

## Предисловие

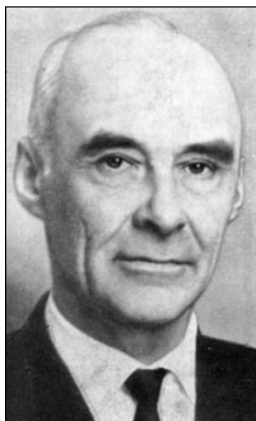
*Читатель, позволь мне предварить статью о выдающемся русском ученом Н.А. Козыреве несколькими собственными фразами. Дело в том, что вот уже почти 15 лет (с 1993 г.) я занимаюсь исследованиями Времени. Начало этому было положено чтением только что появившегося тогда сборника его избранных трудов.*

*До этого я с большим интересом прочел пару газетных статей о его исследованиях. После прочтения его собственных работ я ни в малейшей степени не стал приверженцем его “причинной механики”, но меня поразила и вдохновила сама идея Козырева – рассматривать время и его течение как предмет физического исследования. Это привело меня к созданию собственной теории, опубликованной на данном сайте.*

*Поразительно и другое, более важное. Исходя из астрофизических наблюдений, Н.А.Козырев высказывал утверждение о единстве механизма излучения звезд, основанного на превращении времени в энергию. Тем самым он неявно допускал возрастание энергии во Вселенной и, фактически, неоднородность времени. Исходя из совершенно иных представлений, я пришел к осознанию невыполнения (в глобальном космологическом масштабе) условий теоремы Нетер и, следовательно, закона сохранения энергии. Согласно предложенной мной модели относительное приращение массы и энергии покоя звезды равно относительному приращению времени существования Вселенной:*

$$\Delta m/m = \Delta E/E = \Delta t/t.$$

*Отсюда следует, что дополнительная энергия может обусловить мощность излучения на единицу массы звезды, пропорциональную постоянной Хаббла. Так, для Солнца относительное уменьшение массы за счет излучения в год составляет до  $10^{-15}$ , тогда как текущий возраст Вселенной обеспечивает удельный прирост массы до  $10^{-10}$ .*



**А. Н. Дадаев. НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ КОЗЫРЕВ**

**<Фрагменты статьи, опубликованной в сборнике  
”Н.А. Козырев. избранные труды”, Изд-во ЛГУ, 1991 г.>**

Среди известных астрономов нашего времени, пожалуй, нет именн более популярного и более загадочного, чем имя профессора Козырева. На протяжении более тридцати лет оно не сходит со страниц научной печати, научно-популярных изданий, журналов и газет. Все началось со споров по поводу обнаружения Н. А. Козыревым тектонической активности Луны в ноябре 1958 г. Серьезные дискуссии

продолжались одиннадцать лет и закончились все же официальным присуждением первооткрывателю диплома об открытии.

Можно назвать две причины, которые возбудили продолжительные споры и долгое непризнание несомненного достижения. Первая — это убежденность, укреплявшаяся среди ученых многими десятилетиями и даже столетиями тщательных наблюдений,— убежденность в том, что «Луна — мертвое тело». Вторая — более основательная — связана с работами самого Н. А. Козырева по поискам новых видов энергии. Как раз в 1958 г., незадолго перед открытием лунного вулканизма, он возвестил печатным словом о поисках неизвестных доныне источников энергии, проводившихся им уже свыше десяти лет. Свое открытие он считал доказательством собственной теории, позволившей ему целенаправленно ставить наблюдения. В общем, он настойчиво и уверенно шел к открытию и пришел к нему.

Откуда взялась такая уверенность? Еще в 1947 г. Козырев теоретически показал, что внутризвездные ядерные реакции не могут обеспечить расход энергии звездами за миллиарды лет их существования. В недрах планет (и Луны) не могут происходить ядерные реакции. Этот вывод никем не оспаривается. Однако любые запасы внутренней энергии, образовавшиеся при формировании такого тела, как Луна (включая запасы радиоактивных элементов), должны иссякнуть за 4—5 млрд лет его существования. Вот почему Луна должна быть мертвой, чего не хотел признавать Козырев. Согласно его теории, небесные тела (и планеты, и звезды) представляют собой машины, которые вырабатывают энергию, а «сырьем для переработки» служит время. Оно в силу особых физических свойств способно продлить активность и жизнеспособность объекта: чем дольше существует объект, тем больше обретает способность к продолжению существования.

Сначала слово «время» появилось в речах и статьях робко, крайне предположительно. Затем оно внедрялось все более настойчиво, надежно, твердо. Предположение превратилось в утверждение, аксиому. Оригинальная «теория времени» Козырева привлекла к ее автору внимание многих посвященных и непосвященных, вызвала к нему как симпатии, так и антипатии. Загадочность теории и ее создателя возрастала вместе с популярностью. Кто же он, этот известный — неизвестный ученый? Какие пути привели его к столь необычным идеям?

Николай Александрович Козырев родился 2 сентября (20 августа ст. ст.) 1908 г. в Ленинграде (С.-Петербурге) в семье горного инженера Александра Адриановича Козырева ...

