

**Экспертное заключение по плану работ ЛНФ ОИЯИ по теме
"Исследования взаимодействия нейтронов с ядрами и свойств нейтрана" на 2020-2022 гг.**

В настоящее время в ЛНФ ОИЯИ широким фронтом ведутся фундаментальные и прикладные исследования в области нейтронной физики, нацеленные на решение множества актуальных проблем в области ядерной динамики и спектроскопии, фундаментальных взаимодействий, физического материаловедения, мониторинга окружающей среды. Эксперименты проводятся как на базовых установках ЛНФ, таких как импульсный источник резонансных нейтронов ИРЕН, импульсный реактор ИБР-2, электростатический генератор ЭГ-5, генератор меченых нейтронов и измерительный комплекс ТАНГРА, так и в зарубежных нейтронно-ядерных центрах, в частности, на реакторе FRM2 (Гархинг, Германия), в ЦЕРНе в рамках коллаборации n _TOF, в Пекинском университете. В ходе выполненных работ получены интересные и значимые результаты, представленные в многочисленных публикациях и докладах. Существенно, что во многих случаях выявлены возможности значительного усовершенствования используемых экспериментальных методик. Планом работ ЛНФ на 2020-2022 гг. предусмотрено не только продолжение исследований в наиболее важных направлениях, но также создание заделов для продвижения в новые области.

План работ ЛНФ по теме "Исследования взаимодействия нейтронов с ядрами и свойств нейтрана" представляет собой хорошо продуманную и сбалансированную программу, в рамках которой намечены модернизация и развитие собственной экспериментальной базы, в частности, установок ИРЕН, ЭГ-5 и ТАНГРА, продолжение ряда успешных экспериментов с целью повышения статистической точности измеряемых величин, а также отработка перспективных методик, отыскивающих новые возможности для фундаментальных и прикладных исследований. Ведущиеся и планируемые эксперименты по измерению полных и парциальных нейтронных сечений, по изучению нарушения пространственной чётности и инвариантности относительно обращения времени во взаимодействии медленных нейтронов с ядрами, а также исследования угловых и энергетических корреляций в нейтрон-ядерных реакциях и в излучениях (гамма-кванты, нейтроны, лёгкие заряженные частицы), сопровождающих нейтронно-индукционное деление ядер, представляют большой интерес как для развития методов описания ядерных реакций и распадов, так и для физики фундаментальных взаимодействий. Заслуживают внимания и поддержки изучение возможности создания источника очень холодных и ультрахолодных нейтронов на базе реакторе ИБР-2, а также ведущиеся и планируемые исследования с этими нейтронами, охватывающие широкий спектр задач. В их число входят изучение нестационарных квантовых процессов, анализ особенностей взаимодействия медленных нейтронов с алмазнымиnanoструктурами, отработка нового пучкового метода измерения времени жизни нейтрона. Следует также отметить высокую значимость всех запланированных методических и прикладных нейтронных исследований, основанных на использовании огромного и во многом уникального опыта, накопленного в ЛНФ. Эти исследования включают в себя, в частности, разработку нейтронных и гамма-спектрометров для космических аппаратов, а также развитие методов элементного анализа для задач материаловедения и наблюдения за окружающей средой.

Все работы, ведущиеся в ЛНФ ОИЯИ, осуществляются на высоком научном уровне, а по ряду направлений (измерения угловых и энергетических корреляций в нейтронно-индукционном делении, эксперименты с ультрахолодными нейтронами) исследования выполняются на переднем крае современной науки. Настоятельно рекомендую поддержать план работ ЛНФ ОИЯИ по теме "Исследования взаимодействия нейтронов с ядрами и свойств нейтрана" на 2020-2022 гг.

Бар-Б-1

А.Л. Барабанов (д.ф.-м.н., руководитель отделения теоретической физики Курчатовского ядерно-физического комплекса НИЦ «Курчатовский институт»)