

REGISTRATION OF NONTRIVIAL SENSITIVE MECHANICAL SYSTEM BEHAVIOR DURING ASTRONOMICAL EVENTS

Bilyk A.S.¹, Myronov M.I.²

¹MSc, PhD, AssProf, Chairman of SRCAA «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems, Ukraine, mailto:srcaa@zond.kiev.ua² Coordinator of Experimental Department of SRCAA «Zond», mailto:kolya_avia@ukr.net

РЕЄСТРАЦІЯ НЕТРИВІАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ ЧУТЛИВОЇ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІД ЧАС АСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЙ

Білик А.С.¹, Миронов М.І.²

¹к.т.н., доц., голова УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», ²зав. експериментально-конструкторського відділу УНДЦА «Зонд»

Abstract: In the article some results of experiments are reviewed that were made using an ultralight disc torsion balance (a torsind) during the 2013-2014 solar eclipses. Sensitivity and a model of the system were analyzed. It really seems that any mechanical system with enough sensitivity can be used as a detector of some nontrivial influences of unknown nature and origin.

Анотація: У статті описано результати експериментів, що здійснені за допомогою реєстраційної системи на основі крутильних вагів (торсінда) впродовж астрономічних подій 2013-2014 років. Проаналізовано чутливість і модель системи та її аналогів. Схоже, що будь-яка достатньо чутлива механістична система із квазіпостійним значенням ентропії здатна виступати як реєстратор нетривіальних дій невідомої природи та джерел.

Постановка проблеми. Козиревим Н.А., Джаном Р., Пугачем О.Ф. та Оленічі Д. та ін. неодноразово реєструвалася нетривіальна поведінка систем типу крутильних терезів та маятників. У результаті багаторазових спостережень було висловлено гіпотезу щодо зв'язку відхилень таких систем до певних астрономічних подій [3-7]. Удосконалення методики спостережень, визначення закритості систем реєстрації, моделювання та пошук гіпотез складають суть проблеми нетривіальних впливів.

Основний матеріал. УНДЦА «Зонд» на основі попередніх доробків та існуючого досвіду було розроблено власну дослідну установку, що включає у себе індикатор – диск на шовковому підвісі, уміщений у суцільний корпус та автоматизовану систему реєстрації і обробки даних (рис.1).



Рис.1. Загальний вигляд експериментальної системи реєстрації у підвальній лабораторії на сталевому стабілізованому столі силової підлоги (цегла підставлена для вогнестійкості)

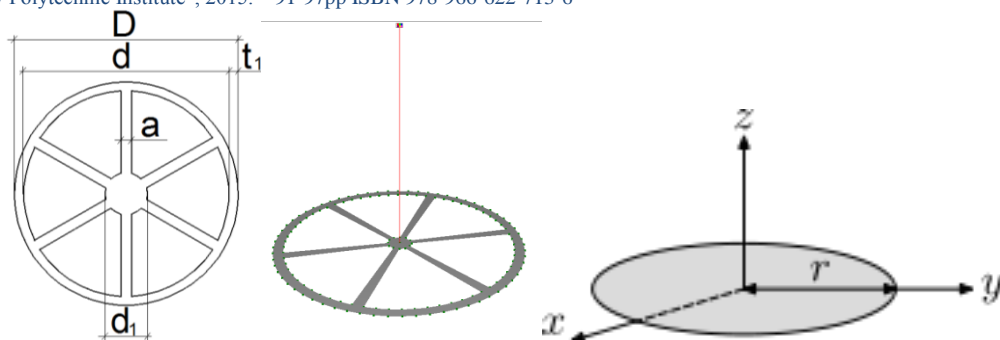


Рис.2. Геометрична схема індикатору, перспективний вигляд із підвісом і схема спрощеної аналітичної моделі індикатору

Вимірюваним параметром є кут повороту диску у горизонтальній площині. Консервативність системи забезпечується ізоляцією від зовнішніх впливів та метастаціонарними умовами створеного середовища. Так, зокрема, експеримент проводиться у підвальному приміщенні з мінімізованим рухом повітря, за відсутності сонячного та штучного освітлення, джерел вібрацій та коливань, сильних штучних джерел ЕМП, гравітаційних та магнітних аномалій. Установа закріплена до жорсткої платформи, що спирається безпосередньо на спеціальну силову плиту фундаменту будівлі (рис. 1). При проведенні експериментів реєстрація і запис результатів ведеться у автоматизованому режимі за відсутності людей – як у лабораторії так і у суміжних приміщеннях.