По окончании средней школы в 1924 г. Николай Козырев поступил в педагогический институт, затем, по настоянию профессоров, перешел на астрономическое отделение физико-математического факультета Ленинградского университета, который окончил в 1928 г., и был принят аспирантом в Главную астрономическую обсерваторию СССР в Пулкове...

Н. А. Козырев тесно соприкасались с группой физиков-теоретиков, почти ровесников, окончивших Ленинградский университет приблизительно в те же (двадцатые) годы и работавших в университете и Физико-техническом институте. Из этой группы вышли знаменитости: Г. А. Гамов (1904—1968), Л. Д. Ландау (1908—1968), М. П. Бронштейн (1906—1938), Д. Д. Иваненко (род. 1904). ... Н. А. Козырев читал лекции по теории относительности в педагогическом институте...

Из ранних публикаций Н. А. Козырева следует отметить статьи об определении температуры солнечных факелов по данным собственных наблюдений и о результатах спектрофотометрического изучения солнечных пятен. В этой статье автор доказывал, что в пятнах должно соблюдаться лучевое равновесие и что сами пятна находятся гораздо глубже в солнечной атмосфере, чем считалось в то время. Впоследствии эта точка зрения Козырева подтвердилась. В 1934 г. он опубликовал в *Monthly Notices*, ежемесячнике Королевского Астрономического общества (Лондон),

солидное исследование о лучевом равновесии протяженных фотосфер звезд. Если в обычной задаче переноса лучистой энергии атмосферные слои рассматриваются как плоскопараллельные, то для звезд с протяженными фотосферами такое упрощение недопустимо. Учитывая сферичность фотосферных слоев, Козырев сделал упрощающее предположение, что плотность в них изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния от центра звезды (непрерывное истечение вещества с поверхности звезды). Далее он использовал имевшиеся данные наблюдений для некоторых типов звезд (Вольфа — Райе, Р Лебедя, горячих сверхгигантов) и получил результат, теоретически объясняющий наблюдаемые аномалии исследуемых объектов. В том же номере указанного ежемесячника опубликована аналогичная, хотя более общая, теория С. Чандрасекара, статья которого поступила на полгода позже. Теория приобрела имя Козырева — Чандрасекара.

... Волна арестов докатилась и до Пулкова. Козырева арестовали на торжественном вечере 6 ноября, прямо на балу в Доме архитектора. Пулковские сотрудники были «признаны виновными ... и стандартно приговорены каждый «к 10 годам тюремного заключения с поражением в политических правах на 5 лет, с конфискацией всего, лично ему принадлежащего имущества». Суд над каждым, поодиночке, длился по несколько минут без предъявления обоснованного обвинения, без защиты, только с учетом собственных «признаний виновных»... под пытками. Не суд, а расправа.

По существовавшему тогда кодексу 10-летний срок заключения считался наибольшим, выше — расстрел, но из практики НКВД того же периода видно, что почти все осужденные по политическим мотивам подлежали ликвидации. Из пулковских астрономов живым остался только один Козырев, остальные погибли.

Н. А. Козыреву повезло: он выжил. Впоследствии он мало и неохотно рассказывал о том, как пережил годы тюремного заключения и ссылки в ИТЛ, но некоторые его воспоминания вошли в художественное исследование А. И. Солженицына «Архипелаг ГУЛАГ», рассказ И. С. Шкловского и неопубликованные материалы: биографический очерк, написанный его сыном Ф. Н. Козыревым, а также готовящаяся к печати статья А. И. Кулышна (из Феодосии) ««Докторантура» профессора Козырева» (статья составлена на основе бесед с родными и знакомыми Козырева после его смерти). Сведения эти противоречивы, порой загадочны или просто непонятны: должно быть, от самого Николая Александровича они исходили поразному, поскольку настроение рассказчика могло быть неодинаковым...

Некоторые эпизоды, рассказанные Н. А. Козыревым, придется еще раз изложить, поскольку они имеют отношение к дальнейшему описанию его жизни и деятельности. Прежде всего странный случай с «Пулковским курсом». Находясь в Дмитровском центре в камере на двоих, Козырев, естественно, много думал об оставленных им проблемах. Он мысленно возвращался к вопросам теоретической астрофизики, в особенности к проблеме источников звездной энергии. И вдруг зашел в тупик: ему не доставало конкретных фактов, примеров, численных характеристик отдельных типов звезд. Товарищ по камере после пребывания в карцере помутился рассудком и вскоре скончался. Козырев остался совершенно один. Глухая камера и идейный тупик: тут можно было сойти с ума. Как раз в один из таких дней безнадежного раздумья открылось окошечко выходной двери камеры и через него просунулась книга, самая необходимая. Это был второй том пулковского «Курса астрофизики» — именно то, что требовалось. По разным вариантам пересказов Козырев пользовался «Курсом» от одних до трех суток и запоминал все подряд. Потом книга была замечена обходчиком и отобрана, так как литература по специальности заключенным не разрешалась. Козырев до конца жизни полагал, что эта книга случайно оказалась в крайне скудной тюремной библиотеке, а в камеру она

точно «с неба свалилась». Однако столь специальное издание весьма ограниченного тиража вряд ли могло попасть в тюрьму без нужды в нем: кто-то позаботился о несчастном астрономе. Только так можно объяснить загадочность случая, если вообще он не был сопряжен с галлюцинацией, вызвавшей из памяти необходимое. Нечто подобное случается иногда с теоретиками, когда сложнейшие задачи решаются в необычных условиях, даже во сне.

