

И. И. Рокитянский

АБСОЛЮТНОЕ ДВИЖЕНИЕ КАК ИСТОЧНИК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИЧИННЫХ СИЛ (КОСМОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАКТОВКА ПРИЧИННОЙ МЕХАНИКИ Н. А. КОЗЫРЕВА)¹

Четыре независимые группы измерений (дипольная часть космического микроволнового фонового радиоизлучения, анизотропия потока мюонов, лабораторные измерения скорости света в разных направлениях и пространственная анизотропия ряда природных явлений на Солнце и Земле) позволяют получить согласованную оценку абсолютного движения Земли, образованного иерархией космологических вращений. Обсуждаются физические следствия.

Rokityansky I. I. Absolute motion as a source of causal forces (a cosmological reading of N. A. Kozyrev's causal mechanics). Four independent evidences (the dipole part of cosmic microwave background radiation, muon flux anisotropy, laboratory measurements of the light velocity in different directions, and spacial anisotropy of some natural events on the Sun and Earth) yield the coinciding estimations of the absolute Earth motion formed by a hierarchy of cosmological rotations. Physical consequences of this fact are discussed.

Физика Ньютона–Эйнштейна рассматривает взаимодействие двух объектов как мгновенное. Это означает симметрию и полную обратимость времени, что противоречит развитию реального Мира, в котором преобладают необратимые процессы. Одним из перспективных научных направлений, пытающихся преодолеть это противоречие, является причинная механика Н. А. Козырева, основанная на трех аксиомах [4. С. 337, 365]:

1. Время обладает особым свойством (направленностью, ходом), которое создает различие между прошедшим и будущим, причиной и следствием. Таким образом, время в причинной механике становится несимметричным.

2. Причина и следствие всегда разделены пространственно и во времени сколь угодно малыми, но не равными нулю различиями δx и δt соответственно.

¹ © И. И. Рокитянский, 2008.

Отношение

$$\frac{\delta x}{\delta t} = c_2$$

Н. А. Козырев называет скоростью превращения причины в следствие. Она не зависит от вида процесса и природы материальных тел, в нем участвующих, а является глубинным свойством пространства и времени, константой, «мерой хода времени нашего Мира». Однако направленность времени и следующая из нее определенность знака δt не соответствует произвольности знака δx . Для того чтобы преодолеть это несоответствие, Н. А. Козырев предположил, что абсолютное различие будущего и прошедшего может быть связано с абсолютным различием правого и левого пространственных вращений и что это вращение происходит в плоскости, перпендикулярной направлению причина-следствие, орт которого обозначим \mathbf{i} .

Далее Н. А. Козырев вводит вектор \mathbf{ic}_2 и называет его линейной скоростью поворота вокруг оси \mathbf{i} , или ходом времени [4. С. 366]. Первый термин представляется не вполне удачным, так как модуль c_2 равен линейной, т. е. орбитальной, скорости вращения (направленной по касательной к орбите), а \mathbf{i} ориентирован вдоль оси вращения. Поэтому в дальнейшем во избежание недоразумений для вектора \mathbf{ic}_2 будем пользоваться только термином «ход времени», а под модулем c_2 будем понимать линейную орбитальную скорость вращательных движений.

3. В точке (лаборатория, участок земной поверхности и т. д.), вращающейся с линейной скоростью u вокруг оси \mathbf{j} , ход времени изменяется и становится равным

$$\mathbf{ic}_2 + \mathbf{j}u, \quad (1)$$

что представляет собой закон сложения векторов хода времени, введенный Н. А. Козыревым «в линейном приближении», при котором второй член значительно меньше первого. Второй член в (1) в каждом конкретном случае вполне определен: орт \mathbf{j} всегда совпадает с осью вращения, а u — это линейная скорость вращающегося вместе с Землей тела, лаборатории..., а в опытах с гироскопами — это скорость вращения идеального волчка (идеальный волчок можно поставить в соответствие любому реальному волчку: он имеет такой же момент инерции, совпадающие ось вращения и точку опо-

ры, и вся его масса находится на соосной окружности радиуса r_0 , где $r_0 = \int r p dV / \int p dV$; p — плотность; dV — элемент объема реального волчка).

