

АНРИ-ЭФФЕКТ: ПАРАМЕТРЫ РЕГИСТРАЦИИ

О.Б. Хаврошкин*, В.В. Цыплаков

*Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН
Российская Федерация, 123242, Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1*

Аннотация. Обнаруженное аномальное нейтринное радиоизотопное (АНРИ) поглощение, или эффект, позволяет исследовать разнообразие взаимодействия нейтринных потоков с радиоактивным веществом и его последствия. Так, получены результаты по солнечным нейтрино ν , сейсмичности и теплового потока Земли. Изучение особенностей механического проявления потока нейтрино как механического воздействия солнечного потока ν в космосе на аппараты типа «Пионер» перспективно по многим соображениям.

Ключевые слова: нейтринный поток, эффект аномального поглощения нейтрино, механическая составляющая поглощения.

Солнечные нейтрино ν , сейсмичность и тепловой поток Земли (радиоактивная составляющая) [1–6]

По разным оценкам, радиоактивная составляющая теплового потока Земли составляет до ~80% от общей энергии. Эта составляющая обусловлена существованием природных источников радиоактивности, в первую очередь изотопов урана, тория, калия и др. [4]. Тепловой поток Земли составляет 7×10^{-2} Вт/см², или 1×10^{-6} кал/см² с и определяет энергию тепловой машины Земля, включая сейсмичность. Активность или следы активности создают постоянный фон, литерально неоднородный. Активность забайкальской руды гораздо выше, но в целом можем считать, что постоянный фон, учитывая его геологические объёмы, так же как и руда, подвержен модуляции на периодах собственных колебаний Солнца. То есть тепловой поток как гладкая функция возмущается на известных солнечных периодах. И если в лабораторных условиях это регистрируется как вариации активности, то в глобальном масштабе в массиве горных пород коры и мантии эти вариации должны проявиться как сейсмические сверхдлинные колебания с периодами солнечных осцилляций. В первую очередь этот эффект обнаруживается в спектрах колебаний Земли. Достоверные и точные совпадения с учётом модели взаимодействия солнечных нейтрино с тяжелыми радиоактивными элементами земной коры и Земли требуют создания нового механизма динамики солнечно-земных связей. Далее обнаруженная закономерность получила определение как аномальное нейтринное радиоизотопное (АНРИ) поглощение, которое необходимо

* E-mail: khavole@ifz.ru

принимать в расчет в любых процессах с применением нейтрино, в первую очередь при экспериментальном изучении солнечно-земных связей.

Подчеркнем, что основополагающий экспериментальный результат – спектр временных вариаций активности образца Забайкальской радиоактивной руды содержит около 50 достоверных пиков, совпадающих с периодами собственных осцилляций Солнца, и как наиболее достоверное следствие подтверждает нейтринную модель эффекта [2; 3]. То есть сечение захвата тяжёлого радиоактивного деформированного ядра в предраспадный момент увеличивается на много порядков и способно взаимодействовать с потоком солнечных нейтрино, которые модулируются собственными осцилляциями Солнца. Многие экспериментальные работы были выполнены по вышеизложенным методикам с использованием аппаратуры, регистрирующей общепринятые параметры излучения АНРИ-эффекта (радиометры, прецизионные термометры), полная информация о которых представлена в сборниках статей [4; 5]. Помимо вышеизложенных методов существуют и другие.

Механическое воздействие солнечного потока ν

Для исследования сечения захвата нейтрино при его взаимодействии с радиоизотопами был применён новый метод, основанный на регистрации механического воздействия, точнее давления, от потока солнечного нейтрино на радиоактивное вещество [6]. Реализация такого метода была осуществлена с помощью известнейшего прибора экспериментальной физики – крутильных весов Кавендиша (КВК). Принципиальная схема КВК (рис. 1: массы M отсутствуют): m – малые массы гантели, F – внешняя сила, действующая на одну из масс m , Θ – угол поворота гантели под действием внешней силы – механического давления потока нейтрино при его прохождении через радиоактивную массу m . Использовалась простейшая схема без масс M , а один из грузов m был дополнен радиоактивным источником (см. рис. 1).

Впервые эксперимент по воздействию по этой схеме солнечного потока нейтрино на КВК проводился с 7 сентября по 7 октября 2015 года. Количество нейтрино N_ν , излучаемых за время $T = 1$ с, полностью определяется светимостью Солнца эрг/с:н. При этом крутильные весы Кавендиша позволили экспериментально определить сечение захвата радиоактивных изотопов при воздействии потока солнечных нейтрино ($\sim 10^{-12}$). Поэтому, совершенно очевидно – КВК – современный эффективный прибор для изучения взаимодействия нейтринных потоков и радиоактивных веществ и других проблем ядерной и фундаментальной физики. Сопоставление возможностей, эффективности и стоимости КВК и других современных исследовательских установок (адронного коллайдера, токамака, нейтринных детекторов классической схемы и тем более телескопов и гравитационных антенн) приводит к выводу о введении экономического моратория на сооружение безумно дорогих, но бесплодных исследовательских приборов и систем. К тому же температурный датчик нейтрино на байкальской урановой руде показал адекватность оценкам, полученным на крутильном маятнике КВК. Поэтому АНРИ-эффект

применим во всех типах исследований и технологий, проектирования современной техники.