Система має наступні фізичні характеристики. **Шовковий підвіс:** довжиною 110 мм взято від шовкопряда виду *Bombyx Mori*. Відповідно до існуючих досліджень, модуль Юнга такої шовкової нитки $E = 5000$ МПа, модуль пружності зсуву: $G = 1790$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\mu = 0,4$ [9, 10], густина нитки 1350 г/м³ [11]. Товщина нитки шовку зазвичай складає 12-14 мікрон. **Індикатор:** утворений із стандартизованого паперового диску діаметром 63 мм із отворами, вирізаного лазером із чорного звичайного канцелярського паперу поверхневою щільністю 90 г/м². Форма диску винайдена емпірично О.Пугачем у напрямку забезпечення найменшої ваги при збереженні центрування і достатньої жорсткості. Також додатково для вертикальної жорсткості ободу диску надається гофрування біля 30° , що запобігає провисанню і не впливає на його характеристики при обертанні. Вага диску у результаті зважувань збігається із теоретично обрахованою $0,09$ г. Об'ємна маса паперу 830 кг/м³. Модуль Юнга паперу біля $E = 30$ МПа, модуль пружності зсуву: $G = 11,5$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\mu = 0,4$. Враховуючи призначення, прилад названо торсінд (torsind) [12].

Також нами і нашими колегами було проведено ряд тестових випробувань, що засвідчили здатність системи перебувати у стабільному стані протягом значних періодів часу та нечутливість до зовнішніх чинників відомої природи [20, 21].

Із застосуванням описаної системи був поставлений ряд експериментів під час астрономічних подій. Дослідження проводились зокрема у періоди:

1. 03.11.13 (сонячне затемнення);
2. 12.04.14 – 15.04.14 (місячне затемнення 15.04.14);
3. 28.04.14 – 30.04.14 (сонячне затемнення 29.04.14).

При цьому спостереження у кожному із випадків реєстрації приладом, із метою нівелювання явищ релаксації починалося не менше ніж за добу перед подією, а закінчувалося – через добу після неї. У результаті вимірювань було зафіксовано, що у період сонячних та місячних затемнень у часовому інтервалі ± 12 год. від часу затемнення спостерігалися значущі обертання диску – як проти так і за годинниковою стрілкою.

Експеримент №1 (графік рис. 3), як зазначено вище, організовувався при сонячному затемненні. Прив'язка початку відліку градусів обертання індикатора до початкового положення на графіку умовна. Перевищення шкали 360° означає повний оберт індикатору. Період активної фази затемнення відповідає часу 9:36...14:24 від 3 листопада 2013р.

