**Измерение вероятностей распадов *J/ψ* в конечные состояния 2(π+π-)π0, *K*+*K*-π+π-π0, 2(π+π-), и *K*+*K*-π+π- на детекторе КЕДР**  
Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

**Авторы:** коллаборация КЕДР (ИЯФ СО РАН).

В 2022 году на детекторе КЕДР выполнено измерение относительных вероятностей распадов *J/ψ*→2(*π*+*π*-)*π*0, *J/ψ*→*K*+*K*-*π*+*π*-*π*0. Полученные результаты **(*J/ψ*→2(*π*+*π*-)*π*0)= (5.44±0.07±0.33)% и **(*J/ψ*→*K*+*K*-*π*+*π*-*π*0)=(1.74±0.08±0.23)% хорошо согласуются с результатами BABAR и BESIII, опубликованными в 2007 и 2019 гг. и имеют сравнимую точность. Значения для относительных вероятностей данных распадов оказались заметно выше (примерно в 1.5 раза), чем значения, полученные в ранних экспериментах группами PLUTO, MARKI,  MARKII  и DM2. Результаты экспериментов КЕДР, BABAR и BESIII, видимо, свидетельствуют в пользу пересмотра значений PDG для вероятностей данных распадов в сторону больших значений. Также с детектором были измерены относитель-ные вероятности распадов *J/ψ*→2(*π*+*π*-), *J/ψ*→*K*+*K*-*π*+*π*- и некоторых распадов *J/ψ* через промежуточные резонансы в конечные состояния с четырьмя или пятью мезонами, значения для некоторых из них получены впервые.



Рисунок 1: Результаты измерений распадов *J/ψ*→2(*π*+*π*-)*π*0, *J/ψ*→*K*+*K*-*π*+*π*-*π*0, *J/ψ*→2(*π*+*π*-), *J/ψ*→*K*+*K*-*π*+*π*-, выполненных разными группами, и значения PDG для этих величин в разные годы.

Таблица 1: Измеренные относительные вероятности распадов *J/ψ* в четыре или пять мезонов через промежуточные резонансы. Приведённые ошибки для эффективностей *εRMC* систематические, для зарегистрированного числа событий *NRpeak* первая ошибка статистическая, вторая – систематическая.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Распад | *εRMC*, % | *NRpeak* | Относительная вероятность % | |
| Данная работа | Предыдущие работы |
| *J/ψ* → *a*2(1320)0*π*+*π*- → 2(*π*+*π*-)*π*0 | 9.12 ± 0.29 | 1317 ± 36 ± 265 | 0.284 ± 0.008 ± 0.060 | - |
| *J/ψ* → *a*2(1320)+*π*-*π*0 + с.с. → 2(*π*+*π*-)*π*0 | 8.71 ± 0.56 | 1628 ± 40 ± 247 | 0.367 ± 0.009 ± 0.073 | - |
| *J/ψ* → *ωπ*+*π*- → 2(*π*+*π*-)*π*0 | 7.34 ± 0.27 | 3531 ± 59 ± 212 | 0.946 ± 0.016 ± 0.108 | - |
| *J/ψ* → *ωπ*+*π*- | - | - | 1.06 ± 0.02 ± 0.12 | 0.72 ± 0.10 PDG,  0.97 ± 0.09 BABAR 07 |
| *J/ψ* → *ωK*+*K*- → *K*+*K*-*π*+*π*-*π*0 | 4.11 ± 0.42 | 276 ± 17 ± 17 | 0.136 ± 0.008 ± 0.026 | - |
| *J/ψ* → *ωK*+*K*- | - | - | 0.153 ± 0.009± 0.029 | 0.074 ± 0.024 DM2 88,  0.067 ± 0.026 BABAR 07 |
| *J/ψ* → *ρ*+*K*+*K*-*π*- + c.c. → *K*+*K*-*π*+*π*-*π*0 | 2.79 ± 0.063 | 485 ± 22 ± 94 | 0.353 ± 0.016 ± 0.081 | - |
| *J/ψ* → *K*\*(892)0*K*-*π*+ + c.c. → *K*+*K*-*π*+*π*- | 8.00 ± 0.39 | 1559 ± 39 ± 17 | 0.381 ± 0.010 ± 0.054 | - |
| *J/ψ* → *K*\*(892)0*K*-*π*+ + c.c. | - | - | 0.573 ± 0.014 ± 0.082 | 0.77 ± 0.16 PDG |
| *J/ψ* → *K*2\*(1430)0*K*-*π*+ + c.c. → *K*+*K*-*π*+*π*- | 8.06 ± 0.23 | 1094 ± 33 ± 90 | 0.265 ± 0.080 ± 0.044 | - |

**Публикация:** V.V.Anashin et al. (KEDR collaboration), Measurement of *J/ψ* decays into final states 2(*π*+*π*-)*π*0, *K*+*K*-*π*+*π*-*π*0, 2(*π*+*π*-) and *K*+*K*-*π*+*π*-, Eur. Phys. J. C (2022) 82: 938.

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

Гранты НШ-2479.2014.2, РФФИ 16-02-00392-а.