

О ВОЗДЕЙСТВИИ НЕЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ПРИРОДЫ ОТ УДАЛЕННЫХ АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В.Н.Смирнов¹, Н.В.Егоров², В.А.Панчелюга³

¹Московский инженерно-физический институт, г.Москва,

²Санкт-Петербургский государственный университет, г.Санкт-Петербург,

³Институт теоретической и экспериментальной биофизики, г.Пущино.

panvic333@yahoo.com

Представлен краткий обзор результатов экспериментальных исследований, выполненных с использованием экспериментальной установки, центральным элементом которой, является быстро вращающийся волчок со специальным режимом подтормаживания: на каждом периоде вращения на разгонный двигатель волчка подается специальный тормозящий импульс. Такой режим вращения делает регистрирующую систему чувствительной к целому ряду астрофизических событий, а также обуславливает ее «антенный фактор»: различную чувствительность для разных пространственных направлений. В статье дан обзор зарегистрированных астрофизических событий, к которым чувствительна система. Среди них можно отметить: восходы и заходы планет Солнечной системы, включая Солнце и Луну, моменты наступления новолуния и полнолуния, перигей и апогей Луны, солнечные и лунные затмения, афелий и перигей Земли и т.д.

ВВЕДЕНИЕ

Детальное описание экспериментального устройства дано в [1-6]. Его базовым элементом является латунный волчок весом 265 г, установленный на магнитной платформе, которая, в свою очередь, подвешена в сильном магнитном противопололе. Скорость вращения волчка 3600 об/мин. Одна из главных особенностей устройства заключена в специальном режиме вращения: на каждом обороте производится импульсное торможение, длительность которого находится в пределах $18 \div 30\%$ от периода вращения и в каждом конкретном случае подбирается экспериментально. Только при соблюдении этого условия появляется искомая реакция вращающейся массы на координатно-временное положение небесных тел, состоящая в изменении угловой скорости вращения. Чувствительность устройства зависит от выбора необходимого импульсного торможения и скорости вращения. Она также зависит от момента подачи тормозящего импульса, определяющего пространственную ориентацию вектора торможения. Момент подачи импульса задается поворотом специального азимутального диска и позволяет управлять пространственным положением плоскости, задаваемой вектором торможения и осью вращения волчка, и имеющей, по сути, смысл диаграммы направленности. Устройство наиболее эффективно регистрирует события, которые попадают в эту плоскость. Информация о физическом состоянии всей подвесной системы и, следовательно, самого волчка поступает со специального индукционного датчика. Из низкочастотного спектра колебаний, возбуждаемых в датчике, селективным усилителем выделяется первая гармоника, равная частоте вращения волчка, которая затем преобразуется в аналоговый сигнал и поступает на графопостроитель [1-6].

Представление о чувствительности устройства дают следующие оценки. Изменения энергии волчка при регистрации различных событий (заходы Солнца и Луны, момент наступления новолуния, моменты наступления перигея и апогея Луны) находятся в пределах 0.028-0.36 Дж [2]. При средней частоте вращения волчка 65 Гц измерение частоты при заходе Солнца составляет 0.82 Гц, а при лунном затмении – 13 Гц [3].

В [5] волчок рассматривается как резонаторная система, в которой, при помощи, специального режима торможения, возбуждаются упругие стоячие волны, приводящие к деформации его структуры и, следовательно, диссипации энергии при преодолении внутреннего трения. Отмечается, что физика волчка в устройстве В.Н. Смирнова адекватна физике, заложенной в теорию волноводных твердотельных гироскопов, только там компенсация энергии осуществляется специальным электрическим полем, а в устройстве В.Н. Смирнова внешним воздействием, имеющим, предположительно, гравитационно-волновую природу. Поэтому, такая система рассматривается как возможный регистратор гравитационно-волнового воздействия.

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Рассмотрим более подробно описание экспериментальной установки. На рис. 1 изображена динамическая схема устройства. Здесь, в качестве вращающегося тела, используется цилиндрический чашеобразный латунный волчок 1, находящийся на оси микроэлектродвигателя постоянного тока 2.