Н. А. Козырев показал, что изменение хода времени во вращающихся системах приводит к появлению дополнительных «причинных сил», имеющих порядок u/c_2 . Для их измерения он выполнил большую серию успешных лабораторных экспериментов и планетарных наблюдений, которые позволили ему определить c_2 , показать, что принятая аксиоматика подтверждается опытом, что ход времени переносит энергию и момент вращения, но не несет импульса. Задачу определения направления орта \mathbf{i} Н. А. Козырев не ставил, полагая его направленным от причины к следствию и, следовательно, зависящим от характера конкретного причинно-следственного события.

В настоящей работе предлагается альтернативная трактовка, в которой как модуль, так и направление вектора хода времени $\mathbf{i}c_2$ предполагаются универсальными «константами» нашего Мира, причем не всей Вселенной, а той ее части, которая связана с Солнечной системой в настоящую эпоху. В других частях Вселенной и в другие эпохи этот вектор может быть существенно другим. Предлагаемая трактовка соответствует духу причинной механики Н. А. Козырева, она читается между строк его работ, но не была высказана им, по-видимому, потому, что подтверждающие ее данные появились в основном после его смерти в 1983 г.

Гипотеза абсолютного движения. Предположим, что c_2 равно линейной скорости абсолютного движения Земли, образованного суперпозицией нескольких космологических вращений: Земли вокруг Солнца, Солнечной системы вокруг центра масс Галактики, Галактики вокруг своего аттрактора, и так далее. При этом орт \mathbf{i} может быть рассчитан, если будет установлен закон сложения компонент хода времени от каждой из составляющих вращений, или определен из серии экспериментов, адекватной для нахождения \mathbf{i} .

Сделанное предположение подразумевает существование неподвижного эфира, или физического вакуума. Принятая концепция абсолютного движения не противоречит теории относительности (ТО). Во-первых, ТО признает абсолютный характер вращательного движения. Во-вторых, сущность ТО и ее отличие от предшеству-

ющих теорий составляет не принцип относительности (известный еще в древности, позднее использованный Галилеем, Ньютоном и др.), а новые представления о пространстве и времени, выражающиеся в геометрии четырехмерного мира Минковского, в инвариантности пространственно-временного интервала относительно преобразования группы Лоренца. Упрощая, можно сказать: геометрия Минковского для инерциальных систем составляет содержание специальной теории относительности (СТО), а ее обобщение на неинерциальные системы, учитывающее гравитацию, есть содержание общей теории относительности (ОТО). Таким образом, термин «теория относительности» является неудачным, о чем писали Г. Минковский, С. Л. Мандельштам, Я. П. Терлецкий и др.

Представляется уместным напомнить, что после ранних работ, отрицавших существование эфира, Эйнштейн пришел к убеждению о необходимости его признания. Вот два отрывка из его работы 1920 г. «Эфир и теория относительности» [8]: «Отрицать эфир — это, в конечном счете, значит принимать, что пустое пространство не имеет никаких физических свойств. С таким воззрением не согласуются основные факты механики». «ОТО наделяет пространство физическими свойствами; таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно ОТО, пространство немисливо без эфира; действительно, в таком пространстве не только было бы невозможно распространение света, но и не могли бы существовать масштабы и часы и не было бы никаких пространственно-временных расстояний в физическом смысле слова. Однако этот эфир нельзя представить себе состоящим из прослеживаемых во времени частей; таким свойством обладает только весомая материя; точно так же к нему нельзя применять понятие движения».

В заключение экскурсии в ТО напомним о мало известной работе Н. А. Козырева [3], в которой он описывает наблюдения посредством времени сигналов от звезд или их скоплений из прошлого (где они видны сейчас), из настоящего (где они находятся сейчас) и из будущего (где они будут, когда свет от Земли дойдет до них), т. е. наблюдения трех точек светового конуса. Эти наблюдения Н. А. Козырев считает астрономическим доказательством реальности мира Минковского, что дает строгое обоснование ТО.