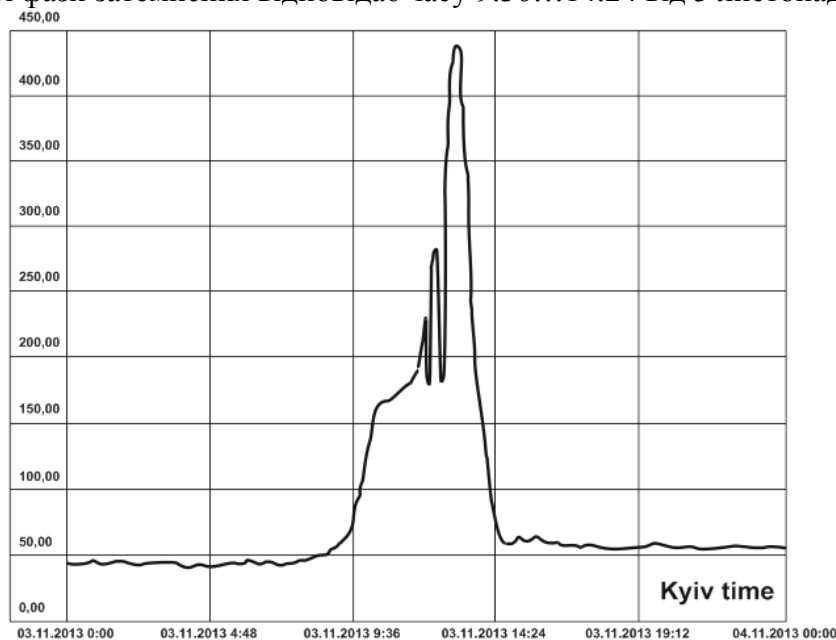


Рис. 3. Відгук приладу при реєстрації сонячного затемнення 3.11.2013

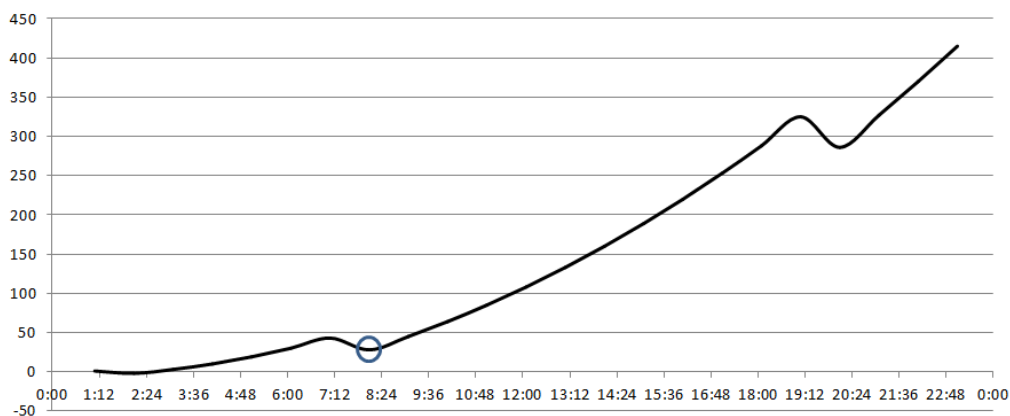


Рис.4. Відгук приладу при реєстрації затемнення 29.04.2014. Точкою позначено час затемнення 09:05 (Kyiv time)

На рис. 4 наведений графік фрагменту експерименту №3, який організовувався при сонячному затемненні 29.04.2014, із найбільш значущими показами приладу. Додатково проведено сумування знакозмінних даних радіус-векторних координат підвісу свідчить про математично не випадковий характер її поведінки.

Аналітична модель роботи приладу. При нехтуванні опором та в'язкістю середовища, а також комплексною роботою та напружено-деформованим станом системи підвіс-індикатор, можливо застосувати спрощену аналітичну модель роботи приладу. У приладі типу крутильних терезів під дією певних сил індикатор починає повертатися у горизонтальній площині до тих пір, поки ці сили не зрівноважаться силами пружності закрученої нитки.

За кутом повороту індикатора α можна оцінити момент M вимірюваних сил, оскільки $\alpha = \frac{Ml}{GI}$, де l – довжина нитки, G – модуль зсуву матеріалу нитки, I –

сумарний момент інерції важеля та нитки. Внутрішніми променями та диском у місці кріплення у запас можна знехтувати, оскільки їх внесок у момент інерції індикатора порівняно із зовнішнім кільцем малий. Момент інерції шовкової нитки також малий і їм можна знехтувати. Тому момент інерції індикатора взято як для суцільного диску (див.