Другой эпизод связан с пребыванием в карцере. Попасть в карцер, как свидетельствует Г. С. Жженов, можно было за ничтожный проступок. Возбужденный пробудившимися мыслями от запоминания сведений «Пулковского курса», Козырев начал ходить по камере, тогда как днем разрешалось только сидеть на табурете, а ночью лежать на койке. За ходьбу Козырев был отправлен в карцер на пять суток, что случилось в феврале 1938 г. Температура в карцере держалась около нуля градусов. Туда заталкивали в нижнем белье, без носков; из еды выдавали только кусок хлеба и кружку горячей воды в сутки. О кружку с водой можно было погреть замерзающие руки. Мерзнувшее тело обогреть было нечем, и Козырев обратился к богу. Он молился, и с того момента почувствовал внутреннее тепло, благодаря чему он выдержал пять или даже шесть мучительных суток (Козырев старался вести собственный счет времени, которое не поддавалось исчислению по внешним признакам, и по его мнению тюремщики накинули ему лишние сутки, чтобы заморить до конца).

Впоследствии он размышлял, откуда могло появиться внутреннее тепло. Конечно, он знал, что внутри живого организма тепло может появиться за счет разнообразных жизненных процессов, и нередко человек держится сравнительно долгий срок без потребного приема пищи и, как говорят в народе, бывает «сыт святым духом». Но как естествоиспытатель он решил, что такое, по-видимому, может произойти и с неживым телом в недрах неорганической материи. Тогда и зародилась мысль о всеобъемлющем источнике тепла отнюдь не божественного происхождения.

Находившийся в том же лагере Л. Н. Гумилев (сын известного поэта Николая Гумилева, расстрелянного органами ВЧК в августе 1921 г.) предсказал Козыреву, пользуясь искусством хиромантии, что приговоренному не бывать расстрелянным. Отсутствие «расстрельной команды» в Дудинке вряд ли послужило причиной оттяжки времени для исполнения нависшего приговора. Стране был нужен никель (другая никелево-рудная база на Кольском полуострове находилась в зоне военных действий), а никелевый комбинат в Норильске по-прежнему испытывал острую нужду в специалистах. По прошествии определенного срока Верховный суд СССР восстановил решение Таймырского суда относительно «вины» Козырева. Предсказание Гумилева оказалось пророческим и в других случаях смертельной опасности, нередко грозившей астроному на далеком Севере.

... 21 февраля 1958 года по протесту Генерального Прокурора СССР по делу Козырева Н. А. постановлением Пленума Верховного Суда СССР № 08/119с—57 приговор Таймырского окружного суда от 10 января 1942 г. в отношении Козырева Н. А. был отменен и дело производством прекращено за отсутствием в его действиях состава преступления. Козырев Николай Александрович был полностью реабилитирован.

Как рассказывал сам Н. А. Козырев, решающим к концу пересмотра дела был вопрос следователя: «Скажите, вы верите в Бога?»,— Козырев ответил утвердительно, на что последовал приказ: «Ступайте!». Значительно позже, уже на свободе, Козырев узнал, что его ответ следователь расценил как правдивость всего сказанного дважды осужденным. А ведь вывод мог быть противоположным.

Н. А. Козырев был освобожден «условно-досрочно» в последних числах декабря 1946 г. Несколько дней он провел в Москве: московские визиты, прежде всего в Академию наук, были связаны с определением на работу и подготовкой

диссертации. Г. А. Шайн, хлопотавший об освобождении Козырева, пригласил его в Крымскую астрофизическую обсерваторию, образовавшуюся за два года до описываемых событий. Академик Шайн был назначен директором этой еще только зарождавшейся обсерватории, если не считать ее части в Симеизе — бывшего отделения Пулковской обсерватории, полностью разрушенного.

Теперь еще об одной загадке, связанной с именем Козырева: когда он сделал и полиостью оформил свою диссертацию? С удивлением И. С. Шкловский писал, что «через год после окончания срока заключения Козырев защитил докторскую диссертацию». Казалось, и это выходило за пределы человеческих возможностей, хотя защита Н. А. Козырева состоялась через три месяца с небольшим после его освобождения. А. И. Кульпин объясняет, что при этапировании из Дудинки в Москву Козырева «согревал пакет, зашитый в нательной рубашке», в котором «находилась законченная в черновом виде его докторская диссертация». Статью Кульпина тоже можно назвать «невыдуманным рассказом», поскольку пакет — это не вымысел. Сын Козырева, младший из четырех, сообщает, что отец «нес в голове свою диссертацию».

Диссертация под названием «Источники звездной энергии и теория внутреннего строения звезд» опубликована в «Известиях Крымской астрофизической обсерватории АН СССР», научным сотрудником которой он состоял до середины августа 1957 г. Это капитальный труд Н. А. Козырева, положенный в основу его последующих исследований в разных направлениях — астрономическом, физическом, философском.

