

## АСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО МЕТОДИКЕ КОЗЫРЕВА И ПРОБЛЕМА МГНОВЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛА

Физическая мысль России. №1 (2000). С.18-25

*Пархомов А.Г.*

Анализируются результаты, полученные Н.А.Козыревым и его последователями. Показано, что для объяснения восприятия сигнала от звезды в ее "истинном" положении (положении звезды в момент регистрации, а не в момент испускания света) нет необходимости считать распространение сигнала мгновенным или значительно превышающим скорость света. Если регистрируемый агент имеет скорость много меньше скорости света, после прохождения его около звезд, в результате гравитационной фокусировки, он регистрируется земным наблюдателем приходящим из двух направлений, одно из которых почти совпадает с направлением на звезду в момент прохождения агента мимо нее, а другое – с направлением на звезду в момент регистрации. Представлены результаты наблюдений, подтверждающих это объяснение. Обсуждаются возможная природа агента, зарегистрированного впервые Козыревым.

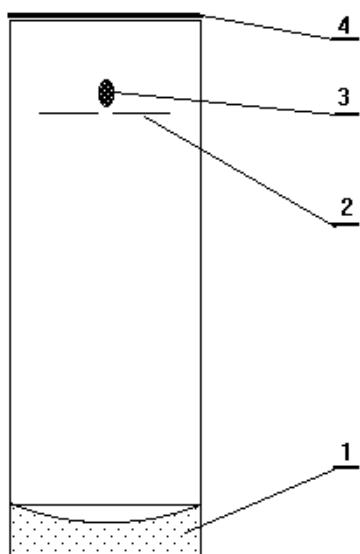
### KOZYREV'S ASTRONOMIC OBSERVATIONS AND MOMENTARY SIGNAL TRANSMISSION PROBLEM

*Parkhomov A.G.*

The results of astronomic observations made N.A.Kozyrev and his followers are analysed. It is shown, to explain appearance star picture in its "truth" position (star position in moment of observation) no necessary to consider momentary signal transmission ore superlight velocity: non-relativistic agent passing near stars are focused in their gravitational field sand perceives by earth observers coming from direction near "truth" position. The results of corroborate observations are cited.

### ВВЕДЕНИЕ

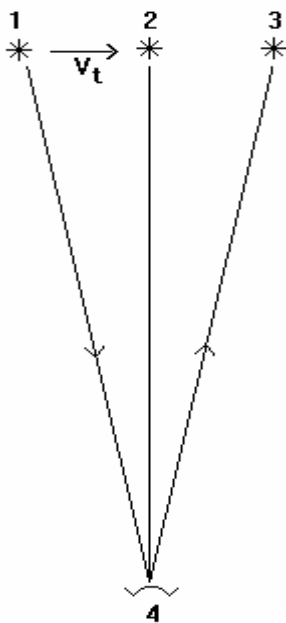
В 1976 г. на симпозиуме в Бюракане Н.А.Козырев доложил о проведенных им необычных астрономических наблюдениях, полученных при сканировании небесной сферы телескопом-рефлектором, закрытым непроницаемой для света крышкой. В фокальной плоскости телескопа находились необычные датчики – крутильные весы или маленький



тонкопленочный резистор, включенный в плечо уравновешенного моста (см. рис. 1). Козырев обнаружил, что, когда телескоп направлен на определенные участки небесной сферы, указатель крутильных весов отклоняется от нулевого положения, а сопротивление резистора меняется. В момент регистрации сигналов ориентация телескопа иногда совпадала, а чаще не совпадала с направлением на видимые в оптический телескоп астрономические объекты (звезды, звездные скопления, галактики).

**Рис. 1.** Схема телескопа Козырева.

1 – фокусирующее зеркало, 2 – щель, 3 – детектор,  
4 – светонепроницаемая крышка.



**Рис. 2.** "Прошрое" (1), "истинное" (2) и "будущее" (3) положения астрономического объекта. Порция света, излученная объектом, находящимся в положении (1), через много лет доходит до наблюдателя (4). За это время объект, двигающийся перпендикулярно направлению к наблюдателю со скоростью  $V_t$ , перемещается в положение (2). Если бы в момент регистрации порция света была бы излучена из места наблюдения, она встретилась бы с объектом в точке (3).

Козырев утверждал, что при наблюдении окрестностей ряда астрономических объектов сигналы возникали при трех направлениях телескопа (см. рис. 2). Первое направление, с учетом поправки на преломление света в атмосфере, соответствовало оптическому изображению объекта, т.е. положению объекта в момент испускания дошедшего до наблюдателя света (сигнал "из прошлого"). Второе направление соответствовало "истинному"

положению объекта, его положению в момент наблюдения (сигнал "из настоящего"). Третье направление соответствовало положению объекта в тот момент, когда свет, излученный в точке наблюдения, дойдет до объекта (сигнал "из будущего"). Угловые расстояния между этими тремя точками равны отношению тангенциальной скорости объекта к скорости света. Обычные скорости звезд относительно Земли – десятки км/с, поэтому типичные расстояния между точками – десятки угловых секунд.

