



ЛАБОРАТОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Четверг, 16 ноября 2017 в 15.00

Ком. 310

Е.В. Овчаренко

Разработка методов моделирования, сбора и анализа данных физических установок и их применение для детектора RICH эксперимента CBM

(по материалам кандидатской диссертации)

Современные эксперименты в области физики высоких энергий и, особенно, столкновения релятивистских тяжелых ионов выдвигают жёсткие требования к принимаемым проектным решениям. Эксперимент с фиксированной мишенью CBM на FAIR будет работать на пучке ионов золота с энергией до 10 ГэВ/нуклон (SIS100) и 30 ГэВ/нуклон (SIS300) и с интенсивностью до 10^9 с^{-1} . При центральном взаимодействии в передний конус будет лететь до 400 (700) заряженных частиц с высокой угловой плотностью. Значительная часть работы посвящена совершенствованию методов моделирования детекторов. Разработан пакет “CATIA-GDML geometry builder”, предназначенный для облегчения создания детальных геометрических моделей для Geant4/ROOT и обмена геометрической информацией между САПР и средами Монте-Карло моделирования. Данный инструмент был успешно применён для различных подсистем эксперимента CBM. Разработан подход для быстрой реализации описания геометрии с высоким уровнем детализации и возможностью быстрой модификации с целью выполнения итерационных расчетов, который позволил выполнить оптимизацию конструкции детектора черенковских колец эксперимента CBM. Также выполнена разработка новой системы считывания и сбора данных в соответствии с ожидаемыми потоками информации и возможностями современного аппаратного обеспечения. Кроме того, выполнены интенсивные исследования прототипа создаваемого детектора. Приведено описание архитектуры бестриггерной системы считывания и сбора данных CBM RICH, разработанных модулей ПО, необходимых для сбора и анализа данных, а также экспериментальные установки и осуществлённые на них исследования прототипа указанной системы.