

III. НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Н. А. КОЗЫРЕВА В РЕТРОСПЕКТИВЕ

А. П. Левич

СУБСТАНЦИОНАЛЬНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ВРЕМЕНИ Н. А. КОЗЫРЕВА¹

Обзор работ Н. А. Козырева и его последователей выполнен с позиции субстанциональной концепции времени. Обзор содержит описание опытов по детектированию гипотетического «потока времени» с помощью крутильных весов, резисторов, фотоэлементов, пьезоэлементов, ртутных термометров, термопары, химических реакций, неупругого взаимодействия твердых тел, гироскопов, микроорганизмов, высших растений.

Levich A. P. A substantial interpretation of N. A. Kozyrev's conception of time. N. A. Kozyrev's works and works of his followers are reviewed from the standpoint of substantial time conception. The review includes description of experiments aimed at detecting the hypothetical «time flow» with the help of: torsion balances, resistors, photocells, piezoelectric elements, mercury thermometers, thermocouples, chemical reactions, inelastic interactions of solids, gyroscopes, microorganisms and higher plants.

1. О СУЩЕСТВОВАНИИ «ПОТОКА ВРЕМЕНИ»

Выдающийся астроном и естествоиспытатель Н. А. Козырев ввел в динамическое описание Мира новую, обладающую «активными свойствами» сущность, не совпадающую ни с веществом, ни с полем, ни с пространством-временем в обычном его понимании.

Трактовка этой сущности трудна не только для интуитивного и логического понимания, но и для вербального описания, поскольку подходящий аппарат понятий или образов для новых

¹ © А. П. Левич, 2008.

представлений еще не сформировался. Исследователи по-разному «прочитывают» Н. А. Козырева, по-разному расставляют акценты и выделяют ракурсы видения предмета. Естественно, возникают несовпадающие интерпретации козыревских представлений. Так, И. А. Еганова раскрывает взгляды Н. А. Козырева, вводя «мета-взаимодействие», которое «представляется охватывающим в целом весь материальный мир и несущим способ существования всех проявлений материи путем саморегулирования в едином мировом процессе» [7. С. 2], при этом не исключается, что «существует некоторый материальный носитель (некоторая материальная среда), с помощью которого непосредственно осуществляется «превращение» причины в следствие» [7. С. 32]. С. М. Коротаев (см. его обзор в настоящем сборнике) делает акцент в концепции времени Н. А. Козырева на причинной природе фундаментальной необратимости, признавая при этом и то, что его причинная механика есть конструкция субстанционального времени.

Автор настоящего обзора предлагает взглянуть на идеи Н. А. Козырева предпочтительно с позиций их субстанциональной интерпретации.

Н. А. Козырев [13. С. 96] постулирует, что время «является грандиозным потоком, охватывающим все материальные процессы во Вселенной, и все процессы, происходящие в этих системах, являются источниками, питающими этот общий поток». Он говорит об интенсивности, или плотности, этого потока, об энергии, что несет поток, о его излучении или поглощении, о прямолинейности его распространения, об отражении от препятствий или о поглощении его веществом... По Н. А. Козыреву, «время втекает в систему через причину к следствию» [43. С. 118]. «Получается впечатление, что время втягивается причиной и, наоборот, уплотняется в том месте, где расположено следствие... В каждом процессе Природы может затрачиваться или образовываться время» [43. С. 129]. Поэтому возникают основания для отождествления потока Козырева с некоторым субстанциональным потоком, источником которого, по Козыреву, являются любые неравновесные, необратимые мировые процессы (под ними подразумеваются, по-видимому, процессы, сопровождающиеся изменениями энергии и термодинамической энтропии систем). Доводы, убедившие Н. А. Козырева в существо-

вании потока времени, частично умозрительны, но в основном добыты в результате многолетних экспериментов. Подробное обсуждение опытных материалов содержится в следующих разделах.

Н. А. Козырев обращает внимание на резкое противоречие между вторым началом термодинамики, приближающим тепловую и радиационную деградацию Вселенной, и отсутствием каких-либо следов равновесия в наблюдаемом разнообразии Вселенной. Он подчеркивает, что «попытки объяснить отсутствие тепловой смерти... были оторваны от той реальной Вселенной, которую наблюдает астроном. Дело в том, что отдельные небесные тела и их системы так изолированы друг от друга, что для них тепловая смерть должна заметно приблизиться, прежде чем произойдет вмешательство сторонней системы. Поэтому деградированные состояния систем должны бы преобладать, а вместе с тем они почти не встречаются. И задача состоит не только в том, чтобы объяснить неравновесность Вселенной в целом, она имеет значительно более конкретный смысл — понять, почему отдельные системы и сами небесные тела продолжают жить, несмотря на короткие срок и релаксации» [13. С. 96].

Возможны различные гипотезы, «спасающие» второе начало термодинамики. Например, сохранение изолированности Вселенной и расположение текущего момента космологического времени не настолько далеко от «начальной» флуктуации (сингулярность, катаклизм), чтобы следы деградации были достаточно заметны, т. е. «смерть» отодвигается на далекое будущее. Н. А. Козырев предлагает альтернативный вариант: Вселенная и ее подсистемы не изолированы, т. е. необходимое условие действия второго начала термодинамики отсутствует; «в природе существуют постоянно действующие причины, препятствующие возрастанию энтропии» [12. С. 3]. Необходимым источником неизолированности системы как раз и является поток Козырева.

«Проблема преодоления тепловой смерти Мира теснейшим образом связана с проблемой происхождения свечений Солнца и звезд» [12. С. 4]. «Интересно, что даже такой конкретный вопрос — почему светятся Солнце и звезды, т. е. почему они не находятся в тепловом равновесии с окружающим их пространством, не может быть решен в рамках известных физических законов. Этот вывод следует из анализа астрономических данных. Для значительного

числа звезд известны их радиусы, массы и светимость, т. е. расход энергии в единицу времени. Зная массу и радиус, мы можем оценить не только среднюю плотность, но и давление внутри звезды. Для идеального газа из отношения этих величин можно определить и температуру внутри звезды. Сопоставление полученных таким образом температур и плотностей доказывает, что внутри звезд, за исключением белых карликов, вещество действительно является идеальным газом. Светимость звезды должна зависеть от ее размеров и условий теплоотдачи, которые определяются в конечном счете температурой и плотностью. Поэтому светимость должна быть некоторой определенной функцией радиуса и массы звезды. В пространстве с осями координат — светимость, масса, радиус — звезды должны располагаться на некоторой поверхности, уравнение которой определяется условиями теплоотдачи. Допустим теперь, что внутри звезды идут процессы теплообразования, зависящие от физических условий, например, термоядерные реакции, которые компенсируют теплоотдачу звезды. Тогда теплообразование будет равняться светимости звезды и зависеть от массы и радиуса по закону, отвечающему данной реакции. В пространстве — светимость, масса, радиус — получается вторая поверхность, на которой должны располагаться звезды. При условии теплового равновесия звезды могут существовать только на линии пересечения построенных поверхностей теплоотдачи и теплообразования. На самом же деле расположение реальных звезд в пространстве получается не по линии, а по некоторой поверхности в довольно значительной области. Таким образом, поверхности теплоотдачи и теплообразования тождественно совпадают. Это указывает, что внутри звезд нет специальных источников энергии. При таких условиях срок жизни звезд, вычисленный Гельмгольцем и Кельвином, получается слишком коротким: для Солнца около тридцати миллионов лет. В действительности же Солнце, по достоверным геологическим данным, живет значительно дольше этого срока» [13. С. 96].

И. А. Еганова [7. С. 4–5] комментирует это так: «К сожалению... работы Н. А. Козырева, в которых прежде всего детально анализировался вопрос о том, существуют ли в звездах необходимые физические условия для соответствующих термоядерных реакций, не были восприняты и потому не смогли оказать влияния

на дальнейшее развитие идей в этой области: тогда все были “зачарованы” термоядерными циклами Г. Бете (1968). Первый ошутимый удар по сложившимся представлениям о термоядерных источниках звездной энергии нанесли... первые результаты брукхейвенских экспериментов Р. Дэвиса по обнаружению солнечных нейтрино — признака термоядерной природы солнечной энергии. Пришлось признать, что “даже строение звезд главной последовательности мы понимаем хуже, чем думали” (Д. Шама, 1973. С. 16), что «в звездах могут существовать и другие источники энергии» (В. В. Соболев, 1975. С. 479). Возникли другие предположения относительно природы звездной энергии, см., например, литературу, цитируемую по этому поводу в статье Е. С. Мэкси (1982). Стали известны и другие крупные неувязки в теории строения и эволюции звезд, основанной на термоядерных реакциях. Они связаны с рядом современных геологических и палеоклиматических данных, а также с обнаруженными 160-минутными колебаниями Солнца (А. Б. Северный, 1983). Однако последние результаты группы Р. Дэвиса, фиксирующие поток электрических нейтрино, хотя и в 3–4 раза ниже предсказаний теории... не вызывают у многих физиков необходимости пересмотра идеи о термоядерной природе солнечной энергии (Ю. С. Копысов, 1983; Р. Дэвис, 1983; Б. М. Понтекорво, 1983)... В такой ситуации работы Н. А. Козырева (1948, 1951) по-прежнему сохраняют свою актуальность как вскрывающие внутреннюю противоречивость идеи о термоядерной природе звездной энергии». Таким образом, по Козыреву, “звезды являются машинами”, черпающими энергию из «потока времени».

Поток Козырева обнаруживается в многочисленных механических явлениях. Необратимые процессы (например, в экспериментах Н. А. Козырева это деформация тел, удары воздушной струи о препятствия, работа песочных часов, поглощение света, трение, горение, некоторые виды деятельности наблюдателя, изменение температуры тел, изменение агрегатного состояния вещества, растворение или перемешивание веществ, увядание растений, не-световое излучение астрономических объектов), по мнению экспериментаторов, излучая или поглощая козыревский поток, поворачивают коромысло или диск крутильных весов. Оказывается при этом, что поток может экранироваться и поглощаться веществом,

а также отражаться. Неупругие процессы в твердых телах меняют их вес, а для упругих тел меняются количественные характеристики упругости. Меняется вес волчков при условии включения вращающегося тела в дополнительный процесс, например вибрацию, нагревание или охлаждение, пропускание электрического тока. Многие особенности фигуры и климата как Земли, так и других планет объясняются влиянием диссипативных процессов на планеты как на гигантские гироскопы.

На поток, сопутствующий неравновесным процессам, реагируют параметры и немеханических датчиков: величина сопротивления резисторов, уровень столба ртути в термометрах, частота колебаний кварцевых пьезоэлементов, электрический потенциал термопары, вязкость воды, работа выхода электронов в фотоэлементах, скорости химических реакций, параметры роста растений и бактерий. Величины эффектов зависят от энергетических характеристик индуцирующих процессов, от географической широты места проведения эксперимента (для механических опытов), от времени года, протекания поблизости от датчиков дополнительных активных неравновесных процессов, от каких-то иных нерегулярных и не всегда ясных условий опыта. По мнению И. А. Егановой [7. С. 10], целый ряд явлений, наблюдавшихся независимо от Н. А. Козырева, обнаруживает влияние фоновых неравновесных процессов на датчики, аналогичные тем, что испытывал Н. А. Козырев: «...так называемый кинетобарический эффект (Peschka, 1979), результаты опытов Дж. Пиккарди (25-летние наблюдения за скоростью осаждения хлористого висмута) и С. В. Тромпа (наблюдения за скоростью оседания эритроцитов) (Мэкси, 1982), фликер-шум (Жвирблис, 1983; Герценштейн, 1983), результаты наблюдений удлинения периода колебания крутильного маятника во время полного солнечного затмения 1970 г. (Saxel, Allen, 1971) и аналогичные результаты метеорологов В. С. Казачка, О. В. Хаврошкина и В. В. Циплакова (1977), повторивших эти опыты во время солнечного затмения 1976 г., результаты А. Шаповалова (1973) по трехлетним наблюдениям темнового тока фотоумножителя»; см. также обсуждение некоторых из указанных эффектов в работах Н. А. Козырева [21, 43].

Добавим, что козыревские потоки могут оказаться и той универсальной космофизической причиной, которая обуславливает

макроскопические флуктуации, проявляющиеся в одинаковой форме гистограмм для совершенно разных процессов — от биохимических реакций до радиоактивного распада — в одновременных опытах, разделенных порою тысячами километров [39], тем более что в экспериментах Н. А. Козырева с коллегами большое место занимает непосредственная регистрация (и применение для астрономических измерений) потоков неэлектромагнитной и некорпускулярной природы, исходящих от планет, звезд, галактик, звездных скоплений и туманностей.

Следует отметить, что взгляды Н. А. Козырева с трудом укладываются в рамки существующих физических представлений. Величины эффектов в его опытах невелики: дополнительные силы в механических опытах составляют 10^{-4} – 10^{-5} величины веса тела, участвующего в измерении; относительное изменение в работе немеханических датчиков, обязанное потоку Козырева, имеет порядок 10^{-6} – 10^{-7} измеряемой величины; для крутильных весов эффект поворота может достигать нескольких десятков градусов, что соответствует силам, составляющим 10^{-6} – 10^{-7} величины уже действующих в системе сил.

Вот как Н. А. Козырев иллюстрирует трудности обнаружения скрытых дополнительных источников энергии звезд, связанные с локальной малостью эффектов: «Получилась ситуация, аналогичная той, в которой оказался бы физик лаборатории, оторванной от Земли и находящейся в глубинах космоса. Едва ли он натолкнулся бы в своих опытах на действие сил тяготения. Вместе с тем эти силы определяют не только всю динамику космических тел, но и их внутреннее строение. Аналогия здесь заключается в том, что, несмотря на огромную потерю энергии, звезда представляет собой удивительный по совершенству термос. Например, вещество Солнца при температуре внутри него порядка десяти миллионов градусов может остывать, в соответствии со шкалой Гельмгольца–Кельвина, только на один градус за три года! Ничтожный приток энергии, необходимый для компенсации такого расхода, едва ли мог бы обратить на себя внимание в лабораторных условиях» [18. С. 210]. «Результаты опытов показывают, что организующее... свойство времени оказывает на системы влияние, очень малое в сравнении с обычным разрушающим ходом их развития. Поэтому неудивительно, что это... на-

чало было пропущено в системе наших научных знаний. Но, будучи малым, оно в природе рассеяно всюду, и поэтому необходима только возможность его накопления...» [21. С. 71].

В принципе возможно объяснение наблюдаемых эффектов Козырева более прозаическими причинами, нежели влияние «потока времени» (конвективные потоки, влияние изменения температуры, наведенные электрические или магнитные поля и т. д.). Н. А. Козырев старался проанализировать роль посторонних причин в своих экспериментах, например, возможным механизмам появления эффектов при взвешивании вибрирующих тел на рычажных весах им посвящена отдельная статья. Но у его оппонентов всегда могут возникнуть возражения в связи с неанализированными факторами. К тому же читатель справедливо ожидает, что подробный анализ погрешностей, которые могли бы превратить наблюдаемые эффекты в досадные артефакты, составляет заботу автора. Однако на настоящий момент не существует ни конкретного опровержения экспериментальных результатов Н. А. Козырева, ни последовательного объяснения их обычными физическими факторами, возникает лишь справедливое сомнение в однозначности интерпретаций опытного материала.