рис. 2) із вагою 0,00000009 т, діаметром 63 мм, $I = \frac{mR^2}{2} = 4,46513 \cdot 10^{-11} \text{ м}^4$. Зауважимо, що

диск має дещо менші значення моменту інерції аніж реальний індикатор, тож прийняте значення в запас. Момент обертання рівний $M = \frac{\alpha GI}{l} = \frac{2\pi}{360} \frac{IE}{2l(1+\mu)} = 1,26512 \cdot 10^{-10} \text{ Н*м}$ на

1 градус. Відтоді для того щоб повернути систему відносно вертикальної вісі на кут 1 градус, потрібне зусилля $P = \frac{M}{2r} = 0,0002 \text{ кг}$. Таким чином для повороту індикатора на 1

градус слід прикласти до зовнішнього кругу пару сил зі значеннями 0,2 г. Аналогічні розрахунки для тонкого кільця дають значення 0,4 г. Таким чином можна припустити що для складної геометрії індикатора значення складе біля 0,3 г. Аналітична модель показує, що зі зростанням довжини підвісу посилюється чутливість системи (зменшується потрібне зусилля обертання), і ефект нетривіальних випромінювань має посилюватися. Проте посилюється також і піддатливість шумам, які у закритій ємності із повітрям викликані броунівським рухом та конвекцією внаслідок мікронеоднорідності температурного поля. Навпаки, зменшення довжини підвісу або збільшення діаметру індикатора – закруглює систему, так як збільшує потрібне зусилля обертання, і має понижувати ефект нетривіальних випромінювань. Зростання маси важеля впритул до несучої здатності нитки знижує чутливість, окрім того імовірно міняються лінійні властивості нитки. Зростання моменту інерції індикатора (використання більш ефективної геометрії, наближеної від диску до кільця) знижує чутливість (потрібне більше зусилля) але це компенсується зниженням ваги індикатора.

Спостереження свідчать – система здатна перебувати у квазіспокійному стані [33]. У результаті розрахунків в той же час встановлено, що зусилля, потрібні для обертання індикатору значущі, аніж імовірні збурення метастаціонарного середовища (конвекція, броунівський рух) та реологічних властивостей (релаксація нитки), а отже мають не випадковий характер і є наслідком сторонньої невідомої дії на систему. Слід зазначити, що наразі розроблені складні та точні моделі, зокрема [29], проте спрощена аналітична модель виправдана для експрес-аналізу та визначення порядку відгуку системи.

Висновки. У результаті проведених експериментів отримано наступні висновки:

- Однозначно безперечним є факт обертання індикатору у приладі від невідомих чинників
- Спостереження показують – система здатна перебувати у квазіспокійному стані
- Розроблено власне програмне забезпечення для реєстрації та аналізу даних із фіксацією положення диску кожні 10 хв.
- Зафіксовані періоди відносно стабільного положення диску у приладі наряду із раптовими значними обертаннями у імовірному зв'язку із затемненнями.

Наразі внаслідок відносної простоти постановки експериментів, подібних описаним у даній статті, все більше дослідників звертають увагу на нетривіальні ефекти, що реєструються у різних чутливих системах. Деякі дослідники пов'язують отримані результати із іншими експериментами – зокрема виявлення аномальної різниці при зважуванні зразків із крупно- та дрібнокристалічними структурами.

За цією версією, обертання пов'язане насамперед із сонячною активністю і є наслідком «інтегрального вихрового поля Сонця (ІВПС), а саме глобального фонового і солітонного поля спікул» [19]. Цим, зокрема, пов'язують сонячну активність та сплески, що не найшли пояснень із макрокосмічної точки зору. Наприклад, в тому числі так пояснено «спайк» (виключно високий сплеск) правого обертання крутильного маятника WEB1.16 січня 2012 р. – присутністю на Сонці величезної корональної діри, що займає 90% диска [7].