Результаты анализа сильно расходились со сложившимися представлениями о звездных недрах. Коротко его результаты можно сформулировать так: звезда не представляет собой «атомный котел», вырабатывающий энергию за счет термоядерных реакций, тем более, что ее внутренняя температура (около 6 млн град, по подсчетам Козырева) недостаточна для возникновения и поддержания реакций ядерного синтеза. Вообще звезда—не реактор, а машина, перерабатывающая пока неизвестную нам форму энергии в радиацию. Эту машину следует характеризовать как весьма экономичную, поскольку на производство энергии она практически не затрачивает материала, из которого состоит сама звезда, тогда как внутризвездный ядерный реактор требует существенных затрат при переработке вещества в излучение по принципу эйнштейновского эквивалента массы и энергии. Что касается физических условий внутри звезды, то таковые могут быть рассчитаны в первом приближении из наблюдаемых статистических характеристик звезд (главной последовательности) типа зависимости «светимость — масса — радиус». Расчет и приводит к вышеуказанной температуре для центра Солнца.

В своих лекциях и частных беседах Козырев говорил, что он считает вполне вероятным существование термоядерных источников энергии внутри сверхмассивных звезд (сверхгиганты), у которых несомненна сильная концентрация вещества в глубоких недрах, с чем связана очень высокая температура, достигающая десятков миллионов градусов. Зато потеря массы и энергии сверхгигантами огромна, и фаза сверхгиганта непродолжительна: как сверхгигант такая звезда существует, возможно, сотни тысяч или миллионы лет, но не миллиарды подобно звездам главной последовательности.

... Его поглощали поиски источника энергии, действующего непрерывно, экономично. Если этот источник не зависит от температуры в такой мере, как ядерные реакции, то он должен проявлять себя не только в звездах, где его трудно отделить от термоядерного, но и на планетах. Ведь планеты отличаются от звезд прежде всего малыми массами; насколько велико это различие, настолько же могут различаться масштабы выработки энергии внутри тел того и другого сорта. Остальные отличитель-

ные черты (например, физическое состояние вещества) определяются количеством выработанной энергии.

Козырев уделяет особое внимание исследованию Луны и планет... Планомерно наблюдая планеты земной группы, Н. А. Козырев еще более систематично обследовал различные районы лунной поверхности ... Цель обследований прямая, хотя нигде не объявленная,— поиски проявлений эндогенных сил, которые, как он полагал, должны непременно существовать у Луны.

Еще в начале XIX века В. Гершель сообщал о наблюдении вулканов на Луне. Позднее Ф. Араго показал несостоятельность такого сообщения. Действительно, визуальные телескопические наблюдения не позволяют увидеть извержение лунного вулкана, так как при отсутствии атмосферы извержение не сопровождается воспламенением. Тщетные поиски вулканизма и каких-либо изменений на лунной поверхности уже в середине прошлого века привели к убеждению, что Луна — мертвое тело. Козырев придерживался противоположного мнения. Его убеждение исходило из собственного вывода о существовании «холодных источников энергии в ведрах звезд и планет. Звездам посвящена его диссертация, относительно темных, несветящихся тел он высказывался в 1950—51 гг. в статьях «Возможная асимметрия в фигурах планет» и «О внутреннем строении больших планет». Высказывался небездоказательно, но осторожно; в первой статье — только намеками, во второй — путем переноса на звезды вывода о планетах (понимать надо также ценность прямого вывода): «Высокая температура внутри больших планет подтверждает полученный нами из анализа внутреннего строения звезд вывод о том, что свечение небесных тел имеет совершенно особую природу и не связано с ядерными реакциями».

Принципиально Луна не отличается от планеты, значит, вывод подходит и к ней. Поиск внутренней энергии целесообразен. Приходит в действие дедуктивный метод — от утверждения общего характера к частному случаю. Если внутренняя энергия у Луны имеется, то выход ее наружу может быть как повсеместным в форме собственного теплового излучения, так и локальным в виде вулканических извержений, прежде всего газа, появление которого должен зарегистрировать спектрограф. Трудность таких наблюдений заключается в том, что момент регистрации должен приходиться близко ко времени извержения, так как выброшенный газ будет быстро исчезать с поверхности из-за отсутствия атмосферы и слабого притяжения на Луне. При свойственных для Луны температурах (и температурах извержений земных вулканов) газ непременно должен быть молекулярным, благодаря чему его свечение под воздействием солнечных лучей наложится характерными полосами на линейчатый спектр Солнца, отражаемый Луной. Методика наблюдений безупречна и отработана тщательно.

Описываемую методику Козырев применил к изучению люминесценции лунных образований и нашел, что люминесцентные свойства присущи белому веществу лучевых систем. Эти системы привлекали внимание исследователя как образования сравнительно молодые, предположительно вулканического происхождения. В 1955 г., в одну из дат наблюдений, система кратера Аристарх выделялась повышенной люминесценцией, превышающей нормальную в четыре раза. Внезапное усиление свечения можно было объяснить действием корпускулярного потока, поскольку световой поток от Солнца изменяется плавно и зависит только от наклона солнечных лучей к освещаемой поверхности. Значит, определенная доля люминесценции может быть вызвана корпускулярным облучением, а так как потоки корпускул (заряженных частиц) отклоняются магнитным полем, то люминесценция должна наблюдаться также на неосвещенной части лунного диска, что фактически не отмечается. Следовательно, «у Луны нет магнитного поля».

