

ВРЕМЯ КАК ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

Н.А. КОЗЫРЕВ

Пулковская астрономическая обсерватория
АН СССР (Ленинград)

В современной системе научных знаний развиваются как реляционные, так и субстанционные представления о времени. Автор статьи излагает разрабатываемую им субстанционную концепцию времени (Примечание редактора).

Любая физическая система, и в частности вещество, с течением времени теряет свою первоначальную организованность, разрушается и стареет. В соответствии со вторым началом термодинамики происходит переход в более вероятное состояние. Это обстоятельство обусловлено свойствами причинности, согласно которым причина порождает многочисленные следствия и поэтому в общей совокупности событий получается, как писал Ньютон: «Природа проста и не роскошествует излишними причинами». Рост числа разнообразных следствий приводит к реализации все большего числа возможных состояний систем. Происходит потеря организованности, внесенной в систему некоторой причиной. Течение же этого процесса должно совпадать с направленностью времени, поскольку следствия находятся в будущем по отношению к причине. Если время дополняет трехмерное пространство до четырехмерного многообразия, то течение времени настоящим моментом лишь обнаруживает события уже существующие в будущем, при сохранении всего, что отодвигается в прошлое. В таком четырехмерном мире все, что должно быть в соответствии с законами Природы, уже существует реально, подобно тому, как в трехмерном пространстве вывод о том, что нечто должно быть в заданном месте, означает, что оно и есть там на самом деле. Поэтому все события в четырехмерном мире должны уже существовать в соответствии со вторым началом термодинамики и выглядеть веером, расходящимся в сторону будущего, т.е. положительного направления оси времени. Однако такая картина фатального детерминизма противоречит свободе выбора и всему опыту нашей жизни. Скорее всего это означает, что чисто геометрическое представление о времени является недопустимо упрощенным. Действительно, для выводов специальной теории относительности необходимо считать, что ось времени ict Мира Минковского равнаценна трем пространственным координатным осям. Пространство же может обладать не только геометрическими свойствами, т.е. быть пустым, но у него могут быть и физические свойства, которые мы называем силовыми полями. Поэтому совершенно естественно полагать, что и ось собственного времени ict не всегда является пустой и что у времени могут быть и физические свойства. Благодаря этим свойствам время может воздействовать на физические системы, на вещество и становится активным участником Мироздания. Это представление о времени, как о явлении Природы, соответствует и нашему интуитивному восприятию Мира. Активный контакт времени со всем, что происходит в Мире, должен приводить к взаимодействию, к возможности воздействий на свойства времени со стороны происходящих процессов. Но тогда для определения будущего необходима фактическая реализация всех предшествующих моментов. Без этого будет существовать неопределенность будущего, в отличие от Мира с пустым, не взаимодействующим временем, который можно заранее построить. Поэтому активные свойства времени могут освобождать Мир от жесткого детерминизма Лапласа.

Степень активности времени может быть названа его плотностью. Уже из самых общих соображений можно заключить, что существование плотности времени должно вносить в систему организованность, т.е. вопреки обычному ходу развития, уменьшать ее энтропию. Действительно, когда весь Мир перемещается по оси времени от настоящего к будущему, само это будущее, если оно физически реально, будет идти ему на встречу и будет, стягивая многие следствия к одной причине, создавать в системе тенденцию

уменьшения ее энтропии. Таким образом, время, благодаря своим физическим свойствам, может вносить в Мир жизненное начало, препятствовать наступлению его тепловой смерти и обеспечивать существующую в нем гармонию жизни и смерти.