Полученные Козыревым результаты привлекаются для объяснения целого ряда непонятных явлений (см., например, [1]). В связи с этим, возникает вопрос о надежности экспериментального фундамента, на котором основаны утверждения Козырева.

### МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

Результаты, полученные Козыревым, в первое время казались настолько неправдоподобными, что астрономы их всерьез не восприняли и более десяти лет не было ни одной попытки повторить наблюдения по методике Козырева. И лишь недавно это было сделано несколькими независимыми группами исследователей. Сейчас широко распространено мнение о том, что проведенные проверки однозначно подтвердили возможность приема сигналов "из прошлого", "из настоящего" и "из будущего".

Что же на самом деле обнаружил Козырев, и что подтвердилось или не подтвердилось при воспроизведении его исследований? Будем опираться не на слухи, а только на опубликованные работы.

1. В Трудах Бюраканского симпозиума [2; 10, с.363-383] приведены данные о наблюдении 35 астрономических объектов. Эффект обнаружен при наблюдении 13 из них. Приведены данные, свидетельствующие о наблюдении в "истинном положении" одного объекта (звезды Процион).

2. В статье "О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями" [3, с.76-84] приведены результаты наблюдений 9 звезд. В 8 случаях зарегистрировано "истинное" положение, в 9 случаях – получен сигнал "из будущего". О регистрации сигналов от звезд "из прошлого" ничего не сказано. Приведены данные о наблюдении туманности Андромеды и шарового звездного скопления  $M2$  в "прошлом", "истинном" и "будущем" положениях.

3. В статье "Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского" [3, с.85-93] упомянуты 6 звезд, наблюдавшихся в трех положениях.

4. Новосибирская группа исследователей, возглавляемая академиком М.М.Лаврентьевым, наблюдала по методике Козырева 4 звезды. В трех случаях зарегистрированы сигналы, соответствующие "истинному" положению звезд. О наблюдении звезд в "прошлом" и "будущем" положениях ничего не сказано [4].

5. Та же научная группа наблюдала по методике Козырева Солнце и его окрестности. Обнаружены сигналы при ориентации телескопа, отличающейся от "оптического" направления на Солнце на несколько градусов [5].

6. Киевские астрономы [6] при сканировании телескопом Козырева небесной сферы обнаружили многочисленные всплески сигнала, причем в большинстве случаев моменты появления всплесков не совпадали с моментами ориентации телескопа на звезды (при анализе учитывались звезды до 13 величины). Кроме того, окрестности ряда астрономических объектов были исследованы особенно тщательно. Проведено детальное наблюдение 13 звезд, в двух случаях на расстоянии до 10 угловых минут от оптического положения звезды зарегистрированы сигналы. Шаровые скопления наблюдались 6 раз, в 2 случаях зарегистрированы сигналы. Объект "*Лебедь X-1*" (предполагают, что это – черная дыра) наблюдался 3 раза, в 2 случаях обнаружен эффект. При наблюдении туманности Андромеды (3 раза) и планетарной туманности *M57* (1 раз) эффекты не обнаружены. Анализ полученных результатов не дает оснований для вывода о том, что зарегистрированные сигналы соответствуют "прошлому", "истинному" или "будущему" положениям наблюдавшихся астрономических объектов.

7. Автор этой статьи при сканировании небесной сферы обнаружил многочисленные всплески сигнала [7,8]. Связь этих всплесков с ориентацией телескопа на звезды не установлена. При наблюдении Солнца и его окрестностей зарегистрированы сигналы при ориентации телескопа, отличающейся от "оптического" направления на Солнце.

Итак, проверочные эксперименты уверенно подтверждают появление сигналов в датчиках, помещенных в фокус нечувствительного к свету телескопа. Но связь эффектов с наблюдением астрономических объектов в их "прошлом" и "будущем" положениях пока подтверждения не нашла. Три звезды в "истинных" положениях наблюдали новосибирские исследователи.

### **"...ПОЯВЛЯЕТСЯ ВСЮДУ МГНОВЕННО"**

Наблюдение трех объектов – это маловато для достоверного подтверждения существования эффекта, но уже вполне достаточно для раздумий. Будем считать, что феномен наблюдения астрономических объектов в их "истинном" положении существует и попробуем понять, с чем он может быть связан.

Козырев считал, что результаты его астрономических наблюдений подтверждают созданную им причинную механику, в соответствии с которой "процессы в Мире происходят не только во времени, но и с помощью времени. Ход времени является активным свойством, благодаря которому время может оказывать механические воздействия на материальные системы... Время не имеет импульса, и течение времени несет только энергию. Поэтому надо думать, что воздействие времени не распространяется, а появляется всюду мгновенно, убывая обратно пропорционально расстоянию... Материя не экранирует время, его можно экранировать только физическим процессом" [9; 10, с.313-329].