На продолжении оси 3 электродвигателя располагается тонкий дюралевый диск 4, внешняя сторона которого покрыта чёрной светопоглощающей краской, за исключением узкого светотражающей сектора 5. Над диском, на отдельной оси вращения располагается пластмассовый азимутальный круг 6 с нанесёнными на нём делениями в угловых градусах, с возможностью ориентации его на географические координаты. На азимутальном круге укреплен лазерный модуль 7. Отражённый от сектора 5 лазерный луч по световоду воздействует на фотодиод (на рис.1 не показан). Микроэлектродвигатель 2 установлен на прямоугольной магнитной платформе, подвешенной в сильном противопололе $\sim 0,3$ Тл., стационарно установленных магнитов 8-9. В промежутке между магнитными платформами располагается индукционный датчик 10.

Рассмотрим работу элементов устройства. Волчок 1 раскручивается микроэлектродвигателем, синхронно с волчком вращается и диск 4. В момент воздействия отражённого света от лазера на фотодиод, в нем возникает электрический импульс, который поступает на электронный блок регистрации и управления (рис. 2). В этом блоке вырабатывается прямоугольный импульс напряжения с регулируемой длительностью в пределах от 1,5-4,0 микросекунд. В последующем эти импульсы поступают на импульсный вход драйвера, с выходных клемм которого осуществляется электропитание микроэлектродвигателя. Если до прихода прямоугольного импульса на вход драйвера на его выходных клеммах было некоторое установившееся напряжение с полярностью (+,-), то в момент действия импульса на выходных клеммах драйвера полярность изменяется на (-,+), т.е. инвертируется. Таким образом, вращение двигателя попадает под действие отрицательного ускорения – вращение временно тормозится. В этот момент в цепи питания электродвигателя индуцируется обратный импульс тока, т.е. ток торможения, форма которого непрерывно контролируется. На рис.2 показана схема регистрации и управления.

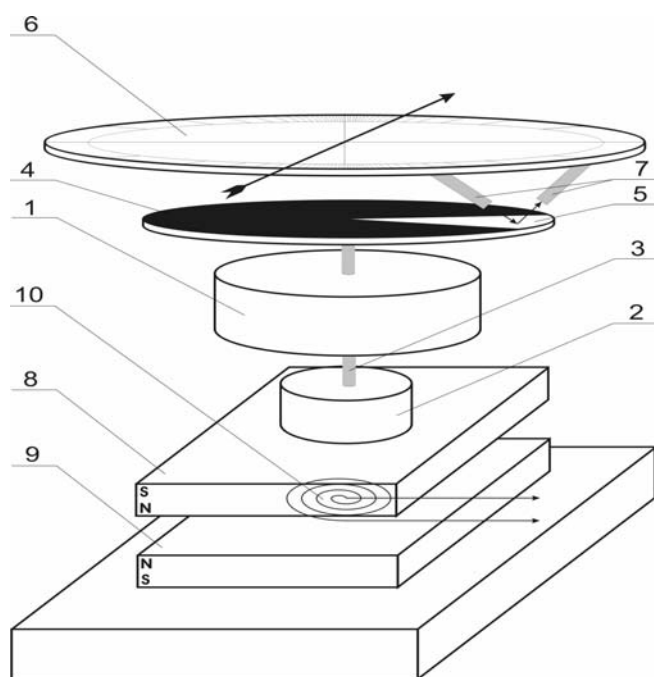


Рис.1. Динамическая схема экспериментальной установки.

- 1 - чашеобразный латунный волчок.
- 2 - двигатель постоянного тока
- 3 - ось двигателя
- 4 - дюралевый диск со светотражающей полоской.
- 5 - отражающая полоска
- 6 - азимутальный круг
- 7 - лазерный модуль
- 8 - магнит
- 9 - магнит
- 10 - индукционный датчик

В момент окончания импульсного торможения, а точнее на срезе импульса торможения, происходит перезапуск электродвигателя, вращающегося по инерции, т.е. осуществляется положительное ускорение. Этот момент обусловлен большими пусковыми токами в цепи электропитания. Возникший пусковой ток приводит к возникновению механического удара по пазам якоря электродвигателя, в которых находятся рабочие обмотки, что и является необходимым условием для работы приёмника информации.

