

I. Введение

Председатель ПКК Д. Л. Надь представил обзор выполнения рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

ПКК с удовлетворением отмечает, что рекомендации предыдущей сессии ПКК, касающиеся исследований ОИЯИ в области физики конденсированных сред, были приняты Ученым советом и дирекцией Института. В частности, Ученый совет отметил прогресс в обсуждении научного обоснования нового источника нейтронов ОИЯИ взамен реактора ИБР-2 после его остановки и приветствовал продолжение дискуссий в тесной связи с научной программой ЛНФ. Ученый совет принял к сведению принципы конструкции и параметры одной из возможных концепций нового источника, основанной на использовании подкритической сборки из ^{237}Np с механической модуляцией реактивности, управляемой импульсным протонным ускорителем (супербустер). Ученый совет отметил предложенный ПКК план-график подготовки к созданию нового нейтронного источника ОИЯИ и рекомендовал продолжить работу по изучению других вариантов установки.

Ученый совет высоко оценил ход модернизации существующих, а также создание новых спектрометров ИБР-2 и поддержал планы дальнейшего развития спектрометрического комплекса ИБР-2, особо отметив прогресс в совершенствовании нейтронного дифрактометра высокого давления ДН-6. Ученый совет одобрил усилия ЛНФ, предпринимаемые для осуществления программы пользователей ИБР-2 на высоком международном уровне.

Ученый совет поддержал рекомендацию ПКК более детально проработать научное обоснование сотрудничества ОИЯИ с Ягеллонским университетом в Кракове относительно создания Лаборатории структурных исследований макромолекул и новых материалов на синхротроне SOLARIS. Ученый совет одобрил предложение ПКК создать совместно с Ягеллонским университетом рабочую группу для выработки концепции новой лаборатории и перспективной научной программы.

Вице-директор ОИЯИ Б. Ю. Шарков проинформировал ПКК о резолюции 123-й сессии Ученого совета Института (февраль 2018 года) и о решениях Комитета полномочных представителей ОИЯИ (март 2018 года).

II. Обсуждение научного обоснования нового источника нейтронов ОИЯИ

ПКК с интересом заслушал доклад об альтернативном варианте нового источника нейтронов ОИЯИ, представленный Ю. Н. Пепелышевым. Физическая концепция источника подразумевает использование подкритического бустера с активной зоной из диоксида плутония, обеспечивающей критичность на уровне не более 0,98, и неразмножающей мишени из вольфрама.

Рекомендация. ПКК рекомендует продолжить разработку общей концепции нового источника нейтронов на основе представленных физических моделей.

ПКК принял к сведению доклад, представленный Е. В. Лычагиным, о предлагаемой для нового источника нейтронов ОИЯИ научной программе по ядерной физике. ПКК отмечает, что очень холодные и ультрахолодные нейтроны представляют большой интерес для исследований в области фундаментальной физики. В то же время должно быть разработано научное обоснование использования таких нейтронов в исследованиях по физике конденсированных сред. В связи с этим ПКК считает необходимым продолжить обсуждения, относящиеся к замедлителям ультрахолодных и очень холодных нейтронов для новой установки.

Рекомендация. ПКК рекомендует начать разработку научного обоснования использования замедлителей ультрахолодных и очень холодных нейтронов на новом источнике нейтронов ОИЯИ.

III. Сотрудничество между ОИЯИ и Национальным центром синхротронного излучения SOLARIS Ягеллонского университета в Кракове (Польша)

ПКК принял к сведению информацию, представленную Н. Кучеркой, о деятельности группы при дирекции ЛНФ по разработке концепции новой лаборатории для структурных исследований макромолекул и новых материалов в Национальном центре синхротронного излучения SOLARIS. ПКК отмечает, что новые технические возможности, которые будут доступны в лаборатории, станут частью научно-экспериментальной базы ОИЯИ, что представляется особенно важным с точки зрения обеспечения взаимодополняемости между существующими нейтронными и перспективными рентгеновскими методами. В то же время ПКК рекомендует продолжить работу по анализу реализуемости технического проекта и параметров, требуемых для будущих экспериментов.