Судя по опубликованным данным, к настоящему времени некоторые из экспериментов Н. А. Козырева воспроизведены и подтверждены группой новосибирских исследователей (Лаврентьев и др. [26–28]). Г. Хаясака (Hayasaka) и С. Такеучи (Takeuchi) [41] при взвешивании гироскопов также обнаружили эффекты, аналогичные козыревским (по-видимому, не подозревая о работах российского коллеги). Работа японских экспериментаторов вызвала жесткую дискуссию в физических журналах. Ни французские (Quinn, Picard [46]), ни американские (Faller et al. [40], Nitschke, Wilmarth [44]), ни японские (Imanishi et al. [42]) оппоненты не обнаружили эффектов облегчения веса гироскопов, сходных с теми, что получили Н. А. Козырев и Г. Хаясака с С. Такеучи. Козыревская постановка опытов с гироскопами (подробности см. в разд. 2.11 настоящего обзора) требует обязательного участия взвешиваемого гироскопа в дополнительных необратимых процессах типа вибраций, распространения теплоты или электрического тока. Г. Хаясака и С. Такеучи подчеркивают, что и в их опытах присутствовала ме-

ханическая вибрация гироскопа, причем инструментально обеспечивалось гашение вибраций с помощью «подкладывания под гироскоп подушки из пенообразного полиуритана». Впрочем, и в экспериментах, в которых эффекты Козырева не обнаружены, применялись как пружинные подвесы (Faller et al. [40]), так и полиуритановая пена для гашения вибраций (Quinn, Picard [46]); упоминания о необратимых процессах в двух других работах отсутствуют.

Желанию повторить или продолжить непростые козыревские опыты, по-видимому, мешает трудность восприятия его работ, в которых, к сожалению, не сделана попытка адаптировать самобытные идеи и терминологию к существующим нормам научного истеблишмента.

Научные воззрения Н. А. Козырева не раз вступали в противоречие с парадигмальными установками его коллег-оппонентов. Это не помешало ему сделать выдающиеся открытия в астрономии, в частности, предсказать и обнаружить вулканизм на Луне. Может быть, интуиция не обманула нашего неординарного современника и в предвидении субстанциональной природы течения Времени?

2. ДАТЧИКИ КОЗЫРЕВА И ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ПОТОКА (НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ)

2.1. Крутильные весы

«Совершенным оказался... вариант крутильных весов с резкой неравноплечностью коромысла. Точка нити подвеса была взята рядом с большим грузом, масса которого раз в десять превышала массу малого груза, укрепленного на длинном плече коромысла. Это длинное плечо представляет собой длинную гибкую стрелку с грузом на конце порядка одного грамма. Коромысло подвешивалось на капроновой нити диаметром 30 мкм и длиной 5–10 см. Вся эта система помещалась под стеклянным колпаком, откуда можно откачать воздух. Окружавшая колпак металлическая сетка создавала защиту от возможных электростатических воздействий... Любой же необратимый процесс, осуществляемый вблизи весов, вызывает поворот стрелки в направлении либо на процесс, либо в противоположную сторону, в зависимости от характера процес-

са. Например, остывание ранее нагретого тела вызывало поворот стрелки на это тело, а холодное, постепенно согревающееся тело отклоняло стрелку в противоположную сторону. Оказалось, что на весы действуют самые разнообразные необратимые процессы: растворение солей, сжатие или растяжение тел, простое перемешивание жидких или сыпучих тел и даже работа головы человека» [43. С. 130–131]. «Наблюдавшиеся повороты весов происходили на десятки градусов, что соответствовало силам порядка 10^{-3} – 10^{-4} дин. Таким образом, при весе коромысла в несколько граммов, его повороты были вызваны силами, составляющими 10^{-6} – 10^{-7} от действующих в системе сил» [18. С. 217].

Астрономические наблюдения с крутильными весами «проводились в фокусе Кудэ телескопа. При таких наблюдениях весы могли оставаться неподвижными и стоять на прочном фундаменте. Звезда проектировалась через стеклянную крышку футляра на его дно около длинного конца коромысла, и затем ее свет перекрывался черной бумагой... Некоторые астрономические объекты действительно вызывали надежные, многократно повторенные отклонения весов. На рис. 1 показан пример регистрации отклонения весов при наблюдении звезды η Cas на телескопе РМ-700. Столбцы с обозначением «0» отмечают промежутки времени, когда действие

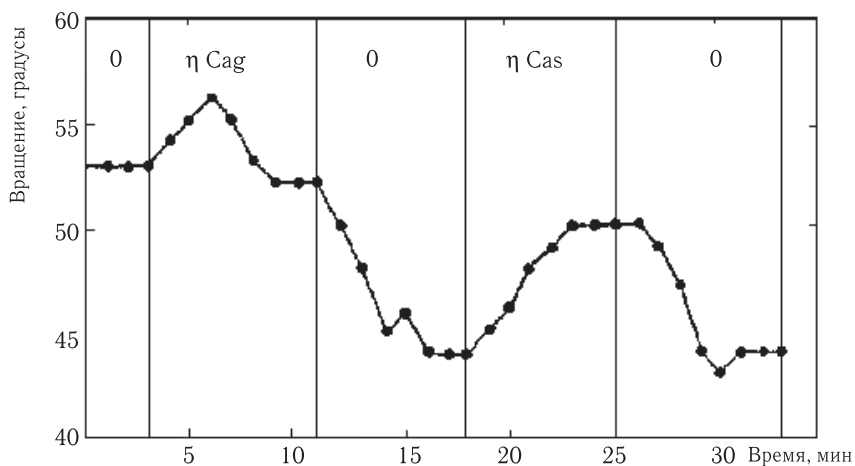


Рис. 1

звезды на весы было снято. Несмотря на то, что эти наблюдения проводились при сравнительно благополучных условиях, дрейф нулевого положения весов из-за окружающих процессов был очень значительным. Однако на фоне этого дрейфа совершенно отчетливо выступает действие звезды, отклонившее весы на угола $\Delta\varphi \approx 5^\circ$. Приблизительно такой же эффект показал знаменитый источник рентгеновского излучения Cyg X-1.

Приведем теперь сводку всех астрономических наблюдений, проведенных с крутильными весами. В нее внесены только те объекты, которые наблюдались неоднократно.

1. Объекты, не показавшие отклонения весов: $\Delta\varphi = 0^\circ$.

Звезды: α Aql, α Aur, α Boo, α Cyg, α Her, α Ori, α Tau, β Cet, γ Cas, 61 Cyg. Цефеиды: η Aql, S Sge. Пульсар CP 1133. Другие объекты: шаровое скопление M 13; открытые скопления: Ясли, x Per; туманности Лиры и Ориона, галактики M 82 и Сейферта NGC 1275, а из планет — Сатурн.

2. Малые отклонения: $\Delta\varphi = 2-3^\circ$.

Галактики: M 81, скопление галактик в Virgo NGC 4594, туманность Андромеды.

3. Значительные отклонения: $\Delta\varphi = 3-5^\circ$.

α CMa, α Leo, η Cas, белые карлики: W 1346, Hert z3, z43, источник Cyg X—1 и галактический центр.

4. Большое отклонение дает α CMi: $\Delta\varphi = 9^\circ$ как среднее из 14 наблюдений.

5. Изменяющиеся отклонения.

Луна дает независимые от ее фазы, крайне нерегулярные $\Delta\varphi$, в пределах от 0 до 4° . Венера показала еще более сильные изменения $\Delta\varphi$: (от 0 до 12°)) [18. С. 218–219].

Вместо неравноплечного коромысла в крутильных весах может быть использован сплошной однородный диск, подвешенный за центр. «На стеклянную крышку футляра с диском был положен толстый экран с отверстием над точкой подвеса диска. Благодаря такой защите можно было действовать процессом только на точку подвеса. При осуществлении процессов... диск поворачивается... Для успеха опытов необходима возможно большая однородность материала диска... Поэтому применялись легкие диски из прессованного, не прокатанного картона. На диске недопустима даже черта, и для фиксации

поворота приходилось ограничиваться небольшой отметкой на его крае» [18. С. 220]. «При испарении ацетона над точкой подвеса получился поворот диска на несколько градусов... Ясного понимания действия этого прибора не удалось достигнуть» [21. С. 65].

«Вероятно, при астрономических наблюдениях диск имеет преимущества в сравнении с несимметричными крутильными весами: при работе с диском звезду надо проектировать на совершенно определенную точку его подвеса» [18. С. 220]. «Во время затмения поверхность Луны на короткое время — порядка сотни минут — охлаждается от 100°C до -120°C и вновь разогревается до прежней температуры... Во время частного, но с большой фазой ($\Phi = 0,86$) лунного затмения с 13 на 14 марта 1979 года такие наблюдения были проведены ... Во время затмения диск... находился в достаточно стабильных условиях полуподвального помещения. Отсчеты поворота диска ... проводились через пять, десять минут» [21. С. 65]. На рис. 2 приведены углы положения марки, нанесенной на диск. Построенные графики показывают, что изменение отсчетов появилось действительно только после наибольшей фазы, когда началось разогревание участков лунной поверхности, освобожденных от земной тени. Второе изменение хода показаний получилось при выходе Луны из полутени, когда на лунной поверхности стало восстанавливаться нормальное солнечное освещение» [21. С. 65].

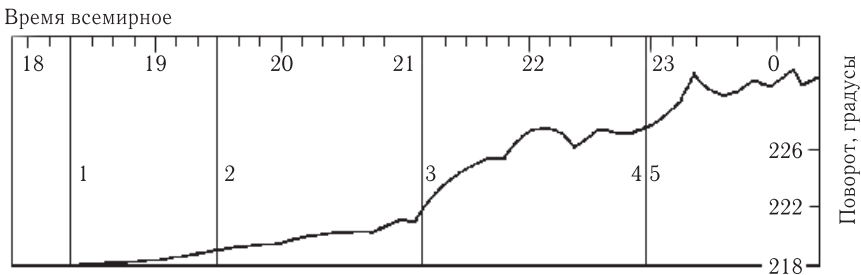


Рис. 2

Следующие две цитаты взяты из доклада В. В. Насонова «Время физическое и жизнь Природы» [32. С. 3, 4, 15], прочитанного 6 декабря 1985 г. на Общемосковском семинаре по изучению проблем времени в естествознании в Московском университете. В. В. Насо-

нов — активный участник многих опытов Н. А. Козырева и ближайший его соратник. Н. А. Козырев отмечал: «Работа В. В. Насонова придала опытам высокую степень надежности...» [43. С. 119].

«О лабораторных опытах с растениями следует рассказать подробнее. Опыты проводились на крутильных несимметричных системах, в которых стрелки из жасмина, бамбука и стекла были подвешены на капроновых нитях, а также и на крутильном диске из плотной бумаги. Системы были заключены в жестяные цилиндрические кожухи с герметично установленным сверху стеклом для наблюдения. В опытах участвовали многие растения (яблоня, груша, липа, каштан, клевер, одуванчик, мятлик и другие), произрастающие на территории Пулкова и сорванные в разное время года. Методика эксперимента была следующей: растения приносились в лабораторию, раскладывались на столе, каждое отдельно, выдерживались некоторое время и после этого клались вершиной или срезом у края крутильных весов на расстоянии около 30° от направления стрелки (или условного индекса диска) поочередно с той и другой стороны от нее... В подавляющем большинстве опытов растения давали отклонения крутильных весов и диска, но повторения результатов добиваться не удавалось. Значения этих эффектов отличались не только количественно, но и по знаку. Контрольный процесс — испарение ацетона с ватки — всегда показывал... отклонение стрелки весов в сторону отталкивания, а вращение диска — по часовой стрелке... Значения эффектов от растений в разное время года колебались от $1-2^\circ$ до почти полного оборота, при этом знак эффекта мог быть различным... В первый момент после срыва растение... вызывает отклонение стрелки весов в сторону от растения. На срезе и вершине растения знак эффекта остается одинаковым, а количественные значения отличаются мало. Во второй период... стебель продолжает отталкивать стрелку крутильных весов почти с той же силой и интенсивностью (всегда ровно и умеренно), а вершинка начинает притягивать ее очень активно, иногда пульсирующими толчками... Например, ветка яблони в цвету накануне сброса лепестков может дать эффект притяжения порядка $250-300^\circ$ в течение 5–10 мин. Обычный эффект отталкивания для ветки яблони лежит в пределах $10-30^\circ$ и проявляется примерно за то же время... В 1983 году у пулковских яблонь был отмечен

осенний период повышения активности. Но известно, что яблони именно в этот период закладывают основу урожая будущего года. Действительно, урожай яблок в Пулкове в следующем году был очень высоким. Осенние наблюдения... 1984 года такой активности у яблонь не показали, и лишь отдельные растения дали урожай яблок летом... Характерно, что значительное увеличение количества растений в опыте практически... не повышает значения эффекта». «Было установлено... что обычная деятельность человека мало изменяет состояние измерительных систем... В болезненном состоянии человек очень активно взаимодействует с измерительными системами, причем действие это начинается значительно раньше того момента, когда человек замечает свое заболевание. Были случаи, когда мы с Н. А. Козыревым устанавливали свои простудные заболевания за 1–2 дня до того момента, когда начиналось недомогание и поднималась температура тела. Особенно сильное воздействие на измерительные системы оказывает человек в состоянии эмоционального возбуждения. Например, при чтении текста любимого “Фауста” Николай Александрович мог отклонять стрелку крутильных весов до 40 и более градусов.

В то же время математические операции в уме отклонения стрелки, как правило, не показывали».

2.2. Резисторы

«У резистора, находящегося рядом с обычным лабораторным процессом, таким, как испарение ацетона на вате, растворение сахара в воде и т. п., наблюдалось относительное изменение сопротивления в шестом или пятом знаке или даже в четвертом в случае резистора с особо высоким температурным коэффициентом» [21. С. 62].

«Была найдена... простая физическая система, основанная на изменении... электрического сопротивления проводников. Эти изменения регистрировались... гальванометром по схеме мостика Уитсона... Чтобы соблюдалось условие наибольшей чувствительности мостика, все его четыре сопротивления были взяты равными внутреннему сопротивлению гальванометра... На мостик подавалось стабилизированное напряжение 30 В, при котором одно деление шкалы гальванометра отвечало изменению сопротивления

на $1,4 \cdot 10^{-2}$ Ом, что составляет $3 \cdot 10^{-6}$ относительного измерения. Для удвоения эффекта сопротивления, взятые в мостике накрест, располагались рядом, образуя две пары, каждая из которых занимала площадь 15×15 мм².

Во избежание температурных влияний они были помещены в картонную трубку с деревянными заглушками, которая была вставлена внутрь трех дюральных трубок, закрытых крышками тоже из дюраля. Против каждой пары сопротивлений в дюральных трубках было просверлено отверстие диаметром 15 мм, заклеенное бумагой. При этих условиях показания гальванометра даже в башне телескопа были достаточно устойчивыми. Все процессы, излучавшие время, вызывали уменьшение сопротивления, а обратные процессы его увеличивали в пределах нескольких делений шкалы, что соответствует относительному изменению порядка 10^{-5} – 10^{-6} » [18. С. 222–223]. Н. А. Козырев поясняет [18. С. 214–215]: «Процессы, увеличивающие энтропию там, где они происходят, излучают время. Это, например, такие процессы, как разогрев тела, таяние льда, испарение жидкостей, растворение в воде различных веществ и даже увядание растений. Противоположные же им процессы — например, остывание тела, замерзание воды — поглощают время...».

«Астрономические наблюдения с этим прибором были осуществлены на телескопе МТМ-500 в 1976 г. Изображение звезды проектировалось на бумагу одного из отверстий трубки... Свет звезды, как обычно, устранялся тонким экраном. На рис. 3 изображены результаты наблюдения трех ночей... Рисунок показывает, что Сатурн, как и на крутильных весах, не вызывал эффекта... Звезда же α Leo в соответствии с прежними наблюдениями... показала совершенно отчетливое действие на прибор. Марс, как и другие планеты земной группы, дает переменный эффект...» [18. С. 224].