Итак, изменение состояния и свойств вещества может происходить не только со временем, но и под действием времени на него. Первое обстоятельство соответствует законам, действующим в пассивном геометрическом времени, а второе – обусловлено активными, физическими его свойствами. Из-за взаимодействий с происходящими в Природе процессами должны меняться активные свойства времени, а это, в свою очередь, будет влиять на ход процессов и на свойства вещества. Таким образом, вещество может быть детектором, обнаруживающим изменения плотности времени. В пространстве плотность времени не равномерна, а зависит от места, где происходят процессы. Следует ожидать, что некоторые процессы ослабляют плотность времени и его поглощают, другие же наоборот – увеличивают его плотность и, следовательно, излучают время. Термины «излучение» и «поглощение» оправданы характером передачи воздействий на вещество – детектор. Так, действие повышенной плотности времени ослабляется по закону обратных квадратов расстояния, экранируется твердым веществом при толщине порядка сантиметров, и отражается зеркалом согласно обычному закону оптики. Уменьшение же плотности времени около соответствующего процесса вызывается втягиванием туда времени из окружающего мира. Действие этого явления на детектор экранируется, но не отражается зеркалом. Специальный опыт показал, что процессы, вызывающие рост энтропии, излучают время. При этом у находящегося вблизи вещества упорядочивается его структура. Надо полагать, что утерянная из-за идущего процесса организованность системы уносится временем. Это означает, что время несет информацию о событиях, которая может быть передана другой системе. Получается почти прямое доказательство сделанного выше вывода о том, что действие плотности времени уменьшает энтропию и противодействует обычному ходу событий.

Под действием времени могут изменяться самые разнообразные свойства вещества. Однако для исследований активных свойств времени и сущности его действий на вещества, следует, конечно, остановиться на тех свойствах вещества, изменения которых могут быть зарегистрированы легко и точно. В этом смысле большое преимущество имеют измерения проводимости электрического тока резистора, введенного в мост Уитстона и находящегося вблизи некоторого выбранного процесса. Например, для увеличения плотности времени можно осуществить процесс испарения летучей жидкости, а для поглощения времени – процесс охлаждения разогретого тела. Изменение сопротивления проводника из-за этих процессов действительно происходит с противоположными знаками. У проводника с положительным температурным коэффициентом увеличение плотности времени ведет к уменьшению его сопротивлений, как это и должно быть при повышении организованности структуры. При отрицательном температурном коэффициенте эффект получается противоположного знака и опять в сторону изменений, происходящих с падением температуры. Такое соответствие падению температуры должно наблюдаться и при изменении других свойств вещества, поскольку с понижением температуры уменьшается беспорядок в его структуре. У резистора, находящегося рядом с обычным лабораторным процессом, таким, как испарение ацетона на вате, растворение сахара в воде и т.п., наблюдалось относительное изменение сопротивления в шестом или пятом знаке или даже в четвертом в случае резистора с особо высоким температурным коэффициентом.

Возможность отражать зеркалом действие времени позволила нам наблюдать влияние не только лабораторных процессов, но и посредством телескопа-рефлектора и изменение сопротивления резистора из-за процессов, происходящих в космических телах. Появилась возможность изучать Вселенную не только, как обычно, посредством электромагнитных колебаний, но и особым, ранее испытанным методом, через посредство физических свойств времени. Вместе с В.В. Насоновым такие наблюдения были проведены нами на рефлекторах Крымской Астрофизической обсерватории [1]. Излучение време-

ни, по его действию на резистор, наблюдалось от планет, звезд, галактик и других космических объектов. Была показана мгновенность передачи этих воздействий и существование Мира Минковского, как реальности, а не как математической схемы [2].

