



Информационный бюллетень

Заседание Ученого совета

18 июня состоялось заседание Ученого совета НИЦ «Курчатовский институт» ФГБУ «ПИАФ» (далее Институт). На повестке дня стояли следующие вопросы:

- современное состояние и перспективы развития реакторного комплекса ПИК;
- отчет по гранту РФФИ;
- итоги конкурса научных работ НИЦ КИ ПИАФ 2015 г.

Заместитель директора по эксплуатации ядерных установок С. Л. Смольский сообщил о текущем состоянии и перспективах развития реакторного комплекса ПИК (РК ПИК). С. Л. Смольский начал доклад с представления плана реализации инвестиционных проектов по модернизации инженерно-технических систем и реконструкции лабораторного комплекса РК ПИК.

Была представлена подробная «дорожная карта» проводимых и планирующихся работ вплоть до конца 2018 г.

В первую очередь это выполнение предписаний комиссии Госстройнадзора для получения заключения о соответствии (ЗОС) проекту в рамках требований при строительстве атомного объекта. Работы предполагают выполнение ряда мероприятий по дальнейшему повышению общепромышленной безопасности построенных объектов и обеспечению пусконаладочных работ при вводе в эксплуатацию второго и третьего пусковых комплексов РК ПИК. Этот этап планируется завершить в конце текущего года.

В 2016 г. в активную фазу перейдет работа в рамках проекта по модернизации инженерно-технических систем обеспечения эксплуатации реактора ПИК и комплекса его научных станций. С начала 2015 г. ведется разработка рабочей документации проекта, спланированы поставка и монтаж оборудования для систем, важных с точки зрения безопасности обращения с ядерными материалами и радиоактивными отходами. Эти работы будут проводиться в 2016–2018 гг.

Параллельно осуществляются мероприятия по реконструкции лабораторного комплекса РК ПИК. Первым этапом должны быть завершены все строительные-монтажные и общинженерные работы в здании 105-го корпуса, а в течение 2016–2017 гг. будет производиться поставка и монтаж оборудования для центра обработки данных.

По мере готовности оборудования начнутся узловые испытания и пусконаладочные работы на системах, которые в середине 2018 г. должны привести к комплексным исследованиям с целью подтверждения проектных параметров РК ПИК при испытаниях без загрузки ядерного топлива. Данные испытания будут проводиться штатным персоналом, прошедшим необходимое обучение и аттестацию с привлечением специализированных организаций. На основании успешных результатов комплексных испытаний и установленного пакета отчетных и эксплуатационных документов эксплуатирующая организация НИЦ КИ ПИАФ будет запрашивать в Ростехнадзоре сначала ЗОС, а далее разрешение (лицензию) на право работы на мощности. Освоение мощности в конце 2018 г. планируется этапами – с повтора физического пуска реактора для проверки систем безопасности. Ко времени начала программы энергопуска необходимо иметь поставку с завода-изготовителя

штатного комплекта тепловыделяющих сборок – топлива для активной зоны реактора, чтобы обеспечить плановую работу реактора на мощности.

С отчетом о ходе работ, выполняющихся по гранту РФФИ «Разработка высокоинтенсивных источников ультрахолодных нейтронов на основе сверхтекучего гелия и научная программа исследований для реакторов ПИК и ВВР-М», выступил руководитель проекта, заведующий отделом нейтронной физики Отделения нейтронных исследований (ОНИ) д. ф.-м. н. А. П. Серебров. В рамках выполняемых по гранту РФФИ работ к концу 2016 г. планируется разработать детальные проекты источников ультрахолодных нейтронов (УХН) для реакторов ВВР-М и ПИК и подготовить физическую часть программы исследований с УХН. Всего в проекте задействован 31 специалист, в т. ч. 9 сотрудников в возрасте до 39 лет. Работы ведутся в соответствии с планом.

Директор Института член-корреспондент РАН В. Л. Аксенов подвел итоги конкурса научных работ НИЦ КИ ПИАФ 2015 г. и вручил почетные грамоты лауреатам конкурса.

Специальной премией и почетными грамотами за важный вклад в международный эксперимент «Vogelino», в котором впервые были зарегистрированы солнечные $p\bar{p}$ -нейтрино, отметили А. В. Дербина и В. Н. Муратову (лаборатория низкофоновых измерений ОНИ).