Наблюдение астрономических объектов в "истинном" положении, по мнению Козырева, доказывает возможность мгновенной передачи сигналов, допускаемой причинной механикой. Для объяснения сигналов "из прошлого" и "из будущего" Козырев привлек четырехмерную геометрию Минковского. Обсуждение причинной механики не входит в задачу этой статьи. Отмечу только, что Козыреву не удалось в известных автору этой статьи работах убедительно обосновать связь между вышеописанными астрономическими наблюдениями и причинной механикой. Его аргументация носит весьма общий и

односторонний характер (звезда в "истинном" положении – значит сигнал передается мгновенно, мгновенно – значит через активные свойства времени). Увлеченный своим детищем – причинной механикой, Козырев *даже не пытался* искать иные объяснения.

### **БЫСТРЕЕ ИЛИ МЕДЛЕННЕЕ СВЕТА ?**

Альтернативный подход к объяснению феномена "истинного положения" очевиден: можно предположить, что в телескопе Козырева регистрируется некоторый агент, имеющий высокую проникающую способность и скорость распространения, значительно превышающую скорость света  $c$ . Высказана, например, идея о том, что таким агентом может быть торсионное излучение [11]. Но оказывается, что для объяснения феномена "истинного положения" совсем не обязательно привлекать мгновенность или очень высокую скорость распространения сигнала. Некоторые из опубликованных результатов прямо указывают на то, что эта скорость *много меньше*  $c$ . Рассмотрим упомянутый выше эксперимент новосибирской группы по наблюдению Солнца [5]. Телескоп Козырева закрепляли неподвижно относительно земной поверхности таким образом, что в некоторый момент времени, вращаясь вместе с Землей, он оказывался направленным точно на Солнце. Оказалось, что всплески сигнала регистрировались не в момент точной ориентации телескопа на "оптическое" положение Солнца, а на 8 и на 16 минут раньше. Свет от Солнца до Земли идет 8 минут. Напрашивается вывод о том, что телескоп "видит" Солнце там, где оно находилось в момент испускания дошедшего до наблюдателя света, а также там, где оно будет, когда свет от наблюдателя вернется назад. Но будем осторожны: очевидное иногда бывает невероятным. Рассмотрим этот эксперимент внимательнее.

Предположим, что возникающий в телескопе сигнал связан с действием некоторого агента, приходящего от Солнца и распространяющегося со скоростью  $V$ . Если бы Земля была неподвижной относительно Солнца, при любой величине  $V$  направление распространения агента совпадало бы с направлением на Солнце. Но Земля движется по орбите вокруг Солнца со скоростью  $V_e \approx 30$  км/с, "набегая" на идущий от Солнца поток агента. В результате этого, земной наблюдатель воспринимает идущий от Солнца поток отклоненным от направления на Солнце на угол  $\alpha \approx V_e/V$ . Помимо движения по орбите, Земля вращается вокруг своей оси в том же направлении, что и вокруг Солнца, поворачиваясь на  $1^\circ$  за 4 минуты. Поэтому, вращаясь вместе с Землей, телескоп регистрирует поток *раньше*, чем оказывается ориентированным на Солнце. В рассматриваемом эксперименте сигнал возникал за 16 и за 8 минут до того, как телескоп оказывался направленным на Солнце. За это время телескоп вместе с Землей поворачивается на углы  $4^\circ$  и  $2^\circ$ . Нетрудно подсчитать, что углам  $\alpha$  такой величины соответствуют скорости агента  $V$  около 400 и 800 км/с.

Если бы мы имели дело с мгновенно распространяющимся агентом, он воспринимался бы отклоненным от "оптического" направления на Солнце в противоположную сторону, а величина отклонения была бы на три порядка меньше [1]. Обнаружить эффект "истинного положения", наблюдая Солнце, очень трудно, ведь видимый диаметр Солнца на два порядка больше ожидаемых различий.

Аналогичные наблюдения околосолнечной области [7,8,23], проведенные автором этой статьи, не противоречат результатам, полученным новосибирцами, но показывают значительно более сложную картину, причем связанные с Солнцем сигналы обнаружены и при весьма значительных отклонениях телескопа от направлений на Солнце, превышающих  $10^\circ$ . На основе этих результатов можно сделать вывод о том, что скорость регистрируемого агента лежит в пределах от 100 до 1000 км/с.

