

Основными целями части Проекта GDH является изучение спиновой зависимости полного сечения фотопоглощения и процессов фоторождения мезонов на протонах и нейтронах. Ключевая роль теоретической поддержки обеспечивается С.Б. Герасимовым, который является участником коллаборации A2. Хорошо известное правило сумм Герасимова-Дрелла-Херна (GDH) предсказывает зависимость спиновой асимметрии полного поперечного сечения фотопоглощения от фундаментальных характеристик нуклонов. С.С. Камалов вместе с теоретиками из Майнца разработал пакет программ мультипольного анализа процессов фоторождения мезонов (MAID). С.Б. Герасимов использовал фит MAID для получения экспериментально проверяемых соотношений, включающих поперечные сечения мультипионного фоторождения на нейтронах, измерение которых составляет важную часть программы сотрудничества A2.

Проект включает также разработку криостата для поляриметра электронов с точностью 0,5% для экспериментов на строящемся сверхпроводящем ускорителе MESA. Эксперимент состоит в регистрации не сохраняющего четность упругого рассеяния электронов с энергии 150 МэВ на протонах. Конечной целью является точное определение угла смешивания электрослабого взаимодействия.

Эксперименты, проводимые на ускорителе Ван де Граафа Чешского технического университета с 14-МэВными поляризованными нейтронами и поляризованной дейтронной мишенью, позволят заметить эффект трехчастичных сил (3NF) в двухспиновую асимметрию полного сечения рассеяния нейтронов на дейтронах  $\Delta\sigma_T$  и  $\Delta\sigma_L$  (поперечную и продольную асимметрию). Улучшение условий эксперимента будет достигнуто за счет повышения поляризации дейтронов до примерно 80% с использованием тритилового радикала, а также интенсивности и поляризации нейтронов до 60%. Последнее может быть достигнуто при генерации нейтронов на тритиевой мишени в области резонанса dt при энергии поляризованных дейтронов около 105 кэВ. Поляризация дейтронов осуществляется по методу Каминского при подхвате поляризованных электронов из намагниченной никелевой монокристаллической пленки с использованием эффекта каналирования.

Прежние успехи дубненской группы физиков и криогенщиков и ее богатый приобретенный опыт в разработке поляризованных мишеней не вызывает сомнений в выполнении заявленных целей предстоящих экспериментов Проекта.

Требуемые ресурсы и временной график вполне разумны. Принимая в расчёт значительную научную важность обеих частей Проекта, высокую вероятность получить новые результаты, решающую и ключевую роль физиков ОИЯИ, как в теоретической, так и в экспериментальной частях проекта, **я рекомендую НТС лабораторий ОИЯИ и ПКК ОИЯИ одобрить выполнение проекта на 2023-2025 гг. с первым приоритетом.**

Вис. АФВЭ А.П. Нагайцев

22.06.2022