В процессе вращения волчка, возникают низкочастотные колебаний, которые передаются магнитной платформе 1, которая индуцирует э.д.с. в датчике 4. Сигнал с датчика поступает на селективный усилитель 5 где выбирается соответствующая гармоника, характеризующая состояние волчка. Эта гармоника, преобразованная в аналоговый сигнал, подаётся на самописец 6.

Характерной особенностью устройства является его диаграмма направленности или антенный параметр: разная чувствительность для разных пространственных направлений. Данная особенность

была выявлена экспериментально в ходе многочисленных регистраций и, как мы полагаем, связана с особенностями стоячей волны, возбуждаемой в теле волчка.



Рис.2. Схема регистрации и управления.

Было найдено, что вектор направленности устройства связан с вектором действия импульсной тормозящей силы или, что одно и то же, вектором отрицательного ускорения. В момент торможения возникает пара сил F (рис.3), приложенных к волчку и задающих некоторое направление в пространстве. Плоскость, проходящая через ось волчка и линию, определяемую F , является своеобразной диаграммой направленности устройства: система максимально чувствительна к событиям, попадающим в данную плоскость. На рис.3 представлен фрагмент устройства, где изображён волчок 1, азимутальный круг 2 с индикаторами направленности 3 и шкалой с угловыми градусами, нулевой градус которой предварительно сориентирован на южный географический полюс.

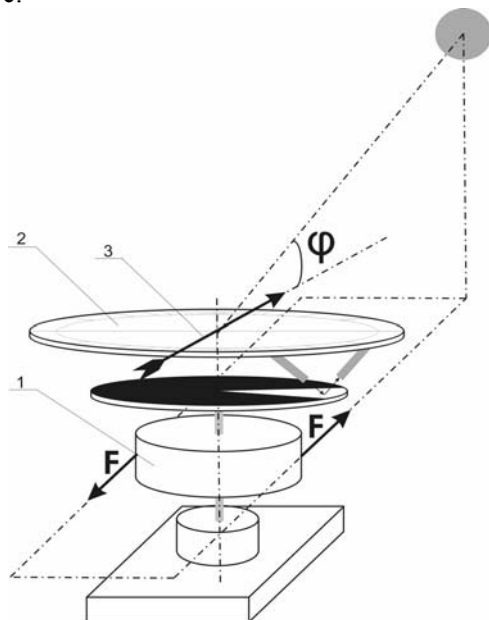


Рис.3. Диаграмма направленности устройства.

В ходе последних экспериментов было найдено, что с увеличением высоты объекта φ (рис. 3) над горизонтом, эффективность регистрации резко снижается. Это дает основание представлять диаграмму направленности устройства, как лепесток, направление которого задается вектором F . Работы по исследованию антенного фактора устройства являются пока незаконченными и, в настоящее время, продолжаются.

СОБЫТИЯ, РЕГИСТРИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВОМ

Рассмотрим примеры экспериментальных регистраций, выполненных в течение ряда лет с использованием описанного выше устройства. Точность азимутальной ориентации, для приведенных ниже регистраций, составляет $\pm 2^\circ$. Отсчёт градусов ведётся относительно направления на Южный географический полюс. Время на всех экспериментальных графиках указано московское.

Одним из источников сигналов, регистрируемых устройством, оказались следующие события: восходы и заходы планет Солнечной системы, включая Солнце и Луну, моменты наступления новолуния и полнолуния, перигей и апогей Луны, солнечные и лунные затмения, афелий и перигей Земли, кульминации планет и т.д. Для перечисленных событий период вращения волчка изменялся в пределах от $75 \div 200$ микросекунд. Примеры некоторых из перечисленных регистраций показаны на рис. 1-8. В то же время, в ходе экспериментов были зарегистрированы необычайно сильные воздействия, в результате которых период вращения волчка изменялся до 400 и более микросекунд, причём временная протяжённость такого воздействия составляла в среднем $5,0 \div 10,0$ минут. В последующем была осуществлена корреляция полученных сигналов с информацией о происшедших землетрясениях. Корреляция показала, что полученные сигналы всегда упреждали начало землетрясения от трёх до пятнадцати дней. Землетрясения, по истечении этого времени, происходили в районах, на которые было «нацелено» устройство во время проведения регистрации. Примеры таких регистраций даны на рис. 9.

