



# Информационный бюллетень

## Заседание Президиума Ученого совета

Ученый совет

4 сентября прошло заседание Президиума Ученого совета ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт» (Институт). Программа повестки дня заседания включала следующие вопросы:

- формирование бюджета на 2015 г.;
- инвестиционные проекты в 2014–2020 гг.;
- конкурсы на соискание премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых и на получение стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов;
- конкурс на соискание премии им. И. В. Курчатова НИЦ КИ.

Заместитель директора по экономике и финансам В. Е. Рахлин представил членам Президиума доклад, посвященный формированию бюджета Института на 2015 г., обратив внимание на вопросы, которые требовали проработки на ученых советах отделений. В частности, это касалось такой части бюджета, как финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), в формировании проекта которой требуется активное участие всех отделений. Финансирование НИОКР из бюджета НИЦ «Курчатовский институт» (НИЦ КИ) осуществляется по следующей схеме: круг научных задач определяется научными советами по каждому из направлений Программы совместной деятельности НИЦ КИ, после чего Научная дирекция НИЦ КИ принимает окончательное решение о том, какие направления исследований войдут в проект бюджета. Данные для заявки уже собраны и сведены воедино. По некоторым оценкам, Институт не может рассчитывать на все запрашиваемое финансирование, поэтому отделениям необходимо было тщательно расставить приоритеты среди заявленных проектов.

Финансирование НИОКР может быть направлено не только на научные исследования, но и на поддержание и развитие инфраструктуры Института. В связи с этим было выдвинуто предложение включить в заявку часть работ по модернизации ускорителя СЦ-1000, переведенного в режим проектного финансирования.

Директор Института член-корреспондент РАН В. Л. Аксенов заострил внимание присутствующих на еще одном важном разделе бюджета – инвестиционных проектах. Было отмечено, что в реализации всех трех действующих проектов (модернизация инженерно-технических систем обеспечения эксплуатации реактора ПИК и работы его научных станций; реконструкция лабораторного комплекса; проектирование, изготовление и запуск в эксплуатацию экспериментальных станций) существует ряд общих проблем, связанных с отсутствием статьи расходов на пусконаладочные работы. Руководство Института считает целесообразным ввести отдельную статью расходов на эксплуатацию базовых установок и надеется поставить этот вопрос на повестку дня заседания Научной дирекции НИЦ КИ, образованной приказом директора НИЦ КИ члена-корреспондента РАН М. В. Ковальчука в июле этого года.

В заключение заседания Президиума заместитель директора по научной работе С. В. Саранцева напомнила присутствующим о сроках проведения и особенностях подачи заявок на текущие научные конкурсы. Все заявки должны получить рекомендации ученых советов отделений, после чего их необходимо представить на заседании Ученого совета Института.

## Заседание Ученого совета

18 сентября состоялось очередное заседание Ученого совета Института. Программа повестки дня заседания состояла из следующих вопросов:

- формирование бюджета на 2015 г.;
- информация о конкурсах на соискание премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых и на получение стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов; выдвижение заявок;
- выдвижение работ на соискание премии им. И. В. Курчатова НИЦ КИ.



На заседании был представлен доклад заместителя директора по экономике и финансам В. Е. Рахлина по формированию бюджета Института на 2015 г.

В следующем году бюджет Института будет складываться из трех частей: базового финансирования, которое выделяется на обеспечение жизнедеятельности Института; финансирования НИОКР; финан-

сирования инвестиционных проектов. Базовое финансирование расходуется на зарплатный фонд, коммунальные расходы, текущие расходы по поддержанию инфраструктуры Института. Эта сумма определена на три года вперед и колеблется в районе 1 млрд руб. На 2015 г. она составляет 1,136 млрд руб. Со следующего года НИЦ КИ предполагает перейти от консервативного сценария развития к стабильному, в результате чего дополнительно будет выделено 2,5 млрд руб. на финансирование НИОКР на весь Национальный исследовательский центр. Средства будут распределяться по конкурсу внутри НИЦ КИ. Отдельная часть бюджета – инвестиционное финансирование, которое расходуется на капитальное строительство. Помимо трех инвестиционных проектов, связанных с реакторным комплексом ПИК (РК ПИК), в этом году была подана заявка на финансирование еще одного проекта – «Комплексное решение проблем обеспечения безопасности и антитеррористической устойчивости ядерно-медицинского комплекса ПИАФ». Предполагается, что общая сумма финансирования по нему в 2014–2015 гг. составит около 2,5 млрд руб.

