, что данное явление принадлежит именно временному аспекту реальности. Дело в том, что *пространство* для *времени* не имеет протяженности, так как они являются двумя сторонами, аспектами одно-

го и того же – физической реальности, время “пронизывает” все пространство сразу, оно не распространяется. Поэтому во временном аспекте взаимосвязи должны быть дистанционные и мгновенны. Так что, если обсуждаемое воздействие является атрибутом временного аспекта реальности, следовало ожидать реакции рассмотренных выше сложных систем на экспозицию в фокальной плоскости зеркального телескопа, когда на нее проецируется истинное положение звезды или звездной системы.

Действительно, наблюдения истинного положения ряда звезд и звездных систем с помощью крутильных весов и моста на металлопленочных резисторах зафиксировали их реакцию на истинное положение небесных объектов. Использование в качестве приемной системы моста на металлопленочных резисторах позволило предложить способ прямого, независимого, измерения тригонометрических звездных параллаксов, в основе которого лежит реакция чувствительного элемента приемной системы на *истинное* положение звезды. Именно результаты такого измерения тригонометрических параллаксов десятков звезд, показавшие совпадение данных этих измерений с общепринятыми значениями тригонометрических звездных параллаксов в звездном каталоге, дали основание неоспоримо утверждать, что система фиксирует именно истинное положение звезды, и мгновенная связь событий – физическая реальность (см. [11]).

Регулярное наблюдение многочисленных звезд разной звездной величины, разных спектральных типов, с разнообразными собственными движениями, нескольких разных звездных систем, а также планет Солнечной системы неожиданно обнаружило еще две реакции приемной системы, связанные со сканируемым объектом: одна реакция относится к направлению на местоположение объекта в будущем в момент, когда его дос-

тиг бы световой сигнал, отправленный с Земли в момент наблюдения, другая реакция относится к направлению на его положение в прошедшем, симметричное упомянутому, в будущем, относительно истинного положения (другими словами, это положение соответствует моменту в прошедшем, когда на наблюдаемом объекте был испущен свет, достигший Земли в момент наблюдения, т. е. это положение отличается от направления на видимый объект в момент наблюдения на величину рефракции).

Этот факт заставил задуматься об одной, известной, связи временного аспекта и пространственного аспекта – о единой, псевдоевклидовой, геометрии для пространства и времени, которая является квинтэссенцией специальной теории относительности. Небесная сфера наземного наблюдателя предстала его пространством-временем, миром событий. Эти два положения на небесной сфере, которые вызвали такую же реакцию датчика приемной системы, как и истинное положение сканируемого объекта, соответствуют нулевому интервалу собственного времени в мире событий с метрикой Минковского. Так что и эти реакции – проявление мгновенной связи, связи соответствующей одному и тому же моменту, связи, которая обусловлена метрикой пространства-времени (или, наоборот, она обуславливает метрику).

Особо впечатляет сканирование далеких протяженных объектов, в частности, галактики М31 (*туманность Андромеды*): она находится на расстоянии $1,7 \times 10^6$ св. лет, угловые размеры – $200' \times 90'$. Датчик реагирует на центральную область значительного размера (по прямому восхождению) – порядка $1',5$. Для всех трех симметрично расположенных образов (три реакции датчика, о которых говорилось выше) характерно уменьшение воздействия в центре туманности. Такой профиль обнаружился и при сканировании других протяженных объектов, что Ко-

зырев интерпретировал как следствие того факта, что в центре галактики велика плотность звезд, следовательно, там происходит “сильное поглощение активных свойств времени”.

Наблюдения туманности Андромеды убедительно подтвердили существенное свойство обсуждающегося воздействия как принадлежащего временному аспекту реальности: ему не свойственна рефракция (нет распространения – нет рефракции).