IV. Информация о разработке стратегического плана долгосрочного развития ОИЯИ

Вице-директор ОИЯИ Б. Ю. Шарков проинформировал ПКК о ходе работ по подготовке стратегического плана развития ОИЯИ на перспективу до 2030 года и далее. ПКК одобряет шаги по формированию составов подгрупп по физике конденсированных сред и нейтронной физике, а также по радиобиологии и астробиологии и планы работы на 2018–2019 годы.

Рекомендация. ПКК рекомендует подгруппам регулярно представлять информацию о своей работе на будущих сессиях ПКК.

V. Отчеты и предложения по темам и проектам

ПКК заслушал отчет, представленный Ю. В. Никитенко, о завершающемся проекте «Изотопно-идентифицирующая рефлектометрия на ИЯУ ИБР-2» в рамках темы «Исследования конденсированного состояния вещества с использованием современных методов нейтронографии». ПКК с удовлетворением отмечает, что изотопно-идентифицирующая рефлектометрия (ИИР) — принципиально новый метод, разработанный для исследований процессов диффузии изотопов в слоистых наноструктурах, успешно реализован на ИЯУ ИБР-2. Характеристики рефлектометра, реализующего данный метод, соответствуют ранее запланированным. ИИР является важным шагом в модернизации инструментальной базы ИБР-2.

Рекомендация. Учитывая успешное завершение проекта «Изотопно-идентифицирующая рефлектометрия нейтронов на ИЯУ ИБР-2», ПКК рекомендует закрыть данный проект.

ПКК рассмотрел предложение об открытии нового проекта «Создание установки для проведения измерений с тестовыми пучками электронов в ЛЯП. ЛИНАК-200», представленное М. И. Госткиным. ПКК поддерживает деятельность ЛЯП по созданию новых типов детекторов элементарных частиц, способных работать в условиях высокой загрузки и обеспечивать при этом быстроедействие, точность и надежность регистрации, требующиеся для экспериментов на будущих ускорителях. Вместе с тем в предложении не представлено научное обоснование проекта, соответствующее компетенции данного ПКК, который на этом этапе считает невозможным поддержать предложенную инициативу на основании представленной информации.

Рекомендация. ПКК предлагает авторам проекта «Создание установки для проведения измерений с тестовыми пучками электронов в ЛЯП. ЛИНАК-200» разработать детальное научное обоснование в рамках компетенции ПКК по физике конденсированных сред или представить проект на рассмотрение другого ПКК.

ПКК принял к сведению отчет по завершающейся теме «Теория конденсированных сред» и рассмотрел предложение об открытии новой темы «Теория сложных систем и перспективных материалов», представленные М. Гнатичем. ПКК высоко оценивает результаты, полученные по основным направлениям исследований: комплексные материалы и наноструктуры, современные проблемы статистической физики. ПКК приветствует связь выполняемых теоретических исследований с экспериментальными программами ОИЯИ. ПКК поддерживает продолжение исследований в рамках новой темы, которые должны быть направлены на развитие теоретических методов и подходов для описания и предсказания свойств новых материалов, выявление универсальных закономерностей поведения равновесных и неравновесных систем статистической механики, актуальных для современной физики конденсированных сред. ПКК приветствует укрепление сотрудничества с экспериментальными группами ОИЯИ и стран-участниц Института в рамках новой темы с целью поднять его на более высокий уровень. ПКК считает запрашиваемые финансовые ресурсы обоснованными.

Рекомендация. ПКК рекомендует закрыть тему «Теория конденсированных сред» и открыть новую тему «Теория сложных систем и перспективных материалов» на период 2019–2023 годов.

