

I. Введение

Председатель сессии ПКК по ядерной физике М. Левитович представил новых членов ПКК Адама Мая и Валерия Викторовича Несвижевского.

Председатель ПКК представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

Вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис проинформировал ПКК о резолюции 123-й сессии Ученого совета (февраль 2018 года) и решениях Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ (март 2018 года).

ПКК с удовлетворением отметил, что рекомендации 47-й сессии ПКК по исследованиям ОИЯИ в области ядерной физики были приняты Ученым советом и дирекцией, в частности, в отношении совещания экспертов по исследовательской программе Quinta-BURT, сотрудничества между коллаборациями БАЙКАЛ-ГВД и КМЗNET, совершенствования экспериментальной базы на озере Байкал и кооперации с центром ECT* в Тренто (Италия).

Что касается физики нейтрино, Ученый совет подтвердил свою рекомендацию о том, чтобы все текущие и запланированные нейтринные эксперименты были представлены и обсуждены на совместном заседании ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике. Это приведет к созданию более скоординированной программы по физике нейтрино и, следовательно, к более согласованному и эффективному выполнению приоритетных исследований.

По предложению ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике совместное заседание по физике нейтрино и темной материи состоится 22 января 2019 года. Повестка дня и условия оценки представленных проектов будут подготовлены председателями обоих ПКК в тесном сотрудничестве с дирекцией ОИЯИ к сентябрю-октябрю 2018 года.

II. Рекомендации по теме «Совершенствование фазотрона ЛЯП и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований»

ПКК принял к сведению отчет, представленный Г. А. Карамышевой, о результатах большого числа проводимых в рамках темы «Совершенствование фазотрона ЛЯП (ОИЯИ) и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований» работ, посвященных разработке и совершенствованию циклотронов, используемых в адронной терапии. В настоящее время фазотрон работает в

основном на медицинские исследования, но его следует вывести из эксплуатации и заменить в течение нескольких лет из-за больших кадровых и материальных затрат. Планами предусматривается его замена на сверхпроводящий изохронный циклотрон SC202, который разработан совместно ОИЯИ и Институтом физики плазмы Китайской академии наук в Хэфэе. В соответствии с заключенным соглашением в Китае изготавливаются два циклотрона: один для работы в Хэфэе, а второй — в ОИЯИ. В настоящее время развитие проекта сталкивается с рядом трудностей, требующих большого внимания со стороны экспертов. ПКК высоко оценивает опыт ОИЯИ в программах циклотронного моделирования, лицензированных различными компаниями, а также в модифицировании оригинального магнита.

Рекомендации. ПКК обеспокоен ходом создания циклотронов SC202, так как это новая задача для Института в Хэфэе. ПКК рекомендует более тесное сотрудничество, например, установить в Хэфэе постоянное присутствие. ОИЯИ следует также обеспечить выделение достаточных ресурсов для проведения на месте всех дальнейших монтажных и тестовых работ.

ПКК рекомендует продлить тему «Совершенствование фазотрона ЛЯП и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований» до конца 2019 года с первым приоритетом. ПКК ожидает, что в следующем году будет готов новый полный проект, направленный на своевременную реализацию компактного циклотрона SC202.

III. Развитие образовательной программы ОИЯИ

ПКК принял к сведению информацию по завершающейся теме «Организация, обеспечение и развитие образовательной программы ОИЯИ» и по открытию новой темы «Организация, обеспечение и развитие программы подготовки кадров в ОИЯИ» представленную директором Учебно-научного центра (УНЦ) С. З. Пакуляком. ПКК высоко оценивает результаты, достигнутые УНЦ ОИЯИ в решении задач подготовки научных и инженерных кадров для реализации масштабных проектов как на базе лабораторий Института, так и в научно-исследовательских центрах государственных членов ОИЯИ. ПКК особо отмечает хорошую реализацию Летней студенческой программы ОИЯИ, обеспечивающей стабильный приток заинтересованной молодежи на летнюю практику в Институт.

ПКК поддерживает рекомендации 48-й сессии ПКК по физике конденсированных сред (14–15 июня 2018 года) по открытию новой темы УНЦ. ПКК советует расширить международное сотрудничество УНЦ ОИЯИ, особенно в отношении общих программ «двойных дипломов» с государствами-членами и ассоциированными членами ОИЯИ.

IV. Статус фабрики сверхтяжелых элементов

ПКК с большим интересом заслушал доклад о статусе и системе обеспечения качества циклотрона ДЦ-280 — центральной части фабрики сверхтяжелых элементов (СТЭ), представленный И. В. Калагиным. Автономные наладочные работы близки к завершению. Начало комплексных пусконаладочных работ ускорителя ДЦ-280 с ионным пучком намечено на сентябрь 2018 года. Ввод ДЦ-280 в эксплуатацию и проведение первых тестовых экспериментов запланированы на конец 2018 года. Наряду с созданием экспериментальных установок, значительные усилия направлены на процесс лицензирования, который должен быть завершён до начала первых экспериментов.

Рекомендации. ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ и ЛЯР приложить все необходимые усилия с целью обеспечения своевременного завершения строительства, лицензирования и ввода в эксплуатацию фабрики СТЭ в 2018 году. ПКК рекомендует использовать систему обеспечения качества, разработанную в ЛЯР, во время пуска, наладки и ввода в эксплуатацию основных систем фабрики СТЭ. ПКК рекомендует обеспечить тщательный контроль во время ввода в эксплуатацию всех вышеупомянутых систем и установок фабрики СТЭ, чтобы обеспечить ее надежную работу в соответствии с проектными параметрами. ПКК рекомендует дирекции ЛЯР сосредоточить усилия на подготовке экспериментов первого дня и представить доклад о запланированной научной программе на следующем заседании ПКК.