Таким образом, исследование воздействия необратимых процессов на состояние сложных систем увенчалось созданием принципиально нового, уникального, способа астрономических наблюдений, открывшего существенно новые возможности для астрономии и для физики. Открыв во временном аспекте реальности новый для науки вид взаимосвязи событий, непосредственным источником которой выступают необратимые процессы и осуществление которой не связано с распространением в пространстве, Козырев предоставил астрономии возможность иметь дело не с каким-либо излучением, распространяющимся в пространстве и поставляющим информацию из далекого прошлого, а получить доступ к информации, относящейся к ранее недоступным моментам. Для физики открылась реальная возможность прямых экспериментальных исследований мира событий (пространства-времени), его физических свойств. Биология и геология также могут расширить свои возможности в эксперименте и наблюдениях по изучению реакции своих систем на космические воздействия, на изучение роли последних в эволюции.

Выводы

Подводя итог целенаправленным исследованиям свойств временного аспекта физической реальности, мы должны констатировать, что представление об активной роли временного аспекта реальности, воз-

никшее вследствие индуктивного решения вопроса о природе звездной энергии, привело к многочисленным и серьезным открытиям.

В астрономии:

1. Обнаружена вулканическая деятельность Луны. Это открытие Козырева получило мировое признание: именная золотая медаль, инкрустированная алмазами, от Международной академии астронавтики (МАА) – сентябрь 1969 г.; Диплом об открытии “тектонической активности Луны” от Комитета по делам открытий и изобретений СМ СССР – декабрь 1969 г.

2. На основе анализа наблюдательного материала по компонентам визуальных и затменных двойных звезд обнаружено, что в звездных парах меньшее массивное тело – спутник – является звездой с аномальной светимостью. Спектральный тип спутника, светимость, а, следовательно, радиус приближаются к соответствующим характеристикам главной звезды. (Это обстоятельство нельзя объяснить ни эволюционным развитием пары, ни особенностями начальных условий объединения.) Предложена физическая интерпретация этого явления как следствия воздействия одной звезды на другую посредством дистанционного влияния необратимых процессов, протекающих в ней.

3. Сделан вывод об отсутствии магнитного поля на Луне (1956 г., что подтвердилось в 1959 г., когда были запущены к Луне первые автоматические станции).

4. Обнаружена связь тектонических процессов Земли и Луны.

5. Впервые в истории астрономии зарегистрировано истинное положение звезд ($10UMa$, αLeo , γBoo , εBoo , αLyr , $1 Per$, $\zeta^2 Aqr$, βPeg и мн. др.) и звездных систем (галактика М31 (туманность Андромеды), шарового скопления М2 в Водолее и шарового скопления М13 в Геркулесе).

6. Предложен метод прямого определения тригонометрических параллаксов

звезд. Уточнены известные значения малых тригонометрических параллаксов некоторых звезд.

7. Предложен способ определения скоростей по прямому восхождению и по склонению и, вместе с лучевой скоростью, полного вектора скорости движения для галактик. (Для галактики М31 – 379км/с.)

В физике:

1. Предсказаны и открыты дополнительные силы, связанные с изменением хода времени во вращающихся телах, проявляющиеся (при наличии причинных взаимосвязей в рассматриваемой системе) в эффектах изменения веса тел при вращении и отклонения от отвеса маятника, телом которого служит гироскоп, в эффектах определенной несимметричности фигуры планет, различия ускорений силы тяжести на поверхности Земли в северном и южном полушариях, отклонения падающих тел к югу (Гук, 1680 г.), отклонения маятников от отвеса при вибрациях точки подвеса, изменения веса тела при вибрациях центральной призмы рычажных весов (козыревские вибрационные весы).

2. Предсказано и открыто несиловое, инициирующее сложные системы любой природы, воздействие внешних необратимых процессов. Открыты характерные свойства этого физического воздействия, условия его реализации и характерные реакции на него ряда сложных систем.

3. Предсказаны и открыты принципиально новые возможности взаимосвязи явлений и изменения состояния сложных систем и протекающих в них явлений.

4. Впервые предложены методы прямого экспериментального исследования фи-

зических свойств мира событий (пространства-времени).

5. Получено астрономическое подтверждение адекватности метрики Минковского для мира событий. (Заметим, именно она используется в релятивистской теории гравитации Власова-Логунова-Мествиришвили [12].)