Ни один из этих источников не обеспечивает в полном объеме расходы на эксплуатацию РК ПИК, в связи с чем руководство Инсти-

Окончание на стр. 2

Окончание. Начало на стр. 1

тута запрашивает дополнительное финансирование для этих целей. На 2015 г. это около 162 млн руб. Кроме того, Институт запрашивает отдельное финансирование на проведение пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию РК ПИК.

Второй и третий пункты повестки дня заседания были посвящены презентациям работ, рекомендованных отделениями Института для участия в текущих научных конкурсах.

Для участия в конкурсе на получение стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов были представлены 4 заявки:

- Ю. А. Демидов, «Моделирование свойств сверхтяжелых элементов для их химической идентификации» (Отделение перспективных разработок, ОПР);
- А. К. Емельянов, «Эпигенетика болезни Паркинсона» (Отделение молекулярной и радиационной биофизики, ОМРБ);
- А. К. Овсяников, «Исследование спиновой динамики мультиферроика  $\text{NdFe}_3(\text{BO}_3)_4$  методами рассеяния нейтронов» (Отделение нейтронных исследований, ОНИ);
- В. Ю. Байрамуков, «Развитие технологии иммобилизации высокоактивных отходов ОЯТ в углеродной матрице» (ОМРБ).

Все 4 работы получили рекомендации Ученого совета ПИАФ НИЦ КИ для участия в конкурсе.



Обсуждение презентаций конкурсных работ

Также члены Ученого совета заслушали краткие презентации работ, рекомендованных учеными советами отделений для участия в конкурсе на присуждение премии им. И. В. Курчатова НИЦ КИ.

В номинации «Работы в области научных исследований» были представлены 4 работы:

- Ю. П. Брагинец, В. В. Воронин, И. А. Кузнецов, С. Ю. Семенихин, В. В. Федоров, «Особенности нейтронной оптики совершенных кристаллов вблизи брэгговских условий. Новые возможности изучения фундаментальных свойств нейтрона» (ОНИ);
- А. П. Серебров, А. К. Фомин, А. Г. Харитонов, В. Е. Варламов, «Прецизионное измерение времени жизни нейтрона и Стандартная модель» (ОНИ);
- А. В. Саранцев, А. В. Анисович, В. А. Никонов, «Спектроскопия барионов в реакциях фоторождения мезонов на нуклонах» (Отделение теоретической физики, ОТФ);
- С. Н. Нарыжный, «Протеомные аспекты координации клеточных функций в норме и при канцерогенезе» (ОМРБ).

В номинации «Работы в области инженерных и технологических разработок» были рассмотрены 3 работы:

- В. Г. Зиновьев, И. А. Митропольский, Ю. Е. Логинов, Г. И. Шуляк, Т. М. Тюкавина, П. А. Сушков, «Расчетные методы для нейтронно-активационного анализа больших образцов нефти» (ОНИ);
- А. Е. Шевель, «Концепция вычислительных кластеров микро[о(10)]размера + действующий вычислительный кластер ОФВЭ ПИАФ» (Отделение физики высоких энергий, ОФВЭ);
- Б. Г. Турухано, Н. Турухано, В. В. Добырин, Н. А. Щипунова, «Разработка и реализация первых отечественных голографических линейных и угловых наноизмерительных систем» (ОПР).