Параметры абсолютного движения Солнечной системы. В пользу концепции абсолютного движения и возможности определения его параметров свидетельствуют новые данные астрономических и гелиогеофизических наблюдений и физических экспериментов, приведенные в табл. 1, 2.

Таблица 1
Данные о параметрах абсолютного движения Солнечной системы

Экваториальные координаты направления \mathbf{v}_*		v_* , км/с	Источник
α°	δ°		
Астрономические данные по дипольной составляющей микроволнового фонового радиоизлучения			
168±1,5	-6.0±1,5	378±17	[10]
169,5±2,4	-7,5±2,5	348±30	[9]
169,7±0,6	-7,1±0,6	368±10	[12]
Данные по анизотропии потока мюонов в составе космических лучей			
165±50	-1±10	360±180	[11]
Данные лабораторных оптических измерений			
187±15	-24 ±7	362 ± 40	[6]
200±5	-27 ±4	303 ± 20	[6]
		300	[7]

Космическое микроволновое фоновое радиоизлучение [9, 10, 12]. Тщательные наблюдения нескольких групп исследователей обнаружили, что на основной изотропный фон радиоизлучения наложена дипольная часть порядка 10^{-3} , которая была объяснена эффектом Доплера при движении Солнечной системы относительно изотропной части фонового излучения. Полученные модуль и угловые координаты апекса абсолютной скорости \mathbf{v}_* Солнечной системы представлены в табл. 1. В спутниковых измерениях последних лет была достигнута точность, позволившая уверенно зарегистрировать сезонные вариации, обусловленные орбитальным движением Земли вокруг Солнца, что является доказательством реальности зарегистрированного абсолютного движения и достоверности оценки его скорости.

Таблица 2

**Гелиогеофизические данные определения анизотропии
пространственного распределения мгновенных проекций
на небесную сферу эпицентров нестационарных явлений
на Солнце и на Земле [1, 2]**

Нестационарные явления	α°	δ°
Солнечные вспышки	176	+10
Эруптивные протуберанцы	178	+8
Солнечные пятна:		
S > 1000	163	+16
S < 1000	127	+23
Полярные факелы	187	+6
Сильнейшие землетрясения	169	-7
Глубокофокусные землетрясения	160	+3

Анизотропия потока мюонов [11]. Использовались измерения телескопа космических лучей, составленного из двух счетчиков Гейгера–Мюллера, установленного в Швейцарии на высоте 420 м над уровнем моря. За 18 лет было накоплено более 32 тысяч измерений, покрывающих все направления небесной сферы. По полученной анизотропии интенсивности потока мюонов вычислены параметры абсолютной скорости Солнечной системы (см. табл. 1).

Оптические измерения в лаборатории. Опыт Майкельсона–Морли и другие аналогичные эксперименты по обнаружению абсолютного движения на основе измерения эффектов второго порядка относительно v/c дали, как принято считать, отрицательный результат. Однако имеются публикации [5, 7], в которых критикуются методика и истолкование этих опытов. Более простыми и однозначными для интерпретации являются наблюдения эффектов первого порядка относительно v/c . Астрономический вариант такого измерения был предложен Дж. Максвеллом в 80-е годы XIX в., который состоял в наблюдении времен пробега света от спутника Юпитера к Земле при их различном взаимном расположении с синхронизацией времени по моментам затмения спутника, как это делал еще О. Ремер при первых измерениях скорости света в

1675 г. Хотя наблюдения за спутниками Юпитера и их затмениями ведутся регулярно, результаты определения абсолютной скорости по этим данным, насколько нам известно, не опубликованы.

Две схемы лабораторных экспериментов по определению скорости Земли относительно светоносного эфира в линейном приближении v/c были предложены в 1887 г. А. А. Майкельсоном и Э. У. Морли. В каждой из них присутствовали два источника, посылающих два луча света в противоположных направлениях, и устройства сравнения параметров, зависящих от разности скоростей двух лучей. Успешная реализация такого эксперимента осуществлена только в 1975 и 1984 гг. С. Мариновым в двух вариантах [6]: со связанными вращающимися зеркалами и дисками с отверстиями. Источниками света служили лазеры, прецизионное сравнение скоростей противоположно направленных лучей осуществлялось дифференциальным фотоэлектрическим устройством. В работе [7] описан прибор для определения абсолютной скорости Земли, основанный на высокоточном измерении абберации лазерного луча при разной ориентации прибора. Результаты двух работ представлены в табл. 1.

