

Флуктуационные закономерности неэлектромагнитной природы в работе таймера компьютера (Санкт-Петербург – Антарктида)

С.Н. Шаповалов (снс)

*The Arctic and Antarctic research institute
199397, St.-Petersburg, Bering's street, 38
shapovalov@aari.nw.ru*

Приведены результаты программного эксперимента по регистрации флуктуаций в показаниях таймера ПК, проведенного в Санкт-Петербурге и в Антарктиде (ст. Новолазаревская) в 2001 г. - 2004 г. Полученные результаты свидетельствуют о связи исследуемых флуктуаций с космофизическими факторами неэлектромагнитной природы. В их числе, геоцентрическое положение Луны, а также нутационное и поступательное движения Земли, описываемые в астрономии уравнением равноденствий и, соответственно, уравнением времени.

Ключевые слова: геомагнитные возмущения, дисковая операционная система; компьютера, нутация

Введение.

Основными космогеофизическими факторами, влияющими на процессы земной среды, принято считать геомагнитные возмущения, вызываемые солнечной активностью (магнитные бури с внезапным или плавным началом). Несмотря на то, что геомагнитные возмущения относятся к сверхслабым воздействиям, поскольку обладают сверхнизкой частотой и малой напряженностью по сравнению с ЭМП, они могут быть весьма эффективными к основным биологическим ритмам [1], из-за близости их частотных параметров. Это подтверждается клинико-статистическими наблюдениями и прямыми экспериментами, проводимыми в искусственных переменных ЭМП, частоты и напряженности которых соответствуют полям, возникающим во время магнитных бурь. Другим активным фактором космической среды являются межпланетные магнитное и электрическое поля (ММП, МЭП). Изменение ряда экспериментальных параметров отмечается также и при пересечении Землей различающихся по своей полярности секторных границ ММП и при возрастании его напряженности.

Результаты исследований выполненных в ИТЭБ РАН и в ААНИИ (Санкт-Петербург – Антарктида) [2–5], показали, что наряду с геомагнитными возмущениями, ММП и МЭП, воздействие космогеофизических факторов на земную среду осуществляется также и посредством механизмов гравитационной природы. Согласно выводам в упомянутых работах, к таким механизмам относятся следующие астрономические явления:

- а) поступательное неравномерное годовое движение Земли по орбите (движение Земли, описываемые *уравнением времени*);
- б) вращение Земли вокруг оси (истинные звездные и солнечные сутки);
- в) геоцентрическое положение Луны (синодический период Луны, новолуния и полнолуния, лунные и солнечные затмения);
- г) моменты восходов - заходов Луны и Солнца;
- д) нутация земной оси (движение земной оси относительно полюса мира, описываемое *уравнением равенствий*);
- е) основные возмущения от Солнца на Луну, проявляющиеся в отклонении движения Луны от кеплеровской орбиты и в периодах короткопериодической нутации земной оси (*эвекция, вариация, годовое неравенство*, описываемые тригонометрическими членами в формуле геоцентрической эклиптической долготы Луны).

Из тех же исследований следует, что, во-первых, факторы неэлектромагнитной природы воздействуют на экспериментальные процессы в совокупности с электромагнитными возмущениями [6], а во-вторых, эффекты их воздействия связаны с максимумами 11-летнего цикла СА. Кроме того, отклики гравитационных эффектов в наблюдаемых процессах могут проявляться неоднозначно в различных географических пунктах, вследствие неоднородности строения земной коры и существующих в ней тектонических напряжений (рис. 1).

