

Измерение массы нейтрального каона

Д.Р. Иванов

Новосибирский государственный университет

Уточнение массы нейтрального каона позволит точнее моделировать различные процессы, в которые в качестве параметра входит масса нейтрального каона, и улучшить точность разности масс нейтрального и заряженного каона. В результатах предыдущих экспериментов наблюдается небольшое расхождение на уровне $S=\sqrt{(\chi^2/ndf)}=1.2$ при среднемировой точности 13 кэВ/с² [1]. Новое исследование представляет особый интерес.

Данная работа посвящена новому измерению массы нейтрального каона в процессе $e^+e^- \rightarrow \phi(1020) \rightarrow K_S K_L$, $K_S \rightarrow \pi^+ \pi^-$ по данным, полученным при помощи детектора КМД-3 на коллайдере ВЭПП-2000 на пике ϕ -мезонного резонанса. В данном анализе используется интеграл светимости равный 10.3 пб⁻¹, что соответствует более миллиону отобранных сигнальных событий. Это значительно превышает использованную в предыдущих экспериментах статистику [1, 2]. Масса каона определяется по кинематике его распада на два заряженных пиона [2].

Показано, что все эффекты связанные с детектором и расчетами могут контролироваться с точностью около 10 кэВ, и есть возможность провести новое измерение со сравнимой с мировой точностью. С учетом текущего значения неопределенности в энергии пучков, получено предварительное значение массы нейтрального каона.

1. J. Beringer et al. (Particle Data Group), Phys. Rev. D 86, 010001 (2012).
2. А.С. Зайцев Прецизионное измерение массы нейтрального каона с детектором КМД-2, Выпускная квалификационная работа, Кафедра ФЭЧ ФФ НГУ.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук Е. П. Солодов