В заключение выделим одну существенную черту того научного направления, которое открыл и развивал в естествознании Козырев – оно заставляет разумного человека испытать искреннее преклонение перед Гармонией и Единством, глубиной возможностей и высокой организованностью Космоса, перед его фантастическими возможностями, проявляющимися во взаимосвязанности, взаимодополняемости и взаимопроникновенности пространства и времени, с возможностью мгновенной связи событий и “таинственным” изменением состояния сложных систем и явлений в них, с возможностью выделения энергии в замкнутой системе, с врожденной взаимосвязанностью всех развивающихся систем и процессов, заставляет испытать благоговение перед творчеством Природы. Без этого современному человеку, ориентирующемуся в два последние столетия на всеислие “интеллекта” и “покорение природы” не обрести своей истинной роли и назначения, не ощутить назревшей необходимости обращения всего человеческого общества к Гармонии, к единству с жизнью Мира, без которого в конечном счете бессмысленны все аспекты деятельности человека и весьма сомнительно его историческое будущее.

Литература: [1] Алексеев Г.Н. Энергоэнтропика. М.: Знание, 1983 – 192 с.; [2] Козырев Н.А. Избранные труд. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991 – 447 с.; [3] Еганова И.А.. Природа пространства-времени. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2005, 271 с.; [4] Грызинский М. Об атоме точно: Семь лекций по атомной физике / Ред. М.М. Лаврентьев. Новосибирск, 2004; М.: Editorial URSS, 2005 – 94 с.; [5] Фридман А.А. Мир как пространство и время. 2-е изд. М.:Наука, 1965 – 112 с.; [6] Ньютон И. Математические начала натуральной философии // Собрание трудов академика А.Н. Крылова. Т.7. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1936 – с. 1-309; [7] Eganova I.A. The World of events reality: instantaneous action as a connection of events through time // Relativity, Gravitation, Cosmology / Eds.: V.V. Dvoeglazov, A.A .Espinoza Garrido. Nova Science Publishers

Inc., New York, 2004, p. 149-162; [8] Еганова И.А., Самойлов В.Н., В. Каллис, Струминский В.И., Ханейчук В.И. Бабин А.Н. Геофизический мониторинг Дубна-Научный-Новосибирск: природа явления Херста и затмение Солнца 1 августа 2008 г. // Сообщение Объединенного института ядерных исследований, P18-2009-75. Дубна, 2009 – 49 с.; [9] Еганова И.А., Самойлов В.Н., Струминский В.И., Каллис В. Масса (вес) как объект долговременных наблюдений в гравитационных исследованиях. Ч. 1. Проблемы теории гравитации и динамика массы // Поиск математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции / Ред. М.М. Лаврентьев, В.Н. Самойлов. Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2008 – с. 165-183; [10] Еганова И.А., Клещев А.Г., Струминский В.И. К проблеме геофизического мониторинга: масса кристаллов и минеральных агрегатов // Поиск математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции / Ред. М.М. Лаврентьев, В.Н. Самойлов. Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2006 – с. 107-123; [11] Lavrent'ev M.M. and Eganova I.A. Kozurev's method of astronomical observations: information from true positions of stars, stellar systems, and planets // Instantaneous Action at a Distance in Modern Physics: “Pro” and “Contra” / Eds. A.E. Chubykalo, V.Pope, R.Smirnov-Rueda. Nova Science Publishers, Inc., New York, 1999 Поиск математических закономерностей Мироздания: физические идеи, подходы, концепции / Ред. М.М. Лаврентьев, В.Н. Самойлов. Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2008 – с. 165-183; р. 100-115; [12] Лозунов А.А., Мествиришвили М.А. Релятивистская теория гравитации. М.:Наука, 1989 – 304 с.

Принято в печать 7.12.09

УДК 501

**ПРИЧИННАЯ ИЛИ НЕОБРАТИМАЯ МЕХАНИКА:
НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ОТКРЫТОСТЬ СИСТЕМ**

Ирина Аршавировна Еганова

Россия, г. Новосибирск, Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН, 630090

E-mail: eganova@math.nsc.ru

**CAUSAL OR ASYMMETRICAL MECHANICS: A NEW VIEW OF THE SYSTEMS OPEN-
NESS**

Irina Arshavirovna Eganova

Russia, Novosibirsk, Sobolev Institute of Mathematics SD RAS, 630090

E-mail: eganova@math.nsc.ru

Causal or asymmetrical mechanics ideology which discovered unknown possibilities for the complex systems interconnection– through irreversible processes is discussed.