«Разность между истинным и видимым положением звезды позволяет вычислить ее параллакс при известном собственном движении. Соответствующие наблюдения были проведены на 50-дюймовом рефлекторе Крымской астрофизической обсерватории в октябре 1977 г. Воздействие времени регистрировалось по изменениям электропроводности резистора... Результаты наблюдений приведены в табл. I, в которой сопоставлены наблюдаемые смещения истинных положений звезд с предвычисленными. Сканиро-

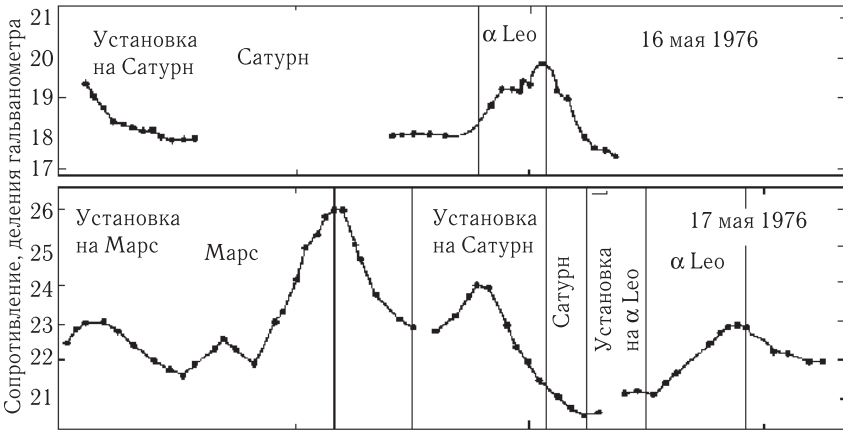


Рис. 3

вание Луны этим методом показало высокую активность кратера Альфонс как раз в том месте, где 3 ноября 1958 г. наблюдалось истечение газов. Активный очаг обнаруживает и внутренний склон кратера Аристарх» [23. С. 168].

«Мост Уитсона строился на основе металлопленочных резисторов r_1, r_2, r_3, r_4 (рис. 4)... с сопротивлениями 5,6 кОм, имевшими положительный температурный коэффициент $1,5 \cdot 10^{-4}$...

Для выравнивания плеч моста на входе со стороны источника питания включался магазин сопротивлений... Лабораторные опыты показали, что стабильность показаний гальванометра значительно улучшается, если в мост внести пластинки из алюминия объемом в несколько кубических сантиметров так, как это показано на рис. 4 (a_2 и a_4)...» [23. С. 172–173].

«Эта методика без существенных изменений применялась и при наблюдениях 1978 г. (табл. 1), проведенных весной... и осенью, при осенних наблюдениях были внесены некоторые усовершенствования в систему моста.

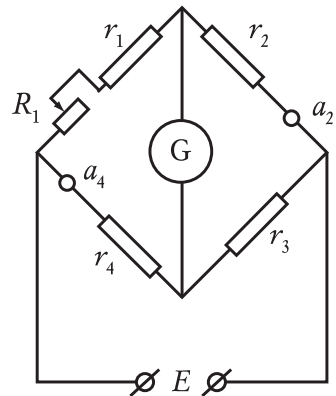


Рис. 4

Резисторы моста, взятые с большим положительным температурным коэффициентом, были хорошо подобраны по сопротивлениям и значениям этого коэффициента. Система оказалась хорошо стабилизированной, что позволило устранить из цепи алюминиевые пластинки... и повысить напряжение в мосту с 30 до 60 В.

В результате чувствительность системы оказалась повышенной почти на порядок» [24. С. 77].

Эксперименты Н. А. Козырева с использованием в качестве датчика металлопленочного резистора повторены в последние годы.

Таблица 1

Звезда	Расчет	Наблюдение	Ошибка
ϵ And	-41 ± 4	-38	3
η Cas	1	0	-1
O Cet	-23	-26	-3
α Tau	-7	-5	2
O ² Fvi	-48	-50	-2
α Cma	-7	-5	2
ξ Gem	-16 ± 1	-19	-3
β Gem	-17 ± 1	-20	-3
α Cmi	-12	-12	0
Venus	36	37	1
α Lir	3	5	2
η Peg	12 ± 2	14	2
ξ^2 Arg	39 ± 13	40	1
β Peg	25 ± 13	26	1
10 UMa	-29 ± 1	-28	1
α Leo	-32 ± 4	-35	-3
α Leo	-24 ± 4	-26	-2
γ BOO	-43 ± 7	-50	-7
ϵ BOO	-32 ± 6	-35	-3

Смещения астрономических объектов в секундах, наблюдаемые с помощью активных свойств времени и рассчитанные согласно каталогу тригонометрических параллаксов Дженкинса. Ошибки, составляющие разности наблюдений и расчетов, имеют, как правило, величину 2–3", т. е. порядок ширины щели [23, 24]

Ни одного факта, противоречащего наблюдениям Н. А. Козырева о дистанционном воздействии звезд на резистор, не обнаружено [27]. Имеет место воздействие истинного положения Солнца на резистор, находящийся в фокальной плоскости телескопа-рефлектора [26]. Многочисленные нетривиальные аномалии были обнаружены и при сканировании звездного неба датчиком Козырева в виде металлопленочного резистора в специальной приемной системе [28].

2.3. Фотоэлементы

«Два возможно более одинаковых фотоэлемента были укреплены на внутренней стороне крышек, закрывающих трубку, в середине которой через отверстие была вставлена лампочка карманного фонаря. Плюс одного фотоэлемента присоединялся к минусу другого, и между этими соединениями был включен гальванометр... с ценой одного деления $2 \cdot 10^{-9}$ А. Полное равенство работы фотоэлементов, при котором гальванометр не показывал тока, достигалось диафрагмированием падавшего на них света от лампочки. При этих условиях гальванометр показал, что действительно происходит изменение работы фотоэлемента, когда вблизи него осуществляется некоторый процесс. Наблюдавшиеся отклонения гальванометра были порядка нескольких делений его шкалы. Следовательно, при токе от фотоэлементов солнечной батареи около 1 мА относительное изменение работы фотоэлемента составляло 10^{-5} – 10^{-6} . Все процессы, которые отталкивают стрелку крутильных весов и излучают время, ослабляли работу фотоэлемента, процессы же, поглощающие время, способствовали его работе» [18. С. 222].

2.4. Пьезоэлементы

«В лаборатории была исследована еще одна система, основанная на изменении упругих свойств пластинки кварца, по изменению частоты ее собственных колебаний. Сравнивались частоты колебаний двух таких пластинок, заключенных в отдельные футляры с откачанным воздухом, собственная частота которых составляла около 11 Мгц. Оказалось, что под действием процессов, излучающих время, частота колебаний увеличивается на величину порядка

одного герца, что составляет 10 относительного изменения. Однако эта система оказалась очень нестабильной, и не удалось добиться возможности ее практического применения» [18. С. 224].

2.5. Ртутный термометр

«При исследовании влияния времени на электропроводность резистора в качестве стандартного процесса... применялось испарение ацетона на расстоянии 10–15 см от излучаемого резистора. Однако процесс испарения может оказать влияние на резистор... и самым тривиальным образом, благодаря понижению температуры, происходящему при испарении. Чтобы учесть этот эффект охлаждения, была сделана попытка прямых измерений температуры в окрестностях испаряющегося ацетона посредством ртутного термометра Бекмана с ценой деления шкалы в 0,01 град. Первые опыты без тепловой защиты показали падение температуры на несколько сотых градуса, достаточное, чтобы вызвать почти все наблюдавшиеся изменения электропроводности резистора. Однако и при теплоизоляции резистора термометр продолжал показывать практически то же падение температуры. Это удивительное на первый взгляд обстоятельство показало, что термометр реагировал не на изменение температуры, а на излучение времени при испарении ацетона, которое... вызывало сжатие ртути. Дальнейшие опыты, проведенные с большой осторожностью, подтвердили это заключение. Картонная трубка, в которую входила часть термометра с резервуаром ртути, была окружена ватой и опущена в стеклянную колбу. Пробный процесс осуществлялся вблизи колбы, а отсчет высоты ртути в капилляре определялся по температурной шкале из другой комнаты через закрытое окно. Высота ртути уменьшалась при растворении сахара в воде устоявшейся температуры и увеличивалась, когда вблизи термометра помещалась сжатая заранее пружина (рис. 5)... относительные изменения объема и плотности ртути оказались того же порядка, что и относительные изменения электропроводности резисторов...

Термометр Бекмана должен реагировать и на астрономические явления, хотя, конечно, нет никакой возможности применять его в башне телескопа. Однако можно надеяться, что в закрытом помещении с постоянной температурой удастся заметить его реакцию

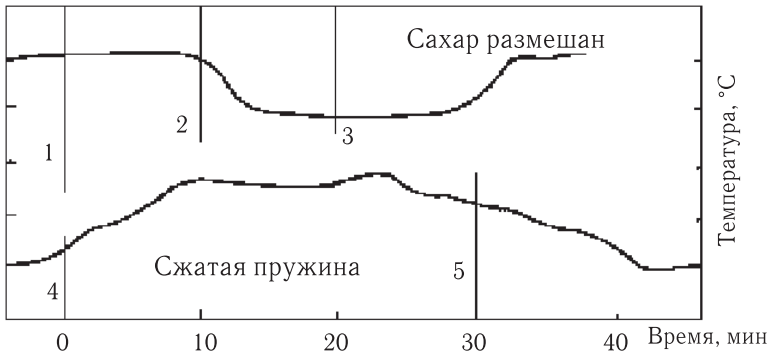


Рис. 5

на такие близкие к Земле и интенсивные явления, как, например, лунное затмение. Во время затмения поверхность Луны за короткое время — порядка сотни минут — охлаждается от 100 до -120°C и вновь разогревается до прежней температуры. Первый процесс сопровождается поглощением времени... на Земле этот процесс не должен оказывать заметного действия. Второй же процесс — разогрева поверхности — сопровождается излучением времени, которое может быть зарегистрировано на Земле системой достаточной чувствительности. Во время частного, но с большей фазой ($\Phi = 0,86$) лунного затмения... такие наблюдения были проведены с помощью термометра Бекмана...

Во время затмения... термометр находился в достаточно стабильных условиях полуподвального помещения. Отсчеты... показаний термометра производились через пять, десять минут... Построенные графики (рис. 6) показывают, что изменение отсчетов

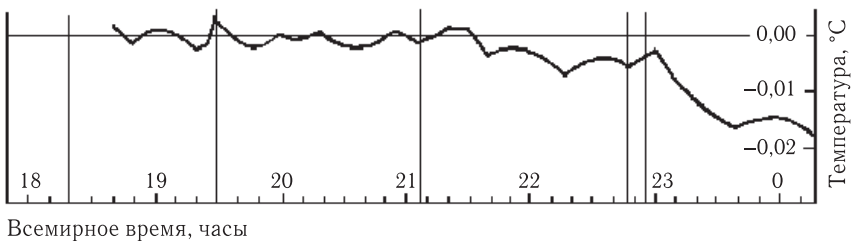


Рис. 6

появилось действительно только после наибольшей фазы, когда началось разогревание участков лунной поверхности, освобожденных от земной тени» [21. С. 63–65].

2.6. Термопара

«Из-за большой площади активного слоя резистора нельзя достигнуть высоких точностей... измерений... и возникла необходимость создать такие детекторы, которые позволили бы увеличить точность измерений на порядок выше. К тому же из-за большой инерции резисторов мостиковая схема не могла обеспечить автоматической записи результатов измерений. Длительные поиски таких детекторов привели нас к системам на основе контактных пар двух металлов в качестве детекторов. Базовым их двух металлов является медь... а парным к ней металл, способный к сверхпроводимости (ниобий, свинец, олово). Наилучшие результаты в процессе эксплуатации в лаборатории показали пары на основе олова и меди... автоматическая запись по звезде α Воо была получена в 1981 г.» (рис. 7) [32. С. 17].



Рис. 7

Лабораторные «наблюдения» проводились по следующей методике. Контактная пара с площадью контакта $0,02 \text{ мм}^2$ и длиной вставки олова около 15 см и ее сопротивлением $0,55 \text{ Ом}$ устанавливалась на лабораторном столе на высоте 5 см. Для защиты от внешних влияний вокруг нее создавался замкнутый объем из пакетов пластинок, а лицевая часть объема, свободная от экранов, была закрыта двумя слоями ватманской бумаги. Действия процесса (испарение ацетона с ватки) производилось с расстояния 10 см. При этом количество ацетона не превышало 4–5 капель. Второй контакт системы от действия этого процесса был перекрыт системой плоских зеркал с алюминиевым покрытием. Расстояние между контактами — спаями с медью — было установлено в 12 см. За счет градиента температур комнатного уровня в местах расположения этих контактов системы сФ давалась естественным путем термоэдс порядка нескольких микровольт. До начала опыта система выдерживалась в рабочем состоянии до тех пор, пока не стабилизировалась полностью ее запись на самописце. Затем устанавливался источник воздействий и на бумаге самописца производилась запись изменений, происходящих в системе под действием испарения ацетона (рис. 8). ...Время полного проявления причинных взаимодействий в наших системах находится в пределах 5–20 минут. На графиках получились оптимальные значения времени проявле-

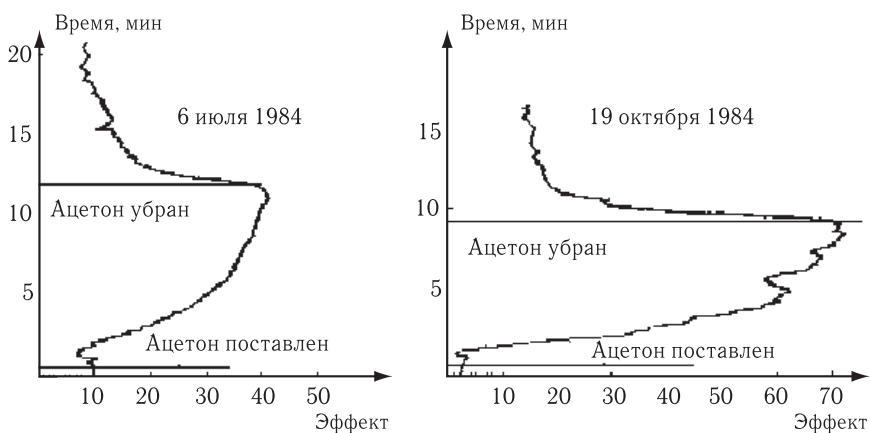


Рис. 8

ния эффекта — 10 минут. После прекращения действия источника процесса на детектор измерительной системы происходит возвращение ее в исходное положение. Обычно весь цикл эксперимента в одном измерении продолжается от 30 до 40 минут» [33. С. 16–18].

2.7. Вещество

При воздействии процесса испарения жидкого азота «проводилось измерение вязкости воды с помощью вискозиметра типа ВПЖ-2. В первой серии опытов была получена зависимость кинематической вязкости деионизованной воды от температуры, так как возможно предположение о температурном влиянии процесса испарения жидкого азота на исследуемый объект. При падении температуры вязкость воды увеличивалась, как и следовало ожидать.

Во второй серии опытов исследовалось прямое воздействие испарения жидкого азота на вязкость деионизованной воды... Кинематическая вязкость измерялась непосредственно в течение воздействия. Измерения показали, что через 10–15 минут после начала воздействия вязкость воды резко уменьшается на величину порядка 3 %. Тот факт, что вязкость именно уменьшилась, говорит об отсутствии влияния температуры источника воздействия: под действием отрицательной температуры вязкость воды увеличивается. Далее значение вязкости оставалось на том же уровне... Приобретенное водой пониженное значение вязкости приблизительно через сутки восстанавливается до обычного значения» [4. С. 111–112].

«В качестве источника необратимого процесса были использованы процессы испарения жидкого азота при комнатной температуре, растворения смеси сахара (коммерческий продукт) и сорбита в воде, остывания кипящей воды и другие физико-химические процессы, а также процессы метаболизма организма человека в стабильном состоянии его функциональных показателей... Зафиксирован факт реакции плотности дистиллированной воды на перечисленные выше необратимые процессы...