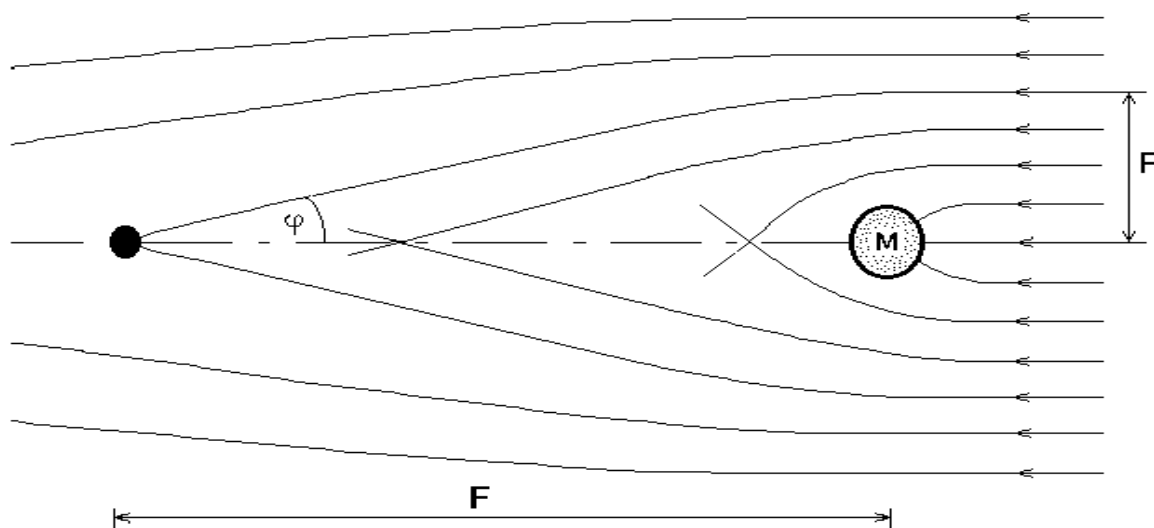
Излучает ли Солнце что-либо, имеющее скорость в несколько сотен км/с ? Именно такую скорость имеет "солнечный ветер" – поток заряженных частиц, в основном, протонов. Но солнечный ветер не может достигнуть поверхности Земли. Даже если бы и достигал, он не

мог бы выполнять роль искомого агента, поскольку поток заряженных частиц не фокусируется вогнутыми зеркалами. Все другие испускаемые Солнцем известные агенты имеют световую или околосветовую скорость.

### ЗВЕЗДЫ В "ИСТИННОМ" ПОЛОЖЕНИИ

На первый взгляд, наблюдение звезд в "истинном" положении – красноречивое свидетельство возможности передачи сигналов мгновенно или со сверхсветовой скоростью. Но предположим, что потоки регистрируемого телескопом Козырева агента не излучаются астрономическими объектами, а "освещают" их: роль звезд и других объектов заключается в искажении уже существующих потоков. Точно так же, глаз или фотоаппарат, в большинстве случаев, воспринимает не излучаемый предметами свет, а свет от внешнего источника, преломленный или отраженный, изменивший интенсивность и спектр при взаимодействии с наблюдаемыми предметами.

Рассмотрим простейший случай, когда поток агента, имеющего скорость  $V \ll c$ , двигаясь к наблюдателю, встречает на своем пути неподвижный астрономический объект, например, звезду (см. рис. 3). Понятно, что часть потока, попадающая непосредственно в звезду, "выходит из игры" и достигнуть наблюдателя не может. Часть потока, проходящая достаточно близко к звезде, в результате ее гравитационного притяжения сильно меняет направление своего движения и тоже "уходит" от наблюдателя. Но когда агент проходит на расстоянии от центра звезды  $p = (2GMF)^{1/2} / V$  ( $G$  – гравитационная постоянная,  $M$  – масса объекта,  $F$  – расстояние между объектом и наблюдателем. Для  $V \sim c$   $p$  в  $\sqrt{2}$  раз меньше), изгиб траекторий в гравитационном поле звезды таков, что агент "попадает" точно в наблюдателя. Величина  $p$  для света, отклоняемого близкими к Солнцу звездами – порядка радиуса Земной орбиты, а для агента, движущегося со скоростью несколько сотен км/с, превышает размер Солнечной системы. Поток, пересекающий в районе звезды кольцо с гигантским радиусом  $p$ , "схлопывается" в точке наблюдения, в результате чего его плотность резко возрастает.



**Рис. 3.** Фокусировка неподвижным гравитирующим объектом. Проходящий со скоростью  $V$  на расстоянии от центра объекта  $p = (2GMF)^{1/2} / V$  поток агента "схлопывается" в точке наблюдения. Наблюдатель воспринимает приходящий поток как кольцо с угловым радиусом  $\varphi \approx p/F$ .

Описанный эффект, получивший название гравитационной фокусировки или гравилинзирования, детально исследован астрономами для электромагнитного излучения и подтвержден многочисленными наблюдениями [12]. Гравилинзирование *света* – тонкий эффект, обнаруживаемый на грани возможностей астрономических наблюдений. Если же фокусируемый агент имеет скорость много меньше скорости света, эффективность гравилинзирования существенно возрастает. При скорости несколько сотен км/с усиление плотности потока звездами и шаровыми звездными скоплениями достигает пятнадцати порядков, нейтронными звездами и черными дырами – двадцати двух порядков [7,13,22]. Отметим, что, в отличие от фокусировки обычными оптическими линзами, при гравилинзировании происходит фокусировка не только мононаправленных, но и рассеянных потоков [13,22].

Угловой радиус кольца вокруг звезды, откуда идет *усиленный* поток, не превышает десятков угловых секунд. Вокруг этого кольца расположена обширная область с *пониженной* плотностью потока. Так как в процессе гравитационной фокусировки частицы не рождаются, а только перераспределяются в пространстве, плотность потока, усредненная по обеим областям, не может сильно отличаться от плотности несфокусированного потока. Отсюда следует важная особенность эффекта: его можно обнаружить лишь при условии, что устройство, регистрирующее поток гравитационно сфокусированного звездой агента, имеет достаточно высокое угловое разрешение. По оценкам, сделанным в работе [7], для наблюдения эффекта от звезд необходимо угловое разрешение не хуже нескольких минут.

