

I. Введение

1. Члены Программно-консультативного комитета по ядерной физике почтили память профессора Цветана Димитрова Вылова, который в качестве вице-директора ОИЯИ в течение многих лет координировал работу ПКК по ядерной физике и ПКК по физике конденсированных сред. Он внес выдающийся вклад в развитие ОИЯИ и международного сотрудничества с исследовательскими центрами стран-участниц и других стран.

Члены Программно-консультативного комитета по ядерной физике почтили память профессора Юрия Владимировича Гапонова, который в течение длительного времени исключительно плодотворно работал в этом комитете.

Члены ПКК отдали дань уважения обоим коллегам.

2. Председатель ПКК по ядерной физике В. Грайнер приветствовал членов комитета, членов *ex officio* от ОИЯИ, а также приглашенных экспертов и представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии.

Вице-директор ОИЯИ М.Г. Иткис проинформировал ПКК о резолюции 106-й сессии Ученого совета Института (сентябрь 2009 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (КПП) государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2009 г.).

ПКК с удовлетворением отмечает решение КПП об увеличении бюджета ОИЯИ в 2010 году на 20,7%. КПП также подчеркнул важность ежегодного увеличения бюджета в 2010-2016 гг., запланированного в соответствии с принятым КПП бюджетным прогнозом, для достижения стратегических целей развития Института в следующий семилетний период.

ПКК отмечает, что КПП принял концепцию Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг., основанную на концентрации ресурсов для обновления ускорительной и реакторной базы Института, и утвердил этот план в соответствии с рекомендациями программно-консультативных комитетов и Ученого совета ОИЯИ.

II. Итоги выполнения «Научной программы развития ОИЯИ (2003–2009 гг.)» и программа научных исследований по ядерной физике на 2010–2012 гг.

ПКК поздравляет дирекцию и интернациональный коллектив сотрудников ОИЯИ с полной и успешной реализацией предыдущей семилетней научной программы, высоко оценивает важный вклад, внесенный Институтом за эти годы в развитие мировой науки и технологий. Основные цели, достигнутые в ходе ее

осуществления, обеспечивают прочную основу для дальнейшего научно-технического развития ОИЯИ.

ПКК принимает к сведению доклад, представленный главным ученым секретарем Института Н.А. Русаковичем, и одобряет основные направления программы научных исследований ОИЯИ в области ядерной физики на период 2010–2012 гг., предложенные в соответствии с новым семилетним планом развития ОИЯИ.

III. Первые эксперименты на установке ИРЕН-1

ПКК с интересом заслушал доклад о первых тестовых измерениях, выполненных на улучшенном источнике нейтронов ИРЕН-1. Полученное энергетическое разрешение позволяет достичь большей точности в идентификации нейтронных резонансов.

Рекомендация. ПКК рекомендует ускорить развитие ИРЕН-1, чтобы как можно быстрее сделать эту установку сравнимой по параметрам с мощными нейтронными источниками в Европе. ПКК также рекомендует выделить дополнительные средства на приобретение необходимого оборудования для следующей стадии установки ИРЕН и ее полномасштабного завершения, а также для модернизации экспериментальных установок.

IV. Эксперименты по синтезу элемента 117

ПКК с большим интересом заслушал доклад о результатах эксперимента по синтезу элемента 117 в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{249}\text{Bk}$. ПКК поздравляет коллектив Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флерова с открытием 117-го элемента, а также новых изотопов элементов 115, 113, 111, 109, 107, 105. Наблюдение в цепочках распада соседних изотопов подчеркивает важность нечетно-четных и нечетно-нечетных эффектов для свойств таких тяжелых ядер. Особенно интересным является то, что нечетно-нечетная цепочка (3n канал), которая близка к нечетно-четной цепочке (4n канал), оказалась вдвое длиннее (6 α -частиц).

Рекомендация. ПКК предлагает рассмотреть возможность ускорения пучка урана большой интенсивности ($\sim 10^{12}$ частиц/с) при модернизации циклотронного комплекса У-400. Использование такого пучка позволит в дальнейшей перспективе исследовать альтернативные пути расширения карты нуклидов в направлении более тяжелых и долгоживущих ядер.

ПКК ожидает на следующих сессиях дальнейшего обсуждения статуса действующих базовых установок, а также предложений и проектов по созданию нового экспериментального физического оборудования в ЛЯР.

V. Статус установки MASHA

ПКК детально обсудил текущее состояние спектрометра MASHA и перспективы его совершенствования, представленные в докладе на этой сессии. ПКК ознакомился с интересными планами по созданию газового ионного «кэтчера» в дополнение к существующему ионному источнику типа ISOL.

