

X зимняя школа по теоретической физике

А. М. Сухарев

Институт ядерной физики им. Будкера, Новосибирск

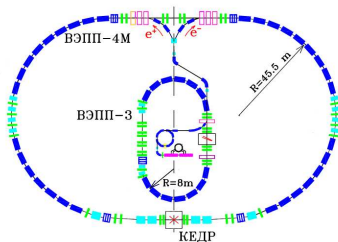
4 февраля 2012 г.

- Физика ускорителей
 - ▶ ВЭПП-2000 и ВЭПП-4
 - ▶ LHC
 - ▶ ...
- Физика высоких энергий
 - ▶ КМД-3, СНД, КЕДР
 - ▶ BaBar, Belle
 - ▶ ATLAS
- Физика плазмы
 - ▶ ГДЛ, ГОЛ-3
- СИ, ЛСЭ,...
- проект супер-с- τ -фабрики



http://ru.wikipedia.org/wiki/ИЯФ_СО_РАН

e^+e^- -коллайдер ВЭПП-4М



Параметры

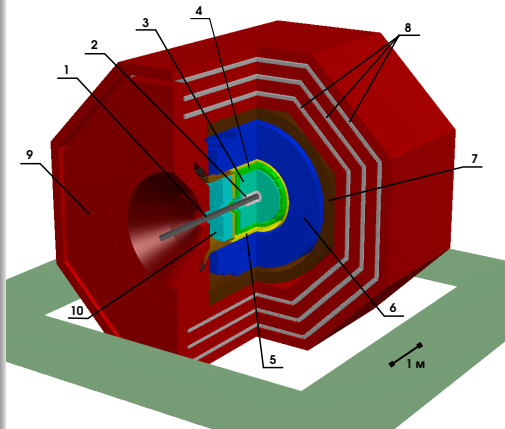
периметр	366 м
диапазон энергий	1 ÷ 5.5 ГэВ
светимость,	
$E = 1.5$ ГэВ	$2 \times 10^{30} \text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$
$E = 5.0$ ГэВ	$2 \times 10^{31} \text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$
число сгустков	2 × 2

Калибровка энергии

- Метод резонансной деполяризации:
точность однократного измерения $\simeq 1 \times 10^{-6}$
точность интерполяции $(5 \div 15) \times 10^{-6}$ (10 ÷ 30 кэВ)
- Обратное комптоновское рассеяние:
статистическая точность $\simeq 5 \times 10^{-5}$ за 30 минут
систематическая точность $\simeq 3 \times 10^{-5}$ (50 ÷ 70 кэВ)

Детектор КЕДР

- 1 Вакуумная камера
- 2 Вершинный детектор
- 3 Дрейфовая камера
- 4 Аэрогелевые черенковские счётчики
- 5 Время-пролётная система
- 6 LKr калориметр
- 7 Сверхпроводящая катушка
- 8 Мюонная система
- 9 Ярмо магнита
- 10 Торцевой CsI калориметр



Физические результаты детектора КЕДР

Семейство чармония

- $M_{J/\psi} = 3096.911 \pm 0.004 \pm 0.009 - 0.005$ МэВ
 $\Gamma_{e^+e^-} \times \mathcal{B}(J/\psi \rightarrow e^+e^-) = 0.3323 \pm 0.0064 \pm 0.0048$ кэВ
 $\Gamma_{e^+e^-} \times \mathcal{B}(J/\psi \rightarrow \mu^+\mu^-) = 0.3318 \pm 0.0052 \pm 0.0063$ кэВ
 $\Gamma_{e^+e^-} / \Gamma_{\mu^+\mu^-} = 1.012 \pm 0.005 \pm 0.010$ (предварительно)
- $M_{\psi(2S)} = 3686.114 \pm 0.007 \pm 0.011_{-0.012}^{+0.002}$ МэВ
 $\Gamma_{e^+e^-} \times \mathcal{B}(\psi(2S) \rightarrow hadrons) = 2.233 \pm 0.015 \pm 0.037 \pm 0.020$ кэВ
- $M_{\psi(3770)} = 3779.2_{-1.7}^{+1.8} {}_{-0.7}^{+0.5} {}_{-0.3}^{+0.3}$ МэВ
 $\Gamma_{\psi(3770)} = 24.9_{-4.0}^{+4.6} {}_{-0.6}^{+0.5} {}_{-0.9}^{+0.2}$ МэВ

Физические результаты детектора КЕДР

- $M_{D^0} = 1865.30 \pm 0.33 \pm 0.23$ МэВ $M_{D^\pm} = 1869.83 \pm 0.49 \pm 0.20$ МэВ
- $M_\tau = 1776.69_{-0.19}^{+0.17} \pm 0.15$ МэВ (предварительно)
- Набрана статистика при $2E = 1.85 \div 3.1$ ГэВ с шагом по энергии 50 МэВ, $Ldt \simeq 0.9$ пкбн⁻¹. Ожидаемая ошибка измерения R составит $\sim 4\%$.
- Сканирование области $2E = 1.85 \div 3.10$ ГэВ, шаг по энергии $0.7 \div 1.0$ МэВ, $Ldt \simeq 300$ нбн⁻¹. $\Gamma_{e^+e^-}^{R_x} \times \mathcal{B}(R_x \rightarrow hadrons) < 120$ эВ, 95%CL.