Этот лаконичный и немаловажный вывод сделан за три-четыре года до запусков к Луне первых автоматических станций (1959 г.). Вывод оставался никем не

замеченным. Заключение об отсутствии магнитного поля у Луны считается важным достижением космонавтики. Также в стороне Козырев остался, когда результаты полетов космических аппаратов рассеяли сомнения насчет правильности интерпретации спектра свечения ночной стороны Венеры. А разве не целесообразнее было бы, если разработчики аппаратуры для АМС учитывали бы результаты наземных наблюдений при решении конкретных задач космических исследований. Н. А. Козырев не был к ним привлечен. Сам он тоже не придавал значения своим результатам, полученным как бы мимоходом. Он подходил к своему пятидесятилетию, а основная задача — получение достаточного количества фактов для установления природы и свойств таинственной энергии — еще не была решена. Не изменяя главной цели, он сворачивает с ранее избранного индуктивного пути в своих исследованиях...

В августе 1958 г. в Москве происходила X Генеральная ассамблея Международного астрономического союза (МАС). Делегаты съезда и иностранные гости числом более 1200 посетили Ленинград и Пулковку. Н. А. Козырев — член МАС, он — среди делегатов. К съезду вышла в свет его небольшая книга «Причинная или несимметричная механика в линейном приближении» (ротапринтное издание). Название не случайное: книга действительно посвящена проблеме создания новой механики, основанной не на равенстве действия и противодействия, т. е. не на симметрии взаимодействующих сил, а на асимметрии и необратимости причин и следствий, связь между которыми устанавливается последовательностью во времени, его направленностью, причем физическое время выступает, таким образом, в качестве «движущей силы» или носителя энергии. Вот как проясняется тайна «неядерного источника».

Раскрываются силы вселенского характера — силы, действующие повсюду и постоянно. Наряду с пересмотром законов механики речь идет также о пересмотре мировых законов термодинамики. Рассуждения таковы: применяя физические законы к объяснению явлений звездного мира, мы неизбежно распространяем действие второго начала термодинамики на всю Вселенную, но его следствием была бы полная деградация — тепловая и радиоактивная смерть, никаких признаков которой мы, однако, не наблюдаем. Еще быстрее деградация должна была бы наступить для отдельных астрономических объектов, в частности для звезд, которые можно рассматривать как изолированные системы, не получающие поддержки извне, а тогда в нашем окружении должны были бы преимущественно наблюдаться вымирающие тела, но фактически таковые неприметны. Не можем мы признать и то, что Вселенная очень молода; также не слишком молоды заезды, в частности наше Солнце, даже планеты. Скорей всего все космические тела непрерывно омолаживаются. Следовательно, «в природе существуют постоянно действующие причины, препятствующие возрастанию энтропии». Как постоянно препятствующий, повсеместно действующий и всеобъемлющий фактор снова выступает физическое время, которое «в силу своей направленности может совершать работу и производит\*, энергии», Как говорят, время старит, но, по Козыреву, оно же и омолаживает... при «известных условиях\*, вернее, пока никому не известных

Во всяком случае, «теория времени» Козырева замечательна. Она затрагивает сложные философские вопросы и фактически по-новому, вполне конкретно, ставит проблему «четвертого начала» термодинамики — организующего, противодействующего второму началу — также повсеместно и постоянно проявляющегося. Может быть, его теория противоречит закону сохранения материи — энергии (это еще не доказано, хотя и ставилось в упрек Козыреву), зато она не выдвигает каких-либо условий об ограниченности Вселенной в пространстве, начала и конца всего существующего. Короче говоря, она материалистична.

Теория, в общем, сложна, хотя почти свободна от математических формул ... Рассуждения Козырева отошли от принципа индукции, на который вначале полагался автор; они зиждутся на его интуиции. Интуитивно он пришел к убеждению, что время порождает энергию неядерного происхождения, к доказательству выработки которой в небесных телах он шел индуктивным путем. Использование интуиции — вполне принятый в науке и законный путь, причем он имеет известные преимущества: если для индуктивного метода требуется обилие фактов и примеров, то для интуиции достаточно одного-двух фактов, наиболее существенных, подсказывающих основополагающую идею, которая затем должна быть развита и подкреплена всеми доступными примерами. Так и поступил Козырев в расчете на то, что убедительные факты еще появятся.