Довольно неожиданной регистрацией являются периодические сигналы, рис. 10. Эти сигналы регистрировались два раза в году — в октябре и мае месяце, т.е. на хорде земной орбиты, соединяющей созвездия Тельца и Девы. Причём, временной интервал между сигналами увеличивался по мере движения Земли по орбите и приблизительно через пять дней сигнал совсем пропадал.

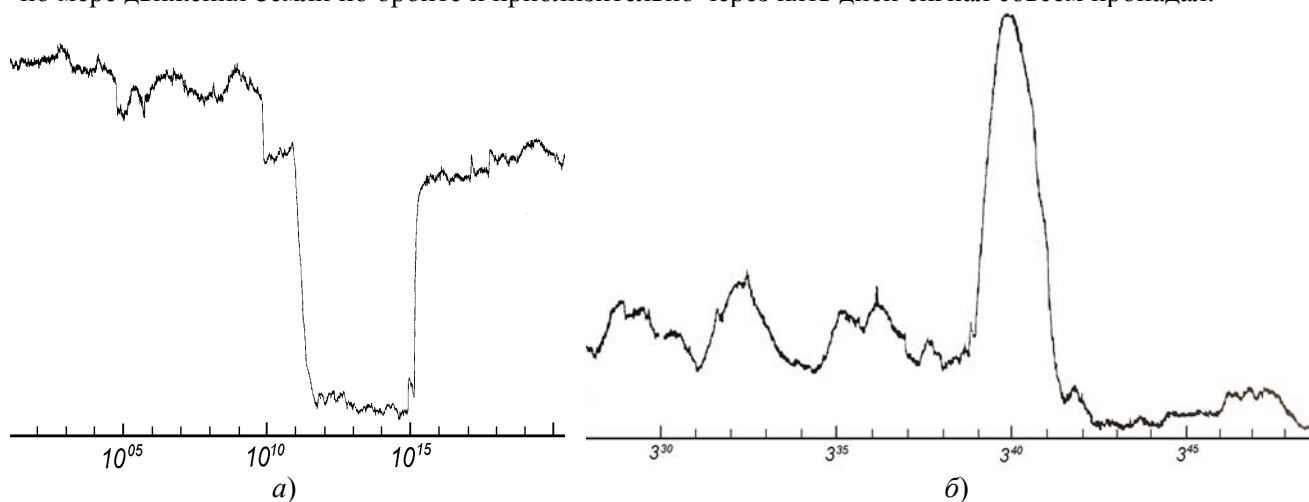


Рис.4. Примеры регистраций солнечного затмения: **а)** Начало солнечного затмения в 10 ч. 06 мин. 29.03.06 на восточном выступе Южной Америки (Бразилия); **б)** кольцеобразное солнечное затмение 22.08.1998. Геоцентрическое соединение в 3ч 38мин 23 сек. Полярность пиков, в данном случае, значения не имеет, т.к., она связана с особенностями настройки регистрирующей аппаратуры.

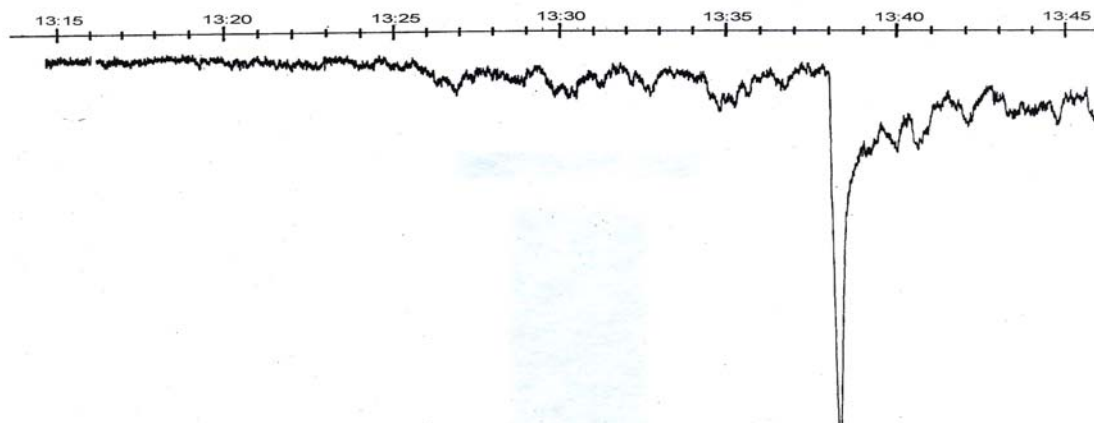


Рис. 5. Кульминация Солнца. Регистрация произведена 19.04.2007.