При исследованиях влияния времени на электропроводность резистора в качестве стандартного процесса, контролирующего чувствительность системы, применялось испарение ацетона на расстоянии 10 – 15 см от изучаемого резистора. Однако процесс испарения может оказать влияние на резистор не только повышением плотности времени, но и самым тривиальным образом, благодаря повышению температуры, происходящему при испарении. Чтобы учесть этот эффект охлаждения, была сделана попытка прямых измерений температуры в окрестностях испаряющегося ацетона посредством ртутного термометра Бекмана с ценой деления шкалы в $0^{\circ},01$. Первые опыты, без тепловой защиты, показали падение температуры на несколько сотых градуса, достаточное, чтобы вызвать почти все наблюдавшееся изменение электропроводности резистора. Однако, и при теплоизоляции резистора термометр продолжал показывать практически то же падение температуры. Это удивительное на первый взгляд обстоятельство показало, что термометр реагировал не на изменение температуры, а на излучение времени при испарении ацетона, которое, внося организацию, вызвало сжатие ртути. Дальнейшие опыты, проведенные с большой осторожностью, подтвердили это заключение. Картонная трубка, в которую входила часть термометра с резервуаром ртути, была окружена ватой и опущена в стеклянную колбу. Пробный процесс осуществлялся вблизи колбы, а отсчет высоты ртути в капилляре определялся по температурной шкале из другой комнаты, через закрытое окно. Высота ртути уменьшалась при растворении сахара в воде устоявшейся температуры и увеличивалась, когда вблизи термометра помещалась сжатая заранее пружина. Можно считать, что в первом процессе действительно излучалось время, а во втором случае оно поглощалось перестройкой вещества пружины при ее деформации. Результаты этих опытов показаны на рис. 1, из которого видно, что после окончания процессов происходит очень замедленное возвращение ртути к ее начальному состоянию. Пользуясь значением коэффициента объемного расширения ртути, температурную шкалу рисунка легко преобразовать в шкалу относительного сжатия из расчета, что $0^{\circ},01$ соответствует $1,8 \cdot 10^{-6}$ этой шкалы. Замечательно, что относительные изменения объема и плотности ртути оказались того же порядка, что и относительные изменения электропроводности резисторов из обычного металла.

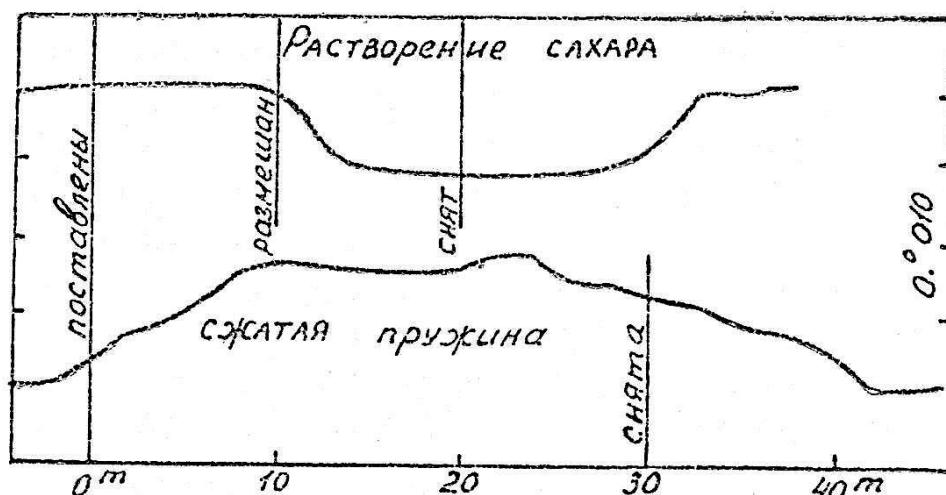


Рис. 1. Изменения показаний термометра Бекмана при растворении сахара и в присутствии сжатой пружины.

Термометр Бекмана должен реагировать и на астрономические явления, хотя, конечно, нет никакой возможности применить его в башне телескопа. Однако можно надеяться, что в закрытом помещении с постоянной температурой удастся заметить его реакцию на такие близкие к Земле и интенсивные явления, как, например, лунное затмение. Во время затмения поверхность Луны за короткое время – порядка сотни минут – охлаждает-