Презентация еще одной работы была заслушана Ученым советом для представления в номинации «Работы молодых научных сотрудников и стажеров-исследователей»:

- Е. А. Коновалова, «Вычисление атомных свойств для поиска вариации постоянной тонкой структуры» (ОНИ).

В результате тайного голосования большинством голосов все авторы и работы получили одобрение Ученого совета ПИАФ НИЦ КИ для участия в конкурсах.

## Предложение нейтринного эксперимента в European Spallation Source

Семинары

25 сентября на общеинститутском семинаре профессор Торд Экелеф, директор ускорительного отдела Университета Упсалы (Швеция), представил проект постановки ускорительного нейтринного эксперимента с длинной базой, направленного на поиск нару-

шения  $CP$ -четности в лептонном секторе и определение иерархии масс нейтрино.

Для получения необходимого пучка нейтрино высокой интенсивности шведские ученые предлагают модернизировать строящийся в Лунде (Швеция) для проекта ESS (European Spallation Source) линейный протонный ускоритель, вдвое увеличив его мощность и в 5 раз повысив частоту импульсов. Регистрировать нейтрино предполагается при помощи водного черенковского детектора массой порядка 1 Мт, расположенного в одной из шахт на расстоянии 300–600 км от ускорителя.

По расчетам шведских физиков, предложенная схема эксперимента позволит установить нарушение  $CP$ -инвариантности на уровне 5 стандартных отклонений для 60 % возможного диапазона дираковской  $CP$ -нарушающей фазы. Также представится возможность с точностью более 3 стандартных отклонений определить иерархию масс нейтрино. Чувствительность к иерархии масс можно повысить путем объединения результатов эксперимента с данными об атмосферных нейтрино, регистрируемых дальним детектором. Кроме того, этот детектор может быть использован для астрономических нейтринных исследований и для измерения времени жизни протона.



Профессор Торд Экелеф

## Изучение механизмов межплоскостного обмена в слоистых манганитах

23 сентября на семинаре ОИКС сотрудник Института физики им. Л. В. Кириенского (Красноярск) к. ф.-м. н. К. А. Шайхутдинов представил доклад «Управление межслоевым взаимодействием в  $(La_{1-y}Nd)_ySr_{1.4}Mn_2O_7$ : химическое давление и редкоземельный магнетизм».

Целями исследования является установление механизмов, ответственных за межслоевые взаимодействия в двухслойных манганитах  $La_{2-x}Sr_{1+x}Mn_2O_7$ , и поиск путей к управлению этими взаимодействиями. Методом оптической зонной плавки была синтезирована серия высококачественных монокристаллов двухслойных мангани-

тов с формулой  $La_{2-x}Sr_{1+x}Mn_2O_7$ , в которой было применено замещение изовалентными катионами (La, Sr, Mn). Это позволило избирательно воздействовать на параметры межплоскостного обмена при фиксированном уровне электронного допинга в плоскостях Mn–O. Выяснение механизмов и поиск путей влияния на межплоскостной обмен в слоистых манганитах позволит создавать материалы с требуемыми параметрами магнитного упорядочения и, соответственно, нужными параметрами перехода «диэлектрик – металл», межплоскостной проводимости и магнетосопротивления.

## Биоспутник «Фотон-М» вернулся на Землю

С 19 июля по 1 сентября состоялся космический полет спутника «Фотон-М», на борту которого было проведено несколько экспериментов на плодовой мушке *Drosophila melanogaster*, в одном из которых, совместно с Институтом медико-биологических проблем РАН, приняла участие лаборатория экспериментальной и прикладной генетики ОМРБ Института (руководитель лаборатории д. б. н. С. В. Саранцева). До этого дрозофилы никогда не отправлялись в такой продолжительный полет.