Одно из наиболее надежных подкреплений теории пришло вскоре, как по заказу. Ранее отмечалось, что Н. А. Козырев на протяжении ряда лет систематически обследовал Луну спектральным методом в поисках проявлений эндогенных процессов. Регулярно просматривая новые поступления научной литературы, он обратил внимание на статью американского астронома Д. Олтера в «Публикациях Тихоокеанского астрономического общества» (апрель 1957 г.), где сообщалось о появлении дымки, иногда замывающей детали внутри кратера Альфонс. Именно на этот кратер Козырев направил спектрограф и не безрезультатно: 3 ноября 1958 г. он получил спектрограмму, свидетельствующую о выбросе газа из центральной горки кратера. Явление продолжалось в течение получаса и удачно было схвачено. Результат долгожданной удачи означал открытие вулканизма на Луне — первое доказательство наличия планетного вулканизма. Однако признание открытия, несмотря на документальность наблюдения, пришло далеко не сразу. Статья Н. А. Козырева, иллюстрируемая уникальной спектрограммой и содержащая подробное описание методики и обстоятельств наблюдений, опубликована в американском журнале «Sky and Telescope». Этому предшествовали сообщения корреспондентов в советской прессе. Непредвиденно в обсуждение публикаций вмешались ученые США (Г. Юри, Д. Койпер), точка зрения которых относительно формирования рельефа Луны была диаметрально противоположной: по их убеждению, на Луне действуют только экзогенные силы, и все особенности лунного рельефа возникли в результате соударений с метеоритами и планетезималями. Никакого вулканизма на Луне нет и не было в прошлом. Тогдашний руководитель лунно-планетных исследований в США Д. Койпер в письме директору Пулковской обсерватории А. А. Михайлову по поводу нашумевшего открытия Козырева резко заявил, что опубликованная спектрограмма — просто подделка. Демонстрация подлинной спектрограммы при встрече Козырева с Койпером на Международном симпозиуме по исследованию Луны, происходившем в Пулкове в первой декаде декабря 1960 г., изменила грубое суждение американского ученого, но не поколебала его убеждений. Они оказались поколебленными лишь после доставки на Землю лунных грунтов экипажем корабля «Аполлон-11» (июль 1969 г.), когда впервые осуществилась высадка двух человек на поверхность Луны (Н. Армстронг и Э. Олдрин при участии М. Коллинза с окололунной орбиты). Доставленные лунные грунты преимущественно состояли из пород вулканического происхождения. Лучшего доказательства не требовалось. Последовавшие решения можно расценивать как восстановление справедливости. Первой отозвалась Международная академия астронавтики (МАА): на годовом собрании в Клоудкрофте (шт. Нью-Мексико, США) в конце сентября 1969 г. она приняла решение о награждении профессора Н. А. Козырева именной золотой медалью с вкрапленными семью алмазами, изображающими ковш Большой Медведицы. Награждение мотивировано формулировкой: За замечательные телескопические и спектральные наблюдения люминесцентных явлений на Луне, «показывающие, что Луна все еще остается активной планетой, и стимулирующее развитие люминесцентных



исследований в мировом масштабе». Почти год спустя академик Л. Н. Седов как вице-президент Международной астронавтической федерации (МАФ, куда входит МАА), вручая Н.А.Козыреву награду, сказал: «Такая медаль присуждена пока только двум советским гражданам — Ю. А. Гагарину и Вам».

В декабре 1969 г. Комитет по делам открытий и изобретений при Совете Министров СССР присудил Н. А. Козыреву диплом об открытии «тектонической активности Луны». Годом раньше диплом об открытии внутренней энергии Луны был выдан В. С. Троицкому (Горьковский радиофизический институт). Радиоастрономические наблюдения Луны, проводившиеся В. С. Троицким на протяжении ряда лет с помощью разработанного им прецизионного метода регистрации слабых сигналов, позволили обнаружить энергетический поток, непрерывно текущий наружу через лунную поверхность. Интерпретация наблюдений приводила к заключению о наличии температурного градиента с проникновением в более глубокие слои (радиоизлучение различных частот) и о крайне малой теплопроводности внешних слоев лунной поверхности. Эти выводы также подтвердились полностью непосредственными измерениями с помощью аппаратуры, установленной на Луне. Иными словами, Луна на самом деле не мертва, а продолжает оставаться активным небесным телом.

Другой вопрос: откуда происходит эта активность? Подтверждает ли она теорию Козырева, основанную на предположении о превращении времени в энергию? (Постулаты причинной механики сформулированы иначе, но в целом они сводятся к предположению, что время служит основой для непрерывной выработки энергии внутри небесных тел.) С опубликованием его книги многих захватили и увлекли рассуждения о физических свойствах времени общего и частного характера. Дискуссии по поводу идей Козырева появились в советской и иностранной печати. Ленинградский физик и публицист Вл. Львов написал ряд статей под броскими названиями вроде «Революция в физике продолжается» («Литературная газета» от 24 сентября 1959 г.). Резко критиковавший идеалистические теории Запада, физик-литератор высоко оценивал достижения Козырева. Известная писательница Мариетта Шагинян поместила в «Литературной газете» (от 3 ноября 1959 г., в годовщину открытия Козырева) большую статью на три подвала под названием «Время с большой буквы», на что последовало контрвыступление в газете «Правда» (от 22 ноября 1959 г.) академиков Л. А. Арцимовича, П. Л. Капицы, И. Е. Тамма «О легкомысленной погоне за научными сенсациями». Само название говорило о критическом характере статьи по поводу «переворота в науке, будто бы совершенного профессором Н. А. Козыревым». На публикацию в «Правде» отозвался английский журнал *New Scientist* (Лондон, 26 ноября 1959 г.) солидным обзором доктора Т. Маргерисона «Причинная механика — русский научный спор», в котором добросовестно пересказано содержание книги Козырева и сделано заключение: «Еще рано говорить о том, обладает ли физическим смыслом новая концепция времени или же она является бессмыслицей... Собственные публикации Козырева не содействуют прояснению вопроса, так как им недостает ясности и подробностей. Но независимо от того, выдержит ли гипотеза Козырева испытание критикой или нет, его подход отмечен новизной, которая не может не стимулировать мысль физиков».