Також серед аналогів приладів із реєстрації нетривіальних дій від астрономічних подій можна назвати експериментальну установку, центральним елементом якої є швидко обертова дзига зі спеціальним режимом підгальмовування [18]. На кожному періоді оберту на розгінний двигун дзиги подається спеціальний гальмівний імпульс. Такий режим оберту робить систему реєстрації чутливою до цілого ряду астрофізичних подій, а також зумовлює її «антенний фактор»: різну чутливість для різних просторових напрямів». Автори експериментів відмічають справедливо «надзвичайно високу чутливість приладу, а з іншої – очевидну малість дії, що реєструється.

Деякі дослідники, що ставлять експерименти із аналогічними приладами притримуються електромагнітної гіпотези: «у зв'язку із реакцією приладу на проходження Землею секторних границь міжпланетного магнітного поля», і проводять аналогії із штормгласе, радіоактивним розпадом ізотопів, відмовністю космічних пусків та іншими явищами різної природи, що наразі виявили циклічність, корелятивну астрономічним періодам та подіям [14]. Комплексний вплив затемнень на психо-фізіологію та біохімію людини неодноразово підтверджений експериментально [15, 16]. Встановлено залежність від космофізичних факторів стану води, крові [17 та ін.] значної кількості досліджених систем живої та неживої природи [28 та ін.].

Критерієм будь якої діяльності є *практичність*. Наразі *схожі із описаним приладу використовуються для моніторингу та прогнозування природних катастроф*. Пояснювальний аспект при цьому стосується зміни із випередженням градієнту гравітаційного поля, а вимірюються комплексні просторові параметри терезо-подібних приладів – «багатоканальної системи широкосмугових градієнтомірів» [8, 13]. Проте, вочевидь є ще фактори, причинно-наслідковий зв'язок яких із реакцією приладу неочевидний, але вони можуть викликати подібні ефекти. Зокрема такими ефектами імовірно можуть володіти події, що захоплюють і синхронізують увагу та свідомість значної кількості людей [31]. В майбутньому можливі експерименти використання установки для виявлення імовірних сплесків нетривіального випромінювання під час соціально значущих подій.

Таким чином ми можемо зробити сильне припущення: **будь-яка достатньо чутлива механістична система із квазіпостійним значенням ентропії здатна виступати як реєстратор нетривіальних впливів**. І ця ентропія є вочевидь нетепловою, а інформаційною. Багаторічні експерименти Принстонської лабораторії ([27] та багато ін.), а також вітчизняні [32] свідчать про очевидний вплив свідомості людини на подібні системи. Сучасні дослідження [26] на генераторах випадкових подій різної природи показують їх статистично значущий відгук на соціально важливі події, інформаційну (без видимого поки матеріального носія) взаємодію із гіпотетичною ноосферою Землі, яка була описана вперше В.Вернадським [25] і зараз знаходить все більше підтверджень [30]. Встановлення кореляції різних даних від подібних досліджень із даними експериментів крутильних терезів та астрономічними подіями в принципі уявляються перспективою подальших досліджень.

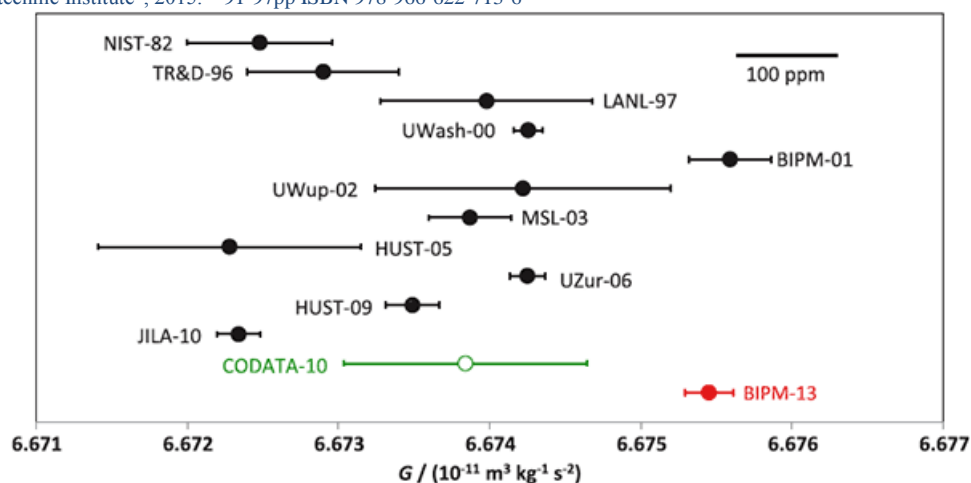


Рис.5. Наявні розбіжності вимірювань гравітаційної сталої у різні роки [1]