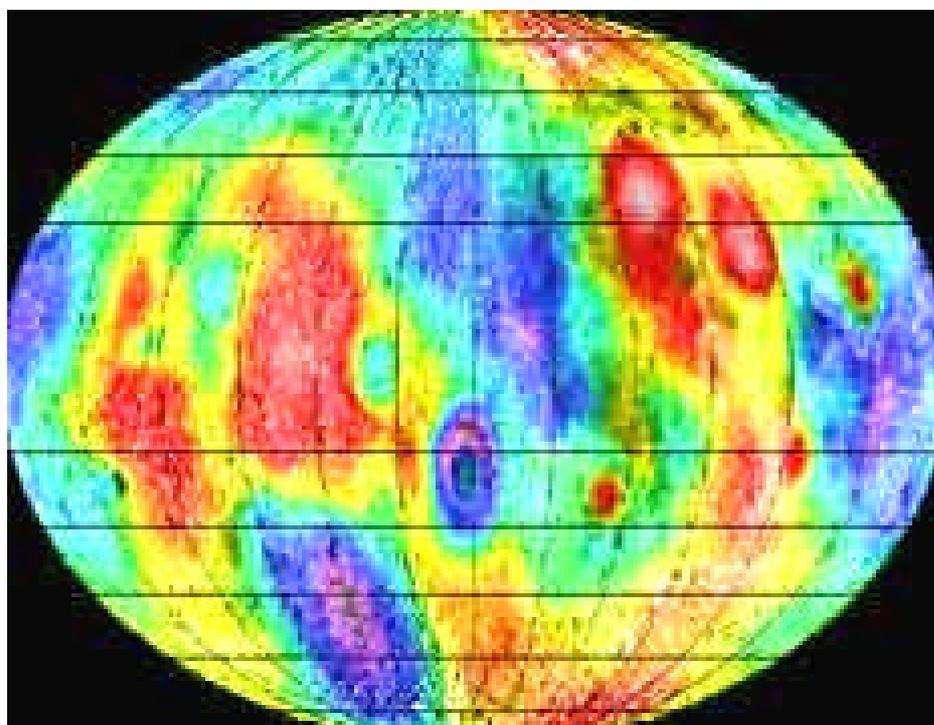


Рисунок 1 - Спутниковая карта гравитационной неоднородности Земли.
<http://www.membrana.ru/articles/global/2001/12/05/023200.html>

Тем самым, практическое внедрение регистрации эффектов неэлектромагнитной природы и поиск физических индикаторов для организации мониторинга становится геоинформационной проблемой. Работу в этом направлении можно проводить на основе установления связи между изменчивостью характеристик таких индикаторов и указанными факторами.

Проведение эксперимента и результаты.

Известно, что в дисковой операционной системе компьютера (DOS) показания таймера обновляются 18.2 раза в секунду, т.е. точность измерения времени находится в пределах $1 \text{ сек} / 18.2 = 0.055 \text{ сек}$. Учитывая это обстоятельство, эксперимент проводился на основе программы, обеспечивающей исполнение циклов операций по обращению к таймеру. Работа программы сопровождалась записью полученных значений (флуктуаций) в файл данных и выполнялась в непрерывном автоматическом режиме. Использовались ноутбуки класса «Pentium133» с близкими техническими характеристиками. Бесперебойное питание компьютеров обеспечивалось источниками UPS (525bt), в условиях внешней термостабилизации $\approx 20^\circ\text{C} (\pm 0.5)$.

Для оценки вклада «эффекта места», характеризующего средний уровень флуктуаций измеряемой характеристики, представлялось необходимым осуществить синхронную работу двух компьютеров, как в разных географических пунктах, так и в одном помещении. Начальная серия измерений проводилась с 07.12.2001 г. по 18.12.2001 г. Анализ данных проводился по среднесуточным значениям часовых показаний таймеров. На рисунке 3 (а) показаны распределения флуктуаций таймеров при разнесении компьютеров: ААНИИ - п. Воейково (в 25 км восточнее Санкт-Петербурга). Ряды представлены после экспоненциального сглаживания и исключения трендов. На рис.3 (б) представлены аналогичные распределения флуктуаций при работе компьютеров в одном помещении (ААНИИ) за период с 04.02.2002 г. по 14.02.2002 г. Как видно на графиках, временные изменения флуктуаций таймеров имеют схожие временные изменения как в разных географических пунктах, так и в одном помещении. Этот факт свидетельствует о внешнеобусловленной причине флуктуаций.

На рис. 4 в полярных координатах представлены полиномы среднесуточных значений флуктуаций в синодических интервалах (29 сут) Луны: с 12.02.2002 г. по 13.04.2002 г. Экстремумам полиномов, как видно, соответствуют дни новолуний: 12.02.2002 г. и 14.03.2002 г. В данном случае, полиномы описываются функцией частного случая эпициклоиды – *кардиоиды*, когда $m = 1$:

$$m = r / R \quad (1)$$

где: r и R - радиусы окружностей.