Кольцо наблюдается тогда, когда движение звезды относительно наблюдателя не имеет тангенциальной составляющей  $V_{\tau}$ . При наличии такой составляющей наблюдаются два "источника" [13], направления на которые при  $V_{\tau}$  и  $V \ll c$  отличаются от направления на звезду в момент прохождения мимо нее потока на углы

$$\varphi_1 = \{V_{\tau} - (V_{\tau}^2 + 8GM/F)^{1/2}\}/2V, \quad \varphi_2 = \{V_{\tau} + (V_{\tau}^2 + 8GM/F)^{1/2}\}/2V.$$

Так как для звезд практически всегда выполняется условие  $8GM/F \ll V_{\tau}^2$ ,  $\varphi_1 \approx 0$  и  $\varphi_2 \approx V_{\tau}/V$ .

Итак, поток агента, прошедшего около движущейся звезды, воспринимается приходившим из двух направлений. Одно из них близко к направлению на звезду в момент прохождения мимо нее агента, т.е. много тысячелетий назад. Это направление сильно, до нескольких градусов, отличается от "оптического", причем частицы, имеющие разные скорости, приходят из различных направлений. Что же касается *второго* направления, оно, независимо от скорости агента, близко к направлению на звезду в *момент наблюдения*. Свойства гравитационной линзы таковы, что траектории получают нужный для "попадания" в наблюдателя изгиб именно в той области пространства, где будет находиться звезда, когда агент достигнет наблюдателя. Усиление потока вблизи "истинного" положения звезды связано с тем, что к точке наблюдения из этого направления одномоментно приходят частицы с различными скоростями, которые пролетали в области действия гравитационной линзы на протяжении весьма длительного времени (для ближайших звезд – порядка  $10^4$  лет при разбросе скоростей несколько сотен км/с). Понятно, что эффект "истинного положения" не проявляется у агентов, не имеющих разброса по скоростям – электромагнитного излучения и релятивистских частиц.

Важно отметить, что вышеописанные свойства движущегося в Космосе вещества присущи потокам любого вида материи, поскольку обоснованных оснований для сомнения в универсальности гравитационного взаимодействия на современном уровне научных знаний нет.

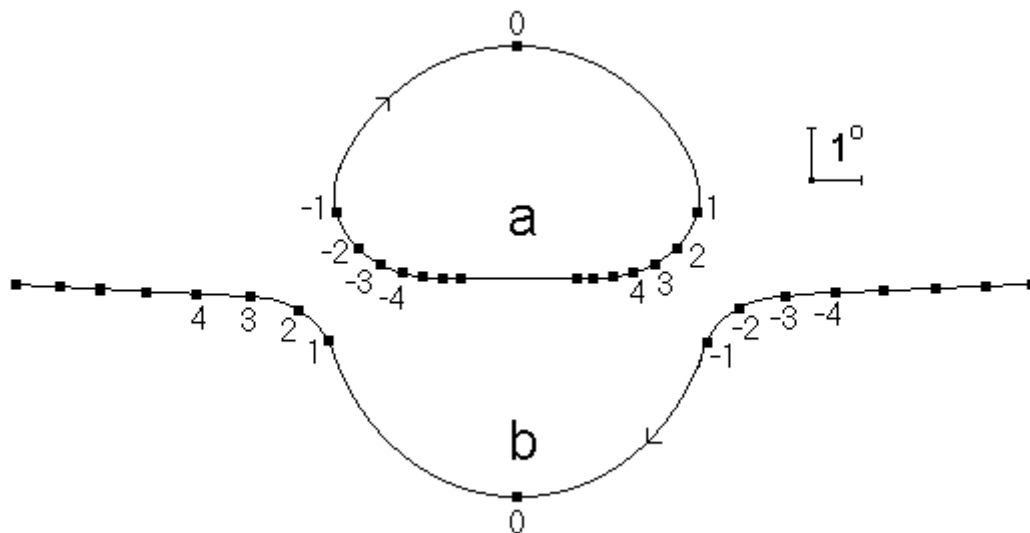
## СОЛНЦЕ КАК ЛИНЗА

Рассмотрим теперь Солнце как гравитационную линзу. Гравитационная фокусировка *света* Солнцем на Землю невозможна: лучи света, даже если они проходят у самой поверхности Солнца, "схлопываются" далеко за пределами Солнечной системы. А вот если