Исследование реакции массы вещества на внешний необратимый процесс проводили на объектах из дюраля, меди, латуни, кварца, стекла, на кварцевых колбах с воздухом... и многих других... Эффект относительного изменения массы $\Delta m / m$ составляет 10^{-5} – 10^{-6} ,

т. е. более чем на порядок слабее эффекта относительного изменения плотности дистиллированной воды» [27. С. 635, 637].

2.8. Химическая реакция

«В качестве объекта исследования была выбрана хорошо известная специалистам реакция взаимодействия перманганата калия KMnO_4 с органическими примесями в спирте ректификате. Этот процесс хорошо прослеживается визуально по изменению цвета и интенсивности выпадения осадка. Составлялся 4%-й водный раствор KMnO_4 . Пять миллилитров этого раствора добавляли в 100 мл спирта-ректификата (96 %). Сразу же после приготовления исходной смеси опытная группа пробирок подвергалась прямому воздействию процесса испарения жидкого азота... в течение 40 минут. Во всех других отношениях опытная и контрольная группы пробирок находились в одинаковых условиях. Наблюдения за ходом реакции велись в течение 24 часов. В контрольных пробирках реакция началась сразу. Просветление смеси, образование хлопьев и выпадение осадка происходило монотонно до конца опыта. По сравнению с контрольными в опытных пробирках в течение первых 45 минут реакция шла в замедленном темпе. Затем картина меняется и сохраняется до конца эксперимента, а именно: темп просветления и выпадения осадка в опытных пробирках был выше, чем в контрольных, так что выпадение осадка в опытных пробирках уже закончилось, в то время как в контрольных оно еще наблюдалось» [4. С. 119–120].

2.9. Упругие тела

«Речь идет о крутильных маятниках, имеющих в приборах для измерения времени... Они представляют собой сочетание миниатюрного маятника и спиральной пружины... Маятник представляет собой механическую резонансную систему, упругость которой определяется пружиной, а момент инерции — маятником... Представлялось целесообразным использовать часовой механизм для проверки воздействия процесса испарения жидкого азота на пружину его маятника... Параметром, отражающим нали-

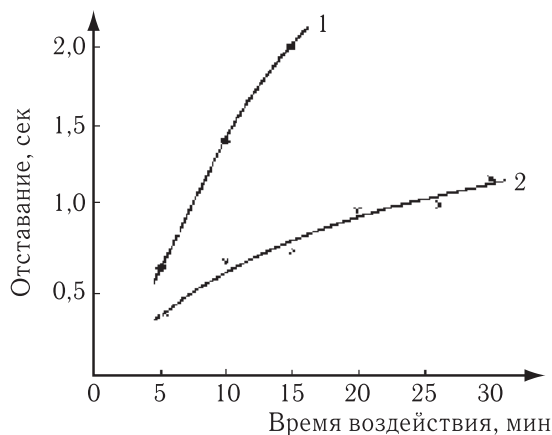


Рис. 9

чие действия, могла быть упругость пружины. Так как упругость пружины определяет период колебания маятника, то результат воздействия можно получить в цифровом виде, сравнивая показания опытных часов с контрольными. В опытах использовались ручные часы марки «Ракета» и секундомер двухстрелочный II класса типа С-II-Юб. Каждых часов было по 2 штуки: для опыта и для контроля... Перед каждым опытом в течение 45 минут показания опытных часов сравнивались с контрольными. Наблюдения показали, что ощутимые отклонения отсутствуют: показания опытных часов совпали с контрольными... На рис. 9 представлены средние результаты неоднократных опытов. Как видим, опытные часы заметно отстают от контрольных во время воздействия. При этом опытные часы марки «Ракета» после 15 минут воздействия отстали от контрольных той же марки на 2 секунды. Опытный секундомер отстал в этих же условиях от контрольного на 0,7 секунды. Отставание опытных часов свидетельствует об увеличении периода колебания их маятников, что, в свою очередь, означает уменьшение жесткости их спиральных пружин. Заметим, что влияние отрицательной температуры создавало бы противоположную картину... Интересно отметить, что через 48 часов после воздействия все опытные часы полностью восстанавливали свой ход» [4. С. 119–120].

2.10. Неупругие тела

«При неупругом ударе должно происходить... уменьшение веса... Уже первые опыты показали, что при ударе тел с необратимой деформацией действительно происходит уменьшение их веса. На аналитических весах с ценой деления 1,4 мг производилось взвешивание тел весом до 200 г... Для контроля и взвешивания тяжелых тел до 1 кг применялись еще и технические весы первого класса с ценой деления, равной 10 мг. При этих опытах оказалось, что уменьшение веса не исчезает сразу по окончании процесса соударения, а остается, убывая постепенно со временем релаксации порядка 15–20 минут... В дальнейших опытах взвешивалось жесткое упругое тело (шарикоподшипник) после удара о неупругую плиту (свинец) и, наоборот, взвешивался свинец после удара о жесткое основание (каменный пол). Затем были проведены опыты взвешивания деформируемой коробки после многих резких сотрясений находившихся в ней жестких тел и, наоборот, взвешивание свинцовой дроби после ударов в жесткой коробке. Определялся вес коробки со всем, что в ней было, а также отдельно вес коробки и вес ее содержимого. Эти опыты показали, что облегчается только то тело, в котором происходит процесс необратимой деформации. На рис. 10 в качестве типичного примера показан график облегчения веса жестяной коробки весом 108 г после многократных сотрясений находившихся в ней небольших стальных шариков. Уменьшение веса... дано на оси ординат в миллиграммах, а на оси

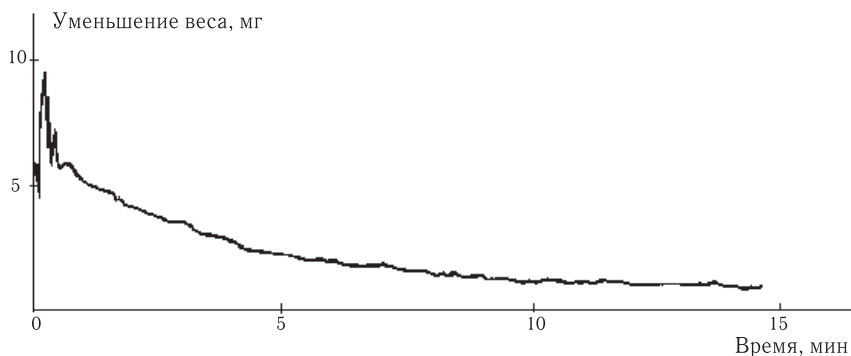


Рис. 10

абсцисс отложено время взвешивания, отсчитанное от момента, когда происходило воздействие на коробку. Восстановление веса, правда, не совсем полное, происходило здесь и в других опытах за время порядка двадцати минут. Остающееся же небольшое отличие от первичного веса исчезает лишь по прошествии десятка часов. Полное восстановление показаний весов дает контроль чистоты эксперимента и показывает реальность наблюдавшейся потери веса... В случае же обратимой деформации изменение веса тела не наблюдается. Так, сжатая резина или сжатая стальная пружина показывают свой обычный вес... Оказалось, что разогрев тел... приводит к очень значительному уменьшению их веса» [22. С. 94–95].

Замечу, что, по-видимому, интерпретация роли неупругости в эффекте уменьшения веса неоднозначна. Тот же эффект достигается при взвешивании груза, подвергнутого воздействию без зафиксированных неупругих деформаций: «Груз весов, подвешенный на эластичном подвесе, снимался с весов, затем вручную производилось до 30 вертикальных колебаний этого груза. Он снова подвешивался на весы, весы успокаивались и записывались последовательно их показания. Выяснилось, что при встряхивании груза на резинке... возникает... дополнительная сила... Этот опыт был проведен на различных материалах в качестве груза. Для каждого материала получалось собственное значение эффекта, конечно, при условии сохранения условий эксперимента» [32. С. 15]. См. также цитату из работы Н. А. Козырева [43] в п. 3.4 настоящего обзора.

2.11. Вращающиеся тела

Вращающиеся тела были первыми из экспериментальных объектов, для которых Н. А. Козырев с коллегами обнаружили эффекты, не укладывающиеся в объяснительные схемы традиционной физики. Для проявления таких эффектов вращающееся тело обязательно должно участвовать в дополнительном движении. В опытах Н. А. Козырева это — вибрации, падение в поле тяжести Земли, движение электрических зарядов в теле при пропускании через него тока или дополнительное движение атомов, вызванное нагревом тела.

Гироскопы. «Представим, что гироскоп в оправе с вертикальной осью взвешивается на рычажных весах... В опытах вибрации

чрезвычайно выгодны тем, что среднее от этих воздействий по времени равно нулю и они, с классической точки зрения, не могут внести в систему сил, действующих в постоянном направлении» [13. С. 104–105]. «При вибрациях создается новый нуль отсчета, относительно которого при вращении против часовой стрелки получается облегчение, а при вращении по часовой стрелке — совершенно одинаковое утяжеление ($\Delta Q = \pm 4$ мг)» при диаметре гироскопа 4,6 см, его весе $Q = 90$ г, скорости вращения $u = 25$ м/с [43. С. 120]. Относительное изменение веса оказывается пропорциональным линейной скорости вращения тела:

$$\Delta Q / Q = u / c_2,$$

где c_2 — константа Козырева с размерностью скорости.

Н. А. Козырев рассматривал константу c_2 как «скорость превращения причин в следствия», не зависящую от свойств тел, а представляющую собой универсальную постоянную [13. С. 98]. Именно существование такой универсальной константы скорости позволяет связать теоретически наблюдаемые при вращениях эффекты с существованием некоторого глубинного субстанционального потока, отождествляемого с потоком Козырева.

Согласно соотношениям из работы [30] уравнение метаболического движения можно записать в форме

$$\frac{\Delta p}{\Delta t} = F - \frac{Fu}{c_2},$$

где величина $\frac{u}{c_2} = \frac{\Delta m}{m} \left(\frac{n}{\Delta n} + 1 \right)$ выражается числом элементов n и предэлементов m , заменяющихся в объекте при его метаболическом движении. Таким образом, именно замена предэлементов приводит к возникновению дополнительных неньютоновских сил, пропорциональных действующим в системе ньютоновским силам и скорости механического движения системы.

Вибрации гироскопа достигались как в весах «за счет... боя ротора в подшипниках при некотором в них люфте», так и в системе, где опора коромысла весов соединялась с металлической пластинкой, конец которой лежал на шариковом подшипнике, эксцентрично насаженном на ось электромотора, благодаря чему в системе

можно было получать гармонические колебания любой частоты и амплитуды [43. С. 120–122].

«Представим гироскоп с горизонтальной осью, подвешенной как тело маятника на тонкой нити. При вибрациях ротора в подшипниках... наблюдалось отклонение этого маятника в сторону (вдоль оси гироскопа), откуда вращение происходило против часовой стрелки... В опыте... с маятником источник вибраций легко перенести в точку подвеса... Гироскоп авиационной автоматики со следующими характеристиками: диаметр ротора $D = 42$ мм, вес ротора $Q = 250$ г при весе оправы $a = 150$ г — был подвешен при горизонтальном положении оси на стальной проволоке диаметром 0,15 мм и длиной 330 см к пластинке прочно укрепленного вибратора (электромагнитного реле). Меняя частоту тока, питающего реле, можно было создать любые вертикальные дрожания подвеса. При источнике вибрации в точке подвеса сдвиг маятника происходит вдоль оси гироскопа в сторону, откуда вращение видится происходящим по часовой стрелке» [13. С. 105–106]. «В таблице 2 приведена сводка многочисленных измерений линейных смещений гироскопа по отношению к отвесу... Из этой таблицы видно, что эффект действительно пропорционален скорости вращения. Отношение ΔQ к полному весу гироскопа, приведенное к скорости $u = 40$ м/с, составляет $3,6 \cdot 10^{-5}$. Для получения отношения $\Delta Q/Q$ необходимо приведенное выше значение исправить на вес оправы уменьшением на $(Q+a)/Q$. Специальными опытами, при которых нарочито увеличивался вес оправы, было показано, что такое исправление действительно необходимо. В результате... $c_2 = 700$ км/с» [12. С. 78–79].

Таблица 2

Линейная скорость вращения, м/с	Линейное отклонение вращения, мм
26	0,08
40	0,12
53	0,16

Целая серия современных работ отражает попытки обнаружить изменения веса вращающихся гироскопов. Заметим, что ни один из называемых далее авторов, по-видимому, не знаком с ра-

ботами Н. А. Козырева и его последователей. Японские экспериментаторы [41] при отсутствии систематических ошибок измеряли изменение веса вращающихся по инерции гироскопов с массами роторов примерно 150 г. Измерения показали, что изменения веса совершенно асимметричны по отношению к вращению вокруг вертикальной оси: вращение вправо (вектор вращения указывает вниз) вызывает уменьшение веса около нескольких миллиграммов, пропорциональное частоте вращения 3000–13000 об/мин. Однако левое вращение не вызывает никакого изменения веса.

В работе исследованы следующие возможные причины систематических ошибок: различие в динамических характеристиках гироскопа при вращениях в обоих направлениях, различия в его электромагнитных взаимодействиях при указанных вращениях, различие в силах трения в подшипниках при обоих вращениях, различия в окружающих условиях для повторяющихся экспериментов, различия в силах инерции, различия во взаимодействиях вращения Земли и гироскопа.

Американские [40, 44], французские [46] и японские [42] исследователи не подтвердили результатов Хаясаки и Такеучи (см. разд. 1 настоящего обзора).

Тела, вращающиеся с Землей. «Вращение Земли позволяет поставить без гироскопов очень простые и легко осуществимые опыты» [18. С. 213]. В одной из ранних работ Н. А. Козырева [12] подробно описываются опыты (от опытов Гука 1680 г. до собственных экспериментов в Пулкове) по аномальному отклонению к югу тел, падающих в поле тяжести Земли.

Эффект отклонения к северу «наблюдается при вибрации любого невращающегося тела, подвешенного на нити. Условия, необходимые для получения эффекта смещения маятника из-за вращения Земли, во всем подобны описанным выше условиям смещения гироскопа... В Пулкове эти опыты были выполнены с маятниками различной длины — от полутора до одиннадцати метров. Относительное смещение оказалось не зависящим от длины маятника... Таким образом, смещение маятника вызывается определенной силой, не зависящей от его конструкции. Эта сила значительно меняется с географической широтой... Не подлежит сомнению, что измеряемые по смещению маятника силы являются горизонталь-

ными проекциями асимметрических сил, действующих на поверхности Земли. Вертикальные же проекции асимметрических сил можно пытаться получить при вибрации системы с вертикальной степенью свободы» [13. С. 107]. «Простейшей системой такого рода являются рычажные весы.

Допустим, что на одном конце коромысла весов подвешен груз на жестком подвесе, который может передать грузу вибрации коромысла. Другой же, уравнивающий груз, подвешен с помощью резиновых амортизаторов, гасящих колебания. Тогда при вибрации весов можно будет наблюдать уменьшение веса вибрирующего груза... Опыты с весами показали, что облегчение жестко подвешенного груза, как и смещение в опытах с маятником, происходит скачком, начиная с некоторой амплитуды вибраций... При многократных взвешиваниях удалось измерить облегчения груза с точностью до нескольких десятых миллиграмма. На рис. 11 изображены результаты этих опытов, проведенных в Пулкове и в Ботаническом саду г. Кировска... облегчение груза оказалось пропорциональным его весу. Угловой коэффициент этих графиков дает... вертикальную проекцию вектора.