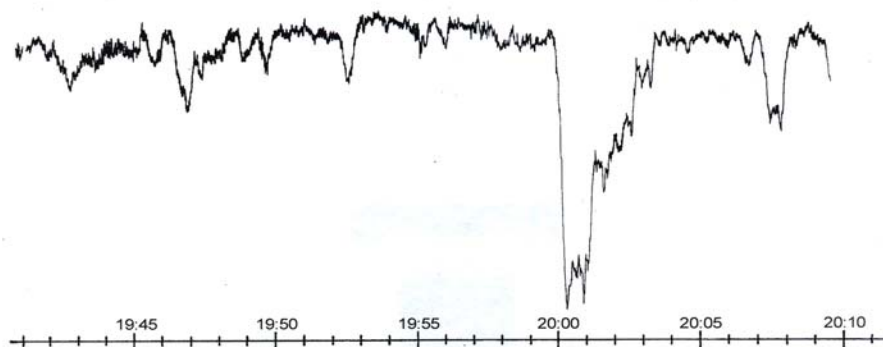


Рис.6. Восход Луны 28.11.2007. Время восхода – 20:04.

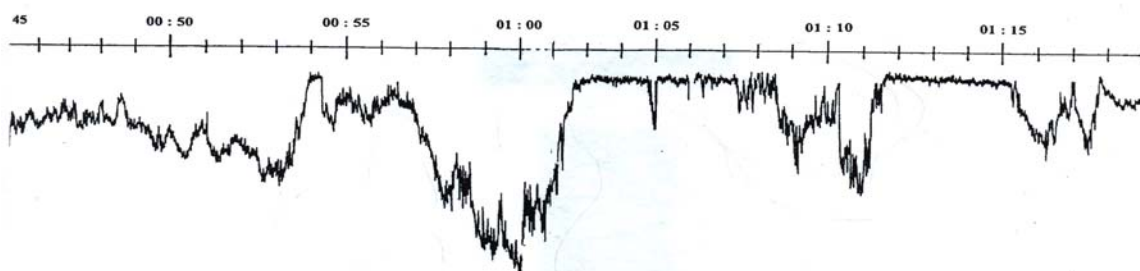


Рис. 7. Лунное затмение в Москве 17.08.2008 в 01:10.

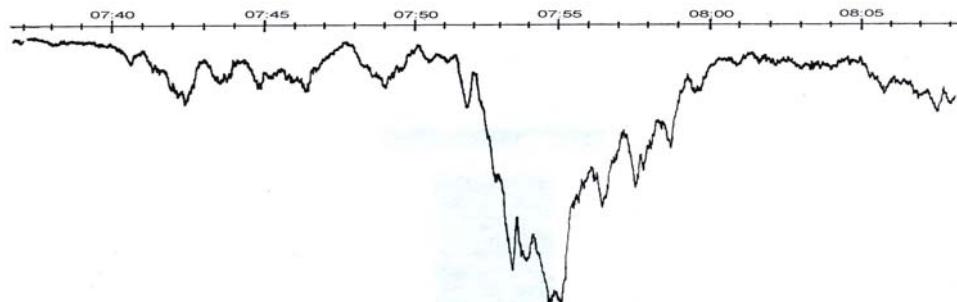


Рис.8. Кульминация Юпитера 20.03.2008 в 07:56. Расстояние – 815 млн км.

