

Введение

Председатель ПКК по ядерной физике В. Грайнер приветствовал членов комитета, в том числе новых членов К. Бека, В.В. Осташко, О. Циммера, эксперта З. Вилакази, а также членов ex officio от ОИЯИ, и представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии.

Вице-директор ОИЯИ М.Г. Иткис проинформировал ПКК о резолюции 103-й сессии Ученого совета Института (февраль 2008 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (март 2008 г.).

ПКК с особым интересом воспринял сообщение о визите в ОИЯИ Президента Российской Федерации Д.А. Медведева 18 апреля 2008 года. Президент России и сопровождающие его руководители федеральных ведомств и главы регионов были ознакомлены с исследовательскими работами Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н.Флерова, в частности с синтезом и открытием сверхтяжелых элементов, а также с деятельностью Института в других направлениях. Этот визит состоялся по случаю проведения в Дубне заседания Президиума Государственного Совета Российской Федерации под председательством Президента Д.А. Медведева, посвященного вопросу «О развитии инновационной системы в Российской Федерации».

Состояние и перспективы работ по теме «Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов»

ПКК детально обсудил статус и тенденции развития направлений исследований по теме «Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов», представленные в докладе научного руководителя ЛЯР Ю.Ц. Оганесяна. Комитет поддерживает деятельность Лаборатории ядерных реакций, которая в соответствии с рекомендациями предыдущих сессий ПКК нацелена на модернизацию циклотронов и расширение экспериментальных возможностей лаборатории. Однако, принимая во внимание необходимость проведения новых перспективных исследований как легких нейтроноизбыточных, так и сверхтяжелых ядер, ПКК рекомендует лаборатории приступить к работе над перспективной программой дальнейшего развития ускорительного комплекса и новейших экспериментальных установок следующего поколения.

Основной целью следует считать увеличение эффективности экспериментов, по крайней мере, на порядок, что позволит лаборатории сохранить лидирующие позиции на несколько десятилетий вперед.

Рекомендация. ПКК настоятельно рекомендует приступить к детальной проработке долгосрочного плана развития ускорительного комплекса и экспериментальных установок ЛЯР и представить его на следующей сессии ПКК.

Рекомендации по завершающимся и новым темам

Теория ядра

ПКК принял к сведению отчет по закрываемой теме «Теория ядра» (01-3-1029-99/2008) и рассмотрел предложение по открытию темы «Структура и динамика ядра». ПКК высоко оценивает результаты, полученные по основным направлениям исследований: структуре ядер, удаленных от линии стабильности, взаимодействию ядер при низких энергиях, малочастичным системам, ядерной динамике при релятивистских энергиях, свойствам горячей и плотной ядерной материи. ПКК также высоко оценивает образовательную программу ЛТФ и связь теоретических исследований с экспериментальной программой ОИЯИ.

ПКК поддерживает продолжение исследований по теории ядра в рамках новой темы, в которой следует отразить комплексный и широкий подход к различным аспектам ядерной структуры и динамики.

Рекомендация. ПКК рекомендует одобрить новую тему «Структура и динамика ядра» на 2009–2013 гг. для выполнения с первым приоритетом.

Образовательная программа

ПКК принял к сведению отчет по завершающейся теме «Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ» (06-0-1026-98/2008). ПКК поддерживает предложение директора УНЦ по увеличению бюджета, необходимого для завершения создания студенческих лабораторий и увеличения числа аспирантов.

Рекомендация. ПКК рекомендует продлить эту тему на 2009–2013 гг. с первым приоритетом. ПКК просит представить на следующей сессии детальную программу обучения, включая перечень лекций, преподавателей и расписание занятий. Необходимо также изучить возможность лицензирования статуса аспирантов в УНЦ, особенно для стран-участниц ОИЯИ.

