

# NUCLEAR DECAY OSCILLATIONS AND NONLINEAR QUANTUM DYNAMICS

*S. N. Mayburov*\*

Lebedev Institute of Physics of RAS, Moscow

Several experimental groups reported on the evidence of periodic modulations of nuclear decay constants which amplitudes are of the order of  $10^{-3}$  and periods of one year, 24 h or about one month. We argue that such deviations from radioactive decay law can be described in nonlinear quantum mechanics framework, in which decay process obeys nonlinear Shrodinger equation with Doebner–Goldin terms. Possible corrections to Hamiltonian of quantum system interaction with gravitation field are considered, it is shown that they correspond to some emergent gravity theories, in particular, bilocal field model. It is shown that the proposed model describes decay parameter variations which agree with experimental results for Po-214  $\alpha$ -decay life-time oscillations.

Недавно рядом экспериментальных групп обнаружены периодические модуляции параметров ядерных распадов с амплитудой на уровне  $10^{-3}$  и периодами в один год, 24 ч и около месяца. Нами показано, что такие отклонения от закона радиоактивного распада могут быть описаны в рамках нелинейной квантовой механики, в которой процесс распада описывается нелинейным уравнением Шредингера с поправками Дебнера–Голдина. Рассмотрены возможные поправки к гамильтониану взаимодействия квантовой системы с гравитационным полем, показано, что они соответствуют некоторым теориям индуцированной гравитации, в частности, модели биллокального поля. Показано, что предложенная модель успешно описывает вариации параметров распада, которые хорошо согласуются с экспериментальными результатами для осцилляций параметров  $\alpha$ -распада Po-214.

PACS: 23.60.+e

---

\*E-mail: mayburov@sci.lebedev.ru