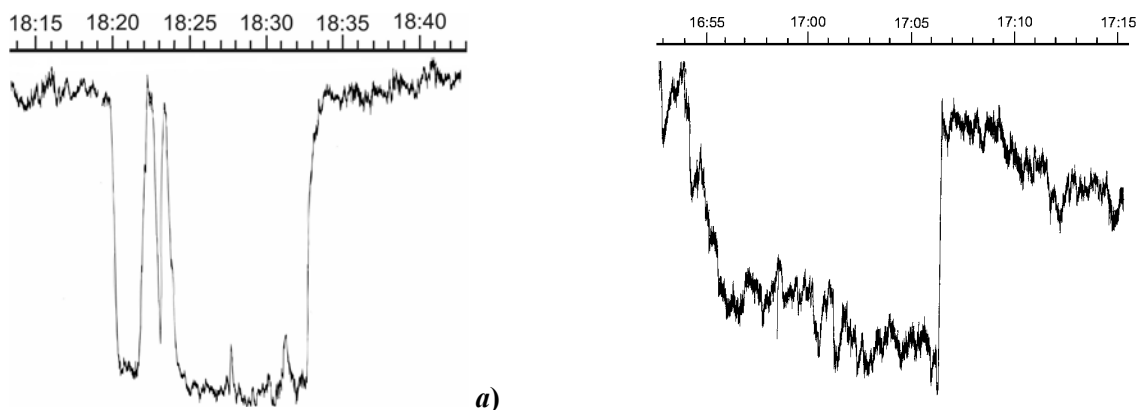


Рис.9. а) Сигнал, интерпретируемый, как предвестник землетрясения в западном Иране 1-2.04.06. Регистрация произведена 29.03.06. Азимут ориентации устройства 9° относительно точки юга. Время московское. **б)** То же на острове Суматра 5.07.05. Регистрация произведена 30.06.05. Сила землетрясения 6.75 балла. Азимут ориентации устройства 53° на восток относительно точки юга. Время московское. Примеры регистраций предоставлены автором.

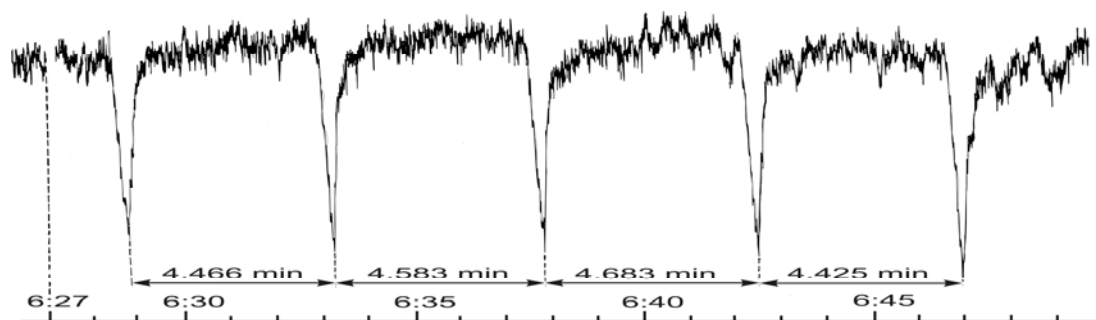


Рис. 10. Фрагмент записи периодических импульсов, зарегистрированных 31.05.2003.

Из событий, связанных с орбитальными конфигурациями планет Солнечной системы, можно отметить прохождение Венеры по диску Солнца. На рис. 11 дан пример регистрации связанной с прохождением Венеры по диску Солнца 8.06.2004. Точка «А» на рис. 11 обозначает момент, когда угловое расстояние между центрами Солнца и Венеры достигает минимума в 9 ч 51 мин.

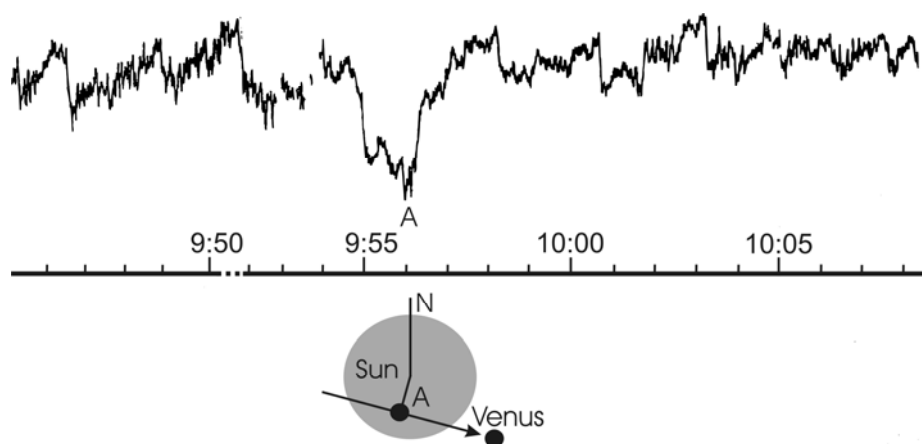


Рис.11. Прохождение Венеры по диску Солнца 8.06.2004.