Однією із можливих гіпотез є коливання т.зв. «поля ймовірностей», бо похибка вимірювань малого порядку має статистичну мінливість. У такій гіпотезі певні явища виступають атрactorами ймовірностей, змінюючи матрицю щільності ймовірностей фазових станів системи, що відповідає квантово-механічним гіпотезам стосовно аномальних явищ. Атрактори у фазовому просторі вільного стану можуть породжуватися в тому числі інформаційним впливом певних астрономічних подій. Схоже, що роль універсальної взаємодії виконує механізм квантової заплутаності, притаманний усім об'єктам, що зумовлено їх взаємодією у рамках теорії великого вибуху [24]. Гравітаційні хвилі, що згідно із деякими гіпотезами, можливо діють миттєво, можуть бути вторинними шумовими ефектами квантових взаємодій заплутаності. Екранування систем відтоді досягається підвищенням їх квантової чистоти [22, 23]. Такий кут зору, як і експерименти в цілому вводить новий потенціальний пояснювальний аспект щодо наявних похибок у сучасних вимірюваннях гравітаційної сталої (рис. 5) [1, 2, 12].

Перспективним є проведення довгострокових досліджень для вивчення отриманих ефектів, пошук засобів з іншими принципами реєстрації та вдосконалення системи обробки даних а також уточнення механістичної моделі, встановлення закритості та консервативності системи, більш точних реологічних властивостей підвісу та проведення експериментів із прямого впливу свідомості на прилад.

Список джерел:

1. Quinn T., Parks H., et al. Improved Determination of G Using Two Methods // Phys.Rev.Lett.111, 2013 pp. 101-102
2. Speake C., Newton's constant and the twenty-first century laboratory // Phil.Trans.R.Soc.A.2005.V.363. pp. 2265–2287
3. Goodey T., Pugach A., Olenici D. Correlated anomalous effects observed during the August 1st 2008 solar eclipse / Journal of Advanced Research in Physics 1(2), 2010, 021007
4. Pugach A., Olenici D. Precise Underground Observations of the Partial Solar Eclipse of 1 June 2011 Using a Foucault Pendulum and a Very Light Torsion Balance/ IJAA Vol.2 No.4, December 2012
5. Pugach A., Olenici D. et al Syzygy Effects Studies Performed Simultaneously with Foucault Pendulums and Torsions during the Solar Eclipses of 13 November 2012 and 10 May 2013/ IJAA Vol.4 No.1, March 2014
6. Pugach A., Olenici D. Observations of Correlated Behavior of Two Light Torsion Balances and a Paraconical Pendulum in Separate Locations during the Solar Eclipse of January 26th, 2009
7. Pugach A., Olenici D. Advances in Astronomy Vol 2012 (2012), Article ID 263818, – 6 p.
8. Мартынов О.В. Концепция системы прогноза природных катастроф и практические результаты, полученные на основе аппарата нелинейной физики, математики и данных системы / Нелинейный мир, №10, Т.6,2008, С. 579-615
9. Zhao H.-P., Feng X.-Q., Yua S.-W., Cuib W.-Z., Zou F.-Z. Mechanical properties of silkworm cocoons/ Polymer 46 (2005) . pp. 9192-9201
10. Poza P., Perez-Rigueiro J., Elices M., LLorca J.. Fractographic analysis of silkworm and spider silk / Engineering Fracture Mechanics 69 (2002) pp. 1035-1048