Успешная регистрация механической составляющей от взаимодействия нейтринного потока Солнца с радиоактивной массой m гантели КВК способствовала поиску такого процесса в космосе.

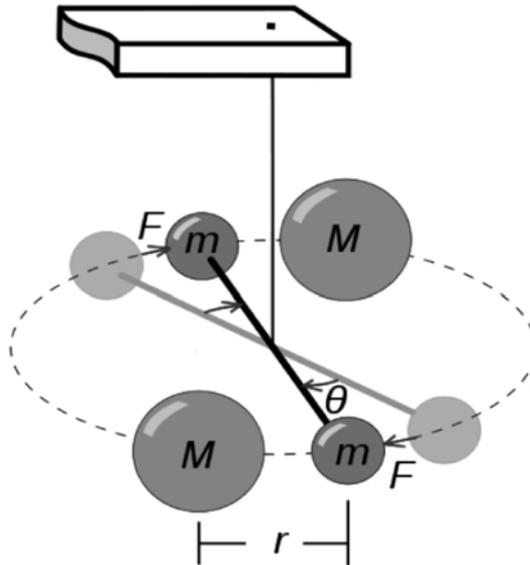


Рис. 1. Схема КВК: m – малые массы, образующие гантель, масса одной из них – радиоактивная; θ – угол поворота гантели с массами m под действием потока солнечных нейтрино

Механическое воздействие солнечного потока ν в космосе

Крутильные весы Кавендиша КВК позволили экспериментально определить сечение захвата радиоактивных изотопов при взаимодействии потока солнечных нейтрино ($\sim 10^{-12}$) с радиоактивным веществом на Земле. Поэтому, учитывая наличие радиоактивных или радиоизотопных элементов в конструкциях космических аппаратов, например «Пионеров» (рис. 2), несложно объяснить их аномалии траекторий полёта [7]. Более того, исследована проблема причины, как это считали на Западе, слабого торможения космических аппаратов «Пионер-10» и «Пионер-11». По сути, найден обычный современный физический механизм – механизм не торможения, а ослабления очень незначительной своеобразной тяги за счет взаимодействия потока солнечных нейтрино с радиоизотопными источниками энергии, установленными на «Пионерах». Это взаимодействие изучено на Земле и известно как поглощение или эффект.

Предварительные выводы

1. Крутильные весы Кавендиша КВК позволили экспериментально определить сечение захвата радиоактивных изотопов при воздействии потока солнечных нейтрино ($\sim 10^{-12}$).

