

Применение стандартной модели Солнца для расчета интенсивности флуктуаций физического времени

Морозов А.Н.

Нелинейный мир. 2016. № 4. С. 59-66.

Ключевые слова: [стандартная модель Солнца](#) [необратимые процессы](#) [производство энтропии](#) [флуктуации физического времени](#) [тепловое излучение](#)

А.Н. Морозов - д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой физики, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. E-mail: amor59@mail.ru

Рассмотрена возможность использования теоретической модели, описывающей зависимость интенсивности флуктуаций физического времени от плотности производства энтропии в необратимых процессах, для расчета взаимного влияния необратимых макроскопических процессов. Показано, что предложенная модель позволяет аналитически определить интенсивность флуктуаций физического времени при тепловом излучении сферического тела. Вычислена на базе стандартной модели Солнца плотность производства энтропии внутри Солнца и зависимость интенсивности флуктуаций физического времени от расстояния до центра Солнца. Установлено наличие свободного параметра модели, для определения величины которого необходима дополнительная априорная информация.

Список литературы:

1. Julsgaard B., Kozhokin A., Polzik E.S. Experimental long-lived entanglement of two macroscopic objects // Nature. 2001. V. 413. P. 400-403.
2. Xu H., Strauch F.W., Dutta S.K., Johnson P.R., Ramos R.C., Berkley A.J., Paik H., Anderson J.R., Dragt A.J., Lobb C.J., Wellstood F.C. Spectroscopy of three-particle entanglement in a macroscopic superconducting circuit // Physical Review Letters. 2005. V. 94. Is. 2. P. 027003. Published 19 January 2005.
3. Benatti F., Floreanini R., Piani M. Environment induced entanglement in Markovian dissipative dynamics // Physical Review Letters. 2003. V. 91. P. 070402-4.
4. Dur W., Briegel H.-J. Stability of macroscopic entanglement under decoherence // Physical Review Letters. 2004. V. 92. P. 1804031-4.

5. Коротаев С.М., Морозов А.Н., Сердюк В.О., Сорокин М.О. Проявление макроскопической нелокальности в некоторых естественных диссипативных процессах // Известия вузов. Сер. Физика. 2002. № 5. С. 3-14.
6. Korotaev S.M., Morozov A.N., Serdyuk V.O., Gorokhov J.V., Machinin V.A. Experimental study of macroscopic nonlocality of large-scale natural dissipative processes // NeuroQuantology. 2005. V. 3. Is. 4. P. 275-294.
7. Башаров А.М. Декогеренция и перепутывание при радиационном распаде двухатомной системы // ЖЭТФ. 2002. Т. 121. Вып. 6. С. 1249-1260.
8. Jakobczyk L. Entangling two qubits by dissipation // Journal of Physics A: Mathematical and General. 2002. V. 35. № 30. P. 6383-6391.
9. Morozov A.N., Skripkin A.V. Spherical particle Brownian motion in viscous medium as non-Markovian random process // Physics Letters A. 2011. V. 375. P. 4113-4115.
10. Морозов А.Н., Скрипкин А.В. Броуновское движение в локально-неравновесной среде // Нелинейный мир. 2012. Т. 10. № 1. С. 25-29.
11. Морозов А.Н. Описание диффузии и броуновского движения как пуассоновских случайных процессов // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. 1999. № 2. С. 85-90.
12. Морозов А.Н., Назолин А.Л. Динамические системы с флуктуирующим временем. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2001. 200 с.
13. Гладышев В.О., Морозов А.Н. Описание распространения электромагнитного излучения в четырехмерном пространстве-времени с флуктуирующим метрическим тензором // Известия вузов. Сер. Физика. 2002. № 2. С. 24-27.
14. Кураев А.А. Флуктуации времени и инверсия причинно-следственных связей // Доклады БГУИР. 2011. № 2. С. 115-116.
15. Bahcall J.N., Huebner W.F., Lubow S.H., Parker P.D., Ulrich R.K. Standard solar models and the uncertainties in predicted capture rates of solar neutrinos // Reviews of Modern Physics. 1982. V. 4. Is. 3. P. 767-799.
16. Пугачев В.С., Сеницын И.Н. Стохастические дифференциальные системы. М.: Наука. 1990. 632 с.
17. Изаков М.Н. Самоорганизация и информация на планетах и в экосистемах // Успехи физических наук. 1997. Т. 167. № 10. С. 1087-1094.
18. Самарский А.А. Введение в численные методы. М.: Наука. 1982. 272 с.
19. Морозов А.Н. Результаты долговременных измерений флуктуации напряжения на электролитических ячейках // Радиооптика. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронный журнал. 2015. № 6. С. 62-76.

