

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН).



ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ НЕЙТРАЛЬНОГО И ЗАРЯЖЕННОГО D -МЕЗОНОВ С ДЕТЕКТОРОМ КЕДР

И.В. Овтин (+7(383)329-49-34, I.V.Ovtin@inp.nsk.su), коллаборация КЕДР

Публикация: И.В. Овтин и др. (коллаборация КЕДР), Измерение масс нейтрального и заряженного D -мезонов с детектором КЕДР // Физика элементарных частиц и атомного ядра (2025), принята к публикации (труды Научной сессии секции ядерной физики ОФН РАН), импакт-фактор 0.4.

Нейтральные и заряженные D -мезоны являются основными состояниями в семействе мезонов с открытым чармом. Измерение их масс задает основные реперы в шкале масс для более тяжелых возбужденных состояний. Масса D -мезона важна для определения порога рождения DD^* , а также для понимания природы $X(3872)$. Детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М в 2016-17 гг. в максимуме сечения рождения $\psi(3770)$ -мезона был набран интеграл светимости 4 пб^{-1} , примерно в четыре раза больше, чем в предыдущем измерении масс D -мезонов детектором КЕДР в 2010 г. Набранный интеграл светимости позволил измерить массу D^0 -мезона на уровне точности лучших мировых результатов, а точность измеренной массы D^+ -мезона превосходит табличную точность PDG. Полученные значения масс составляют:

$$M_{D^0} = 1865.100 \pm 0.210(\text{стат}) \pm 0.038(\text{сист}) \text{ МэВ},$$

$$M_{D^+} = 1869.560 \pm 0.288(\text{стат}) \pm 0.090(\text{сист}) \text{ МэВ}.$$

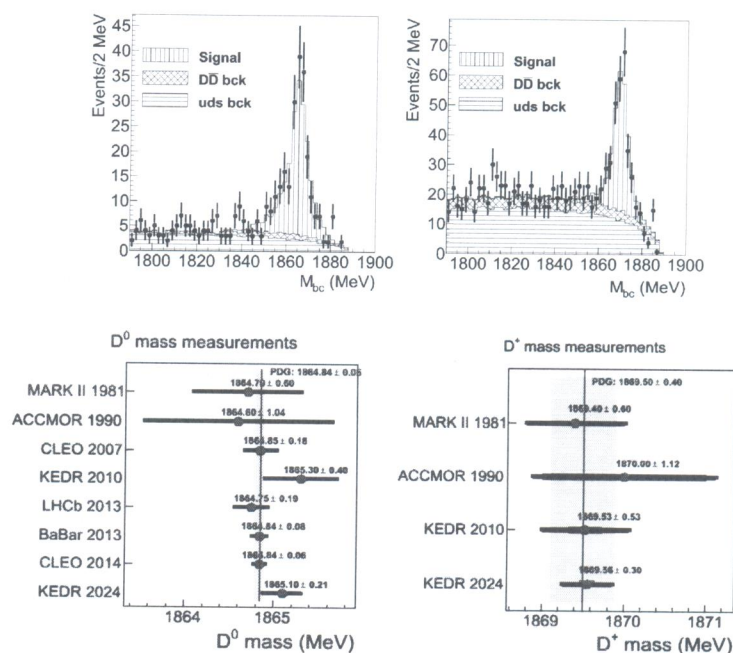


Рисунок 1. Сверху - распределение по M_{bc} : слева - для $D^0 \rightarrow K\pi$, справа - для $D^+ \rightarrow K\pi\pi$. Снизу - сравнение результатов измерений детектора КЕДР с данными экспериментов из таблицы PDG.

ПФНИ 1.3.3.1. (Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий).

Государственное задание «ПРОВЕРКА СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ В ПРЕЦИЗИОННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ И РЕДКИХ РАСПАДАХ» (FWGM-2022-0001).