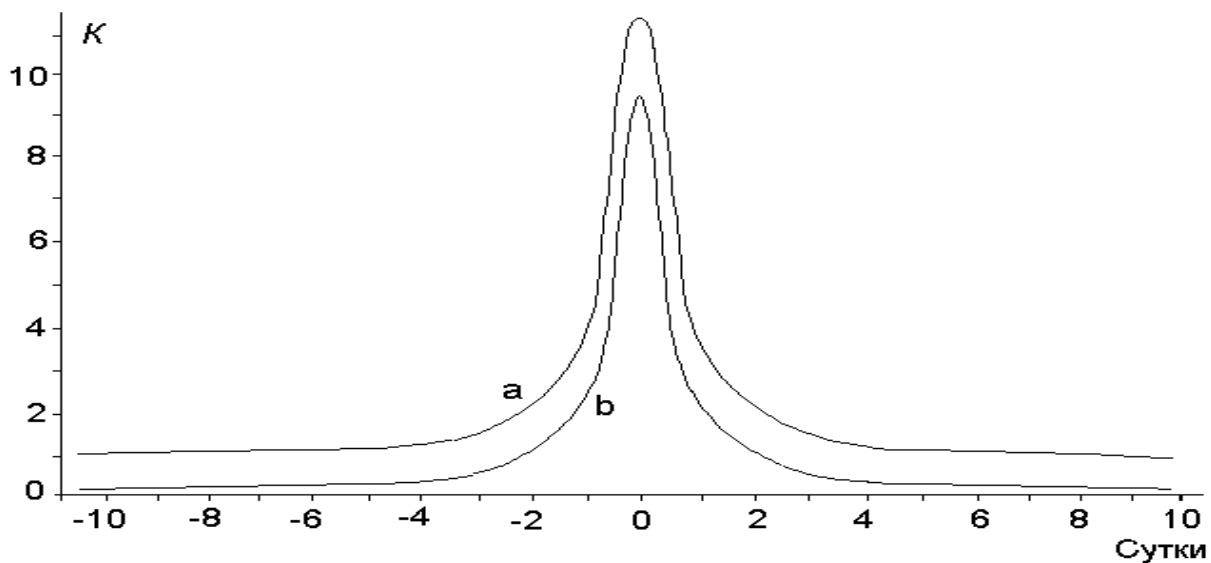
агент имеет скорость меньше  $10^4$  км/с, гравитационная фокусировка на Землю происходит. Для Солнца условие  $8GM/F \ll V_{\tau}^2$  не выполняется, и направления прихода агента не совпадают ни с "прошлым", ни с "истинным" положениями. Из-за того, что Солнце расположено близко к Земле, поток, усиленный Солнцем, сильно "размазан" по углам [13]. "Пятно" сфокусированного агента, имеющего скорость несколько сотен км/с, имеет радиус около  $10^{\circ}$  и на несколько градусов отстает от Солнца при его движении по эклиптике; коэффициент усиления – порядка  $10^4$ .

Более детальное рассмотрение возможных явлений, связанных с гравитационной фокусировкой Солнцем потоков агента, приходящего извне Солнечной системы [13], показало, что, помимо вышеописанного относительно слабого и размытого по углам эффекта, иногда (несколько десятков раз в год) должны происходить кратковременные (продолжительностью до нескольких часов) очень сильные всплески плотности потока, приходящего из окосолнечной области размером около  $10^{\circ}$ . Это происходит тогда, когда небесные координаты центра Солнца и некоторой звезды сближаются до расстояния, не превышающего десятых долей градуса. В это время наблюдатель, двигаясь вместе с Землей вокруг Солнца, проходит через участок пространства, где поток, сфокусированный звездой (или другим удаленным астрономическим объектом) еще раз усиливается гравитационным Солнца. Инструмент, дающий изображение в потоках фокусируемого агента, показал бы картину, изображенную на рис. 4. В некоторый момент времени источник потока начинает двигаться с возрастающей скоростью вдоль эклиптики по ходу Солнца; позже траектория начинает изгибаться. В это же время на угловом расстоянии около  $10^{\circ}$  появляется второй источник потока, вначале слабый, а потом сравнимый по величине с первым. Через несколько суток оба источника занимают положение, симметричное плоскости эклиптики. Скорость их движения возрастает до нескольких градусов в сутки, а "яркость" многократно увеличивается (см. рис. 5). Продолжительность "вспышки" – от часа до суток. Чем ярче "вспышка", тем она короче. После этого источники описывают траектории, симметричные траекториям до "вспышки", первый источник возвращается в исходное положение, а второй "гаснет". Центр этих траекторий движется по эклиптике за Солнцем на расстоянии от него около  $5^{\circ}$ .

Этот эффект был предсказан автором в 1991 году [22], после чего на протяжении нескольких лет предпринимались попытки его обнаружить. Первые подтверждающие результаты были получены в 1994 году, с помощью специального широкоугольного телескопа [8]. К настоящему времени зарегистрировано около пятидесяти всплесков, превышающих фон более чем на порядок. Примеры вспышек, зарегистрированных при соединении Солнца со звездой  $\nu$  Льва показаны на рис. 6.

