

Разработка и тестирование Катодно-стриповых камер (CSC) для эксперимента VM@N

Author: Расулджон Каттабеков¹

Co-authors: Александр Маканькин¹; Владимир Спасков¹; Елена Кулиш¹; Михаил Капишин¹; Семён Пиядин¹; Юрий Кирюшин¹

¹ ОИЯИ

Corresponding Author: kattabekov@jinr.ru

VM@N (Baryonic Matter at Nuclotron) - первый эксперимент, работающий на ускорительном комплексе Нуклотрон/NICA в ОИЯИ [1]. Целью эксперимента VM@N является исследование динамики реакций и изучение модификации свойств адронов в ядерной материи, рождение странных гиперонов около порога и поиск гиперядер с использованием установки VM@N во взаимодействиях выведенных пучков ионов Нуклотрона с фиксированными мишенями. В рамках проекта также ведется исследование структуры ядер на малых меж-нуклонных расстояниях на детекторе VM@N. Нуклотрон обеспечит эксперимент пучками различных частиц от протонов до ионов золота с кинетической энергией от 1 до 6 АГэВ. Максимальная кинетическая энергия ионов с отношением заряда к атомной массе 0.5 составляет 6 АГэВ. Максимальная кинетическая

энергия ионов золота с $Z/A=0.4$ составляет 3.8 АГэВ, а максимальная кинетическая энергия для протонов составляет 13 АГэВ.

Детекторы CSC (внешний трекер) способны работать при высокой плотности частиц и расположены вне магнитного поля после анализирующего магнита с целью точной привязки к трекам, реконструированным в детекторах FSD и GEM внутри анализирующего магнита [2]. CSC используются для фильтрации ложных треков и треков с плохо восстановленными параметрами с целью поиска соответствующих совпадений во времяпролетных системах TOF400 и TOF700. Первый детектор CSC был разработан и собран в ЛФВЭ ОИЯИ в 2018 году. Первые пучковые испытания CSC были проведены в 2018 году на пучке аргона с кинетической энергией 3.2 АГэВ и пучке криптона с кинетической энергией 2.3 АГэВ [3]. В сеансе 2023 года с пучком ксенона на установке BM@N были установлены четыре камеры с размерами чувствительной области 1×1 м² и одна камера с размерами $1,5 \times 2$ м².

Литература

1. The BM@N spectrometer at the NICA accelerator complex. Nucl.Instrum.Meth.A 1065 (2024) 169532
2. A. Galavanov et al., Performance of the BM@N GEM/CSC tracking system at the Nuclotron beam, EPJ Web Conf. 204 (2019) 07009
3. S. Afanasiev et al., Production of π^+ and K^+ mesons in argon-nucleus interactions at 3.2 АГэВ, hep-ex arXiv:2303.16243.