

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВНУТРЕННЕЙ ТРЕКОВОЙ СИСТЕМЫ УСТАНОВКИ MPD НА КОМПЛЕКСЕ NICA МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Зинченко Д.А., Зинченко А.И.¹, Никонов Э.Г.¹

Государственный университет «Дубна», Институт системного анализа и управления,
Россия, 141980, г. Дубна Московской обл., ул. Университетская 19,
zinchenk1994@gmail.com

¹Объединенный Институт Ядерных Исследований, Россия, 141980, г. Дубна Московской обл., ул. Жолио-Кюри 6, Alexander.Zinchenko@jinr.ru, e.nikonov@jinr.ru

В настоящее время в ОИЯИ (Дубна) осуществляется строительство ускорительного комплекса NICA [1] для проведения экспериментов по изучению взаимодействий релятивистских ядер и поляризованных легких частиц (протонов и дейтронов). Одна из создаваемых экспериментальных установок MPD (MultiPurpose Detector) [2] рассчитана на изучение ядро-ядерных, протон-ядерных и протон-протонных взаимодействий. В связи с планами развития установки MPD рассматривается возможность создания внутреннего трекера с использованием кремниевых пиксельных детекторов нового поколения [3]. Предполагается, что такой детектор позволит значительно повысить исследовательский потенциал эксперимента как для ядро-ядерных (высокое пространственное разрешение), так и для протон-протонных (высокое быстродействие) взаимодействий.

В представленной работе рассматриваются характеристики такого трекера с использованием данных по протон-протонным взаимодействиям, полученных с помощью Монте-Карло моделирования установки. В частности, оцениваются возможности детектора по разделению вершин взаимодействий для восстановления наложенных событий при высокой светимости ускорителя и способность детектора проводить быструю селекцию редких событий (триггер). Полученные данные могут быть использованы для обоснования необходимости создания данного детектора и развития системы триггера высокого уровня, основанного, в том числе, на методах машинного обучения.

Литература.

1. Nuclotron-based Ion Collider fAcility web-site: <http://nica.jinr.ru>
2. MultiPurpose Detector web-site: <http://mpd.jinr.ru>
3. V.Abelev et al. [ALICE Collaboration], “Technical Design Report for the Upgrade of the ALICE Inner Tracking System”, J. Phys. G, 41, 087002 (2014).