

IMPACT OF ANTIPARTICLE DEGREES OF FREEDOM ON NEUTRINO FLAVOR OSCILLATIONS IN FRAMES OF QUANTUM FIELD THEORY

M. S. Dvornikov^{1,*}

¹ Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere
and Radiowave Propagation, RAS, Troitsk (Moscow), 108840, Russia

We study neutrino flavor oscillations using the approach based on the quantum field theory (QFT), where neutrinos are taken to be virtual particles. One deals with the propagators of neutrino mass eigenstates in this formalism. Previously, while applying this approach to neutrino oscillations in external fields, we decomposed the propagators and used only the particle contribution in the calculation of the matrix element. Here we carefully justify the validity of this kind of transformation by considering neutrino oscillations in vacuum. In principle, the results obtained can be extended for the QFT applied to neutrino oscillations in external fields.

Изучаются флейворные осцилляции нейтрино с использованием подхода, основанного на квантовой теории поля (КТП), в котором нейтрино считаются виртуальными частицами. В данном формализме используются пропагаторы массовых состояний нейтрино. Ранее в этом подходе к осцилляциям нейтрино во внешних полях применялось разложение пропагаторов с последующим использованием только вклада частиц при вычислении матричного элемента. В настоящей работе приведено обоснование справедливости такого рода преобразований на примере осцилляций нейтрино в вакууме. В принципе, полученные результаты могут быть обобщены на случай осцилляций нейтрино во внешних полях в рамках КТП.

PACS: 14.60.Pq; 11.10.-z

* E-mail: maxim.dvornikov@gmail.com