

Эксперимент COMET на ускорительном комплексе J-PARC (Япония)

Аннотация.

Целью эксперимента COMET (COherent Muon to Electron Transition) на ускорительном комплексе J-PARC является поиск безнейтринной конверсии мюона в электрон в поле ядра: $\mu + N(A,Z) \rightarrow e + N(A,Z)$ - процесса, в котором происходит нарушение лептонного числа в заряженном секторе Стандартной Модели. Поскольку, вероятность μ -e конверсии в Стандартной Модели равна нулю, то наблюдение подобного события свидетельствовало бы о проявлении эффектов, так называемой «новой физики».

Эксперимент COMET включает в себя две фазы реализации. В рамках фазы-I будет проведено детальное изучение фоновых процессов и достигнута чувствительность к событиям μ -e конверсии порядка 10^{-15} . В дальнейшем, в рамках фазы-II, предполагается улучшить результаты и достичь величины 10^{-17} , тем самым превысив на 4 порядка чувствительность уже проведённых экспериментов.

В проекте дан подробный обзор состояния работ для фазы-I, и детально представлены планы по дальнейшему участию ОИЯИ в эксперименте, в рамках фазы – I.

COMET Experiment at the J-PARC Accelerator Complex (Japan)

Abstract.

The goal of the COMET (COherent Muon to Electron Transition) experiment at the J-PARC accelerator complex is to search for a neutrinoless conversion of a muon to an electron in the field of an nucleus: $\mu + N(A,Z) \rightarrow e + N(A,Z)$ - a process in which the lepton flavour number is violated in the charged sector of the Standard Model. Since the probability of a μ -e conversion in the Standard Model is zero, the observation of such an event would indicate to the manifestation of the effects of the so-called "New Physics".

The COMET experiment includes two implementation phases. In the framework of phase-I, a detailed study of background processes will be carried out and sensitivity to events μ -e conversion of the order of 10^{-15} will be achieved. In the future, within the framework of phase-II, it is expected to improve the results and reach a value of 10^{-17} , thereby exceeding the sensitivity of the already conducted experiments by 4 orders of magnitude.

The project provides a detailed overview of the state of work carried out by the collaboration, the current status of Phase-I implementation of the experiment, and the detailed plans for the further participation of JINR in the experiment, within the framework of Phase-I.