

РЕЦЕНЗИЯ

на проект HADES (участие ОИЯИ), тема 1106

Установка HADES предназначена для работы на ускорителе SIS-18 в GSI (Дармштадт). Основной целью этого проекта является исследование свойств ядерной материи, образующейся в столкновениях тяжелых ионов (вплоть до Au) при энергии 1-2 ГэВ/нуклон. Исследования охватывают также процессы взаимодействия протонов и пионов с протонами и ядрами, которые используются как реперные для выделения собственно ядерных эффектов среды. Конструкция и особенности детектора (большой акцептанс $\sim 50\%$, высокое разрешение по массе $\sim 1\%$) ориентированы на регистрацию электрон - позитронных пар как основного пробника при изучении свойств векторных мезонов (ρ, ω), образующихся в ядерной среде и испытывающих в этой среде модификацию их характеристик (массы, ширины). Получение статистически обеспеченной и точной информации о свойствах и характеристиках частиц и процессов их образования необходима для поиска и изучения особенностей фазовых переходов ядерной материи, понимания механизма восстановления киральной симметрии, нахождения уравнения состояния.

Физические результаты, полученные коллаборацией, регулярно представляются на международных конференциях и публикуются в реферируемых журналах. Наиболее интересными представляются данные по выходу дилептонов и странных частиц для различных систем.

Основной вклад группы ОИЯИ в проект HADES составляет одна из 4-х плоскостей дрейфовых камер, состоящей из 6 модулей, а также электроника считывания информации с камер. Все компоненты разработаны, созданы, интегрированы в общую систему спектрометра и нормально функционируют. Разработано оригинальное математическое обеспечение для поиска и восстановления треков в системе дрейфовых камер спектрометра HADES. Сотрудники ЛФВЭ ОИЯИ участвуют в обработке данных по изучению выходов заряженных пионов для pp - и pp - реакций и коротко-действующих корреляций в дейтроне.

За период 2015-2018гг. группа ОИЯИ полностью восстановила работоспособность второй плоскости дрейфовых камер установки и подготовила запасной сектор для набора статистики в $Ag+Ag$ взаимодействиях в 2018 г. Продолжена работа над развитием программного обеспечения для трекинга, RICH, и переднего детектора с целью улучшения идентификации частиц и повышения разрешения по углу. Выполнен ряд работ по анализу и интерпретации полученных на HADES данных. Предложено измерение формфактора Δ^+ - изобары во времениподобной области на пучке пионов.

В 2019-2021 гг. коллаборация HADES планирует выполнить измерения на пучках пионов и протонов. Затем планируется продолжить проводимые исследования на ускорительном комплексе SIS-100 в диапазоне энергий ядер 3-10 AGeV. Для этого проводится модернизация спектрометра и проработка физической программы.

Запрашиваемые авторами ресурсы на выполнение работ по проекту HADES (участие ОИЯИ) в 2019-2021 гг. обоснованы. Считаю, что работы по проекту следует продолжить с первым приоритетом.

Доктор физико-математических наук
tokarev@jinr.ru

Токарев М.В.

10.04.18