Рекомендация. ПКК всецело поддерживает намерение дирекции ЛЯР начать эксперименты на масс-спектрометре MASHA в 2010 году, а также рекомендует установить газовый ионный «кэтчер» и оптимизировать его параметры для использования на этой установке.

VI. Статус установки GABRIELA

ПКК с большим интересом заслушал доклад о статусе и перспективах сепаратора ВАСИЛИСА и системы регистрации GABRIELA (7 германиевых детекторов и большое число кремниевых позиционно-чувствительных детекторов). Развитие установки осуществляется в рамках совместной программы ОИЯИ и IN2P3, нацеленной на исследования ядерной структуры и механизмов ядерных реакций с участием тяжелых и сверхтяжелых ядер. Научная программа началась в 2004 году, и с этого времени было проведено 5 полномасштабных экспериментов (по одному месяцу в год реального времени) с использованием пучков ^{22}Ne , ^{40}Ar и ^{48}Ca высокой интенсивности. Реализация программы модернизации сепаратора ВАСИЛИСА, начавшаяся в 2008 году, принесет большую пользу для изучения асимметричных реакций благодаря применению модернизированных Ge-детекторов с более высокой множественностью, а также актиноидных мишеней.

ПКК высоко оценивает как количество публикаций, так и значительный прогресс, достигнутый в ходе модернизации сепаратора ВАСИЛИСА, которая проводится в тесном сотрудничестве с IN2P3.

Рекомендация. ПКК рекомендует продолжить модернизацию сепаратора ВАСИЛИСА и системы регистрации GABRIELA с первым приоритетом.

VII. Посещение ЛЯР

Члены ПКК выражают благодарность дирекции Лаборатории ядерных реакций за организацию посещения лаборатории для осмотра экспериментальных установок,

в частности, ускорительного комплекса. Были отмечены большие изменения, которые произошли во многих подразделениях лаборатории. Члены ПКК отмечают хорошее состояние установок и организацию исследований в ЛЯР, и как следствие, отличные результаты, полученные в лаборатории, в частности по синтезу нового, 117-го элемента.

VIII. Новый проект «Детектор реакторных антинейтрино на основе твердотельных пластических сцинтилляторов» (DANSS)

ПКК с интересом заслушал предложение по проекту DANSS, целью которого является разработка и создание детектора антинейтрино на основе твердотельных сцинтилляторов. Этот детектор может быть использован как для мониторинга параметров реактора в режиме реального времени, так и для фундаментальных исследований свойств нейтрино (магнитный момент нейтрино, осцилляции и т.д.). Кроме того, ПКК отмечает большие возможности использования такого типа детекторов в области нераспространения ядерного оружия. ПКК с удовлетворением отметил всестороннюю презентацию проекта и заблаговременное и качественное представление его описания.

Рекомендация. ПКК настоятельно рекомендует одобрить проект DANSS с первым приоритетом для выполнения его в рамках темы «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика».

IX. Научный доклад «Исследования реакций ядерного синтеза в системе $p\mu$ методом мюонного катализа»

ПКК с интересом заслушал доклад по теории ядерного синтеза в системе $p\mu$ методом мюонного катализа. Этот процесс был подробно изучен в PSI в 1980-х годах, однако канал e^+e^- , который бы прояснил вопрос об интенсивности E0-перехода и пролил бы свет на механизм реакции четырехтелных систем, не был замечен.

Рекомендация. ПКК рекомендует группе ОИЯИ разработать проект Mu-CATALYSIS по экспериментальному изучению ядерного синтеза в $p\mu$ -системе в сотрудничестве с ВНИИЭФ (Саров), Университетом Делфта, ИЯФ (Краков) и ИТЭФ (Москва).

X. Постерная секция

ПКК с удовлетворением ознакомился со стендовыми сообщениями о новых интересных результатах по физике промежуточных энергий, полученных в

экспериментах ANKE и EDELWEISS, и о теоретических исследованиях альфа-кластерной модели и модели двойной ядерной системы. ПКК поздравляет молодых ученых с успешными результатами, отмечает продемонстрированную ими способность плодотворно работать в научных коллективах, лидирующих в области ядерной физики, и поддерживает продолжение такой деятельности.

XI. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по ядерной физике состоится 17–19 июня 2010 г.

Ее предварительная программа включает следующие вопросы:

- отчеты и рекомендации по темам и проектам, завершающимся в 2010 г.;
- рассмотрение новых проектов и тем;
- стендовые сообщения молодых ученых в области исследований по ядерной физике (новые результаты и проекты);
- доклады, посвященные 70-летию открытия спонтанного деления;
- научные доклады.

Вальтер Грайнер
председатель ПКК