Уравнение кардиоиды в полярных координатах есть:

$$\rho = 2r (1 - \cos\varphi) \quad (2)$$

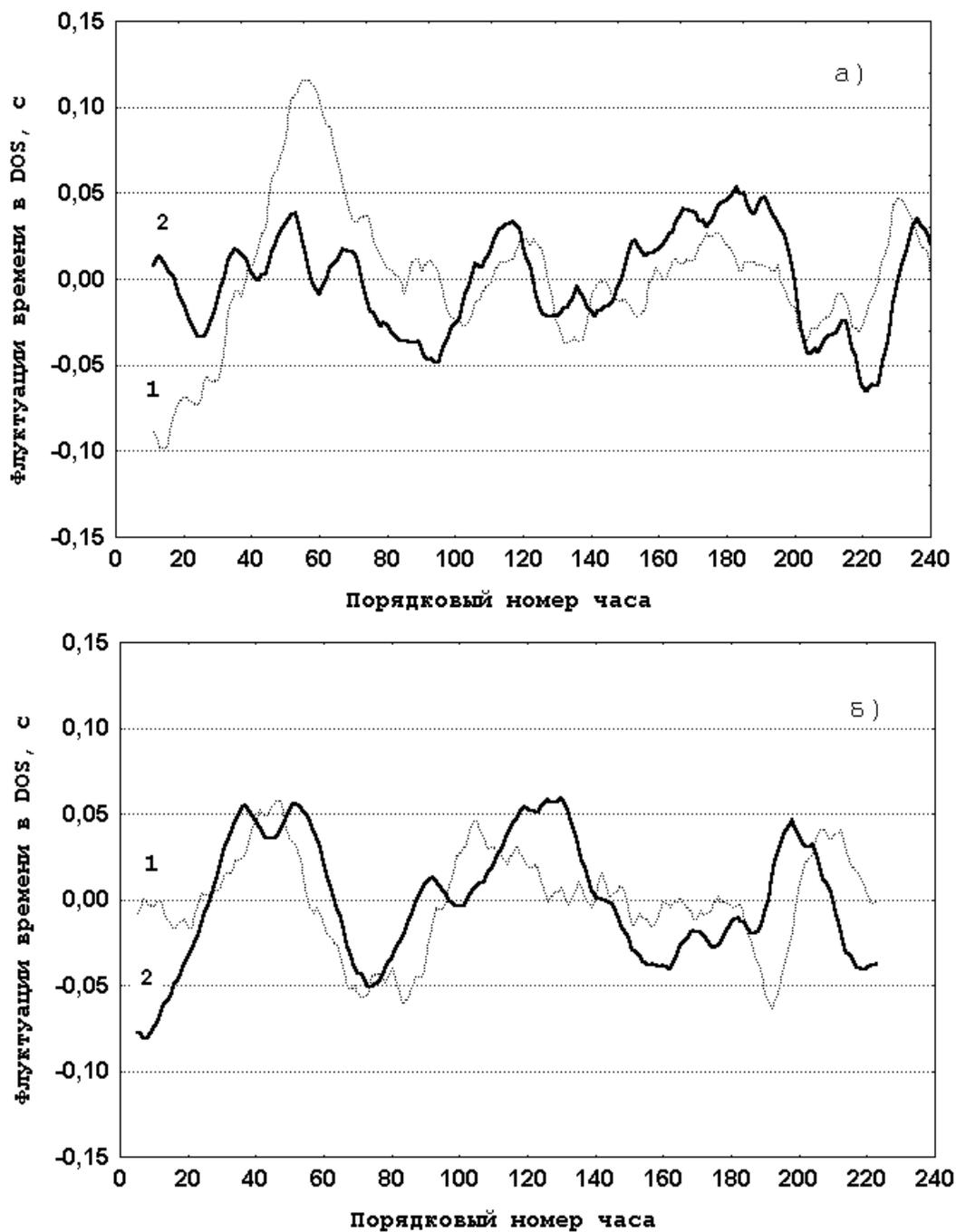


Рисунок 3. Временные изменения флуктуаций таймеров ноутбуков в программном эксперименте DOS для разных географических пунктов (1 – ААНИИ, 2 – п. Воейково) за период с 08.12. 01 г. по 18.12.2001 г. (а), и в одном помещении (ААНИИ) за период с 04.02.02 г. по 14.02.2002 г. (б).