Результаты исследования различных аспектов жизнедеятельности плодовой мушки дрозофилы в условиях реальной микрогравитации и моделирования ее эффектов свидетельствуют о том, что данный объект является весьма интересным и перспективным для последующего изучения молекулярно-генетических механизмов, лежащих в основе адапционного ответа на экстремальные условия внешней среды. Короткий жизненный цикл, нетребователь-

ность к техническому устройству систем жизнеобеспечения экспериментов на борту спутников или МКС, а также полностью секвенированный геном дают возможность проведения широкого спектра скрининговых исследований. Методики полногеномного секвенирования транскриптома, а также полного протеомного анализа на основе масс-спектрометрии позволяют в будущем рассчитывать на выявление механизмов регуляции развития и формирования адапционного паттерна как на уровне клеточных структур, включающих регуляцию на уровне транскрипции и трансляции, так и на уровне целого организма. Учитывая, что многие подобные механизмы у насекомых и млекопитающих на клеточном уровне имеют большое сходство, можно полагать, что результаты таких исследований будут полезны не только с фундаментальной, но и с практической точки зрения, в частности при разработке подходов защиты различных систем организма человека в условиях невесомости.

Достижения

## Зарегистрированы нейтрино от основополагающей ядерной реакции на Солнце

Впервые в истории изучения Солнца излучаемая им энергия измерена непосредственно в процессе генерации. Об этом объявил международный коллектив ученых в статье, опубликованной в престижном междисциплинарном научном журнале Nature. Данные получены на детекторе «Борексина» при активном участии сотрудников лаборатории низкофоновых измерений ОНИ Института (руководитель д. ф.-м. н. А. В. Дербин).

Детектор «Борексина», установленный в Национальной лаборатории Гран-Сассо Национального института ядерной физики в центральной Италии, смог измерить поток солнечных нейтрино от реакции слияния 2 ядер водорода с образованием ядра дейтерия. Эта реакция, называемая *pp*, ответственна за 99,8 % всей солнечной энергии, и до сих пор ни один эксперимент не наблюдал этот поток нейтрино напрямую. До настоящего времени все измерения солнечной энергии основывались на регистрации излучений солнечной

фотосферы – энергии, выделяющейся при тех же ядерных реакциях, но произошедших сотни тысяч лет назад.

Детектирование таких частиц, как нейтрино, сопряжено с определенными сложностями, при этом регистрация *pp*-нейтрино является наиболее трудной задачей из-за их маленькой энергии, самой низкой среди солнечных нейтрино и лежащей в области высокого природного фона. В эксперименте «Борексина» был достигнут беспрецедентно низкий уровень фона естественной радиоактивности, который дает возможность для измерений потоков нейтрино с малыми энергиями.

Сравнение результатов измерения на детекторе «Борексина» с мощностью солнечного излучения подтверждает стабильность энерговыделения Солнца на временной шкале в несколько сотен тысяч лет. Ученые планируют в течение следующих 4 лет продолжить набор данных, улучшая полученные уже важные результаты.

## XI Международная конференция «Кварковый конфайнмент и адронный спектр»

События



Участники конференции

С 7 по 12 сентября в Санкт-Петербурге прошла XI Международная конференция «Кварковый конфайнмент и адронный спектр», собравшая 298 участников. В организации конференции принимали участие Санкт-Петербургский государственный университет, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ КИ, Москва), Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ, Дубна), Технический университет Мюнхена (Германия), Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (ПИАФ НИЦ КИ, Гатчина) и Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Сотрудники нашего Института

Окончание на стр. 4

*Окончание. Начало на стр. 3*

работали в Организационном комитете и входили в состав Международного программного комитета, возглавляли работу 2 из 7 секций конференции, определяли их тематику и список приглашенных докладчиков.

Научная программа конференции была связана в основном с непертурбативными аспектами квантовой хромодинамики: структура вакуума и конфайнмент; легкие кварки; тяжелые кварки; деконфайнмент; квантовая хромодинамика и новая физика; астрофизические приложения ядерной физики; теории с сильной связью. За 5 рабо-

чих дней прозвучало около 30 пленарных обзорных докладов, прошло 4 круглых стола. На 7 параллельных секциях было заслушано 90 докладов, еще около 60 докладов было представлено на специальной постерной сессии конференции.