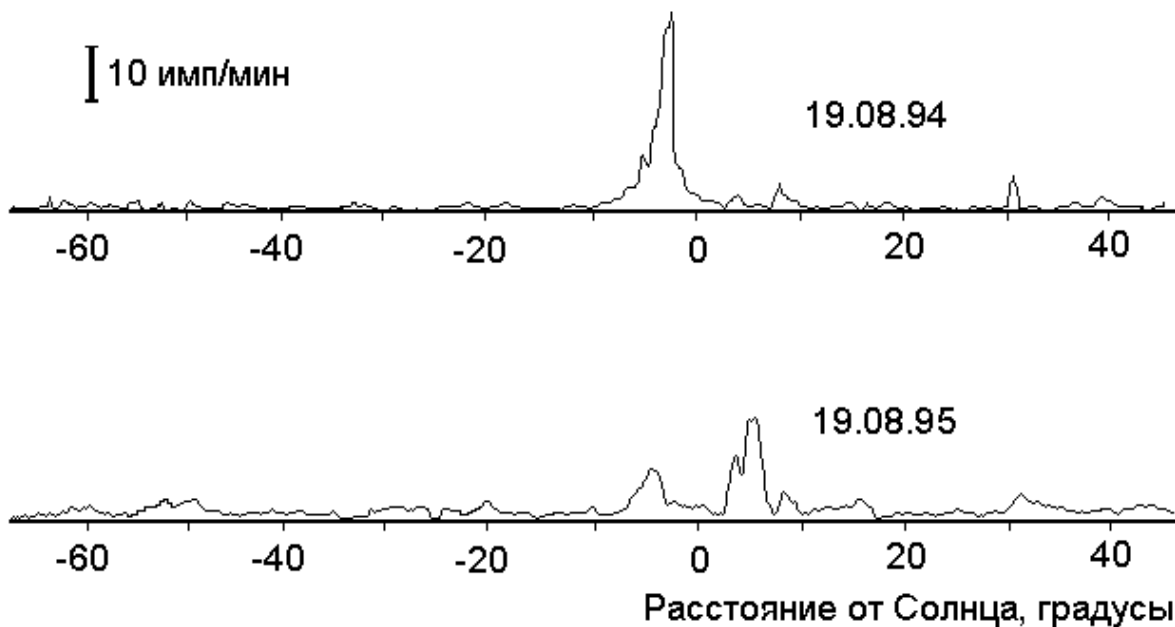


**Рис. 4.** Влияние Солнца на наблюдаемое положение относительно звезд источника потока частиц, имеющих скорость  $500 \text{ км/с}$ , при тесном угловом сближении неотклоненного положения с центром Солнца (минимальное расстояние – 12 угловых минут) [13]. Цифрами обозначены наблюдаемые положения источника с интервалом в 1 сутки; нулю соответствует минимальное угловое расстояние между центром Солнца и неотклоненным направлением на источник; *a* – первичный "источник", *b* – возникающий и исчезающий "источник".



**Рис. 5.** Расчетное изменение плотности потока проходящих вблизи Солнца мононаправленных частиц, имеющих скорость  $500 \text{ км/с}$ , при угловом сближении направления потока и направления на центр Солнца (минимальное расстояние – 12 угловых минут) [13]. По горизонтальной оси – время от момента наиболее тесного сближения; *a* – первичный "источник", *b* – возникающий и исчезающий "источник".





**Рис. 6.** Всплески сигнала во время сближения центра Солнца со звездой  $\nu$  Льва (минимальное расстояние 5 угловых минут). Телескоп: стальное параболическое зеркало с фокусным расстоянием 10 см, детектор – счетчик Гейгера диаметром 2 мм и длиной 6 мм [8].

Регистрация нечувствительным к свету телескопом всплесков сигнала, совпадающих по времени с редкими событиями тесных соединений звезд с центром Солнца, является убедительным свидетельством того, что регистрируемый агент подвергается гравитационной фокусировке Солнцем на Землю. Этот агент не может быть электромагнитным излучением или релятивистскими частицами, так как во время этих событий звезда загорожена солнечным диском, а их гравитационная фокусировка Солнцем на Землю, как было уже указано, невозможна.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, предположение о том, что возникновение сигналов при ориентации телескопа Козырева на "истинные" положения звезд связано с гравитационной фокусировкой некоторого космического излучения или потока частиц, позволяет объяснить этот феномен без допущения мгновенности или сверхсветовой скорости распространения сигналов. Это уже больше чем гипотеза: предсказанные следствия находят подтверждения.

Этот агент не может быть электромагнитным излучением, космическими лучами или нейтрино высоких энергий – у них слишком большая скорость, а телескоп Козырева к ним нечувствителен. Он не может быть солнечным или звездным ветром – этот агент не может даже пробиться к земной поверхности.

Перечисленные четыре агента являются основными источниками наших знаний о Космосе. Но они лишь небольшая часть всего, что *есть* в Космосе. Исследуя движения звезд и других астрономических объектов, астрономы пришли к выводу о том, что в галактиках и межгалактическом пространстве рассеяно вещество, непосредственно не обнаруживаемое методами современной астрономии, но воздействующее своей гравитацией на наблюдаемые объекты. Это вещество получило название скрытой (темной) материи. Его масса примерно на порядок превосходит массу всех наблюдаемых астрономами объектов [14,23].

Природа скрытой материи уже несколько десятилетий является предметом научного обсуждения [15-24]. Наиболее разработанной является идея о том, что она состоит из нейтрино очень низких энергий, имеющих отличную от нуля массу покоя. Рассматриваются также другие слабо взаимодействующие частицы (нейтралыно, WIMPy, аксионы), черные дыры, небольшие низкотемпературные звезды, мелкие космические тела.