Нестационарные явления на Солнце и на Земле. В серии работ А. А. Шпитальной и А. А. Ефимова [1, 2] обнаружена анизотропия пространственного распределения мгновенных проекций на небесную сферу радиус-векторов эпицентров некоторых нестационарных явлений на Солнце (вспышки, эруптивные протуберанцы, солнечные пятна, полярные факелы) и землетрясений на Земле. Авторы считают, что полученная анизотропия обусловлена влиянием абсолютного движения Солнечной системы и может быть использована для определения направления этого движения (табл. 2). Сопоставление всех данных таблиц показывает, что определение параметров абсолютного движения столь разными методами дает удовлетворительно сходящиеся результаты.

Окончательный результат. Учитывая высокую точность и достоверность астрономических данных по микроволновому фоновому радиоизлучению и предварительный характер мюонных, оптических и особенно гелиогеофизических результатов, определи параметры абсолютного движения Солнечной системы в современную эпоху только по астрономическим данным. После осреднения и округления астрономических данных табл. 1 имеем

$$v_* = 360 \text{ км/с}, \alpha = 170^\circ, \delta = -7^\circ,$$

т. е. апекс абсолютного движения направлен к точке небесной сферы, лежащей в созвездии Чаши близ его границ с созвездием Льва. Мы воздержались от указания весьма малой погрешности результата, следующей из данных таблицы, поскольку абсолютное движение Земли, с которой проводились наблюдения, имеет значительный сезонный ход, и нет уверенности, что исключены все возможные систематические ошибки.

Сезонная вариация абсолютной скорости. Ближайшая к апексу абсолютного движения Солнечной системы точка эллиптики имеет координаты $\alpha = 170^\circ$, $\delta = 5^\circ$ в созвездии Льва (все численные значения даны приближенно, их цель только проиллюстрировать основные идеи). Для земного наблюдателя Солнце проходит через эту точку звездного неба 10–11 сентября. Рассматривая орбитальную скорость Земли в разные сезоны (позиция v на рисунке), легко видеть, что 10 декабря угол между абсолютной скоростью Солнца и орбитальной скоростью Земли минимален (12°). Следовательно, абсолютная скорость Земли в декабре максимальна, а в июне соответственно минимальна. В весенние и осенние месяцы орбитальное движение Земли имеет значительную составляющую, перпендикулярную v_* , в итоге наблюдается сезонный ход абберации абсолютной скорости Земли, достигающий 5° .

Эти данные вместе со сформулированной гипотезой о равенстве c_2 модулю скорости абсолютного движения Земли позволяют естественным образом понять некоторые ранее необъяснимые сезонные зависимости, например, полученные Н. А. Козыревым в ходе трехлетнего наблюдения прочности причинных связей, фиксируемых по отклонению маятника на вибрирующем подвесе. Н. А. Козырев пишет [4. С. 309–310]: «Получается замечательная общая закономерность условий появления эффекта: причинные связи легче всего могут быть изменены поздней осенью и зимой. Летом же они делаются наиболее прочными, и летом эффект на маятнике еще ни разу не наблюдался».