ся от $+100^{\circ}$ до -120° и вновь разогревается до прежней температуры. Первый процесс сопровождается поглощением времени, которое в первую очередь будет втягиваться в него из того, что есть вблизи на Луне. Поэтому на Земле этот процесс не должен оказывать заметного действия. Второй же процесс разогрева поверхности сопровождается излучением времени, которое может быть зарегистрировано на Земле системой достаточной чувствительности. Во время частного, но с большой фазой ($\Phi=0,86$) лунного затмения с 13 на 14 марта 1979 года такие наблюдения были проведены с помощью термометра Бекмана и механического прибора, представляющего собой диск из плотной бумаги, подвешенный на тонкой кварцевой нити. При испарении ацетона над точкой подвеса получался поворот диска на несколько градусов. Отражение зеркалом этого же процесса приводило к повороту диска в противоположную сторону. Ясного понимания действия этого прибора не удалось достигнуть. По-видимому, поворот диска вызывается парой сил, которую несет и передает время. Вероятно это одна из тех возможностей, благодаря которым время вносит организованность в структуру вещества.

Во время затмения диск и термометр находились в достаточно стабильных условиях полуподвального помещения. Отсчеты поворота диска и показаний термометра производились через пять, десять минут. В верхней части рисунка 2 приведены углы положения марки, нанесенной на диск, а внизу – отсчеты термометра, исправленные за все-таки существующий их небольшой дрейф. Построенные графики показывают, что изменение отсчетов появилось действительно только после наибольшей фазы, когда началось разогревание участков лунной поверхности, освобожденных от земной тени. Второе изменение хода показаний получилось при выходе Луны из полутени, когда на лунной поверхности стало восстанавливаться нормальное солнечное освещение. Уменьшение высоты ртути в капилляре термометра и поворот диска в сторону, соответствующую действию испарения ацетона, показывают, что при разогреве лунной поверхности в действительности происходило излучение времени.

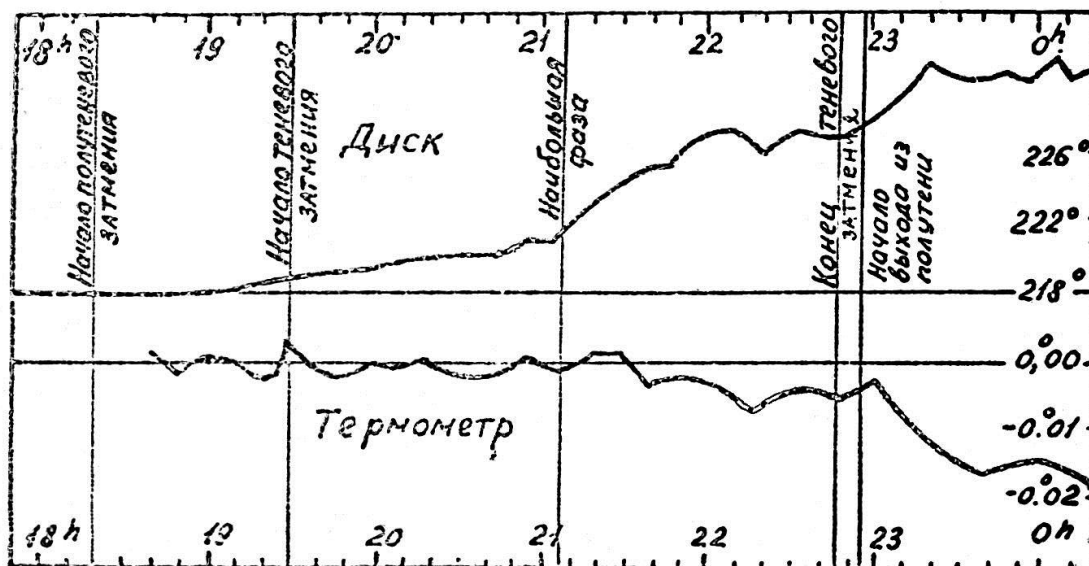


Рис. 2. Частное лунное затмение с 13 на 14 марта 1979 года. Вверху: кривая поворота диска. Внизу: изменение показаний термометра Бекмана. Время всемирное.

