

**Отзыв рецензента
о продлении проекта COMPASS-II
на 2021-2022 годы**

Эксперимент COMPASS является одним из лидирующих ускорительных экспериментов в области изучения спиновой структуры нуклонов и получения новых данных по спектроскопии адронов. Созданная в его рамках экспериментальная установка была и до настоящего времени остается уникальной. Набор экспериментальных данных в эксперименте начат при самом активном участии физиков ОИЯИ почти 20 лет тому назад - в 2002 году. Модернизация ее конфигурации и отдельных ее детекторов позволяли набирать данные как на пучке мюонов, так и на пучке пионов с энергиями от 160 до 210 ГэВ с различными поляризованными и неполяризованными ядерными мишенями.

С 2010 года начался второй этап работы эксперимента – эксперимент COMPASS-II, с физической программой, нацеленной на четыре главные задачи: исследование процессов Дрелла-Яна, измерение эксклюзивных реакций с рождением мезонов (GPD и NEMP), исследование полу-инклюзивных реакций (SIDIS) и изучение реакций Примакова. В рамках этого этапа получены новые важные результаты, опубликовано более 50 научных работ. Вклад в получение этих результатов инженеров и физиков ОИЯИ существенный: разработка физической программы измерений и анализ данных процессов Дрелла-Яна и реакций Примакова, а также получение результатов по новой тематике эксперимента — измерение экзотических резонансов ($X(3872)$ и $X^-(3872)$). В рамках исследований SIDIS группой ОИЯИ был получен результаты по азимутальным асимметриям в реакциях с рождением заряженных адронов и по множественностям каонов и пионов.

Стоит только отметить, что группа ОИЯИ отвечает за три детектора: адронный калориметр (HCAL1), мюонную координатную систему (MW1) и новый электромагнитный калориметр ECAL0, который был предложен, разработан и создан в основном силами группы сотрудников ОИЯИ.

В планах работ эксперимента на 2021 - 2022 годы важнейшим пунктом является завершение программы набора экспериментальных данных по проекту COMPASS-II. Этот набор данных состоит в дополнительном измерении полу-инклюзивных реакций лептонов на ядерной дейтериевой поперечно поляризованной мишени. Главными задачами анализа этого набора статистики являются получение новых данных по асимметриям Коллинза и Сиверса, партонному распределению h_1 (поперечность), тензорному заряду дейтрона, структурной функции g_2 , асимметриям в процессах с рождением двух адронов, эксклюзивному рождению векторных мезонов.

Участие группы сотрудников ОИЯИ на этой завершающей стадии работ эксперимента в 2021 году является очень важным и едва ли не определяющим для успешного набора данных. Он включает подготовку и обслуживание поляризованной мишени, системы DAQ, двух детекторов (ECAL0 использоваться не будет), а также инженерных структур экспериментального зала. В соответствии с предварительными планам после 2022 года проект COMPASS-II будет закрыт, работы по анализу накопленных данных экспериментов COMPASS и COMPASS-II предполагается продолжить в рамках этапа одной из тем Лаборатории. Поэтому работы в 2022 году по представленному проекту будут состоять в утилизации или передаче детекторов в другой эксперимент, а также в продолжении обработки и анализа данных обоих этапов эксперимента.

Запрашиваемые ресурсы по проекту, в том числе FTE на проект, соответствуют программе и обязательствам ОИЯИ для завершающей стадии работ в рамках эксперимента COMPASS-II.

Хочу рекомендовать ПАК одобрить участие ОИЯИ в эксперименте COMPASS-II на 2021 – 2022 годы с первым приоритетом.



Ю.К.Потребенников

2.03.2020