Вещество, составляющее скрытую материю, не может быть неподвижным. Его "размазанность" возможна лишь в том случае, если оно движется, подобно звездам, космической пыли и газу. Скорость, характерная для движения объектов в гравитационном поле Галактики – нескольких сотен км/с. Межгалактическая скрытая материя, ускоряясь в гравитационном поле Галактики, приобретает скорость порядка 1000 км/с. Итак, по одному из необходимых параметров – скорости – потоки частиц скрытой материи на роль искомого агента вполне годятся. Но нужный нам агент должен обладать и другими свойствами: возможностью зеркально отражаться от гладких поверхностей (иначе невозможна фокусировка вогнутыми зеркалами), высокой проникающей способностью (иначе он не прошел бы через атмосферу и крышку телескопа), возможностью быть зарегистрированным детекторами, примененными в телескопах Козырева. Среди перечисленных вероятных компонентов скрытой материи этим требованиям вполне удовлетворяет нейтрино ультранизких энергий. Наличие ощутимых эффектов, связанных с нейтрино, на первый взгляд, кажется невозможным (см, например, [1]). Этот вывод исходит из простой экстраполяции свойств этой частицы, известных из ядернофизических экспериментов. Но экстраполяция более чем на 10 порядков по энергетической шкале весьма сомнительна: это то же самое, что судить о свойствах жидкого гелия, исследуя  $\alpha$ -частицы. Детальный анализ известных свойств нейтрино показывает, что в области ультранизких энергий взаимодействие нейтрино с веществом становится вполне ощутимым [18,21]. Получены экспериментальные результаты, подтверждающие этот вывод [7,19,20]. Изложение и анализ этих результатов требует специальной статьи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Барашенков В.С., Гальперин Я.Г., Ляблин М.В., *Физическая мысль России*, №3/4, (1996), с. 101-107.
2. Козырев Н.А., в кн. *Вспыхивающие звезды*, Ереван, с. 209-227.
3. Козырев Н.А., Насонов В.В., в кн. *Проявление космических факторов на Земле и звездах*, М.-Л., 1980, с.76-93.
4. Лаврентьев М.М. и др. О дистанционном воздействии звезд на резистор. *ДАН СССР*, т.314, с.352-354.
5. Лаврентьев М.М. и др, *ДАН СССР*, т.315, с.368-370.
6. Акимов А.Е, Пугач А.Ф. и др. Предварительные результаты астрономических наблюдений неба по методике Козырева. Препринт ГАО-92-5Р, Киев, 1992, 16 с.
7. Пархомов А.Г. Наблюдение космических потоков медленных слабо взаимодействующих частиц. Препринт №41, МНТЦ ВЕНТ, М.,1993.
8. Пархомов А.Г., *Наблюдение телескопами космического излучения неэлектромагнитной природы*, МНТЦ ВЕНТ, М., 1994.
9. Козырев Н.А., *Октябрь*, № 7, (1964), с. 183-192.
10. Козырев Н.А., *Избранные труды*, Изд. Лен. университета, Л.,1991.
11. Шипов Г.И., *Теория физического вакуума*, НТ-Центр, М., 1993.
12. Блюх П.В., Минаков А.А., *Гравитационные линзы*, Знание, М.,1990.
13. Пархомов А.Г. Распределение и движение частиц скрытой материи. Препринт № 37, МНТЦ ВЕНТ, М.,1993.
14. Дорошкевич А.Г., в кн. *Физика Космоса*, Сов.энциклопедия, М.,1986, с.622.
15. Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Масса нейтрино в физике элементарных частиц и космологии ранней Вселенной. *УФН*, т.135, (1981), с.45.
16. Фирсов О.Б. О скрытой массе Вселенной. *Ядерная физика*, т.56, №3, (1993), с.120-128.

17. Гуревич А.В., Зыбин К.П. Крупномасштабная структура Вселенной. Аналитическая теория. *УФН*, т.165, (1995), с.723-758
18. Самсоненко Н.В., Буликундзира С., *Тезисы докладов научной конференции УДН*, М., 1992.
19. Пархомов А.Г., Уланов С.Н., *Экспериментальная проверка возможности регистрации нейтрино ультранизких энергий с использованием ядерной реакции обратного бета-распада*, Деп. ВИНТИ, №199-В91 от 11.01.91, 19 с.
20. Пархомов А.Г. *Необычное космическое излучение. Обнаружение, гипотезы, проверочные эксперименты*, МНТЦ ВЕНТ, М.,1995
21. Боум Ф., Фогель П. *Физика массивных нейтрино*, Мир, М., 1990.
22. Пархомов А.Г. *Гравитационная фокусировка потоков частиц скрытой материи*, Деп. ВИНТИ, №1789-В92 от 29.05.92, 42 с.
23. Пархомов А.Г. Скрытая материя: роль в космоземных взаимодействиях и перспективы практических применений. *Сознание и физическая реальность*, т.3, №6, (1998), с.24-35.
24. Гуревич А.В., Зыбин К.П., Сирота В.А. Мелкомасштабная структура темной материи и микролинзирование. *УФН*, т.167, (1997), с.913-943.