Особый интерес представляют регистрации связанными с прохождением ряда звезд через лепесток диаграммы направленности устройства. Примеры таких регистраций даны на рис. 12-14. Необходимо отметить, что систематические исследования по регистрации воздействия от удаленных астрофизических объектов начаты сравнительно недавно и, к настоящему времени, мы пока не можем в полной мере ответить на вопрос об особенностях такого воздействия в зависимости от типа объекта.

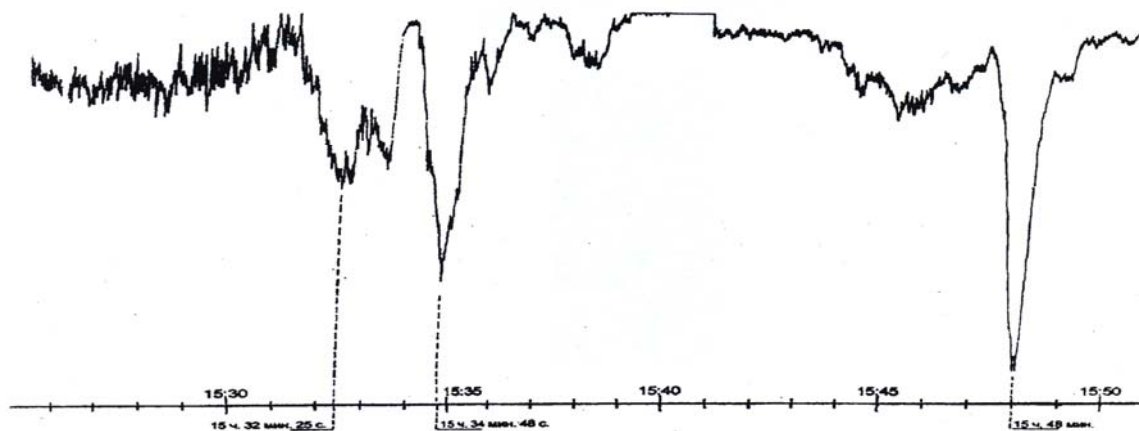


Рис.12. Прохождение звезд ξ Eri (HP 15197) и α For (HP 14679A) (два первых пика, начиная слева) и галактики NGC 1344 (третий пик) через «нулевой» (север-юг) меридиан установки. Расстояние до ξ Eri – сотни световых лет.

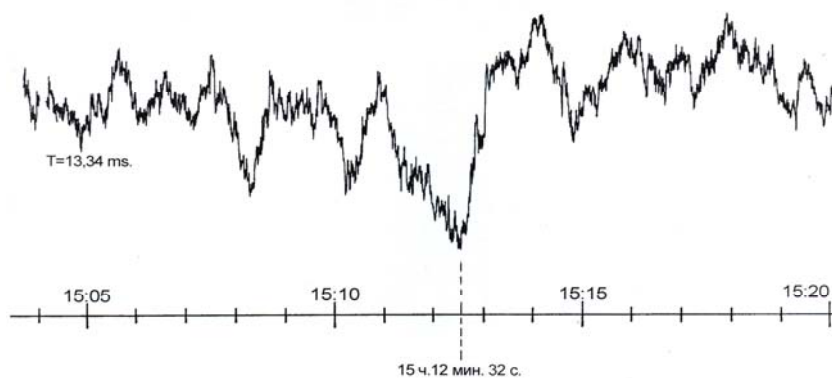


Рис.13. Прохождение через плоскость диаграммы направленности установки созвездия Плеяд. Угол φ для данной регистрации $\varphi = 58^{\circ}40'29''$, что обуславливает малую чувствительность регистрирующей системы. Расстояние до Земли 423.8 световых лет.