Автор «Причинной механики» считал, что как результат проявления ее законов должна наблюдаться асимметрия фигур планет. Во вращающихся телах под влиянием «потока времени» должны возникать дополнительные силы, приводящие к изменению формы тела или планеты. При «левостороннем» вращении на экваториальные массы действует сила, направленная к северу, вблизи оси вращения она направлена к югу, при этом, очевидно, должна «существовать параллель, на которой силы причинности равны нулю». В результате «северное полушарие планеты должно стать более сжатым, а южное — более выпуклым»; фигура планеты в

меридиальном сечении будет представлять кардиоиду. Наибольшая деформация должна наблюдаться у Юпитера и Сатурна, поскольку они обладают большими экваториальными скоростями вращения. Проведя (совместно с Д. О. Мохначем) измерения многочисленных снимков этих планет, полученных в разных обсерваториях, автор сделал заключение о наличии у них асимметрии, предсказываемой теорией. Для выявления асимметрии формы Земли предложен опыт качания маятников с вибрирующим подвесом на разных широтах в целях определения «нулевой параллели». Опыт осуществлен автором в Ленинграде и г. Кировске (Мурманская обл.), «нулевая параллель» на широте  $73^\circ$  определена путем экстраполяции. Разработан ряд других лабораторных опытов для обнаружения «причинно-следственных сил»: взвешивание обычных грузов на весах с вибрирующим коромыслом при жестко подвешенном грузе на одном конце и эластичном подвесе — на другом; взвешивание быстровращающихся волчков (гироскопов) и т. п. В книге отражены результаты опытов, которые проводились до ее написания.

Для решения «русского научного спора» Бюро Отделения физико-математических наук (ОФМН) постановлением от 23 января 1960 г. назначило комиссию под председательством чл.-кор. АН СССР А. А. Михайлова по проверке теории и экспериментов Н. А. Козырева. Комиссия, состоявшая из девяти человек, разделившись на подгруппы, проводила проверку по трем направлениям: а) теория, б) эксперимент, в) проблема асимметрии планет. К работе подкомиссий привлекались также другие специалисты; в полугодовой деятельности комиссии принимал участие сам Козырев. Окончательное заключение комиссия приняла 15 июня 1960 г.. Оно сводилось к следующему: а) теория не основана на четко сформулированной аксиоматике, ее выводы не развиты достаточно строго логическим или математическим путем; б) качество и точность проводимых лабораторных опытов не дают возможности сделать определенные заключения о характере наблюдаемых эффектов, в опытах недостаточно устранены различные побочные влияния; в) с целью установления асимметрии северного и южного полушарий Юпитера и Сатурна, имеющей принципиальное значение для теории, следует провести особо тщательные, объективные измерения с использованием прежних и новых, специально сделанных снимков планет; проведение новой экспедиции для проверки «широтного эффекта» имеет смысл при условии коренного улучшения аппаратуры.

К наблюдениям широтного эффекта действия «причинных сил» Козырев больше не возвращался. Проверку асимметричной формы больших планет путем измерения их фотоснимков дополнительно произвели двое сотрудников ГАО (Х. И. Поттер и Б. Н. Стругацкий) и не обнаружили ее у Сатурна. Относительно Юпитера они пришли к заключению, что кажущаяся асимметрия вследствие несимметричного расположения полос на его диске не имеет «ничего общего с геометрической асимметрией фигуры планеты».

Несмотря на сильный резонанс, вызванный появлением «Причинной механики», суммарный эффект поспешной публикации все же следует считать отрицательным. Это сознавал автор книги, как понимал и то, что суть неуспеха состояла не только в недоработанности теории, но и особенно в недостаточности подкрепляющих ее факторов.

Снова — астрономические наблюдения, совершенствование теории, изобретательство в эксперименте. Запрета не наступило, но и поощрения нет, ни материального, ни морального, будто бы работа Козырева — его личное дело. Действительно, работы по причинной механике никогда не стояли среди плановых тем обсерватории, только астрономические исследования, инициатива в которых была полной, хотя никаких преимуществ перед другими плановыми работами не предоставлялось.

Для подкрепления интерпретации лунной спектрограммы (задолго до признания ее ценности) Н. А. Козырев предпринял экспедицию на Камчатку летом 1962 г. Кроме него экспедиция состояла из небольшого отряда вулканологов исследовательской станции Ключи. Вооружение — два переносных спектрографа с питающей оптикой (объективными насадками). Восхождения на трехкилометровую высоту к кратерам со снаряжением, палатками для ночлега и укрытия от ненастий. Исследовались действующие вулканы Ключевской группы. Засняты спектры пламени и озера лавы вулкана Плоский Толбачик, спектры поглощения дымов трех вулканов. Результаты представляли несомненный интерес для вулканологов: земные вулканические извержения при наличии атмосферы сильно отличаются от лунных. Все же Козырев провел сравнение спектров дымов с лунной спектрограммой, полученной 23 октября 1959 г., и нашел, что в ту дату он, по-видимому, наблюдал выброс дыма и поток лавы в кратере Альфонс на Луне.