Application of standard model of the Sun for calculation of intensity of fluctuations of physical time

Keywords: [standard model of the Sun](#) [irreversible processes](#) [production of entropy](#) [fluctuation of physical time](#) [heat radiation](#)

A.N. Morozov - Dr.Sc. (Phys.-Math.), Professor, Head of Department of Physics, Bauman Moscow State Technical University. E-mail: amor59@mail.ru

The possibility of use of the theoretical model describing dependence of intensity of fluctuations of physical time on density of production of entropy in irreversible processes for calculation of mutual influence of irreversible macroscopic processes is considered. The offered model allows to define analytically intensity of fluctuations of physical time at the heat radiation of the spherical body. On the basis of standard model of the Sun density of production of entropy in the Sun and dependence of intensity of fluctuations of physical time on distance to the center of the Sun is calculated. Availability of free parameter of model for which determination of size additional a priori information is necessary is established. The carried-out calculations of density of production of entropy in the Sun showed that this size in different areas of the Sun differs on 2-3 orders. The received results allow to estimate intensity of fluctuations of physical time on the Earth's surface and to offer methods of experimental measurement of the specified intensity.

References:

1. Julsgaard B., Kozhekin A., Polzik E.S. Experimental long-lived entanglement of two macroscopic objects // *Nature*. 2001. V. 413. P. 400-403.
2. Xu H., Strauch F.W., Dutta S.K., Johnson P.R., Ramos R.C., Berkley A.J., Paik H., Anderson J.R., Dragt A.J., Lobb C.J., Wellstood F.C. Spectroscopy of three-particle entanglement in a macroscopic superconducting circuit // *Physical Review Letters*. 2005. V. 94. Is. 2. P. 027003. Published 19 January 2005.
3. Benatti F., Floreanini R., Piani M. Environment induced entanglement in Markovian dissipative dynamics // *Physical Review Letters*. 2003. V. 91. P. 070402-4.
4. Dur W., Briegel H.-J. Stability of macroscopic entanglement under decoherence // *Physical Review Letters*. 2004. V. 92. P. 1804031-4.

5. Korotaev S.M., Morozov A.N., Serdjuk V.O., Sorokin M.O. Projavlenie makroskopicheskojj nelokalnosti v nekotorykh estestvennykh dissipativnykh processakh // Izvestija vuzov. Ser. Fizika. 2002. № 5. S. 3-14.
6. Korotaev S.M., Morozov A.N., Serdyuk V.O., Gorokhov J.V., Machinin V.A. Experimental study of macroscopic nonlocality of large-scale natural dissipative processes // NeuroQuantology. 2005. V. 3. Is. 4. P. 275-294.
7. Basharov A.M. Dekogerencija i pereputyvanie pri radiacionnom raspade dvukhatomnoj sistemy // ZHEHTF. 2002. T. 121. Vyp. 6. S. 1249-1260.
8. Jakobczyk L. Entangling two qubits by dissipation // Journal of Physics A: Mathematical and General. 2002. V. 35. № 30. P. 6383-6391.
9. Morozov A.N., Skripkin A.V. Spherical particle Brownian motion in viscous medium as non-Markovian random process // Physics Letters A. 2011. V. 375. P. 4113-4115.
10. Morozov A.N., Skripkin A.V. Brounovskoe dvizhenie v lokalno-neravnovesnoj srede // Nelinejnyj mir. 2012. T. 10. № 1. S. 25-29.
11. Morozov A.N. Opisanie diffuzii i brounovskogo dvizhenija kak puassonovskikh sluchajnykh processov // Vestnik MGTU im. N.EH. Baumana. Ser. Estestvennye nauki. 1999. № 2. S. 85-90.
12. Morozov A.N., Nazolin A.L. Dinamicheskie sistemy s fluktuirujushhim vremenem. M.: Izd-vo MGTU im. N.EH. Baumana. 2001. 200 s.
13. Gladyshev V.O., Morozov A.N. Opisanie rasprostraneniya ehlektromagnitnogo izlucheniya v chetyrekhmernom prostranstve-vremeni s fluktuirujushhim metricheskim tenzorom // Izvestija vuzov. Ser. Fizika. 2002. № 2. S. 24-27.
14. Kuraev A.A. Fluktuacii vremeni i inversija prichinno-sledstvennykh svjazejj // Doklady BGUIR. 2011. № 2. S. 115-116.
15. Bahcall J.N., Huebner W.F., Lubow S.H., Parker P.D., Ulrich R.K. Standard solar models and the uncertainties in predicted capture rates of solar neutrinos // Reviews of Modern Physics. 1982. V. 4. Is. 3. P. 767-799.
16. Pugachev V.S., Sinicyn I.N. Stokhasticheskie differencialnye sistemy. M.: Nauka. 1990. 632 s.
17. Izakov M.N. Samoorganizacija i informacija na planetakh i v ehkosistemakh // Uspekhi fizicheskikh nauk. 1997. T. 167. № 10. S. 1087-1094.
18. Samarskij A.A. Vvedenie v chislennye metody. M.: Nauka. 1982. 272 s.
19. Morozov A.N. Rezultaty dolgovremennykh izmerenij fluktuacii naprjazhenija na ehlektroliticheskikh jachejjkakh // Radiooptika. MGTU im. N.EH. Baumana. EHlektronnyj zhurnal. 2015. № 6. S. 62-76.