Дипломы лауреатов конкурса

Первые премии были присуждены следующим работам: «Исследование глюонной плотности в нуклонах и ядрах в процессах фоторождения J/ψ на Большом адронном коллайдере» – В. А. Гузей, М. Б. Жалов, Е. Л. Крышень, В. Н. Никулин, В. М. Самсонов (ядерная физика и физика элементарных частиц); «Дважды логарифмическая асимптотика амплитуд рассеяния в гравитации и супергравитации» – Л. Н. Липатов, J. Bartels, A. Sabio Vera (теоретическая физика); «Нейтроннографическое исследование наноструктурированной системы мультиферроиков – $(\text{BiFeO}_3)_{1-x}(\text{PbTiO}_3)_x$ » – И. В. Голосовский, С. Б. Вахрушев и др. (физика конденсированного состояния); «Исследование структуры и молекулярных механизмов белков TIP49» – А. С. Афанасьева, А. В. Илатовский, М. Г. Петухов, А. В. Швецов, А. П. Якимов (биологические исследования); «Кон-

Окончание на стр. 2

Окончание. Начало на стр. 1
цепция эксплуатационного комплекта ТВС реактора ПИК» – А. Н. Ерыкалов, А. С. Захаров, К. А. Коноплев, И. М. Косолапов, М. С. Онегин, А. С. Полтавский, С. Р. Фридман, С. Ю. Булкин, Р. П. Куатбеков, И. Б. Лукасевич, К. А. Никель, Н. В. Романова (методические исследования); «Развитие методик нейтронного анализа содержания благородных и редких элементов в геологических образцах» – В. Г. Зиновьев, Л. П. Кабина, Е. М. Коротких, С. В. Косьяненко, Ю. Е. Логинов, В. В. Мартынов, И. А. Митропольский, И. С. Окунев, С. Л. Сахаров, П. А. Сушков, Т. М. Тюкавина, Г. И. Шуляк, Е. И. Горохова, В. А. Демиденко (прикладные исследования).

Получить подробную информацию о результатах конкурса и ознакомиться с протоколом заседания экспертной комиссии можно по адресу <http://www.pnpi.spb.ru/win/doc/bestworks15res.pdf>.

В заключение В. Л. Аксенов выступил с предложением выдвинуть для представления к награждению знаками отличия госкорпорации по атомной энергии «Росатом» за заслуги в области использования атомной энергии и личный вклад в развитие атомной отрасли России следующих сотрудников Института, которые подходят по критериям стажа – более 25 лет в атомной отрасли и по положению о награде:

- к почетному званию «Заслуженный работник атомной промышленности Российской Федерации»:
 - Коноплева Кира Александровича, главного научного сотрудника, руководителя группы критических экспериментов Отдела физики и техники реакторов (ОФТР);

Новейшие результаты эксперимента LHCb

16 июня состоялся семинар Отделения физики высоких энергий, на котором старший научный сотрудник Отделения А. А. Дзюба сделал обзор новейших результатов, полученных в эксперименте LHCb на Большом адронном коллайдере (БАК) в ЦЕРН (Швейцария).

Детектор LHCb предназначен для прецизионных измерений свойств частиц, содержащих тяжелые *c*- и *b*-кварки. Эти свойства были теоретически предсказаны в рамках Стандартной модели (СМ) физики элементарных частиц, отличие экспериментальных данных от теоретических предсказаний может служить подтверждением теорий, которые лежат за пределами СМ.

Исследования структурных свойств модифицированных мембран

2 июня на семинаре отдела исследований конденсированных сред ОНИ д. ф.-м. н. В. Т. Лебедев сделал доклад об исследованиях методом малоуглового рассеяния нейтронов нового типа композиционных диффузионных (первапорационных) мембран с высокими функциональными характеристиками для разделения смесей азеотропных жидкостей.

Синтезированные в Институте высокомолекулярных соединений РАН мембраны на основе поли(2,6-диметил-1,4)фениленоксида включали гибридный звездообразный полимер с центром ветвления – фуллереном C_{60} и лучами различной природы.

В процессе исследования было выявлено, что с увеличением доли звездообразного полимера в насыщенных дейтерометанолом

Системный многофакторный подход к изучению процессов злокачественной трансформации и онкогенеза

17 июня в Отделении молекулярной и радиационной биофизики состоялся семинар «Системный многофакторный подход к изучению процессов злокачественной трансформации и онкогенеза».