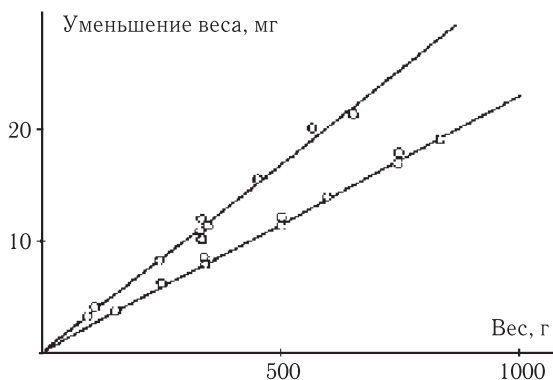


Рис. 11

С помощью этих значений и значений горизонтальных составляющих... можно определить угол наклона вектора... к горизонту...». Для Пулкова настоящая широта $59^{\circ}46'$, а рассчитанная — $59^{\circ}32'$, для Кировска соответственно $67^{\circ}39'$ и $67^{\circ}58'$, что убедительно по-

казывает действительную связь возникающих сил с вращением Земли [12. С. 65–68].

«В первоначальном варианте опытов с весами вибрации осуществлялись с помощью электромагнитного реле, к которому прикреплялась опора коромысла весов. При этом возникали сложные колебания с шумом без простых гармоник. Эффект получался лишь при некотором удачном выборе частоты и амплитуды. Существенное усовершенствование опыта было достигнуто введением гармонических колебаний с помощью шарикового подшипника, посаженного эксцентрично на вал электромотора. При таких колебаниях эффект стал получаться очень легко» [13. С. 108].

Можно изменить и кинематику опыта на рычажных весах: «в поставленных опытах один груз подвешивался жестко на проволоке, другой — на эластичной резине или пружине. При вибрациях опоры конец коромысла с жестко подвешенным грузом оставался практически неподвижным. Поэтому другой его конец с эластичным подвесом колебался с амплитудой, в два раза большей амплитуды его середины. Оказалось, что начиная с некоторого ускорения вибраций весы скачком отклоняются на определенную величину в сторону утяжеления груза, находящегося на эластичном подвесе» [13, С. 107]. «На весах была выполнена проверка предсказанного изменения знака, когда источником вибраций становился сам груз. Для этого под опорную площадку коромысла вводилась резиновая прокладка, а вместо груза на резине подвешивался жестко электромотор с эксцентриком, поднимающим и опускающим груз. При таких вибрациях вся кинематика коромысла оставалась прежней. Вместе с тем получалось не утяжеление, а облегчение системы, подвешенной к колеблющемуся концу коромысла. Этот результат совершенно исключает возможность классического объяснения наблюдавшихся эффектов...» [43. С. 126].

На эффект изменения веса вращающихся (с Землей) и колеблющихся тел влияют и иные процессы, связанные с излучением потока Козырева. «Наблюдения на рычажных весах в вибрационном режиме были проведены в Пулкове во время пяти солнечных затмений... При всех наблюдавшихся затмениях происходило уменьшение сил, вызванных ходом времени. На рис. 12 приведен пример таких наблюдений...» [43. С. 126].

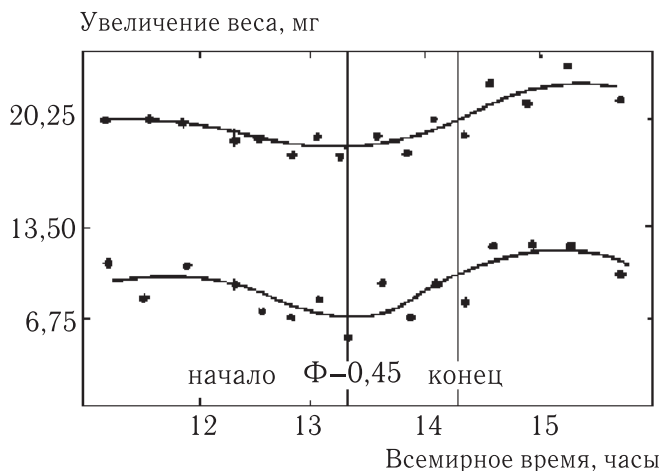


Рис. 12

Технические подробности опытов с вибрационными весами оговорены в специальной работе Н. А. Козырева [19], там же приведены доказательства того, что возможность появления наблюдаемых в опытах с весами изменений веса тел совершенно исключается классической механикой.

«Опыты с вибрациями имеют тот недостаток, что вибрации всегда в какой-то степени нарушают правильность работы измерительной системы... Поэтому крайне желательно найти другой способ... Можно, например, пропускать постоянный электрический ток через длинную металлическую нить, к которой подвешено тело маятника. Ток можно вводить через точку подвеса и пропускать через очень тонкую нить у тела маятника, не мешающую его колебаниям. Силы Лоренца — взаимодействие тока и магнитного поля Земли — действуют в плоскости первого вертикала и не могут вызвать интересующего нас меридионального смещения. Эти опыты увенчались успехом. Так, на маятнике длиной 2,8 м при минусе напряжения в точке подвеса, начиная с 15 В, и силе тока 0,03 А скачком появилось отклонение к югу на величину 0,024 мм, сохранившееся при дальнейшем увеличении напряжения до 30 В... При плюсе напряжения в точке подвеса получилось аналогичное отклонение к северу» [43. С. 127]. Оказалось, что необходимое движение атомов

маятника, дополнительное к вращению с Землей, «можно фиксировать еще проще, нагревая или охлаждая точку подвеса. Для этого маятник должен быть подвешен на металлической нити, хорошо проводящей тепло. Точка подвеса нагревалась электрической спиралью. При накаливании до свечения этой спирали маятник отклонялся [к югу]... При охлаждении точки подвеса сухим льдом получалось отклонение к северу. Отклонение к югу можно получить и охлаждением тела маятника, помещая его для этого, например, в сосуд, на дне которого находится сухой лед» (там же).

Планеты-гироскопы. «Во вращающихся небесных телах имеется взаимодействие между быстро вращающимися экваториальными массами и медленно вращающимися массами, расположенными около оси. Большинство планет Солнечной системы вращается против часовой стрелки, если смотреть с их Северного полюса. ... На экваториальные массы должны действовать дополнительные активные силы, направленные к северу. На массы же, расположенные около оси вращения, должны действовать те же силы в направлении к югу. Очевидно, что на поверхности Земли в обоих полушариях будет существовать параллель, на которой силы причинности равны нулю. В результате действия дополнительных сил Северное полушарие должно стать более сжатым, а Южное — более выпуклым. Фигура планеты станет несимметричной по отношению к экваториальной плоскости...

Меридиональное сечение планеты должно... представлять собой кардиоиду, вдавленную на севере и заостренную к югу. Наличие антарктического материка и северного полярного бассейна, а также предпочтительное расположение материков в Северном полушарии придают Земле вид именно такой кардиоиды. Вероятно, это обстоятельство не случайно, ибо действие слабых сил, нарушающих симметрию, могло создать преимущественное направление для процессов внутри Земли» [12. С. 49, 50, 54].

«Коэффициент асимметрии η определим следующим образом:

$$\eta = \frac{b_S - b_N}{2a}$$

где a — большая полуось, а b_S и b_N — расстояния полюсов до экваториальной плоскости.

Тщательное измерение фигуры Юпитера, выполненное по многим снимкам автором и Д. О. Мохначом, показало, что у Юпитера Южное полушарие более вытянуто и коэффициент асимметрии получился $(3 \pm 0,6) \cdot 10^{-3}$. Аналогичный результат, лишь с меньшей точностью, был получен и для Сатурна: $\eta = (7 \pm 3) \cdot 10^{-3}$.

В настоящее время существует ряд данных, показывающих, что и у Земли Южное полушарие более вытянуто, чем Северное. Это следует, например, из измерений силы тяжести на поверхности Земли. Для несимметричного однородного тела сила тяжести должна быть больше на тупом, т. е. северном, конце... Существование именно этого различия... известно уже давно...

$$\Delta g / g = 3 \cdot 10^{-5}.$$

Наблюдения над движением спутника... показали, что перигейное расстояние в Северном полушарии значительно меньше перигейного расстояния в Южном полушарии. Отсюда непосредственно следует в соответствии с измерениями на поверхности Земли, что сила тяжести в Северном полушарии больше, чем в Южном. Судя по литературным данным, детали движения этого спутника подтверждают и форму кардиоиды для Земли. Во избежание недоразумения следует отметить, что геодезисты и исследователи движения спутников приходят из приведенных данных о тяжести к противоположному выводу — о большей вытянутости северного полушария. Суть этого расхождения заключается в том, что обычно учитываются только центробежные силы и сила тяжести. При таком рассмотрении возможность асимметрии однородного тела исключается, и найденное Δg может быть объяснено только избытком плотной материи в северном полушарии. В этом случае уровенная поверхность того же значения должна отступить дальше, и получится удлинение полушария при большем значении тяжести. Однако знак асимметрии, полученный непосредственно для Юпитера и Сатурна, говорит не в пользу этой интерпретации» [13. С. 103–104].

«Для изучения распределения асимметричных сил на поверхности Земли особый интерес представляют полярные районы, где проходит параллель с нулевым значением этих сил и где изменение этих сил с широтой должно быть особенно быстрым. Соответству-

ющие измерения были выполнены Н. А. Козыревым и В. Г. Лабейшем... Измерялась вертикальная компонента асимметрических сил по утяжелению груза на эластичном подвесе при вибрации весов. Эти измерения были выполнены в Амдерме, Тикси, на о. Котельный, мысе Челюскина, о. Диксон и в ряде пунктов на дрейфующем льду с максимальной широтой $84^{\circ}15'$. Значение полного вектора асимметрических сил было получено умножением на $\cos \varphi$. На рис. 13 представлен график зависимости этих сил, выраженных в долях силы тяжести, от широты. Здесь приведены и прежние определения в Крыму, Пулкове и Кировске... Кривая показывает, что параллель нулевого значения асимметрических сил находится около 73° [13, С. 109–110]. «Весьма знаменательно, что полученная нами критическая параллель соответствует в Северном полушарии границе материков и началу впадины Ледовитого океана, а в Южном полушарии, наоборот, — параллели поднятия материка Антарктики» [12. С. 68].

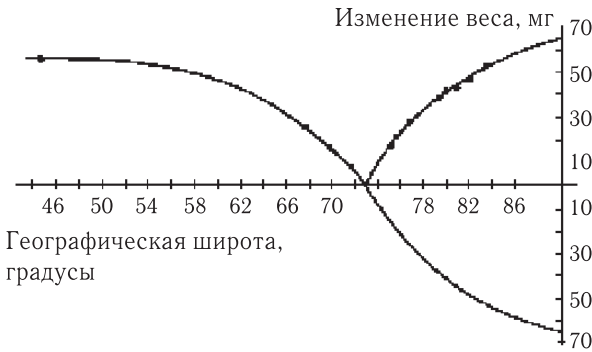


Рис. 13

«В атмосфере планеты следует ожидать существования особой циркуляции — перемещения воздушных масс тропосферы к северу с противотоком к югу в верхних слоях. Такая циркуляция приведет к различию климатов обоих полушарий планеты, причем Северное полушарие станет теплее Южного. Указанное различие климатов обоих полушарий действительно существует. На Земле средняя годовая температура Южного полушария на 3° меньше температуры Северного полушария. В результате температурный экватор

оказывается смещенным на 10° к северу по отношению к географическому. Такое большое различие климатов едва ли можно объяснить эксцентриситетом земной орбиты... Одновременно с силами, сдвигающими воздушные массы к северу, должны существовать противоположно направленные силы, приложенные к поверхности Земли. Эти силы могут вызвать смещение к югу поверхностных вод океанов. Из-за сложности и изменчивости течений верхних слоев воды преимущественность движений к югу едва ли можно заметить. Но неизбежное движение к северу глубинного противотока можно обнаружить по проникновению к северу южных полярных вод. Такое передвижение глубинных вод, видимо, действительно существует в Атлантическом и Тихом океанах» [12. С. 69–71].

Концепция Н. А. Козырева неожиданно позволила объяснить целый ряд геофизических эффектов, труднообъяснимых с обычных позиций: асимметрию фигуры, геологического строения, циркуляции атмосферы и распределения физических полей Земли и других планет. Безусловно, существуют и альтернативные объяснения указанных геофизических эффектов.

2.12. Организмы

«Жизненного начала и нет в наших научных знаниях. Физика, химия и другие точные науки могут строго проследить и предсказать путь гибели подхваченного ветром упавшего с дерева листа и даже написать уравнение его движения, но они бессильны объяснить, как он вырос, как он принял свою форму и свойства. Нельзя сослаться на то, что у растений есть особые свойства, которых нет в неживой природе. Живые организмы не могут создавать то, чего нет в Природе, они могут только собрать и использовать то, что заложено в общих свойствах Мира. Эти свойства должны быть, следовательно, и в неживой природе, и их надо искать именно здесь, где можно опереться на огромный опыт научного познания точных наук» [17. С. 2–3]. «Результаты опытов показывают, что организующее начало, которое вносит активное свойство времени, оказывает на системы влияние, очень малое в сравнении с обычным разрушающим ходом развития. Поэтому неудивительно, что это жизненное начало было пропущено в системе наших научных зна-

ний. Но, будучи малым, оно в природе рассеяно всюду, и поэтому необходима только возможность его накопления, подобная той, при которой малые капли воды, падающие на обширные области, поддерживают непрерывное течение могучих речных потоков. Такая возможность осуществляется в организмах, поскольку вся жизнедеятельность противодействует ходу разрушения систем» [21. С. 71].

«Существующий в Мире ход времени устанавливает в пространстве объективное отличие правого от левого.

Изумительным является то обстоятельство, что в природе действительно имеются бросающиеся в глаза объективные отличия правого от левого. Эти отличия давно известны в органическом мире. Морфология животных и растений дает многочисленные примеры упорной, передающейся по наследству асимметрии. Например, у моллюсков в подавляющем числе случаев раковины закручены в правую сторону. Преобладание определенной асимметрии наблюдается и у микробов, образующих колонии спиральной структуры. У высокоорганизованных существ асимметрическое положение органов всегда повторяется, например, сердце у позвоночных, как правило, расположено слева. Подобная асимметрия существует и у растений, например, в предпочтительности левых спиралей у проводящих сосудов.

В середине прошлого века Луи Пастер открыл асимметрию протоплазмы и рядом замечательных исследований показал, что асимметрия является основным свойством жизни. В неорганической природе стереоизомеры образуют рецематы, т. е. смеси с одинаковым количеством правых и левых молекул. В протоплазме же наблюдается резкое неравенство правых и левых форм. Воздействие на организм правых и левых изомеров часто весьма различно. Так, например, левовращающая глюкоза почти не усваивается организмом, левый никотин более ядовит, чем правый, и т. п... асимметрия может иметь физический смысл только при существовании направленности времени...» [12. С. 26–27].

«В качестве источника воздействия был выбран процесс испарения жидкого азота... Кроме того, наблюдалось действие естественного процесса таяния снега... фактически на исследуемый объект оказывали воздействие два процесса: само испарение и процесс ра-

зогреваения паров азота... в качестве объектов исследований были выбраны микроорганизмы вида *Pseudomonas fluorescens* и микроорганизмы артезианской воды, семена овса и гороха... и процесс выращивания репчатого лука в воде... По существующим представлениям, отклонения окружающей температуры в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$ существенно не влияют на жизнедеятельность биологических объектов. Тем не менее требования к стабильности температуры были повышены до $\pm 0,2^\circ\text{C}$... Влияние изменения концентрации азота в воздухе помещения исключалось непрерывной вентиляцией... а также тем, что в большинстве случаев объекты исследований находились в герметически закрытых пробирках. Материал пробирок — обычное стекло.

Время действия, как правило, составляло 60 минут... Все опыты сопровождалось контрольными экспериментами, в которых исследуемые объекты находились в условиях, адекватных опытным, но не подвергались воздействию процесса испарения жидкого азота.