Каждый год дважды, весной и осенью, Н. А. Козырев выезжал в Крым для астрономических наблюдений. Он написал еще ряд статей, не имеющих прямого отношения к основной линии его исследований. В ряду их следует назвать статью об атмосфере Меркурия, в которой он, опираясь на собственные наблюдения ночной стороны планеты, попытался рассчитать вероятность присутствия у Меркурия сильно разреженной водородной атмосферы, непрерывно образующейся за счет захвата частиц солнечного ветра. Другая статья, также основанная на наблюдениях, посвящена Сатурну и его кольцам, в которых им обнаружено присутствие водяного пара, появляющегося под влиянием «фотовозгонки». Этот термин Козырев ввел впервые, понимая под явлением фотовозгонки разрушение солнечным излучением кристаллической решетки льда, составляющего кольца вокруг Сатурна. Работа Козырева вызвала возражения американских астрономов Д. Койпера и Д. Крикшенка, истолковавших свои наблюдения присутствием в Сатурновых кольцах аммиачного льда, но позднее (1970 г.) они согласились с объяснением Козырева.

Две теоретические работы несомненно были выполнены в поддержку положений причинной механики. Статья «Внутреннее строение Юпитера», вопреки ранее появившемуся расчету о твердом ядре планеты, доказала возможность высокой температуры в центре Юпитера (165 000 К), которая при определенном предположении о его внутреннем строении приводила к тепловому потоку из недр, фактически зарегистрированному при пролетах американских АМС «Пионер-10» и «Пионер-11» (1973 г.).

Статья об особенностях физического строения компонент двойных звезд, каковые, согласно выводам автора, имеют тенденцию к сближению их спектральных классов на основе воздействия главной звезды на звезду-спутник через «поток времени», вызвала возражения В. А. Крата, тогдашнего директора ГАО, в примечаниях к публикации Н. А. Козырева. Его статьи в изданиях Пулковской обсерватории стали публиковаться «в дискуссионном порядке» с соответствующей припиской. Вообще смена руководства обсерваторией в 1964—1965 гг. (директора, заместителей, ученого секретаря) не улучшила отношения к работам Козырева, скорее наоборот — усилила контроль при сокращении их обеспечения (материалами, помощью оптико-механических мастерских и др.)

... Козырев предложил новый способ определения звездных параллаксов, сходный с тригонометрическим, но не требующий полугодовых промежутков между наблюдениями и не ограничивающий результата фактическим удалением звезды. Однако его измерения и некоторые другие выводы основались на предположении о мгновенном распространении информации («событийного сигнала») «через физические свойства времени». Этот постулат вызвал особое раздражение у физиков и убедил многих ученых в полной неприемлемости его последних работ.

В результате носителю «физической крамолы» было предложено перейти на положение профессора-консультанта. Козырев отверг такое предложение, так как не хотел оформлять пенсию. Это можно было понять, потому что оформление пенсии для многих означает «выход в тираж погашения». Козырев, наоборот, полагал, что ему еще многое предстоит сделать, и не считал оконченным свой путь в науке. Однако «треугольник» не хотел принимать во внимание «личные соображения», и Н. А. Козырев был уволен из обсерватории 10 апреля 1979 г. по сокращению штатов. Через месяц, 15 мая, был освобожден от должности «по собственному желанию» директор обсерватории. Смена власти ничего не изменила, и Козырев, пытавшийся в Академии наук найти справедливость, до января следующего года оставался без заработка и без пенсии, пока не принял нештатную должность консультанта. Из просмотра документов невольно напрашивается аналогия с увольнением Козырева в 1936 году.

Н. А. Козырев умер 27 февраля 1983 года, не дожив около полугода до своего 75-летия.

Козырев не завершил свою Теорию времени, которой он посвятил более 40 лет жизни, ему так и не удалось подкрепить ее неопровержимыми примерами. Правда, еще при его жизни американские АМС «Вояджер-1» и «Вояджер-2» при пролете сквозь систему Юпитера (1979 г.) зарегистрировали на спутнике Ио восемь действующих вулканов. Его предсказание о распространенности планетного вулканизма сбылось, хотя никто не вспомнил о провидце. Но также никто не выяснил природу вулканизма малых тел. Теория Козырева объясняет эти явления вполне, и все же это не служит непосредственным доказательством ее правильности.

В идеях Козырева имеется рациональное ядро. Их разработку он вел, по существу, один. Как оказалось, одному человеку не под силу поднять такой груз: для этого не хватило всей его жизни. Нужны свежие силы: идеи стоят того, чтобы их вновь поднять и разработку довести до конца. Надо думать, что публикуемое наследие первопроходчика будет с успехом использовано для дальнейших поисков энтузиастами, которые непременно найдутся.

*Пулково, сентябрь—октябрь 1989 г.*