Моделирование рождения диэлектронов в столкновениях Bi+Bi при $\sqrt{s_{\rm NN}} = 9.2$ ГэВ на установке NICA-MP

Юнхун Ван[a,b]

Чи Ян[a,1]

[a] Ключевая лаборатория физики частиц и облучения частицами (MOE), Институт передовых и междисциплинарных исследований, Шаньдунский университет

[b] Лаборатория физики высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина, Объединенный институт ядерных исследований

Многоцелевой детектор (MPD) на установке NICA предназначен для изучения столкновений тяжелых ионов при n = 4–11 ГэВ с целью исследования богатой барионами области фазовой диаграммы КХД для изучения возможного существования фазового перехода первого порядка и критической конечной точки (ККТ). Дилептоны, выступающие в качестве ключевого электромагнитного зонда, чувствительны к температуре, времени жизни и общей барионной плотности горячей плотной среды. Измерение диэлектронов рассматривается как эффективный способ поиска фазовой структуры КХД, восстановления киральной симметрии и возможных явлений, связанных с ККТ.

Мы представляем исследование возможности образования диэлектронов в столкновениях Bi+Bi при n = 9,2 ГэВ с использованием полномасштабных симуляций детектора MPD с реалистичными генераторами событий. Представлены подробные сведения о реконструкции электронов с использованием времяпролетной проекционной камеры (TPC), времяпролетного детектора (TOF) и электромагнитного калориметра (ECal), методах подавления фонового излучения при фотонных преобразованиях и распадах Далитца с π^0, а также об оценке производительности на основе отношения сигнал/фон (S/B) и статистической значимости (n_σ). Эти разработанные процедуры реконструкции и подавления фонового излучения обеспечивают поддержку для будущего анализа экспериментальных данных, а результаты подтверждают способность MPD выполнять высокоточные измерения диэлектронов.

PACS: 25.75.Nq; 25.75.Cj; 29.40.Gx; 24.10.Lx

[1]E-mail: chiyang@sdu.edu.cn