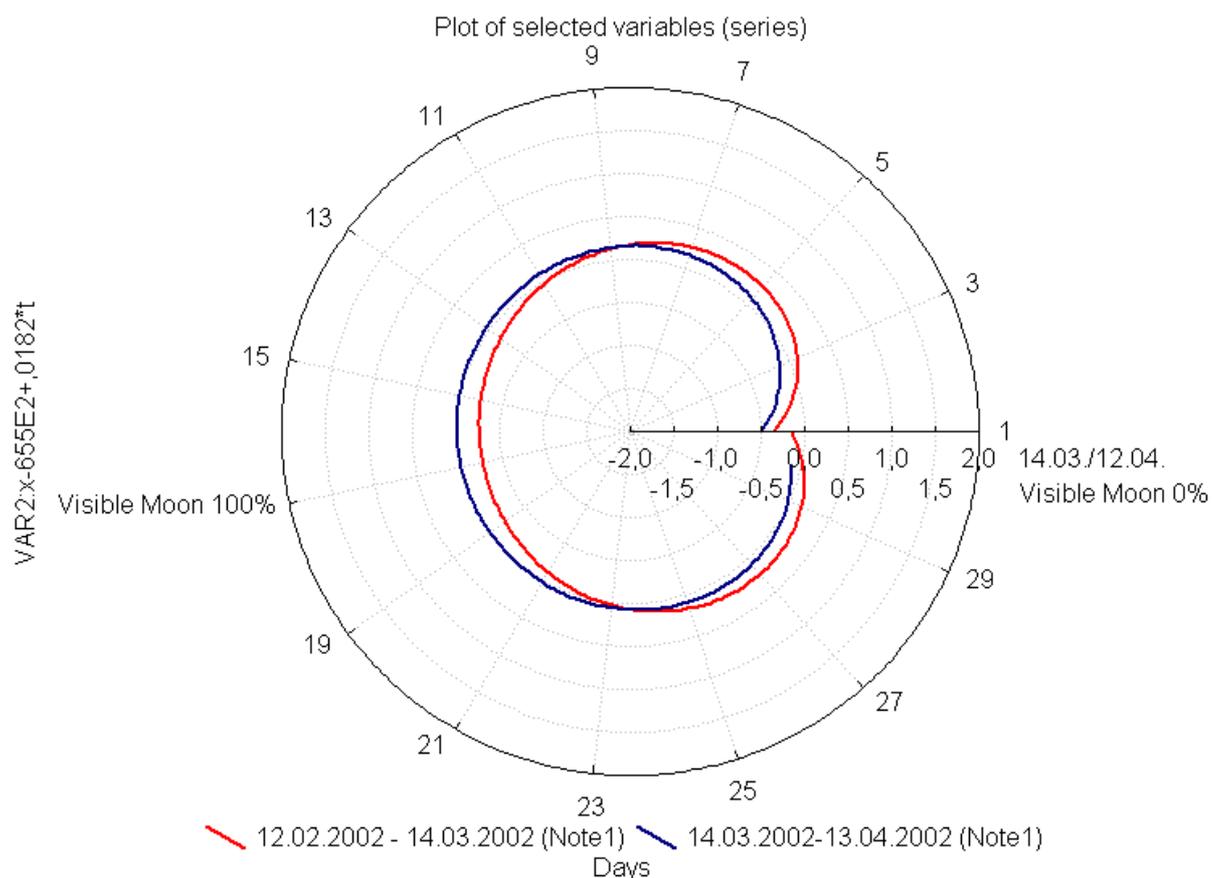


Рисунок 4. Полиномиальные распределения среднесуточных значений в таймерах компьютеров с 12.02.2002 г. по 13.04.2002 г.

Смещение полиномов относительно друг друга, может быть связано с возмущенным движением Луны [6], описываемое членами (неравенствами) в теории движения Луны, например *вариацией* ($0.66\sin 2D$) с периодом 14.8 сут. В сизигиях и квадратурах этот член равен нулю. Наибольшее значение *вариация* принимает тогда, когда D есть нечетное кратное 45° . Это фазы-октанты между сизигиями и квадратурами.

В 2003 г. исследование природы флуктуаций в таймере ПК было продолжено уже в условиях отсутствия искусственных электромагнитных полей (ИЭП) – на ст. Новолазаревская (Антарктида). Измерения выполнялись по апробированной в ААНИИ методике, на одном из компьютеров, ранее используемом в эксперименте СПб.