11. Darshil U. Shah et al. Silk cocoons as natural macro-balloon fillers in novel polyurethane-based syntactic foams
Page 1 of 23 Cite as: Shah DU, Vollrath F, Porter D. Polymer, 2015. In Press. DOI: 10.1016.2014.09.021 – 23p.
12. Pugach O. Diurnal Variations and Spikes by the Torsion Registered and Their Impact on the Accuracy of G Measurement International Journal of Astronomy and Astrophysics, 2015, V. 5, No. 1, – pp. 28-37 DOI: 10.4236/ijaa.2015.51005, а також див. у цьому збірнику
13. Мартынов О.В., Шопин С.А., Семенов Л.Л. и др. Мониторинг энергетических процессов подготовки и реализации природных катастроф с использованием многоканальной системы широкополосных градиентометров// Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2010. Вып. 1. С. 32-43
14. Владимирский Б.М. Сверхслабые космические воздействия на крутильный маятник, колбу фицроя – нетривиальный годовой эффект : www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p139.pdf
15. Трубина М.А., Хассо Л.А., Резункова О.П. Оценка воздействия космических и геофизических полей на психофизиологическое состояние человека в экстремальных условиях и др.: www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p179.pdf в 2008 г.
16. Беляева И.А., Зубарева Г.М. ИК-спектметрия в изучении влияния солнечного затмения на изменения состояния крови : www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p143.pdf.
17. Цетлин В.В., Файнштейн Г.С. О влиянии космофизических, геофизических и радиационных факторов на электрофизические и биологические свойства воды: www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p36.pdf
18. Смирнов В.Н., Егоров Н.В., Панчелюга В.А. О воздействии неэлектромагнитной природы от удаленных астрофизических объектов: www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p157.pdf
19. Никольский Г.А., Пугач А.Ф. О солнечном вихревом поле и эффектах его взаимодействия с биосферой www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p271-d.pdf
20. Пархомов А.Г. На что реагируют крутильные весы? Парапсихология и психофизика. - 1992. - №4. С.54-59
21. Пугач А.Ф. Что могут и чего не могут дать астрономии измерения с крутильными весами / Доповідь у ГАО НАНУ, 2012
22. Van den Berg W. The Human Bioenergy Field Detected by a Torsion Pendulum? The Effect of Shielding and a Possible Conventional Explanation // Journal of Scientific Exploration, Vol 29, No 1.
23. Доронин С.И. Квантовая магия/ Весь, С-Пб 2010 – 335с.
24. Vedral V. Living in a quantum world. Sci. Am., 304(6), 2011, pp.38-43
25. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Негосударственный экологический фонд им. В. И. Вернадского, 1997. – 265 с.
26. Scientific Evidence for the Existence of a True Noosphere: Foundation for a Noo-Constitution // Nelson, R. D, The GCP: Evidence for Noosphere, version 9/5/2010
27. Robert G., Jahn J., Dunne B. The PEAR Proposition // Journal of Scientific Exploration, Vol. 19, No. 2, 2005, pp. 195-245
28. Шноль С.Э. Космофизические факторы в случайных процессах. Svenska Fysikarkivet 2009, – 388 с.
29. Шопин С.А. Уравнения движения горизонтальных крутильных весов при малых маятниковых качаниях // Известия Тульского гос.ун-та. Естественные науки 2011, вып1. С. 155-166
30. McCraty R., Childre D. Coherence: Bridging Personal, Social, and Global Health //Alternative Therapies, jul/aug 2010, VOL. 16, NO. 4
31. Nelson R.D., Radin D.I., Shoup R., Bancel P.A. Correlations of Continuous Random Data with Major World Events. Foundations of Physics Letters 2002;15:537-550
32. Коваленко Є. Прилад для реєстрації інформації, що передається за допомогою квантової сплутаності // Патент України на корисну модель U201203858.
33. Pugach A. The Torsion - A Device Based on a New Principle for Non-Conventional Astronomical Observations// International Journal of Astronomy and Astrophysics, 2013, 3, pp. 33-38.