ИРЕН

ПКК принял к сведению отчет по завершающейся теме «Создание установки ИРЕН» (03-4-0993-94/2008). ПКК высоко оценивает усилия дирекции ОИЯИ и лабораторий, участвующих в реализации этого проекта. Планы по запуску установки в конце 2008 года представляются вполне реалистичными. ПКК также высоко оценивает усилия научно-экспериментального отдела физики ядра ЛНФ по подготовке экспериментальной инфраструктуры для первой очереди ИРЕН.

Рекомендация. ПКК рекомендует закрыть тему «Создание установки ИРЕН» в 2008 году, а финансовые ресурсы на поддержание, эксплуатацию и совершенствование установки ИРЕН сохранить в рамках темы «Нейтронная ядерная физика — фундаментальные и прикладные исследования».

Научная программа первой очереди ИРЕН

ПКК с интересом заслушал предлагаемую экспериментальную программу первой очереди ИРЕН. Предполагаемые параметры ИРЕН-1 далеки от рекордных, однако они могут быть достаточны для проведения измерений сечений делящихся ядер, исследований в области конструкционных материалов, ядерной астрофизики и прикладной физики, а также для проведения ряда интересных физических работ, таких как тестовые и подготовительные эксперименты по поиску процессов с нарушением P – и T –четности.

Рекомендация. ПКК рекомендует сконцентрировать имеющиеся кадровые, финансовые и технические ресурсы научно-экспериментального отдела физики ядра ЛНФ главным образом на реализации предлагаемой научной программы ИРЕН-1 и на разработке программы для полномасштабной установки ИРЕН.

Статус эксперимента Мю-КАТАЛИЗ

ПКК с интересом заслушал доклад о статусе эксперимента по мюонному катализу на фазотроне ЛЯП. Представленные окончательные результаты по тритий-третиевому синтезу находятся в прекрасном согласии с теорией и результатами предыдущих (менее точных) экспериментов. Следующим шагом будет измерение $dd\mu \rightarrow {}^4\text{He} + \mu + \gamma$ реакции, выполнение которого было задержано из-за инцидента с пожаром на фазотроне, но в настоящее время готового для реализации.

Рекомендация. ПКК поддерживает продолжение программы мюонного катализа по изучению реакции синтеза $dd \rightarrow {}^4\text{He}$. В дальнейшем следует

рассмотреть возможность проведения эксперимента по дейтерий-третиевому синтезу, учитывая уникальность существующей в ЛЯП третиевой установки.

Проект NICA/MPD

ПКК с интересом заслушал информацию о предлагаемом проекте NICA/MPD, однако конкретных планов и финансирования представлено не было.

Стендовые сообщения

ПКК с большим интересом ознакомился со стендовыми сообщениями молодых ученых о новых результатах и проектах в области исследований по ядерной физике и рекомендует продолжать включение такой формы презентаций в программу будущих сессий.

Научные доклады

ПКК с интересом заслушал доклад «Реакции с экзотическими ядрами в ЛЯР», представленный В.И. Загребаевым. Эксперименты, обсуждавшиеся в докладе, тесно связаны с реализацией программы DRIBs. В частности, отмечена важность её использования в астрофизических исследованиях, в том числе с применением пучков ионов тяжелее ${}^6\text{He}$.

ПКК с интересом заслушал научный доклад «Тройные столкновения в звездной плазме», представленный В.Б. Беляевым по приложению малочастичных методов к расчету тройных процессов в астрофизике. В частности, его оценка K -захвата в процессе $p + {}^7\text{Be}$ демонстрирует важность данного подхода для точного расчета потока солнечных нейтрино.

Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по ядерной физике состоится 22–23 января 2009 г.

Ее предварительная программа включает следующие вопросы:

- отчеты и рекомендации по темам и проектам, завершающимся в 2009 году;
- рассмотрение новых проектов;
- программа исследований на установке LEPTA;
- статус эксперимента EDELWEISS;
- стендовые сообщения молодых ученых в области исследований по ядерной физике (новые результаты и проекты);
- научные доклады.