В анализе данных за общий период регистрации с 01.03.2003 г. по 31.12.2005 г. обнаружили долгопериодные вариации, природа которых выявляется при сравнении временного распределения среднесуточных значений таймера с поправкой за нутацию в долготе (рис. 5). Поправка за нутацию описывается *уравнением равенств* [7]:

$$(\Delta\Psi+d\Psi) \cos (\varepsilon) + 0.000264 \sin (\Omega) + 0.000063 \sin (2 \Omega) \quad (3)$$

где: $\Delta\psi$ и $d\psi$ – долгопериодическая и короткопериодическая нутации в долготе, вычисляемые на основе Теории нутации Международного Астрономического Союза (МАС, 1980 год), ε_0 – средний наклон эклиптики к экватору, Ω – средняя долгота восходящего узла орбиты Луны на эклиптике.

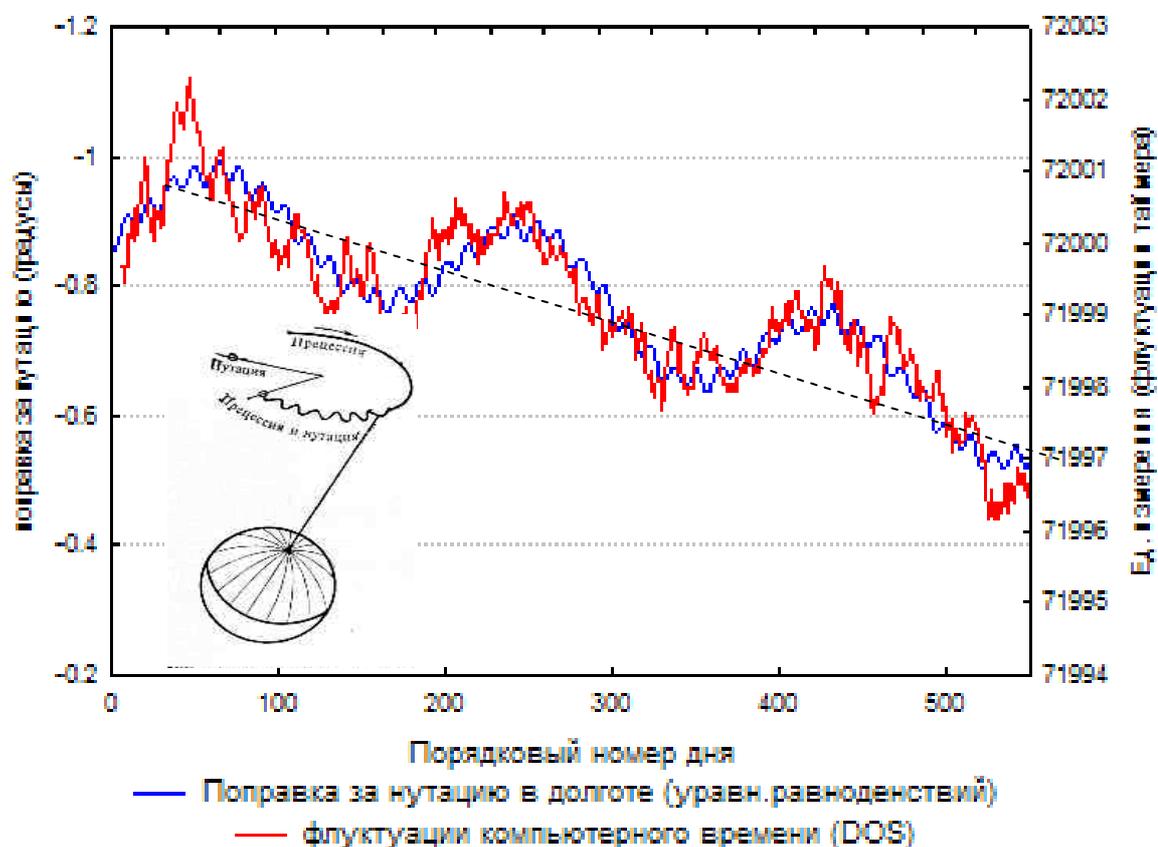


Рисунок 5. Сравнение временных изменений среднесуточных значений в таймере компьютера с уравнением равноденствий за период с 01.03.2003 г. по 30.11.2004 г. (ст. Новолазаревская, Антарктида)

После исключения тренда, обусловленного в распределении среднесуточных значений таймера природой нутации, было проведено отождествление остаточного распределения с неравномерным поступательным движением Земли по эклиптике (рис. 6), которое характеризуется долготной разницей центров истинного и эклиптикального среднего Солнца и выражается уравнением времени [7]:

$$T_{\text{ср.солн.}} - T_{\text{ист.}} = \eta, \quad (3)$$

где: $T_{\text{ср.солн.}}$ – часовой угол среднего экваториального Солнца, $T_{\text{ист.}}$ – часовой угол истинного Солнца.