В результате исследований, проведенных с термометром Бекмана, приходится заключить, что ртутный термометр принципиально не может быть прибором для точного измерения температуры. Надежным для таких измерений должен быть газовый термометр, поскольку газ не имеет структуры, которая могла бы перестроиться под воздействием плотности времени. Поэтому газ поглотить время не может, что и было подтверждено возможностью астрономических наблюдений через толщу земной атмосферы.

Следует ожидать, что во время лунных затмений будут изменяться и другие свойства вещества, например, его электропроводность. Если резисторы моста имеют одинако-

вые свойства, то изменение плотности времени скажется на них одинаковым образом и равновесие моста не нарушится. Чтобы обнаружить это изменение, резисторы моста должны сильно различаться по свойствам, но с такой системой трудно работать из-за реакции ее на все происходящие вокруг процессы. Поэтому лучше всего наблюдения проводить с однородным мостом, но посредством телескопа-рефлектора, проецирующего на выделенный рабочий резистор затмевающийся участок лунной поверхности. Такие наблюдения были нами проведены телескопом МТМ-500 Крымской Астрофизической обсерватории во время лунного затмения 13 мая 1976 года. Это затмение было совсем малой фазы ($\Phi=0,13$), и тень Земли закрывала Луну только к югу от кратера Тихо. Предполагалось наблюдать область Луны вблизи центрального меридиана, посередине между кратером Тихо и южным краем Луны. Чтобы исключить рефракцию, пришлось проектировать на рабочий резистор другую область Луны, сдвинутую на $2'$ к югу, у самого края Луны. Результаты этих наблюдений показаны на рис. 3. Наступление тени на выбранную область не дало заметных изменений в показаниях гальванометра в системе моста. Но при выходе ее из тени отсчеты сразу стали возрастать в сторону, соответствующую излучению времени, т.е. уменьшения сопротивления резистора с положительным температурным коэффициентом. Однако через некоторое время они стали убывать из-за того, что трубка, в которой был заключен резистор, оказалась сбитой, и на него проецировалась другая, не затемненная область Луны. После восстановления прежнего положения трубки отсчеты быстро возрастали, а потом стали медленно убывать в соответствии с уменьшением скорости разогрева этой части лунной поверхности.

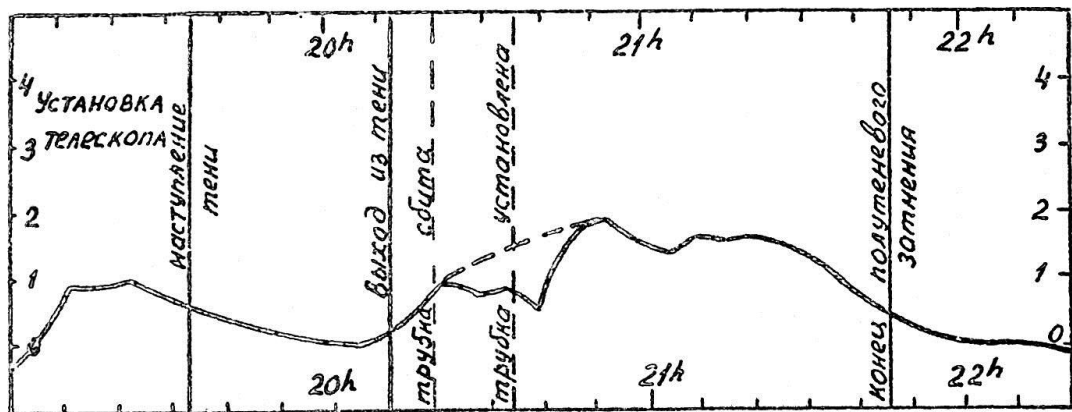


Рис. 3. Лунное затмение 13 мая 1976 года. Кривая изменений электропроводности резистора, на который проецировалась область Луны к югу от кратера Тихо. По оси ординат отложены отсчеты гальванометра (1 дел. = $2 \cdot 10^{-9}$ А). Время всемирное.

