



MEPhI SPD general info

22.11.2024

GZ reports 1:

Задачи, предлагаемые к решению:

А) Создание прототипа детектора Beam-Beam Counter (BBC) плоскости событий и поляризации пучка для эксперимента SPD на основе сцинтилляторов:

- Разработка конструкторской документации на прототип из 2 сопряженных секторов из 7 пластин сцинтиллятора, включая механику и систему крепления пластин. Тетерин
- Разработка технологии резки, укладки и склейки волокна, его сопряжения с кремниевым фотоумножителем (SiPM) Тетерин+Захаров.
- Моделирование прототипа из 2 связанных секторов из 7 пластин детектора на основе сцинтиллятора. Тетерин?
- Сборка прототипа из 2 связанных секторов из 7 пластин детектора на основе сцинтиллятора и тестирование его характеристик. Захаров

Б) Проведение моделирования физических процессов с целью проверки возможностей эксперимента SPD в рамках протон-протонной и ион-ионной программы столкновений.

- Изучение загрузок детектора BBC BBC от разлета частиц в области передних быстрот для столкновений ионов "O-O", "Kr-Kr", "Xe-Xe" в зависимости от энергии столкновений (от 6 до 12 ГэВ).
- Встраивание Монте-Карло генератора UrQMD для моделирования ядро-ядерных столкновений (включая pp) в цепочку моделирования эксперимента SPD.
- Определение термодинамических свойств системы, образующейся в столкновениях ядер аргона и криптона, с помощью модели взрывной волны (Blast-Wave), основанного на статистике Больцмана.

GZ reports 2:

Ожидаемые результаты:

А) Прототип детектора Beam-Beam Counter (BBC) плоскости событий и поляризации пучка для эксперимента SPD на основе сцинтилляторов:

- Оценка потерь светового потока в оптическом волокне при изгибе и скручивании. Дубинин+Захаров
- Разработанная конструкция оптического кабеля и коннекторов для детектора BBC Тетерин
- Разработанный многоканальный узел считывания оптического сигнала на основе кремниевых фотоумножителей для преобразования сигнала с сектора детектора BBC. Дубинин+Тетерин
- Прототип из 2 сопряженных секторов из 7 сцинтилляционных пластин. Захаров
- Модель малого колеса детектора BBC из 112 сцинтилляционных пластин. Тетерин?

•Б) Моделирование физических процессов с целью проверки возможностей эксперимента SPD в рамках протон-протонной и ион-ионной программы столкновений

- Генератор столкновений ионов UrQMD, включённый в программную среду эксперимента
- SPD.
- Зависимости загрузок детектора BBC для столкновений "O-O", "Kr-Kr", "Xe-Xe" от энергии столкновений (от 6 до 12 ТэВ).
- Программный пакет, основанный на модели взрывной волны (Blast-Wave), для определения термодинамических свойств системы в столкновениях ядер Ar и Kr. С его использованием будут измерены температура и скорость расширения среды. Это обеспечит эксперимент SPD готовой методикой для оценки кинетических параметров системы, опирающейся на возможности разрабатываемого детектора.

New GZ plans:

Задачи, предлагаемые к решению:

Детекторы (предварительно)

2026

- Прототип полного мини-колеса (8x16)
- Тесты «на суше»
- Тесты с волокном бокового свечения (сформулировать)

2027

- Прототип полного сектора (26x1)
- Финальная КД на полное колесо 26x16
- Результаты тестов прототипов на источниках ионизирующего излучения и пучках