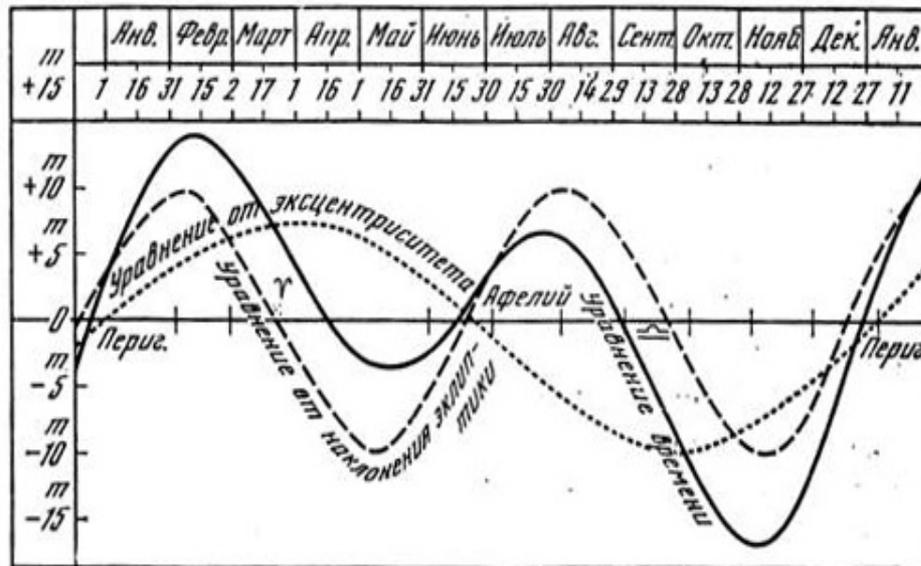


Рисунок 6. Уравнение времени и его составляющие.

На рисунке 7 показано сравнение временных изменений среднесуточных значений в таймере ноутбука с уравнением времени.