...Для микроорганизмов... в случае воздействия процесса испарения жидкого азота характерно резкое угнетение жизнедеятельности в течение первых суток опыта, а затем стремление к соответствующему нормальному уровню...

...Опыты с семенами овса дали важный результат, а именно: при средней всхожести контрольной группы семян, равной 60%, всхожесть семян, подвергнутых воздействию процесса испарения жидкого азота, оказалась равной нулю: семена полностью погибли. С этими семенами было осуществлено два опыта, в которых использовались 80 семян.

Опыты с семенами гороха также дали интересные результаты. Было проведено 6 опытов с использованием 600 семян. Средняя всхожесть семян оказалась равной 92%. Средняя всхожесть семян, подвергнутых воздействию... оказалась равной 62%, т.е. часть семян погибла (рис. 14).

В следующей серии экспериментов опытная группа семян не подвергалась, как обычно, воздействию процесса. Воздействию была подвергнута водопроводная вода, которой орошались семена. В этом опыте использовалось 60 семян, которые были разбиты на 3 группы по 20 семян... Всхожесть во всех группах оказалась 100%-й... При орошении семян водой, подвергнутой... воздей-

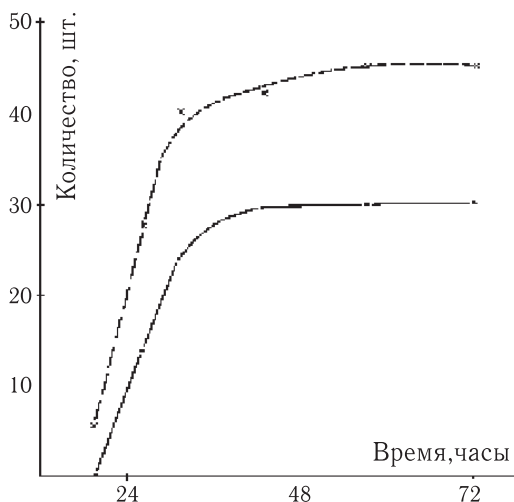


Рис. 14

ствию, также наблюдалось выраженное отставание в развитии опытных групп семян по сравнению с контрольной группой.

Эксперимент с проросшими семенами гороха, которые были подвергнуты воздействию процесса испарения жидкого азота, был продолжен: опытная группа семян и соответствующая им контрольная были высажены в открытый грунт. Наблюдение велось за ростом стеблей... На пятые сутки опытные растения, отстававшие от контрольных, начали догонять контрольные, догнали и далее существенно опережали в росте контрольную группу. Максимальное опережение (до 50%) наблюдалось на восьмые сутки...

Опыты показали, что заметное дистантное влияние на состояние живого вещества оказывает не только такой интенсивный процесс, как испарение жидкого азота, но и такой процесс, как таяние снега... В качестве объекта исследования были отобраны здоровые луковицы одинакового размера и с одинаковыми зачатками корневой системы... Над опытной группой под некоторым углом был укреплен отражатель (лист картона, обтянутый фольгой из алюминия) с таким расчетом, чтобы на эти луковицы падало отражение снега, лежащего перед окном на улице. Так как из-за отражателя нарушалось равенство световых условий контрольной и опытной групп, на стекло окна в районе отражателя наклеивалась писчая

бумага. Результаты наблюдений следующие. 50% луковиц контрольной группы загнили, не развив корней и не выпустив стрелок. Развитие остальных луковиц этой группы характеризовалось медленным ростом корневой системы и запаздыванием в выбросе стрелок, их малым количеством и замедленным ростом. К концу опыта средняя высота стрелок составила 150 мм, вода в банках была мутной и имела специфический запах гниения. Опытная группа луковиц резко отличалась от контрольной. С самого начала наблюдался бурный рост корневой системы. Корни полностью заполнили нижнюю часть банок. Все луковицы оказались жизнеспособными. Вода в банках на протяжении всего опыта была кристально чистой и без запаха. К концу опыта стрелки этой группы луковиц были высотой в 300 мм...

Приведенный экспериментальный материал позволяет сделать следующие выводы.

Необратимые процессы... дистантно изменяют физические свойства окружающего вещества.

Живое вещество обладает особой чувствительностью к воздействию этих процессов...

Для биологических объектов, подвергнутых кратковременному прямому воздействию процесса испарения жидкого азота, характерна в определенных условиях не только полная ликвидация угнетения жизнедеятельности со временем, но и последующее ее стимулирование» [4. С. 101–121].

Опыты по воздействию процесса испарения жидкого азота на семена гороха были продолжены систематическим образом: «Семена подвергались воздействию за день до посева... воздействию подвергались сухие семена... В течение двух полевых сезонов были проведены четыре... опыта... В каждом опытном варианте и контроле фигурировало по три повторности, в каждой из которых участвовало по 175 семян... в трех вариантах... семена подвергались исследуемому воздействию в течение 15 минут, 6 минут и 3 минут. Эти варианты... обозначаются как О(15), О(6) и О(3) соответственно... В соответствии с числом повторностей устанавливались в ряд три источника исследуемого воздействия. Строго над каждым из них (на фиксированном во всех опытах расстоянии около 65 см) на хлопчатобумажной ткани, натянутой на специальном каркасе,

располагались семена в бумажных пакетах... наблюдались процессы появления всходов, роста и развития стеблей, а также получен ряд... характеристик продуцированных семян...

Суммируем повторившиеся характерные особенности исследуемого явления.

По появлению всходов и развитию растений опытные варианты отстают от контрольного, затем отставание в некоторых вариантах сменяется опережением (рис. 15, 16)...

В самом представительном классе семян урожая (составляющем около половины всего урожая) вес 200 опытных семян... больше, чем вес таких же семян в контроле... Распределение 200 семян по весу является четким, высокостатистически достоверным ответом используемой биологической системы на исследуемое воздействие.

Среднее отличие всех опытных вариантов от контрольного по большинству рассматриваемых показателей в несколько раз больше, чем среднее отличие разных опытов между собой... Во всех рассмотренных характеристиках наблюдается один из обычных и постоянных признаков наличия воздействия... увеличение размаха

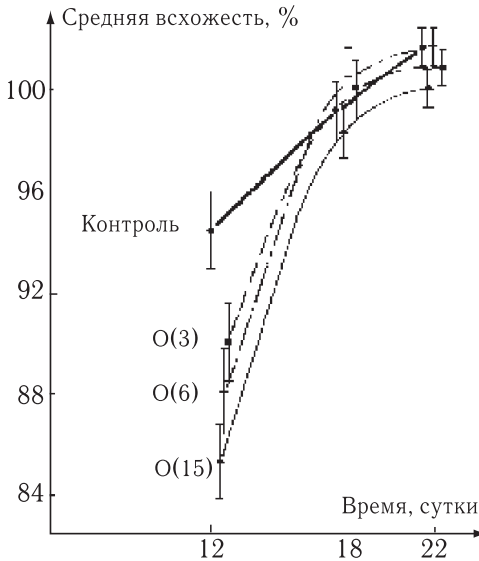


Рис. 15

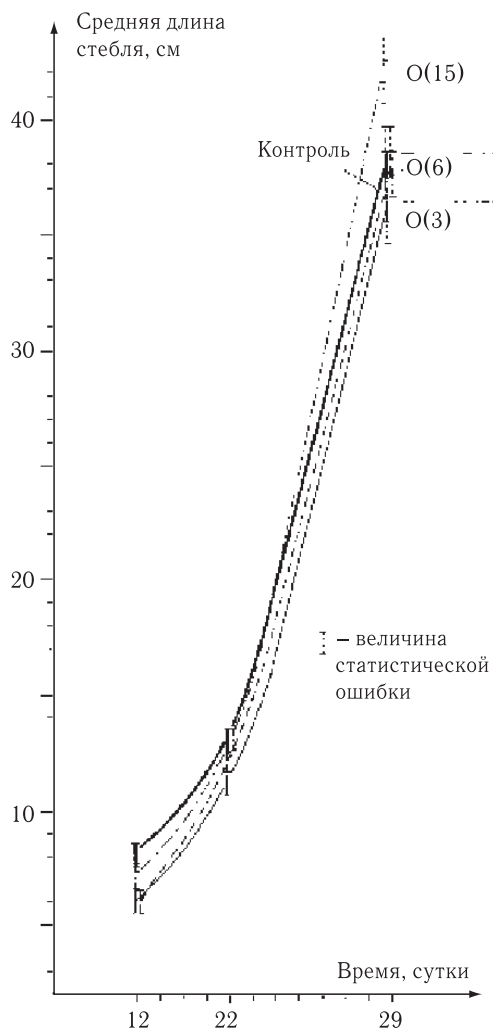


Рис. 16

вариации, все распределения опытных растений характеризуются большей дисперсией, чем у растений в контроле...

В постановке и интерпретации... опытов необходимо учесть главную особенность изучаемого явления. Мы исследуем дистанционное воздействие процесса испарения жидкого азота на био-

логическую систему. Однако если рассматриваемая биологическая система зафиксировала исследуемое воздействие, то отсюда следует, что она фиксирует в той или иной мере и все остальные природные и искусственные необратимые физические процессы, в качестве эффективной лабораторной модели которых и используется в опыте процесс испарения жидкого азота. Это означает, что рассматриваемая биологическая система всегда находится в сфере близких и далеких неконтролируемых в опытах необратимых процессов» [5. С. 11–81]. Истинное (а не видимое) положение Солнца вызывает реакцию биологической системы (колонии микроорганизмов *Escherichia coli*): количество клеток, способных формировать колонии на твердой агаризованной среде, возрастает после воздействия, и клетки приобретают способность активно размножаться в существенно неоптимальных условиях [26].

3. СВОЙСТВА ПОТОКА КОЗЫРЕВА

3.1. Распространение без передачи импульса

Следует сразу отметить, что речь идет не о потоке в обычном физическом смысле. Вызываемые потоком «дополнительные силы являются внутренними по отношению к системе» [12. С. 69].

«Обязательное сосуществование двух сил, вызванных ходом времени, имеет очень большое принципиальное значение. Из этого обстоятельства следует, что время может создавать в системе момент вращения и внутренние напряжения, работа которых будет изменять ее энергию. Следовательно, время может переносить энергию, момент вращения, но оно не переносит импульса» [18. С. 213].

3.2. Несохранение четности

Связанный имманентно с потоком времени момент количества движения вводит в Мир неравноценность правого и левого. Таким образом, Мир, «пронизываемый» потоком Козырева, не инвариантен ни к временному, ни к пространственному обращению. Но сохраняется ТР-инвариантность: «Мир с противоположным течением времени равносильен нашему Миру, отраженному в зеркале» [13. С. 99].

3.3. Экранирование веществом. Отражение. Отсутствие рефракции. Реверсирование эффекта

«Оказалось, что измеряющую систему можно защитить экранами от... действий со стороны происходящих вблизи процессов. Такими экранами могут быть разнообразные твердые вещества: металлические пластины, стекло, керамика — при толщине их в один-два сантиметра. Жидкости экранируют значительно слабее, так как для поглощения действия времени водой необходим слой ее толщиной в несколько дециметров» [18. С. 215].

«Например, для экранирования действия испарения ацетона с ватки с расстояния примерно 10 см достаточно стального листа толщиной 8 мм или 10 стеклянных пластинок толщиной по 1,5 мм... а газы вообще экранами служить не могут» [32. С. 14]. На рис. 17 «показаны отклонения крутильных весов под действием испарения ацетона при экранировании их слоем картона значительной толщины, тонкой стеклянной пластинкой и такой же пластинкой

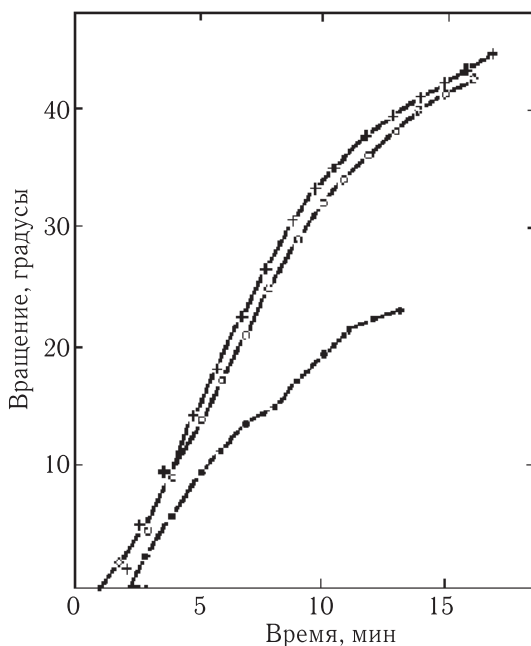


Рис. 17

с зеркальным слоем распыленного на ней алюминия. Такой тонкий слой не может создать поглощения. Однако этот слой уменьшил действие процесса почти в два раза. Отсюда следует, что кроме поглощения времени существует еще и его отражение, а алюминиевое покрытие является превосходным отражателем... времени. Существование отражения времени было проверено непосредственно опытами. Коробка с крутильными весами была окружена надежной защитой, в которой оставлена вертикальная щель. Процессы испарения жидкостей или нейтральный в тепловом отношении процесс растворения в воде сахара осуществлялись за защитой, вдали от щели, и не оказывали влияния на весы. При зеркале же, поставленном перед щелью и отражавшем в нее процесс, наблюдалось отталкивание стрелки весов. Совершенно естественно, что процессы, притягивающие стрелку, т. е. поглощающие время, не отражаются зеркалом. Опыты показали справедливость обычного закона отражений: угол действия на зеркало равен углу отражения. Следовательно, вогнутое зеркало должно собирать и фокусировать действие процессов, и, значит, возможны наблюдения космических объектов посредством времени на отражательных телескопах» [18. С. 218].

Справедливость закона отражения иллюстрирует и прямолинейность распространения потока Козырева.

«В опытах с дисками обнаружилось замечательное явление: под действием отраженного в зеркале процесса диск поворачивается в сторону, противоположную той, в которую он поворачивался при прямом действии процесса» [18. С. 220].

Любопытно, что при отражении эффект, детектируемый фотоэлементом, меняется на противоположный, а детектируемый сопротивлением — не меняется [18. С. 222, 223].

В опытах с микроорганизмами [4. С. 108] «подтверждено замеченное Н. А. Козыревым в опытах с косным веществом явление реверсирования при отражении воздействия ...отраженное воздействие, в отличие от прямого, несущего угнетение, стимулирует жизнедеятельность микроорганизмов». Так же и для воздействия процесса испарения жидкого азота на воду, «в отличие от прямого воздействия в течение первых пятнадцати минут наблюдается резкое увеличение вязкости на величину порядка 2,5%» [4. С. 112].

Поток Козырева отражается от вещества, но не преломляется в нем, во всяком случае в земной атмосфере, что доказывают многочисленные астрономические наблюдения с помощью потока, проведенные без учета рефракции [18, 23].

3.4. Последействие

«Оказалось, что в опытах с вибрациями точки опоры весов или маятника возникшие дополнительные силы хода времени не исчезают с прекращением вибраций, а остаются в системе значительное время. Считая, что они убывают по экспоненциальному закону e^{-t/t_0} , были сделаны оценки времени релаксации. Оказалось, что t_0 не зависит от массы тела, но зависит от его плотности ρ . Получились следующие ориентировочные данные: для свинца $\rho = 11$ г/см, $t_0 = 14$ с; для алюминия $\rho = 2,7$ г/см, $t_0 = 28$ с; для дерева $\rho = 0,5$ г/см, $t_0 = 70$ с. Таким образом, возможно, что t_0 обратно пропорционально квадратному корню из плотности тела. Любопытно, что сохранение в системе дополнительных сил после прекращения вибраций можно наблюдать на весах самым простейшим образом. Представим себе уравновешенные весы, к которым один из грузов подвешен на резинке. Снимем... этот груз... Будем снятый груз трясти некоторое время (около минуты) за резину, а затем повесим его назад на весы. Весы покажут постепенное облегчение этого груза...» [43. С. 131]. «Наибольшие эффекты с максимальным временем их сохранения около 20 минут проявились на пористых материалах (вулканический туф, кирпич)» [32. С. 15]. Напомню, что сохранение эффекта воздействия наблюдалось и для некоторых ранее описанных детекторов (см. п. 2.10 и рис. 10), а также для детектора-фотоэлемента, для которого «все особенности от действия процесса на крутильные весы наблюдались и здесь, как, например, медленное возвращение системы к исходному положению» [18. С. 222].