Галактическое вращение. Абсолютное движение Солнечной системы складывается из орбитального движения $v_{\text{орб}}$ вокруг центра

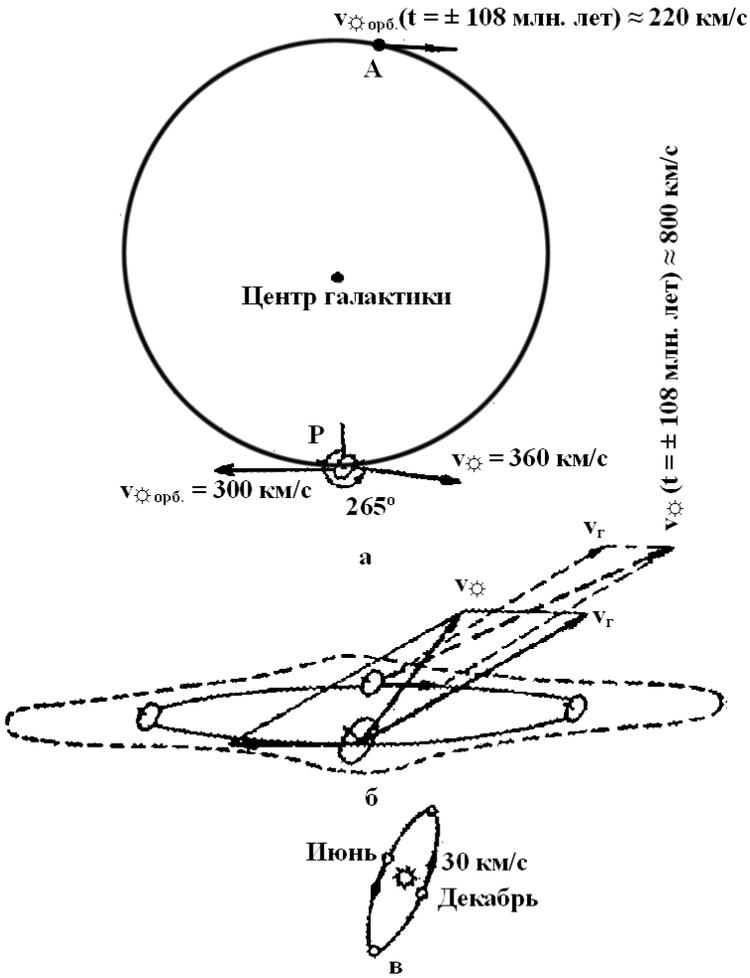


Рис. 1. Составляющая абсолютной скорости: а — галактическая орбита Солнца, принятая согласно [1] в виде эллипса с большой полуосью 9 кпк и эксцентриситетом 0,17. Положение Солнца в современную эпоху соответствует его приближению к перигалактию (точка Р); б — галактика в разрезе, галактическая орбита Солнечной системы и сложение скоростей для современной эпохи и эпохи ± половина галактического года; в — ориентация земной околосолнечной орбиты относительно Галактики и абсолютного движения. Ось эклиптики перпендикулярна v , что обуславливает сезонный ход абсолютной скорости Земли $\pm 30 \text{ км/с}$ с максимумом в декабре, минимумом в июне и максимальной абберацией осенью и весной

масс Галактики, вращательного движения Галактики как целого со скоростью \mathbf{v}_r вокруг своего аттрактора — центра масс скопления галактик и, возможно, вращения этого скопления галактик... По астрономическим данным, $v_{\text{орб}} \approx 250$ км/с и орбита круговая. По комплексу астрономических и геохронологических данных предложена [1] эллиптическая орбита с эксцентриситетом $e = 0,17$, периодом обращения $T_r = 217$ млн лет и орбитальными скоростями 300 и 220 км/с в пери- и апогалактии соответственно. В настоящее время Солнце приближается к перигалактию и имеет орбитальную скорость, практически равную максимальной — 300 км/с. Вычитая ее векторно (см. позицию b на рисунке) из определенной по данным микроволнового фонового радиоизлучения абсолютной скорости \mathbf{v}_* получаем $\mathbf{v}_r = 600$ км/с в направлении созвездия Гидра-Центавра.

Таким образом, в настоящую эпоху движение Солнца по галактической орбите почти противоположно движению Галактики (угол 155°). Через половину галактического года, а также половину галактического года назад (вообще $\pm(n/2)T_r$) эти скорости окажутся направленными почти в одну сторону (угол 25°), и абсолютная скорость Солнечной системы составит примерно 800 км/с, причем такой же результат получается и в предположении круговой галактической орбиты Солнечной системы.