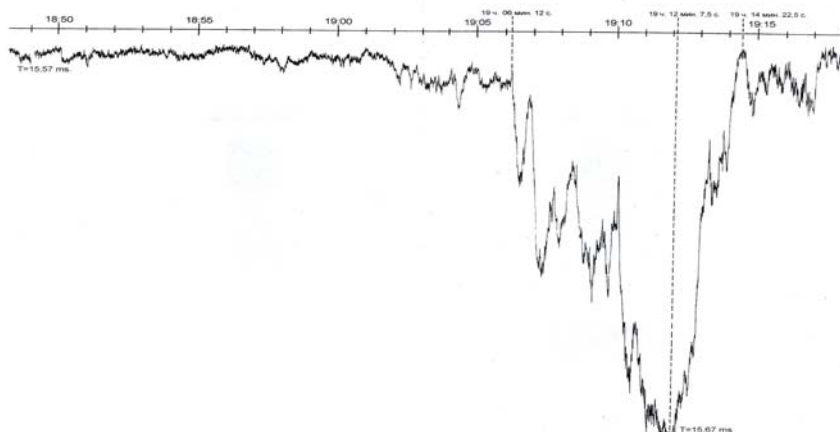


Рис.14. Прохождение звезды Сириус через плоскость диаграммы направленности установки. На записи отмечены: начало прохождения в 19 ч 06 мин 12 сек ($90^{\circ}49'12''$), максимум сигнала в 19 ч 12 мин 7.5 сек ($92^{\circ}18'29''$), окончание прохождения в 19 ч 14 мин 22.5 сек ($92^{\circ}52'27''$).

ВЫВОДЫ

Как легко видеть из приведенных примеров, регистрируемые события всегда имеют вид четко различимых пиков с амплитудой в несколько раз превышающей среднюю амплитуду флуктуаций временного ряда. Это обстоятельство говорит в пользу высокой чувствительности используемого устройства. С другой стороны нельзя не отметить очевидную малость регистрируемого воздействия, т.к., приведенные примеры регистраций относятся к диапазону расстояний от порядка одной а.е. до сотен световых лет. При таком удалении от источника, вызывающего реакцию регистрирующего устройства, трудно предположить, что она может быть обусловлена электромагнитным взаимодействием. Более естественным выглядит предположение о гравитационной причине вызывающей реакцию волчка. Тем не менее, вопрос о физической природе и механизме воздействия в настоящее время остается открытым. Можно предположить, что зарегистрированное сверхслабое воздействие от удаленных астрофизических объектов может иметь также и биологическое значение.

К настоящему времени остаются не проанализированными более «мелкие» особенности в регистрируемых временных рядах. Несомненно, что подобный анализ может выявить реакцию устройства на новые, неизвестные к настоящему времени события.

Литература

1. Valery N. Smirnov, Nikolay V. Egorov, Igor S. Shtchedrin A New Detector for Perturbations in Gravitational Field. // Progress in Physics, 2008, v. 2, pp. 129-133.
2. Б.Ю.Богданович, И.С.Щедрин, В.Н.Смирнов, Н.В.Егоров Особый способ вращения массы – инструмент для астрофизических исследований. // Научная сессия МИФИ, 2003, т.7, 45-46.
3. Б.Ю.Богданович, И.С.Щедрин, В.Н.Смирнов, Н.В.Егоров Предварительные аналитические оценки изменения кинетической энергии вращающейся массы от координатно-временного положения Солнца и Луны. // Научная сессия МИФИ, 2003, т.7, 47-48.
4. Б.Ю.Богданович, Н.В.Егоров, А.П.Кулаго, В.Н.Смирнов Регистрация детектором гравитационных взаимодействий различной орбитальной конфигурации планет солнечной системы. // Научная сессия МИФИ, 2006, т.7, 101-104.
5. В.Н.Смирнов, Н.В.Егоров Моделирование приемника информации для исследования волновых процессов. // Стабильность и процессы управления, 2005, pp. 226-235.
6. Смирнов В.Н. Патент на изобретение № 2172501 «Способ и устройство для измерения изменения состояния вращающегося волчка (Пространственно временной геометризатор)». Приоритет от 03.06.1999. Зарегистрирован в Гос. реестре изобретений РФ, г. Москва 20.08.2001.