Увеличение плотности времени, которое происходит во второй половине лунного затмения, можно в слабой степени наблюдать и вблизи терминатора при нарастающей фазе Луны. Далекие же тела солнечной системы мы наблюдаем практически только в полной фазе – в направлении солнечных лучей. Поэтому при любом вращении тела оно всегда будет повернуто к нам стороной, разогреваемой Солнцем. Этим объясняется показавшееся сначала удивительным то обстоятельство, что даже совсем малые, заведомо не активные астрономические объекты, излучают время. На 50-дюймовом рефлекторе Крымской обсерватории наблюдалось действие на резистор не только от спутников больших планет, но даже от кольца Сатурна, из-за разогрева обращенной к нам стороны составляющих его метеоритных тел.

Излучение времени, наблюдающееся от многих звезд, несомненно, вызвано внутренними процессами, происходящими на этих телах. Поэтому надо полагать, что Солнце с его бурными процессами, помимо электромагнитной энергии, излучает еще и время. Действительно, перекрыв солнечный свет далеко отстоящим тонким экраном, можно убедиться, что и в этом случае Солнце оказывает значительное влияние на резистор или другой детектор. Поэтому во время солнечных затмений, когда Луна экранирует Солнце, должна

наблюдаться некоторая потеря организованности вещества, внесенная в него действием Солнца. В частности, должен уменьшаться коэффициент упругости подвеса крутильного маятника. Вероятно, этим объясняется наблюдавшееся Сакселем и Алленом удлинение периода колебаний такого маятника во время полного солнечного затмения 1970 года [3]. Относительное удлинение получилось у них в четвертом знаке. Во время солнечного затмения 1976 года эти наблюдения были повторены московскими метеорологами (В. Казачок, О. Хаврошкин и В. Циплаков), получившими тот же результат [4]. Наши наблюдения над поведением рычажных весов в вибрационном режиме тоже показали уменьшение плотности времени во время пяти частных затмений Солнца: 1961, 66, 71, 75 и 76 годов [5]. Казалось, что такие явления должны происходить и тогда, когда выпуклость Земли экранирует Солнце, т.е. на его закате и восходе. Однако они, как показывают наблюдения, перекрываются действием на плотность времени со стороны метеорологических и других геофизических процессов, сопутствующих постепенному ослаблению и исчезновению радиации Солнца. Остается только, безусловно существующий, суточный ход изменения свойств вещества детектора и поведения приборов.

Становится несомненным, что Солнце воздействует на Землю не только лучистой энергией, но и исходящим от него усилением физических свойств времени. Это воздействие Солнца через время должно иметь особенное значение в жизни организмов и всей биосферы, поскольку оно несет начало, поддерживающее жизнь. Существование этих возможностей, идущих от Солнца, может объяснить в гелиобиофизике явления, казавшиеся непонятными.

Совокупность проведенных исследований показывает, что состояние вещества зависит не только от воздействия близких процессов, но и от изменения общего фона плотности времени, которое происходит от широкого круга геофизических процессов и многих космических явлений. Влияние геофизических факторов должно приводить к сезонному и суточному ходу изменений состояния вещества. Дрейф приборов, показывающих суточные изменения, обычно останавливается около полуночи, а затем меняет свое направление. В сезонном же ходе происходит уменьшение плотности времени весной и летом и ее увеличение – осенью и зимой. Скорее всего это связано с поглощением времени жизнедеятельностью растений и отдачей его при их увядании. Указанные обстоятельства наблюдались многими авторами в самых разнообразных исследованиях. Интересно, например, сообщение А. Шаповалова, биолога из Днепропетровска, о его трехлетних наблюдениях темнового тока фотоумножителя [6]. Начиная с конца мая и до осени темновой ток возрастал почти на два порядка, что указывает на ослабление препятствий для вылета электронов и, следовательно, на ослабление организованности вещества фотокатода. Имеются многочисленные указания и на сезонное изменение хода химических процессов. Так, например, реакция полимеризации весной осуществляется труднее, чем осенью и зимой. Такие изменения должны наблюдаться и в состоянии вещества. Весьма возможно, что наблюдения В. Жвирблиса над изменениями углов минимального и максимального пропускания света скрещенными призмами Николя [7] могут быть объяснены перестройкой кристаллической структуры этих призм. Связь этих и других подобных явлений с действием времени легко установить, осуществляя вблизи системы какой-нибудь необратимый процесс, например испарение летучей жидкости, повышающий плотность времени. Именно этим путем нам удалось показать, что наблюдавшиеся изменения в поведении механических систем – рычажных весов и маятника в вибрационном режиме – вызывалось действием происходящих в природе процессов, изменяющих общий фон плотности времени [5].