Уровень конференции был необычайно высоким, а состав участников – весьма представительным. По итогам конференции предполагается издать сборник тезисов, куда войдет часть прозвучавших докладов. В электронном виде с докладами большинства участников можно ознакомиться по адресу

<https://indico.cern.ch/event/287920/timetable/#20140908>

## В ПИАФ НИЦ КИ прошел «МУРомец»

18–19 сентября в ПИАФ НИЦ КИ состоялось второе рабочее совещание по малоугловому рассеянию нейтронов – «МУРомец-2014». Это совещание проводится ежегодно в свете приближающегося пуска РК ПИК. Его основная цель – выявить тенденции развития методик малоуглового рассеяния нейтронов (МУРН) и потребности российских ученых в этом методе исследования вещества. Как отметил в своем приветственном слове директор В. Л. Аксенов, это действительно важное и нужное мероприятие: исторически карта приборов российских источников сложилась таким образом, что спрос, который существует в современной науке на установки малоуглового рассеяния нейтронов, значительно превышает предложения. Сейчас у Института есть уникальная возможность учесть реальные по-

требности ученых в таких установках при работе над созданием приборной базы РК ПИК.

В совещании приняли участие сотрудники ОИКС ОНИ Института, занимающиеся МУРН и нейтронной рефлектометрией, а также ведущие специалисты в этой области из ОИЯИ, Института физики металлов УрО РАН (Екатеринбург) и Института химии силикатов РАН (Санкт-Петербург).

На совещании рассматривались проблемы МУРН для исследований в области биологии, химии и материаловедения, новые методики МУРН, магнетизм и малоугловая дифракция, магнетизм и рефлектометрия, новые методы и инструменты в рефлектометрии.

В рамках совещания прошли два заседания рабочих групп по созданию концепции нейтронных станций приборной базы РК ПИК по направлениям «Малоугловое рассеяние нейтронов для исследования наноструктур и нанобъектов» и «Рефлектометрия нейтронов для исследования слоистых структур и поверхностей».

По общему мнению участников мероприятия, такое совещание способствует развитию техники МУРН и его популяризации в России. Не вызывает сомнения, что сам метод малоуглового рассеяния окажет существенное влияние на всю технологию наноиндустрии как метод аттестации искусственно получаемых наноструктур. Доклады, прозвучавшие на совещании, будут опубликованы в журнале «Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования», корреспондентский пункт которого открыт при ОИКС ОНИ Института.



Рабочий момент совещания

## Новый учебный год на кафедре ядерно-физических методов исследования

На кафедре ядерно-физических методов исследования (ЯФМИ) физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета начался новый учебный год. В аспирантуру кафедры было принято 6 человек, почти все они – выпускники магистратуры университета и уже имеют опыт работы с нейтронным рассеянием в нашем Институте.

Темы их диссертационных работ:

- Е. В. Алтынбаев, «Исследование магнитной структуры моногерманидов переходных металлов методом малоугловой дифракции нейтронов»;
- М. И. Арефьев, «Исследования растворов биологических молекул и коллоидных частиц методом малоуглового рассеяния нейтронов и синхротронного излучения»;
- К. А. Павлов, «Исследование биологических объектов методом спин-эхо малоуглового рассеяния нейтронов»;
- Г. В. Саррапин, «Дифракционные исследования сложных марганцевых оксидов»;

- Е. В. Величко, «Метод спин-эхо малоуглового рассеяния нейтронов в исследованиях фрактальных систем»;
- П. И. Коники, «Нейтронная система реактора ПИК».

В магистратуру кафедры поступили 6 человек, которые пока знают о нейтронных исследованиях конденсированного состояния только по литературе и отзывам старших товарищей. Тем не менее все они надеются, что и обучение, и, возможно, будущая работа в ПИАФ НИЦ КИ будут интересными и плодотворными. И аспиранты, и будущие магистры приняли участие в рабочем совещании по малоугловому рассеянию «МУРомец-2014».



Студенты кафедры ЯФМИ на совещании «МУРомец-2014»