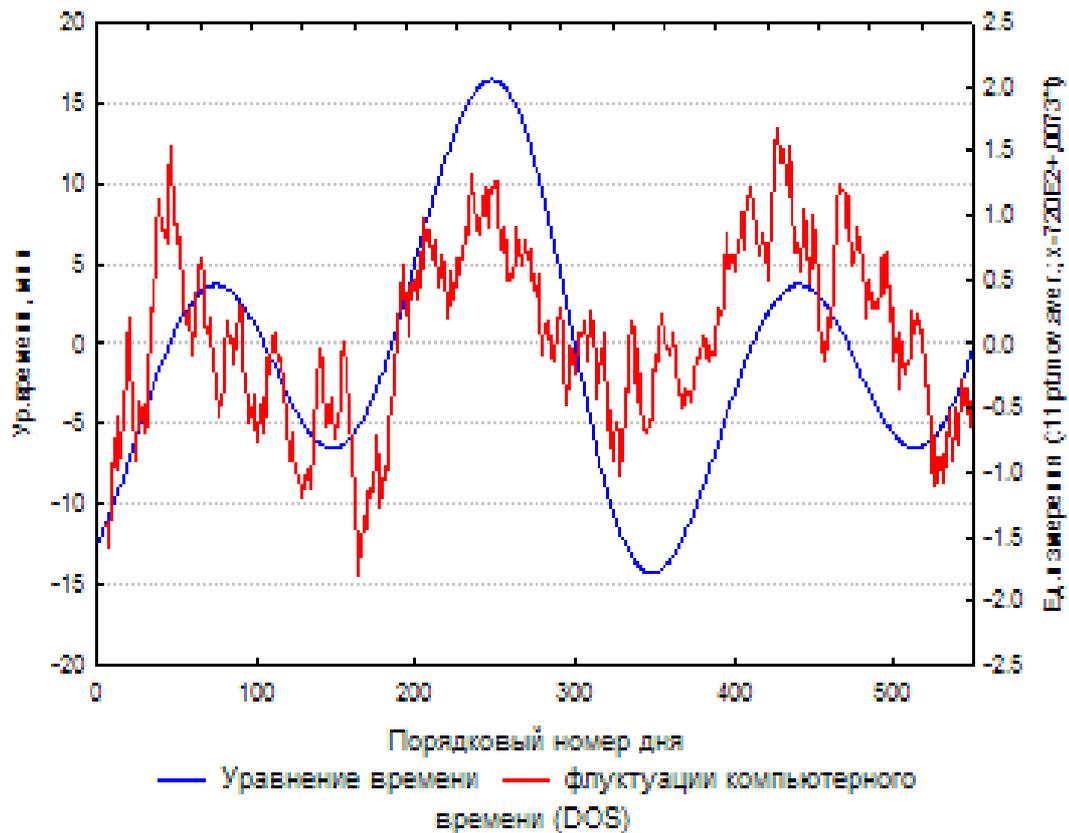


Рисунок 7. Сравнение временных изменений среднесуточных значений в таймере компьютера с уравнением времени (после исключения тренда) за период с 01.03.2003 г. по 30.11.2004 г. (ст. Новолазаревская, Антарктида)

Заключение

В проведенном в различных географических условиях эксперименте получены результаты, свидетельствующие о связи флуктуаций в работе таймеров ПК с механизмами гравитационной природы. В их числе - геоцентрическое положение Луны (новолуния), нутация земной оси и поступательное движение Земли по эклиптике. Из анализа амплитудной характеристики флуктуаций следует, что нутация является наиболее существенным неэлектромагнитным (гравитационным) воздействием на физическую структуру таймеров ПК.

Полученные результаты согласуются с результатами, полученными в [8] при наблюдениях за модельной биохимической реакцией на ст. Мирный (Антарктида) в 1996 - 1997 г.г.

Автор выражает благодарность к.ф.-м.н. Э.С. Горшкову и к.ф.-м.н. Т.Д. Борисовой за содействие в проведении эксперимента в 2001 г. и обсуждение результатов, а также д.ф.-м.н. О.А. Трошичеву и начальнику Российской антарктической экспедиции В.В. Лукину за помощь в проведении наблюдений на ст. Новолазаревская.

Список литературы

1. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу – ноосферу. Гелиобиология от А.Л. Чижевского до наших дней. – М.: Изд. МИЭПУ, 2000. – 373 с.
2. Шноль С.Э. и др. Закономерное изменение тонкой структуры статистических распределений как следствие космофизических причин// Успехи физических наук. – 2000. – Т.170, №2. – С. 214 – 218.
3. Шаповалов С.Н. и др. Случайные флуктуации в показаниях измерительных приборов: эффекты космофизического влияния?// Биофизика. – 2001. – Т.46, вып. 6. – С. 819 – 822.
4. Воробейчиков В.М. и др. Особенности поведения *E.coli* в начальной стадии культивирования глубинным методом// Механизмы действия сверхмалых доз: Тезисы 3-го Межд. симпозиума; Москва, 03 – 05 декабря 2002 года. – М., 2002. – С. 173.
5. Troshichev O.A. and all. Variations of the gravitational field as a motive power for rhythmicity of physics-chemical and biological processes// Advances in Space Science. – 2002.
6. Brown F.H. Tables of the Motion of the Moon// New Hawen. – 1919. – №1. – 140 p.
7. Астрономический календарь (постоянная часть). – М.: Наука, 1981. – 704 с.
8. Горшков Э.С. и др. О гравитационной обусловленности скорости реакции окисления унитиола натрия нитритным ионом // Биофизика. – 2000. – Т.45, вып. 4. – С. 631 – 635.

**The fluctuations regularity nonelectromagnetic natures
in working the timer of the computer (St. Petersburg – Antarctic)**

S.N. Shapovalov

*GU Arctic and antarctic research institute
199397, Saint-Petersburg, str. Bering, 38
shapovalov@aari.nw.ru tel. 8-(812)-352-06-01*

The brought results of the programme experiment on registrations fluctuations in evidence of the timer PC, called on in St. Petersburg and in Antarctic (st. Novo) in 2001 - 2004. Got results witness about relationship under investigation fluctuations with cosmophysical factor nonelectromagnetic natures. In their count; geocentric position of the moon, as well as nutation and onward moving the Earth, described in astronomies by equation equinox and, accordingly, equation of time.

Keywords: geomagnetic indignations, disk operational system; a computer, nutation