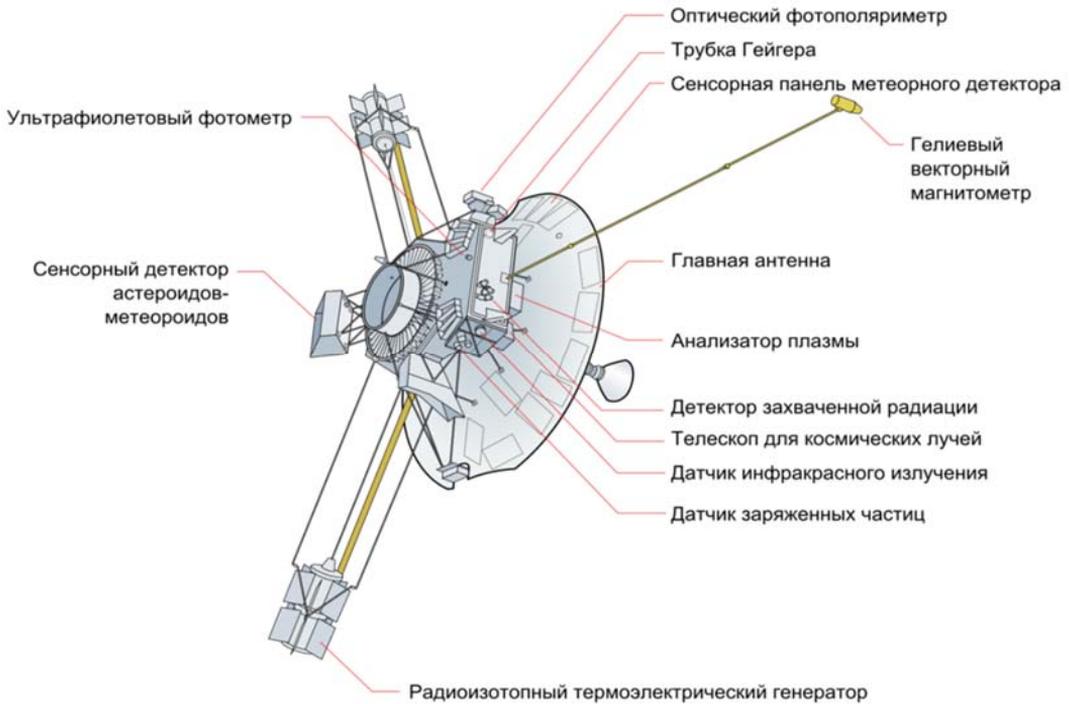


Рис. 2. Внешний вид космического аппарата типа «Пионер»

2. КВК – современный эффективный прибор для изучения взаимодействия нейтринных потоков и радиоактивных веществ и других проблем ядерной и фундаментальной физики и космической техники.

3. Сопоставление возможностей, эффективности и стоимости КВК и других современных исследовательских установок (адронного коллайдера, токамака, нейтринных детекторов или телескопов, гравитационных антенн) приводит к выводу о введении экономического моратория на сооружение безумно дорогих, но бесплодных исследовательских приборов и систем.

4. Температурный датчик нейтрино на байкальской урановой руде показал адекватность оценкам, полученным на крутильном маятнике.

5. АНРИ-эффект применим во всех типах исследований и технологий проектирования современной космической техники. Также при использовании в космосе приборов, содержащих изотопы, необходимо учитывать роль АНРИ-эффекта.

6. В соответствии с п. 5 при удалённостях «Пионер-10» на 82 а.е. и «Пионер-11» на 43 а.е. пропорционально этим удалёностям упало значение АНРИ-эффекта, а более конкретно уровень механического давления от воздействия потока солнечных нейтрино, что было воспринято наблюдателями как проявление тормозной силы.

7. Для более корректной оценки падения значения АНРИ-эффекта необходимо провести вышеизложенные эксперименты с применением радио-

изотопов, подобным находящимся на «Пионерах» и новых значениях удаленностей аппаратов с использованием новых и/или фундаментальных работ [7; 8].

8. Вышеизложенные материалы исследований представляют далеко не все предполагаемые направления исследований.

Литература

1. *Khavroshkin Oleg, Tsyplakov Vladislav*. Radioactivity of nuclei in a centrifugal force field // *The Natural Science*. 2011. Vol. 3. No. 8. P. 733–737.
2. *Khavroshkin Oleg, Tsyplakov Vladislav*. Sun, Earth, radioactive ore: common periodicity // *The Natural Science*. 2013. Vol. 5. No. 9. P. 1001–1005.
3. *Хаврошкин О.Б., Цыплаков В.В.* Радиоактивность образца руды: мониторинг // *Инженерная физика*. 2013. № 8. С. 53–62.
4. *Хаврошкин О.Б., Цыплаков В.В.* Нейтрино: доступные эксперименты, новые результаты: сборник статей. М.: Российская академия наук, 2020. 264 с.
5. *Khavroshkin O.B., Tsyplakov V.V.* Neutrino: anri-absorption affect. (Digest of articles). Russian Academy of Sciences. Moscow, 2020. 160 p.
6. *Khavroshkin O.B., Tsyplakov V.V.* Cavendish Torsion Balance and Hadron Collider at the Cern: Different Fates and Results // *SciFed Journal of Nuclear Science*. 2017. 10.
7. *Самхарадзе Т.Г., Хаврошкин О.Б., Цыплаков В.В.* Аномалия «Пионеров»: дальний космос, АНРИ-эффект // *Инженерная физика*. 2020.
8. *Бакал Дж.* Нейтринная астрофизика. М.: Мир, 1993.

HENRI EFFECT: REGISTRATION PARAMETERS

O.B. Khavroshkin^{*}, V.V. Tsyplakov

Schmidt Institute of Physics of the Earth RAS

b. 1, 10 B. Gruzinskaya St., Moscow, 123242, Russian Federation

Abstract. The detected anomalous neutrino radioisotope (ANRI) absorption or effect allows one to study the variety of interactions of neutrino fluxes with radioactive matter and its consequences. Thus, results were obtained on solar neutrinos ν , seismicity and heat flow of the Earth. The study of the features of the mechanical manifestation of the neutrino flux as a mechanical effect of the solar flux ν in space on the Pioneer-type spacecraft is promising for many reasons.

Keywords: Neutrino flux, anomalous neutrino absorption effect, mechanical component of absorption.

* E-mail: khavole@ifz.ru