Эффект «последействия» обнаружен и в целой серии экспериментов по воздействию различных необратимых процессов (испарение азота, растворение веществ в воде, остывание воды и др.) на плотность многих веществ (дюраль, медь, латунь, кварц, стекло, воздух, вода, уголь, графит, древесина, поваренная соль и др.). Эф-

фekt состоял в продолжении изменения плотности и массы после прекращения воздействия [27].

3.5. Преддействие

Наряду с эффектом сохранения воздействия и в момент начала воздействия обнаруживается любопытное явление. «Еще при работе с крутильными весами было многократно замечено, что при оптимальных условиях эксперимента в показаниях системы появлялось вначале небольшое отклонение в противоположную сторону относительно ожидаемого эффекта. Это явление мы назвали “хвостик”. Именно этот признак и был использован для выявления реальных эффектов в астрономическом эксперименте — шумы такого “хвостика” не дают» [33. С. 2] (см. также рис. 8, относящийся к детектору-термопаре).

3.6. «Запоминание» веществом

«Тело, находившееся некоторое время вблизи процесса и поднесенное затем к крутильным весам, действовало на них так же, как и сам процесс. Запоминание действия процессов свойственно различным веществам, кроме алюминия» [18. С. 217]. И для фотоэлемента «кривая действия тела, запомнившего процесс, оказалась сходной в подробностях с кривыми отклонений крутильных весов. Алюминий и в этом случае не показал запоминания. Наибольший эффект запоминания процессов того и другого знака показал сахар...» [18. С. 222]. «Оказалось, что вода с пониженным значением вязкости после воздействия на нее процессом сама оказывает дистанционное воздействие на воду, не подвергавшуюся воздействию, в направлении уменьшения вязкости» [4. С. 111–112].

3.7. Квантованность эффектов

«В опытах с вибрациями на весах изменение веса тела ΔQ_z происходит скачком, начиная с некоторой энергии вибрации. При дальнейшем увеличении частоты вибраций изменение веса ΔQ_z , остается сначала неизменным, а затем увеличивается скачком на

ту же величину. Таким образом, оказалось, что помимо основной выделяющейся ступени ΔQ_z , при хорошей гармоничности колебаний можно наблюдать ряд квантованных значений: $(1/2)\Delta Q$, $2\Delta Q$, $3\Delta Q$, ..., соответствующих непрерывному изменению частоты вибраций. Из наблюдений следует, что энергии вибраций начала каждой ступени образуют, по-видимому, такой же ряд... Получается впечатление, что весы с возбужденной ступенью ведут себя, как весы без колебаний, добавка же энергии вибраций приводит к появлению той же ступени AQ_z . Однако настоящего объяснения этому явлению еще не удалось найти. Остается совершенно непонятным появление половинного квантового числа. Эти квантовые эффекты наблюдались и в опытах с маятниками. Впоследствии оказалось, что квантованность эффектов получается почти во всех опытах» [43. С. 126].

«Удавалось получать пяти- и даже десятикратные эффекты. В результате точность определения однократного эффекта могла быть повышена в несколько раз.

Рис. 18 воспроизводит типичный график зависимости утяжеления груза от частоты вибраций. Эти измерения были произведены Ю. И. Кулаковым и автором в Пулкове на рычажных весах II класса... На графике приведены результаты взвешивания груза 620 г, пересчитанные на 1 кг. Амплитуда колебаний опоры коромысла

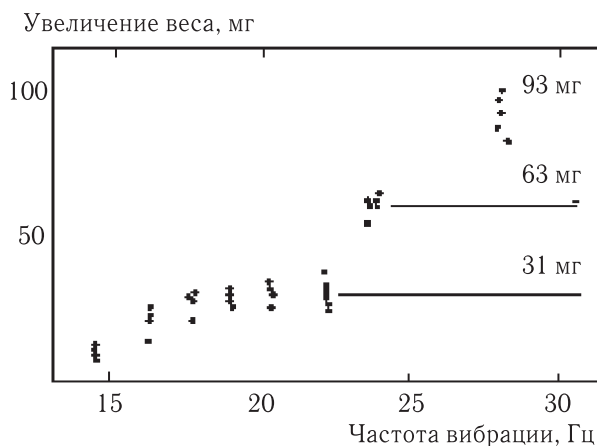


Рис. 18

составляла около 0,3 мм... На графике совершенно отчетливо выделяются три ступени утяжеления груза» [13. С. 108].

На рис. 12 были представлены результаты измерения изменений веса груза при двух частотах вибраций, вызывавших эффекты первой и второй ступеней. Квантованность эффекта изменения веса для маятников возникала не только при возбуждении их вибрациями, но и при возбуждении как электрическим током, так и нагревом или охлаждением. При этом электрический ток и нагрев создавали отклонение в половину ступени, наблюдавшейся при вибрации [43. С. 127]. Крутильные весы «с трудом выходят из нормального, нулевого положения. Затем сравнительно быстро они переходят в новое устойчивое положение, которое и удерживают, пока интенсивное действие не заставит их перейти в следующее устойчивое состояние. Хотя эти устойчивые состояния выражены не очень резко, все же можно выделить следующий ряд значений:

$$0, \varphi/2, \varphi, 2\varphi, \dots$$

Для чувствительных крутильных весов ($\varphi = 20^\circ$) [16]. Кратные ступени эффекта при работе с детектором-термопарой ярко выражены на рис. 8.

3.8. Плотность

В опытах с вибрациями грузов на весах можно ввести коэффициент, который есть «отношение ускорения вибрации, нужное для получения первой ступени, к ускорению силы тяжести. Для данных рис. 18 коэффициент... получается порядка 20–30%. Наблюдения показали, что, несмотря на строгое соблюдение одних и тех же условий опыта, этот коэффициент меняется в очень широких пределах — от нескольких и почти до ста процентов. Очевидно, он меняется в силу каких-то сторонних обстоятельств, лежащих вне лаборатории. Часто наблюдались внезапные и совершенно нерегулярные изменения этого коэффициента, происходящие в течение нескольких минут. Создается впечатление, что этими изменениями удастся улавливать свидетельства о каких-то процессах, происходящих вне лаборатории и, возможно, вне Земли... Поэтому опыт с маятником далеко не всегда дает эффект отклонения. На рис. 19

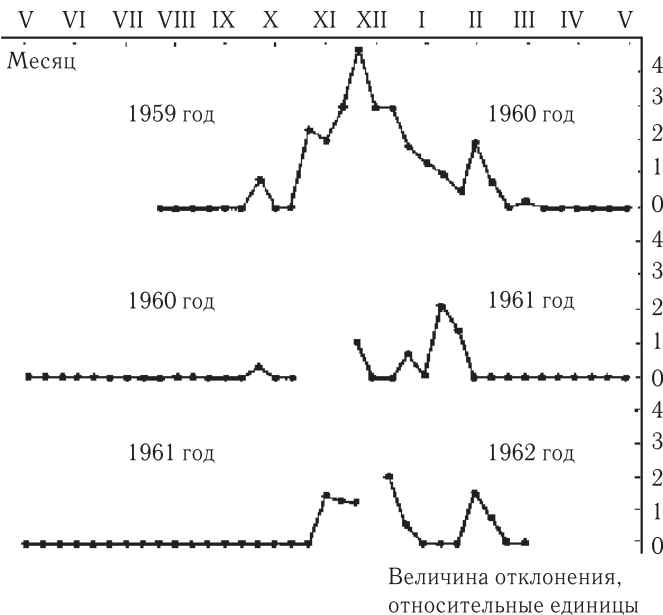


Рис. 19

приведены результаты трехлетних наблюдений над маятником, находившимся все время в одинаковых условиях. Здесь вертикальный масштаб дан в соответствии со следующей пятибалльной шкалой появления эффекта: 0,5 — намек на эффект, 1 — получается с трудом на очень сильном резонансе, 2 — на среднем, 3 — на малом, 4 — почти без резонанса. На этом рисунке приведены средние из данных за декаду. Получается замечательная общая закономерность условий появления эффекта: ...легче всего... поздней осенью и зимой... летом эффект на маятнике еще ни разу не наблюдался... На первый взгляд может показаться, что различие условий воспроизведения опытов при соблюдении тех же лабораторных обстоятельств является неправдоподобным и что оно бросает тень на реальность изложенных здесь результатов. Однако... с самой общей теоретической позиции мы должны ожидать существования у времени свойств, которые могут меняться. Естественно полагать, что наблюдаемая прочность причинных связей оказывается различной из-за переменного свойства времени, которое может быть названо

его интенсивностью. Это свойство времени подобно интенсивности света, которая характеризует свет помимо постоянной скорости его распространения. Изменение интенсивности времени должно происходить из-за каких-то пока невыясненных физических процессов» [13. С. 111–112].

«...Иногда опыты удаются очень легко, а иногда, при точном соблюдении тех же условий, они оказываются безрезультатными. Эти трудности отмечались и в старинных опытах по отклонению падающих тел к югу... существует... переменное свойство, которое можно назвать плотностью, или интенсивностью времени...

Существует, по-видимому, много обстоятельств, влияющих на плотность времени в окружающем нас пространстве. Поздней осенью и в первую половину зимы все опыты легко удаются. Летом же эти опыты затруднительны...

Опыты в высоких широтах получаются значительно легче, чем на юге... достаточно взять самый простой механический процесс, чтобы попытаться у времени изменить его плотность. Например, можно любым двигателем поднимать и опускать груз или менять натяжение тугой резины. Получается система с двумя полюсами: источником энергии и ее стоком, т. е. причинно-следственный диполь. С помощью жесткой передачи полюсы этого диполя можно раздвинуть на достаточно большое расстояние. Будем один из этих полюсов приближать к длинному маятнику при вибрациях его точки подвеса. Вибрации надо настроить таким образом, чтобы возникал не полный эффект отклонения к югу, а лишь тенденция появления этого эффекта. Оказалось, что эта тенденция заметно возрастает и переходит даже в полный эффект, если к телу маятника или к точке подвеса приближать тот полюс диполя, где происходит поглощение энергии. С приближением же другого полюса (двигателя) появление на маятнике эффекта южного отклонения неизменно затрудняется. При близком расположении друг от друга полюсов диполя практически исчезало их влияние на маятник. ...При подъеме и опускании груза 10 кг, подвешенного через блок, его влияние ощущалось на расстоянии в 2–3 м от маятника. Даже толстая стена лаборатории не экранировала этого влияния. ...Около двигателя происходит разряжение времени, а около приемника — его уплотнение» [43. С. 128–129].

Рис. 12 иллюстрирует эффект уменьшения плотности потока времени, вызванный солнечным затмением. Эффект выразился в уменьшении дополнительных сил утяжеления груза на рычажных весах в вибрационном режиме. Так же «на протяжении ряда лет в Пулкове в феврале-марте наблюдался резкий скачок показаний вибрационных весов, с точностью до минуты совпадающий с моментом истинного заката Солнца без учета рефракции» [18. С. 216].

«Влияние геофизических факторов должно приводить к сезонному и суточному ходу изменения состояния вещества. Дрейф приборов, показывающих суточные изменения, обычно останавливается около полуночи, а затем меняет свое направление. В сезонном же ходе происходит уменьшение плотности времени весной и летом и ее увеличение — осенью и зимой. Скорее всего, это связано с поглощением времени жизнедеятельностью растений и отдачей его при их увядании. Указанные обстоятельства наблюдались многими авторами в самых разнообразных исследованиях. Интересно, например, сообщение А. Шаповалова [38], биолога из Днепропетровска, о его трехлетних наблюдениях

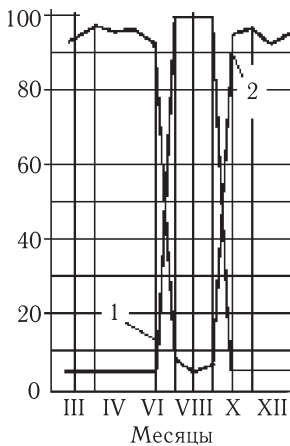


Рис. 20

темного тока фотоумножителя. Начиная с конца мая и до осени темновой ток возрастал на два порядка (рис. 20), что указывает на ослабление препятствий для вылета электронов...» [18. С. 70]. «Следует отметить, что на всех весах наблюдается еще один интересный эффект, и тоже не нашедший отчетливого объяснения. Энергия вибрации, необходимая для возбуждения ступени, зависит от азимута весов. Энергия минимальна, когда груз на резине находится к югу от стойки весов и максимальна, когда он находится к северу» [43. С. 126–127].

По Н. А. Козыреву [18], так же как пространство обладает геометрическими свойствами (метрикой) и физическими свойствами (силовыми полями), так и время обладает и геометрическими (длительностью), и физическими свойствами, среди которых ход

времени аналогичен свойству распространения полей, а плотность времени — интенсивности полей.

«Плотность времени представляет собой некоторую скалярную величину, которая и наблюдалась в предыдущих опытах. Плотность времени убывает с расстоянием от создающего ее процесса. Поэтому должно наблюдаться и векторное свойство, соответствующее градиенту плотности, которое можно трактовать как получение времени» [18. С. 216].

По существу, плотность времени есть характеристика, градиентом которой является поток Козырева. Приведу набор синонимических описаний из работ Н. А. Козырева для процессов и явлений, связанных с потоком времени: уменьшение плотности времени = поглощение времени из окружающего пространства = притяжение стрелки крутильных весов = процесс с выделением тепла = потеря организованности веществом = увеличение энтропии. Термин «увеличение плотности времени» порождает аналогичную цепочку противоположных описаний. Однако наличие неравновесного процесса не является необходимым условием наблюдения потока Козырева. Действительно, неравновесные процессы порождают поток. Но поток Козырева и обусловливаемые им взаимодействия могут наблюдаться и в равновесных (с точки зрения сохранения энергии или вещества) ситуациях. Среди приведенных в разд. 2 опытных примеров к ним относится группа опытов, где дополнительные силы возникают благодаря участию тела в двух движениях (вращение и вибрации, вращение с Землей и падение на Землю и др.).

3.9. Оценка c_2 по размерности

Если придерживаться взглядов о субстанциональной природе потока времени, то можно говорить о двух скоростях, связанных с этим потоком. Одна из них — это скорость движения субстанции потока относительно реперов материи и пространства. Другая — скорость распространения возбуждений (волн, сигналов) в самой субстанции.

С первой скоростью Н. А. Козырев, по-видимому, связывает универсальную константу c_2 — «скорость превращения причин в следствия» [13. С. 98]. «Численное значение c_2 можно попытаться

оценить, исходя из соображений размерности... Пользуясь постоянной Планка h ... легко убедиться, что

$$c_2 = \alpha e^2 / h = \alpha \cdot 350 \text{ км/с},$$

где e — заряд элементарной частицы, α — безразмерный множитель...» [13. С. 102]. Тогда отношение c_2/c_1 оказывается пропорциональным постоянной тонкой структуры Зоммерфельда: $c_2/c_1 \approx 1/137$.