ПКК принял к сведению отчет по завершающейся теме «Организация, обеспечение и развитие образовательной программы ОИЯИ» и рассмотрел предложение об открытии новой темы «Организация, обеспечение и развитие программы подготовки кадров в ОИЯИ», представленные С. З. Пакуляком. ПКК отмечает, что Учебно-научный центр (УНЦ) осуществляет общую координацию и поддержку системы подготовки кадров и образовательных программ ОИЯИ в рамках действующей темы. В частности, решается одна из основных задач и функций ОИЯИ — привлечение в Институт талантливой молодежи и партнерских научно-исследовательских организаций стран-участниц. Для этого в ОИЯИ создаются условия для прикрепления бакалавров, магистров и аспирантов из университетов стран-участниц Института для подготовки ими диссертаций. УНЦ организует и проводит совместно с лабораториями ОИЯИ практики различного уровня, что

позволяет находить талантливую молодежь и решать задачу преемственности научных школ Института. Очень важно продолжить эту деятельность в рамках предложенной новой темы УНЦ, усилив взаимодействие с ведущими университетами стран-участниц для вовлечения молодежи во флагманские проекты ОИЯИ.

Рекомендация. ПКК рекомендует закрыть тему «Организация, обеспечение и развитие образовательных программ ОИЯИ» и открыть новую тему «Организация, обеспечение и развитие программы подготовки кадров в ОИЯИ» на период 2019–2023 годов.

ПКК принял к сведению концептуальный проект исследовательского центра протонной терапии в ОИЯИ, представленный Н. А. Рукавичем. ПКК признает важность дальнейшего развития инструментов и методов протонной терапии в ОИЯИ и полностью поддерживает идею о ведущей роли Института в распространении культуры протонной терапии в странах-участницах ОИЯИ.

Рекомендация. Принимая во внимание реальное состояние фазотрона и работы, проводимые совместно с китайскими коллегами по созданию медицинского циклотрона SC202, ПКК предлагает дирекции ОИЯИ разработать проект новой компактной терапевтической установки с применением пучков протонов, которая может выступать в качестве пилотного проекта для последующего применения подобного опыта в странах-участницах ОИЯИ, а также служить в качестве установки, используемой в образовательных целях для подготовки специалистов в области протонной терапии.

VI. Научные доклады

ПКК с интересом заслушал научные доклады: «90 лет комбинационному рассеянию: поверхностно-усиленные карты микро-КАРС органических молекул», «Солитоны и автоволны в биополимерах», «Исследование структурных и динамических особенностей липидных мембран методами нейтронного и рентгеновского рассеяния», представленные Г. М. Арзуманяном, А. Н. Бугаем и Д. В. Соловьевым соответственно.

VII. Стендовые сообщения

ПКК рассмотрел 18 стендовых сообщений молодых ученых в области физики конденсированных сред. Лучшей работой на данной сессии было избрано сообщение «Анализ работоспособности туннельного полевого транзистора на базе графена при наличии краевых вакансий», представленное А. А. Глебовым. ПКК также отметил

высокий уровень двух других стендовых сообщений: «Роль рекристаллизации в формировании треков ионов в диэлектриках», представленное Р. А. Рымжановым, и «Исследования квазивероятностных распределений Вигнера», представленное В. Абгаряном. Авторы этих работ будут награждены дипломами на следующей сессии ПКК.

Рекомендация. ПКК рекомендует представить сообщение «Анализ работоспособности туннельного полевого транзистора на базе графена при наличии краевых вакансий» в виде устного доклада на сессии Ученого совета в сентябре 2018 года.

VIII. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по физике конденсированных сред состоится 24–25 января 2019 года.

В ее повестку предлагается включить следующие вопросы:

- информация председателя ПКК о выполнении рекомендаций данного ПКК;
- информация дирекции ОИЯИ о сессиях Ученого совета (сентябрь 2018 года) и Комитета полномочных представителей (ноябрь 2018 года);
- отчеты и рекомендации по темам и проектам, завершающимся в 2019 году;
- обсуждение разработки научного обоснования нового источника нейтронов ОИЯИ;
- прогресс в реализации программы пользователей ЛНФ;
- доклады о ходе модернизации спектрометров ЛНФ в контексте Семилетнего плана развития ОИЯИ;
- информация о научных конференциях;
- научные доклады;
- стендовые сообщения.

Д. Л. Надь
председатель ПКК
по физике конденсированных сред

О. В. Белов
ученый секретарь ПКК
по физике конденсированных сред