Результаты опытов показывают, что организующее начало, которое вносит активное свойство времени, оказывает на системы влияние очень малое в сравнении с обычным разрушающим ходом их развития. Поэтому неудивительно, что это жизненное начало было пропущено в системе наших научных знаний. Но будучи малым, оно в природе рассеяно всюду и поэтому необходима только возможность его накопления, подобная той, при

которой малые капли воды, падающие на обширные области, поддерживают непрерывное течение могучих речных потоков. Такая возможность осуществляется в организмах, поскольку вся жизнедеятельность противодействует обычному ходу разрушения систем. Способность организмов сохранять и накапливать это противодействие, вероятно, и определяет великую роль биосферы в жизни Земли. Но даже допустив, что жизнь распространена в Космосе как одно из присущих ему свойств, она и тогда не могла бы иметь решающего значения. Таким собирающим жизненное начало резервуаром могут быть космические тела и, в первую очередь, звезды. Огромные запасы энергии в звездах вытекают из них лишь в очень слабой степени через излучение сравнительно холодных наружных слоев. Энергия внутри звезд сохраняется настолько хорошо, что при отсутствии пополнения вещество Солнца остывало бы всего на одну треть градуса в год. Эту малую потерю может компенсировать действие времени, которое там накапливается и, будучи преобразованным в лучистую энергию, может стать мощным потоком жизненных возможностей Мира. Для Земли же это творческое начало, которое несет время, приходит потоком лучистой энергии Солнца. Глубокий смысл приобретают слова Платона в «Тимее»: «Эти звезды назначены участвовать в устройении времени». Но к этому надо добавить, что и время участвует в устройении звезд.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Козырев Н.А., Насонов В.В. [Новый метод определения тригонометрических параллаксов на основе измерения разности между истинным и видимым положениями звезд](#) // Астрометрия и небесная механика. – М., Л., 1978, с. 168-179.
2. Козырев Н.А. [Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского](#) // Проявление космических факторов на Земле и в звездах. – М., Л., 1980, с. 85-93.
3. Saxel E.J., Allen M.A. 1970 Solar Eclipse as “Seen” by a Torsion Pendulum. – Physical Review D, 1971, vol. 3, N. 4, p. 823-825.
4. Казачок В.С., Хаврошкин О.Б., Цыплаков В.В. [Поведение атомного и механического осцилляторов во время солнечного затмения](#) // Астрономический Циркуляр. 943, 1977, фев. 21, с. 4-6.
5. Козырев Н.А. [Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени](#) // Вспыхивающие звезды: Труды симпозиума, приуроченного к открытию 2,6-м телескопа Бюраканской астрофизической обсерватории. Бюракан, 5-8 октября 1976 года. – Ереван, 1977, с.209-227.
6. Шаповалов А. [Прибор "сходил с ума..."](#) // Техника - молодежи, 6, 1973.
7. Жвирблис В.Е. [Что нарушает симметрию?](#) // Химия и жизнь, 12, 42, 1977.

Сборник «Моделирование и прогнозирование в биоэкологии». Рига, ЛГУ им. П. Стучки, 1982, с. 59-72

Адрес страницы: <http://www.nkozyrev.ru/bd/130.php>