КОМЕНТАРИЙ

Хотелось бы пояснить некоторые аспекты данной работы. Поскольку весь мир проецируется на ось времени как одна точка, это означает, что пространственный аспект не имеет протяженности для временного аспекта – время “пронизывает” все пространство “сразу”, оно не “распространяется”, поэтому взаимосвязи во временном аспекте должны быть дистанционными (во времени нет распространения!) и мгновенны (им соответствует нулевой интервал собственного времени, эта взаимосвязь обусловлена метрикой пространства-времени, или наоборот). Не исключено, что “источником” воздействия по этому “каналу” связи выступают внешние необратимые процессы, “приемником” являются сложные системы любого происхождения – внешние необратимые процессы инициируют в них изменение состояния вещества, вплоть до изменения хода протекающих в нем процессов. Таким образом, Козырев задолго до известных работ И. Пригожина предсказал и обнаружил “конструктивную роль” необратимых процессов в возникновении, существовании и развитии сложных систем, вышел за пределы консервативной физики. Но, по мнению физиков традиционных школ, наблюдаемые Козыревым явления не вписываются в картину современной физики, которую они, видимо, приняли весьма формально. Поэтому его достижения игнорировались, замалчивались и искажались в интересах этих школ – в ходе козыревского анализа огромного наблюдательного материала астрофизики была

вскрыта несостоятельность их астрофизических моделей. При этом каких-либо серьезных возражений не выдвигалось, а после того, как известному астрофизику Д. Койперу, поспешившему голословно обвинить Козырева в фальсификации, пришлось публично принести свои извинения, публикации Козырева игнорировали, отказываясь обсуждать его результаты. Однако Козырева активно поддержали авторитетные ученые с мировым признанием: академики Амбарцумян, Александров А.Д., Боголюбов, Понтрягин, Седов.

Хотя результаты Козырева на первый взгляд шокируют своей необычностью, с нашей точки зрения они объективны. Только необходимо знакомиться с его трудами серьезно, последовательно и целиком – идти по его следам, внимательно фиксируя развитие его теоретических построений, в которых он всегда ориентировался на дальнейшую проверку экспериментальным материалом. Надо иметь в виду, что для вопросов, которые поднимал Козырев, в теории не было готовых “шаблонов” для их разрешения, так что ему приходилось разрабатывать новые подходы, но его стратегия всегда опиралась на бесспорные физические представления и законы, никогда и ни в чем им не противоречила.

Известный физик-теоретик XX века Дж. Л. Синг, который вслед за Козыревым провозгласил фундаментальную роль понятия времени в физике и настаивал, что из всех физических измерений самым фундаментальным является измерение времени, что *“Евклид направил нас по ложному пути, когда мы полагаем пространство первым, а время вторым – очень невзрачным вторым”*, подчеркивал, что в физике есть много вещей, которые выглядят просто, если смотреть на них с правильной позиции, но которые ужасно запутают вас, если вы стоите на ошибочной позиции. Так и с результатами Козырева: если вырывать их из контекста козыревской концепции времени и воспринимать их через призму собственных представлений, где физическая реальность рисуется *«чисто пространственной»*, а время – только математический параметр (фактически вопреки сущности пространства-времени – современной математической модели физической реальности!), то, конечно же, с такой позиции объективное их восприятие просто не возможно.

Таким образом, ни в коем случае нельзя отбрасывать полученный Козыревым и его сподвижниками важнейший экспериментальный материал лишь потому, что он не укладывается в прокрустово ложе догматически усвоенной физической картины мира, или не соответствует идеям современных “законодателей” физики. В истории физики накопилось множество примеров, когда подобным образом научный прогресс отбрасывался на многие столетия. Ярким примером является известная история с геоцентрической моделью Вселенной Птолемея. С нашей точки зрения, глубокие идеи Козырева, обнаруженные им эффекты и закономерности, требуют к себе очень серьезного внимания, так как они прокладывают путь в физику эволюции нашего мира.

В.М. Сомсиков