V. Первые результаты на фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2

ПКК заслушал доклад об экспериментах, проведенных на установке АКУЛИНА-1, и о первых экспериментах, выполненных на новом фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2, представленный А. С. Фомичевым. ПКК высоко оценивает проделанную работу по вводу в эксплуатацию новой установки и особенно то, что коллаборация согласилась следовать рекомендации предыдущей сессии ПКК по установке газовой мишенной системы для флагманского эксперимента по изучению распада ${}^7\text{H}$, запланированного на конец 2018 года. ПКК отмечает недавнюю

публикацию обзорной статьи А. С. Фомичева и др. в журнале Eur. Phys. J. A 54 (2018) 97, под названием «Проект АКУЛИНА-2: физические задачи и технические решения».

Рекомендации. ПКК одобряет проведение первоочередного эксперимента на установке АКУЛИНА-2, нацеленного на изучение свойств ${}^7\text{H}$ в реакции ${}^8\text{He}(d, {}^3\text{He}){}^7\text{H}$, и выделение запрашиваемого времени на пучке ускорителя У-400М.

VI. Статус установки МАВР

ПКК заслушал подробный отчет о магнитном анализаторе высокого разрешения (МАВР), представленный С. М. Лукьяновым. Анализатор МАВР создается на базе магнита со ступенчатыми полюсами МСП-144. Для увеличения телесного угла магнитооптической системы анализатора МАВР, перед магнитом МСП-144 устанавливается дублет квадрупольных линз. Анализатор МАВР монтируется в экспериментальном зале У-400. В настоящее время завершаются монтажные работы систем анализатора и трассировки пучков ионов. МАВР позволит физикам ЛЯР с большей эффективностью и высоким разрешением по энергии и координате проводить измерения продуктов ядерных реакций со стабильными и радиоактивными пучками и исследовать структуру экзотических ядер в разных областях масс.

Рекомендации. ПКК признает значимость научных целей и отмечает прогресс в создании анализатора МАВР, рекомендует в ближайшее время завершить испытание всех его механических и электрических систем и предлагает как можно скорее провести эксперимент на пучке ионов, чтобы проверить, достигнуты ли проектные параметры.

VII. Суперкомпьютер «Говорун»

ПКК с интересом заслушал доклад «Суперкомпьютер «Говорун» — новые перспективы для гетерогенных вычислений в ядерной физике», представленный Д. В. Подгайным, и отмечает существенный прогресс в развитии высокопроизводительной вычислительной компоненты Многофункционального центра хранения обработки и анализа данных ОИЯИ.

Рекомендация. ПКК поддерживает усилия ЛИТ по разработке суперкомпьютера «Говорун» как одного из важнейших инструментов для дальнейшего быстрого развития экспериментальной и теоретической физики в ОИЯИ и странах-участницах.

VIII. Научные доклады

ПКК заслушал превосходный доклад «Современный уровень развития и перспективы нейтронно-активационного анализа на реакторе ИБР-2», представленный М. В. Фронтасевой.

ПКК заслушал доклад «Исследование приповерхностных слоев твердых тел с помощью пучков заряженных частиц на электростатическом генераторе ЭГ-5», представленный А. П. Кобзевым.

ПКК заслушал доклад «Проявление квазиделения в реакциях с тяжелыми ионами», представленный А. К. Насировым.

IX. Стендовые сообщения

ПКК с удовлетворением ознакомился с презентацией новых результатов и проектов молодых ученых в области ядерной физики. Были отмечены лучшие стендовые сообщения: «Слияние-деление и квазиделение в реакции $^{32}\text{S} + ^{197}\text{Au}$ при энергии вблизи кулоновского барьера», представленное Ю. М. Харкой, «Спектроскопия изотопов трансфермиевых элементов в Дубне: состояние и перспективы», представленное А. А. Кузнецовой, и «Ориентация статически деформированных ядер в реакциях многонуклонных передач», представленное В. В. Сайко.

ПКК рекомендует доклад «Слияние-деление и квазиделение в реакции $^{32}\text{S} + ^{197}\text{Au}$ при энергии вблизи кулоновского барьера» для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ в сентябре 2018 года.

X. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по ядерной физике состоится 22–23 января 2019 года.

Ее предварительная программа включает следующие вопросы:

- отчеты и рекомендации по темам и проектам, завершаемым в 2019 году;
- статус Фабрики СТЭ и научная программа;
- оценка проектов исследований нейтринной физики и темной материи совместно с ПКК по физике частиц;
- о работе существующих экспериментальных установок на пучках циклотронов ЛЯР и полученных научных результатах;
- рассмотрение новых проектов;
- научные доклады;

– стендовые сообщения молодых ученых, посвященные новым результатам и проектам в области исследований по ядерной физике.

ПКК решил, что при проведении следующих сессий ПКК по рассматриваемым проектам/темам должны быть подготовлены более исчерпывающие доклады по меньшей мере за две недели до сессии. Члены ПКК, не позднее чем за неделю до сессии, подготовят рецензии, содержащие дополнительные вопросы, на которые авторам необходимо будет ответить во время устных выступлений на сессии.

ПКК предлагает, чтобы дирекция ОИЯИ инициировала обсуждение процедуры оценки междисциплинарных тем и проектов.

М. Левитович
председатель ПКК
по ядерной физике

Н. К. Скобелев
ученый секретарь ПКК
по ядерной физике