3.10. Скорость c_3

Скорость распространения сигнала c_3 в потоке времени Н. А. Козырев считал бесконечной, аргументируя это тем, что время не переносит импульса и «не распространяется, а появляется сразу во всей Вселенной. Поэтому организация и информация может быть передана временем мгновенно на любые расстояния... Возможность же мгновенной передачи сигнала временем не противоречит требованиям теории относительности, поскольку при такой передаче нет никаких материальных движений. Следовательно, существует принципиальная возможность наряду с видимым положением звезды фиксировать и ее истинное положение» [23. С. 169–170]. Измеренное угловое расстояние между видимым и истинным положениями звезды при известном собственном ее движении дает возможность строгого, тригонометрического определения параллакса звезды, что и было проделано в нескольких сериях астрономических наблюдений (см. табл. 1 настоящего обзора). Рассчитанные по регистрации потока времени от звезд датчиками-резисторами значения параллаксов для полутора-двух десятков астрономических объектов с точностью до 2–3" (т. е. порядка ширины щели) совпали с известными значениями параллаксов из каталога Дженкинса [19].

В процессе астрономических наблюдений оказалось, что датчик, регистрирующий поток Козырева от звезды, фиксирует: «1) положение объекта в настоящий момент; 2) положение в прошлом, с точностью до рефракции совпадающее с его видимым изображением, и 3) положение в будущем, которое будет занимать объект, когда к нему пришел бы со скоростью света сигнал с Земли» [24. С. 76]. На рис. 21 изображен профиль «временной» активности ту-



Рис. 21

манности Андромеды М31. «На графике по оси ординат отложены... изменения показаний гальванометра в делениях его шкалы при различных отсчетах микрометра, указанных на оси абсцисс. Замечательно, что отчетливо выделяются три предсказанных профиля, соответствующих прошлому, настоящему и будущему состояниям туманности. Разумеется, различие профилей целиком обусловлено ошибками измерений, так как за время около четырех миллионов лет, отделяющих крайние изображения, не могло произойти заметных изменений в состоянии туманности. Реальным же является повторяющееся на всех трех изображениях уменьшение активности около центра туманности» [24. С. 92].

Н. А. Козырев интерпретирует регистрацию трех «временных» изображений одного и того же астрономического объекта как движение «временного» сигнала со скоростями $c_3 = \infty$, $+c_1$ и $-c_1$ (c_1 — скорость света) и как «доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского» [20]. См. также современные экспериментальные работы М. М. Лаврентьева с соавторами [26]. Во всяком случае, указанные астрономические наблюдения дают эмпирические основания считать $c_3 \geq c_1$ и обсуждать возможности «детерминации будущим».

3.11. Поток и причинность

Пусть некоторый субстанциональный поток во Вселенной существует; пусть этот поток подпитывает энергией звезды, спасая Вселенную от угрозы тепловой смерти; пусть субстанция потока излучается и поглощается материей, влияя при этом на датчики

различной природы; пусть даже этот поток оказывается необходимой компонентой организации живой материи на Земле. Но какое отношение данный поток имеет ко времени? Следует заметить, что Н. А. Козырев нигде буквально не говорит о субстанциональном потоке, такой поток, как указывалось, лишь одна из возможных интерпретаций «потока времени» Козырева.

Представления о субстанциональности времени имплицитно содержатся в концепции Козырева, который фактически оперирует понятием причинной связи. Субстанциональная интерпретация получается заменой в рассуждениях Козырева термина «наличие причинной связи» термином «наличие потока предчастиц». Таким образом, возникает логическая цепочка: субстанциональный поток — принцип причинности — возникновение представлений о времени, поскольку именно козыревский поток ответственен за «превращение причины в следствие», несимметричность причин и следствий из-за однонаправленности потока, пространственно-временную их разделенность, конечную скорость c_2 превращения причин в следствия. Имплицитно же в концепции Козырева содержится и утверждение о порождении направленности временного порядка событий физическим принципом причинности, что замыкает представления о потоке субстанций на представления о течении времени. Более подробное обсуждение проблем связи причинности с концепцией времени Козырева содержится в работах Н. А. Козырева [12], И. А. Егановой [7], М. Л. Арушанова и С. М. Коротаева [1].

3.12. Поток Козырева и генерирующий поток метаболического времени

Существует точка зрения [29, 30], которая, собственно, и породила приведенную в данном обзоре субстанциональную интерпретацию концепции Н. А. Козырева. Согласно этой точке зрения, наличие субстанционального потока — онтологически необходимое условие возникновения представлений о времени в естествознании. Конструкция метаболического времени и метаболического движения позволяет описать распространение потока без переноса импульса, наличие поправок к уравнениям движения, пропорциональным отношению u/c_2 , где u — скорость движения тела, а

c_2 — скорость метаболического потока, а также некоторые другие особенности потока Козырева.

3.13. Поток и взаимодействие

Поток Козырева порождает представления о новом, универсальном, взаимодействии материальных тел. Иллюстрацией этого взаимодействия могут служить физические особенности компонент двойных звезд [14]: в двойных системах спутник является необычной звездой, так как в результате долгого существования по ряду физических свойств (яркость, спектральный тип, радиус) он становится похожим на главную звезду, а на таких больших расстояниях исключается возможность воздействия главной звезды на спутник обычным образом, т. е. с помощью силовых полей. Взаимодействию Козырева могут быть обязаны связи тектонических процессов Земли и Луны [15], часть гелио-земных связей, влияние звезд и планет на некоторые процессы, происходящие на Земле, определенные способы взаимосвязей между живыми организмами [43]. Взаимодействие Козырева не инвариантно изменениям пространственной и временной четностей. Концепция «метавзаимодействия», индуцированная представлениями Н. А. Козырева, подробно рассмотрена в работе И. А. Егановой [7].

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для развития концепции Н. А. Козырева необходимы, на мой взгляд, три условия:

- необходима теория, согласующая его понятийный аппарат с современными естественнонаучными представлениями и методами формального теоретического анализа, необходимо также модельное описание гипотезы временных потоков;
- необходимы методы количественных расчетов всех эффектов причинной механики Н. А. Козырева и их погрешностей, кроме того, обязательны анализ и оценка влияний на экспериментальные объекты обычных физических факторов, которые потенциально могли бы быть причиной наблюдаемых эффектов;

— необходимы предсказания и анализ новых экспериментальных фактов для верификации концепций.

Конструктивная постановка вопроса, по-видимому, состоит не в том, существует ли субстанциональный поток, а в поиске решения на пути, предложенном Н. А. Козыревым: как операционально предъявить этот поток, т. е. в совершенствовании методов воспроизводимого изменения характеристик потока, отличных от основного его проявления, — течения нашего времени. Обращаясь к аналогиям из истории физики, можно предположить, что мы находимся в положении Гальвани, наблюдающего за подергиванием лягушачьей лапки под действием гипотетических электрических зарядов, в то время как нам нужна рамка Фарадея, способная порождать электрический ток и обнаруживать действие невидимого магнитного поля...

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арушанов М. Л., Кортаев С. М. Поток времени как физическое явление (по Н. А. Козыреву). — М., 1989. — 41 с. Деп. в ВИНТИ. 22.12.89, № 7598-B89.
2. Бете Г. Источники энергии звезд // Успехи физ. наук. 1968. Т. 96. Вып. 3. — С. 393–408.
3. Герценштейн М. Еще немного о шумах // Знание — сила. 1983. № 9. — С. 38.
4. Данчаков В. М. Некоторые биологические эксперименты в свете концепции времени Н. А. Козырева // И. А. Еганова. Аналитический обзор идей и экспериментов современной хронометрии. — Новосибирск, 1984. — С. 99–134. Деп. в ВИНТИ. 27.09.84. № 6423-84.
5. Данчаков В. М., Еганова И. А. Микрополевые эксперименты в исследовании воздействия физического необратимого процесса. — Новосибирск, 1987. — 110 с. Деп. в ВИНТИ. 09.12.87. № 8592-B87.
6. Дэвис Р. Главное — мы видим сигнал от солнечных нейтрино: интервью // Природа. 1983. № 8. — С. 70–73.
7. Еганова И. А. Аналитический обзор идей и экспериментов современной хронометрии. — Новосибирск, 1984. — 137 с. Деп. в ВИНТИ. 27.09.84. № 6423-84.
8. Жвирблис В. Е. Загадка фликер-шума // Знание — сила. 1983. № 9. — С. 36–38.
9. Казачок В. С., Хаврошкин О. В., Циплаков В. В. Поведение атомного и механического осцилляторов во время солнечного затмения // Астрон. циркуляр. 1977. № 943. — С. 4–6.

10. *Козырев Н. А.* Источники звездной энергии и теории внутреннего строения звезд // Изв. Крымск. астрофиз. обсерв. 1948. Т. 2. — С. 3–43. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 71–120.
11. *Козырев Н. А.* Теория внутреннего строения звезд и источники звездной энергии. Ч. 2 // Изв. Крымск. астрофиз. обсерв. 1951. Т. 6. — С. 54–83. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 121–154.
12. *Козырев Н. А.* Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. — Пулково: [Б.и.], 1958. 88 с. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 232–287.
13. *Козырев Н. А.* Причинная механика и возможность экспериментального исследования свойств времени // История и методология естественных наук. Физика. Вып. 2. — М., 1963. — С. 95–113. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 288–312.
14. *Козырев Н. А.* Особенности физического строения компонент двойных звезд // Изв. Гл. астрон. обсерв. 1968. Т. 184. — С. 108–116. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 165–178.
15. *Козырев Н. А.* О связи тектонических процессов Земли и Луны // Изв. Гл. астрон. обсерв. 1971. Т. 186. — С. 81–87. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 179–190.
16. *Козырев Н. А.* Докладная записка комиссии ГАО под председательством акад. А. А. Михайлова. Пулково, 1974.
17. *Козырев Н. А.* Человек и Природа // Архив Н. А. Козырева. Пулково, 1975. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 401–409.
18. *Козырев Н. А.* Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени // Вспыхивающие звезды. Ереван, 1977. — С. 209–227. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 363–383.
19. *Козырев Н. А.* Описание вибрационных весов как прибора для изучения свойств времени и анализ их работы // Астрометрия и небесная механика. — М.; Л. 1978. — С. 528–584. (Проблемы исследования Вселенной. Вып. 7).
20. *Козырев Н. А.* Астрономические доказательства реальности четырехмерной геометрии Минковского // Проявление космических факторов на Земле и звездах. — М.; Л. 1980. — С. 85–93. (Проблемы исследования Вселенной. Вып. 9).
21. *Козырев Н. А.* Время как физическое явление // Моделирование и прогнозирование в биоэкологии. Рига, 1982. — С. 59–72.

22. *Козырев Н. А.* О возможности уменьшения массы и веса тел под воздействием активных свойств времени // И. А. Еганова. Аналитический обзор идей и экспериментов современной хронометрии. — Новосибирск, 1984. — С. 92–98. Деп. в ВИНТИ. 27.09.84. № 6423-84. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. — С. 395–400.
23. *Козырев Н. А., Насонов В. В.* Новый метод определения тригонометрических параллаксов на основе измерения разности между истинным и видимым положением звезды // Астрометрия и небесная механика. 1978. — С. 168–179. (Проблемы исследования Вселенной; Вып. 7).
24. *Козырев Н. А., Насонов В. В.* О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями // Проявление космических факторов на Земле и звездах. 1980. — С. 76–84. (Проблемы исследования Вселенной. Вып. 9).
25. *Копысов Ю. С.* Нейтринная спектроскопия солнечных недр // Природа. 1983. № 8. — С. 59–69.
26. *Лаврентьев М. М., Гусев В. А., Еганова И. А. и др.* О регистрации истинного положения Солнца / М. М. Лаврентьев, В. А. Гусев, И. А. Еганова, М. К. Луцет, С. Ф. Фоминых // Докл. АН СССР. 1990. Т. 315. № 2. — С. 368–370.
27. *Лаврентьев М. М., Еганова И. А., Луцет М. К. и др.* О дистанционном воздействии звезд на резистор / М. М. Лаврентьев, И. А. Еганова, М. К. Луцет, С. Ф. Фоминых // Докл. АН СССР. 1990б. Т. 314, № 2. — С. 352–355. Те же. О регистрации реакции вещества на внешний необратимый процесс // Докл. АН СССР. 1991. Т. 317. № 3. — С. 635–639.
28. *Лаврентьев М. М., Еганова И. А., Медведев В. Г. и др.* О сканировании звездного неба датчиком Козырева / М. М. Лаврентьев, И. А. Еганова, В. Г. Медведев, В. К. Олейник, С. Ф. Фоминых // Докл. АН. 1992. Т. 323. № 4. — С. 649–652.
29. *Левич А. П.* Метаболическое время естественных систем // Системные исследования: Ежегодник. 1988. — М., 1989. — С. 304–325.
30. *Левич А. П.* Время как изменчивость естественных систем: способы количественного описания изменений и порождение изменений субстанциональными потоками // Конструкции времени в естествознании: междисциплинарные исследования. — М., 1994.
31. *Мэкси Е. С.* Биометеорология как наука // Импакт: наука и общество. 1982. № 1–2. — С. 99–113.
32. *Насонов В. В.* Время как явление природы: доклад, прочитанный на Семинаре по изучению проблем времени в естествознании МГУ. — М., 1985. — 19 с.

33. *Насонов В. В.* Время физическое и жизнь Природы: доклад, прочитанный на Семинаре по изучению проблем времени в естествознании МГУ. — М., 1985. — 21 с.
34. *Понтекорво Б. М.* Я не абсолютно уверен, что загадка солнечных нейтрино существует: интервью // Природа. 1983. № 8. — С. 74–76.
35. *Северный А. Б.* Солнце как звезда // Природа. 1983. № 4. — С. 59–67.
36. *Соболев В. В.* Курс теоретической астрофизики. — М., 1975.
37. *Шама Д.* Современная космология. — М., 1973.
38. *Шаповалов А.* Прибор «сходил с ума...» // Техника — молодежи. 1973. № 6. — С. 28–29.
39. *Шноль С. Э., Намиот В. А., Хохлов Н. Б. и др.* Дискретные спектры амплитуд (гистограммы) макроскопических флуктуаций в процессах личной природы. — Пушкино, 1985. — 39 с. Препринт/Ин-т биофизики АН СССР.
40. *Faller J. E., Hollander W. J., Nelson P. G. et al.* Gyroscope-weighing experiment with a null result // Phys. Rev. Lett. 1990. Vol. 64, N 8. — P. 825–826.
41. *Hayasaka H., Takeuchi S.* Anomalous weight reduction on a gyroscope's right rotations around the vertical axis on the Earth // Phys. Rev. Lett. 1989. Vol. 63. N 25. — P. 2701–2704.
42. *Imanishi A., Maruyama K., Midorikawa S., et al.* Observation against the weight reduction of spinning gyroscopes // Phys. Soc. Jap. 1991. Vol. 60, N 4. — P. 1150–1152.
43. *Kozyrev N. A.* On the possibility of experimental investigation of the properties of time // Time in Science and Philosophy. Prague, 1971. — P. 111–132. См. также: Н. А. Козырев. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 1991. — С. 335–362.
44. *Nitschke J. M., Wilmarth P. A.* Null result for the weight change of a spinning gyroscope // Phys. Rev. Lett. 1990. Vol. 64. N 18. — P. 2115–2116.
45. *Peschka W.* On kinetobaric effects and bioinformational transfer by electromagnetic fields // Electromagnetic Bio-Information: Proc. of the Symp. Munchen-etc. 1979. — P. 81–94.
46. *Quinn T. J., Picard A.* The mass of spinning rotors: no dependence on speed or sense of rotation // Nature. 1990. Vol. 343. N 6260. — P. 732–735.
47. *Saxel E. J., Allen M. A.* Solar eclipse as «seen» by a torsion pendulum // Phys. Rev. D. 1971. Vol. 3. N 4. — P. 823–825.