Интересно отметить совпадение полученной абсолютной скорости Солнечной системы с отношением $e^2/\hbar = 350$ км/с, где e — заряд элементарной частицы; \hbar — постоянная Планка. О совпадении константы c_2 с e^2/\hbar неоднократно писал Н. А. Козырев и придавал этому особый смысл [4]. Если совпадение e^2/\hbar с абсолютной скоростью Солнечной системы не случайно, то это ставит перед физиками вопрос, является ли отношение e^2/\hbar универсальной константой или оно, а значит, и другие константы, зависит от скорости движения системы относительно физического вакуума, и тогда на противоположной стороне галактической орбиты это отношение может увеличиться более чем вдвое. Не исключено, что при целенаправленном исследовании будут получены геологические и (или) астрономические данные, которые позволят ответить на поставленный вопрос уже в обозримом будущем, не ожидая 100 млн лет.

Отметим также, что оси вращения Солнца, Земли и планет в пределах $\pm 13^\circ$ перпендикулярны направлению абсолютного движения \mathbf{v}_* [1]. По-видимому, это не случайно и может быть исследовано и понято в процессе дальнейшего развития причинной механики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Рассмотренные вопросы затрагивают глубинные свойства материи, пространства и времени. Если предложенная гипотеза, конкретизирующая одно из положений причинной механики Н. А. Козырева, верна (а это поддается экспериментальной проверке), то это означает, что галактическое и супергалактическое вращения при всей малости градиентов скорости в пределах Солнечной системы все же оказывают влияние на свойства и поведение материальной субстанции физического вакуума и через него на физические законы и константы.

2. В природе не существует замкнутых систем: разномасштабные вращения, включая галактическое и супергалактическое, воздействуют на физический вакуум любой локальной области, а именно, вносят в нее (или уносят из нее) посредством хода времени (в терминологии Н. А. Козырева) энергию и момент вращения, но не импульс [4].

3. Вращательное движение, особенно гиромангнитное, взаимодействует с физическим вакуумом, при этом его энергия может усиливаться или ослабевать в зависимости от ориентации вращения относительно вектора \mathbf{i} . В перспективе это делает возможным объяснение ряда парадоксов, наблюдаемых в экспериментах с вращающимися объектами, и последующего их использования для извлечения энергии физического вакуума.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ефимов А. А., Заколдаев Ю. А., Шпитальная А. А.* Астрономические основания абсолютной геохронологии // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 10. — Л., 1985. — С. 185–201.
2. *Ефимов А. А., Шпитальная А. А.* О движении Солнечной системы относительно фона Вселенной // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 15. — Л. 1991. — С. 345–349.

3. *Козырев Н. А.* Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 9. — Л., 1980. — С. 85–93.
4. *Козырев Н. А.* Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленигр. ун-та, 1991. — 447 с.
5. *Колоколов Е. П.* К теории опыта Майкельсона—Морли // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 2. — Л., 1974. — С. 174–181.
6. *Маринов С.* Оптические измерения абсолютной скорости Земли // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 15. — Л., 1991. — С. 357–364.
7. *Уткин И. П.* Способы и устройства определения скорости абсолютного движения системы // Проблемы исследования Вселенной. Вып. 17. — Л., 1994. — С. 15–22.
8. *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов. — М.: Наука, 1965. Т. 1. — С. 682–689.
9. *Klypin A. A., Strukov I. A., Skulachev D. P.* The relict mission: results and prospect for detection of the microwave background anisotropy // Monthly Notices Roy. Astronom. Soc. 1992. Vol. 258. — P. 37–40.
10. *Lubin P., Villela T., Epstein G.* A map of the cosmic background at 3 millimeters // Astrophys. J. Lett. 1985. Vol. 298. — L1–L5.
11. *Monstein C., Wesley J. P.* Solar system velocity from muon flux anisotropy // Apeiron. 1996. Vol. 3. N 2. — P. 33–37.
12. *Torres S.* Cosmological implications of COBE's results // Astrophys. Space Sci. 1994. Vol. 214. N 1/2. — P. 115–126.