Лаборатория клеточной биологии, много лет занимающаяся исследованиями в области онкологии и их клиническими приложениями, представила свой взгляд на природу злокачественной транс-

- к нагрудному знаку «Академик И. В. Курчатов»:
 - Сереброва Анатолия Павловича, заведующего отделом нейтронной физики ОНИ;
 - Ежова Виктора Федоровича, руководителя Отделения перспективных разработок (ОПР);
 - Карлина Джана Леонидовича, заведующего группой протонной терапии ОПР;
 - Пашука Виктора Викентьевича, старшего научного сотрудника ОПР;
 - Федорова Валерия Васильевича, заведующего лабораторией рентгеновской и гамма-спектроскопии ОНИ;
- к юбилейной медали «70 лет атомной отрасли России»:
 - Баранова Игоря Анатольевича, заместителя директора – руководителя исполнительной дирекции;
 - Коротынского Александра Вадимовича, начальника Управления ядерной и радиационной безопасности;
 - Мащетова Владимира Петровича, главного инженера реактора ПИК;
 - Пака Михаила Николаевича, начальника Управления капитальных вложений;
 - Смольского Сергея Лавровича, заместителя директора по эксплуатации ядерных установок.

Все кандидаты были единогласно поддержаны открытым голосованием членов Ученого совета Института.

Особый интерес научной общественности вызвало сообщение об обнаружении указаний на расхождение с предсказаниями СМ некоторых наблюдаемых величин, полученных при изучении редкого распада $B_c \rightarrow K^* \mu \bar{\nu}$. Статистическая значимость расхождения пока невелика, но точность измерений может быть значительно улучшена в ходе второго экспериментального сеанса БАК. Также интерес вызвал новый метод определения элемента $|V_{cb}|$ матрицы Кабиббо – Кобаяши – Маскава, основанный на изучении полуплептоновых распадов Λ_b -гиперона.

(контрастированных) мембранах формируется развитая система линейных каналов.

Механизм структурирования мембранных композитов связан с тем, что звездообразные молекулы за счет внутренней и внешней сегрегации лучей в матрице генерируют дефекты упаковки полимера (вакансии масштаба звена), перекрывание которых создает субмикронные каналы, заполняемые растворителем.

Таким образом, внедренный в матрицу звездообразный полимер стимулирует превращение сильно разветвленных и нестабильных каналов матрицы в систему устойчивых линейных каналов, что значительно улучшает транспортные, сорбционные и разделительные свойства мембран.

формации клеток и факторов, обуславливающих возникновение и прогрессирование онкологических заболеваний. Обсуждалась сравнительная перспективность методов борьбы с этим недугом, основанных на детальном понимании многофакторной природы заболевания или физическом и химическом насилии. Сопоставлялись подходы, базирующиеся на избирательном воздействии на функ-

ционирование отдельных генов, лежащие в основе современной таргетной терапии, с вновь возникающими представлениями, указывающими на необходимость индивидуальных системных подходов, учитывающих особенности течения болезни на клеточном и тканевом уровнях.

Ученые проанализировали вклад иммунной системы, регулирования роста кровеносных сосудов (ангиогенеза), систем обмена информацией между клетками с помощью ростовых факторов и экзосом (наночастиц, позволяющих клеткам обмениваться молекулами РНК и белков), а также представили результаты исследований, касающиеся особенностей временной и пространственной организации регулирования генетического материала в клетках

«Спектрина-2015»

18–19 июня в Институте проходило рабочее совещание по неупругому рассеянию нейтронов «Спектрина-2015» – второе в ряду совещаний по изучению динамики вещества методами неупругого нейтронного рассеяния и одно из серии приуроченных к переводу РК ПИК в фазу вывода на энергетическую мощность и оснащения реактора экспериментальным оборудованием. Тематика совещания охватывает в первую очередь круг актуальных проблем, связанных с динамикой решетки и магнитными возбуждениями, которые всегда составляли передний край современной физики конденсированного состояния.

Как отметил в своем приветственном слове к участникам совещания директор Института член-корреспондент РАН В. Л. Аксенов, в России возможности для проведения экспериментов методами неупругого рассеяния развиты недостаточно хорошо. В связи с этим он попросил участников мероприятия подойти к работе совещания максимально конструктивно, отметив, что работы по созданию РК ПИК идут по намеченному плану, и именно здесь и сейчас закладываются

злокачественных опухолей. Было отмечено, что оптимальный терапевтический результат может быть достигнут не через атаку на конкретные молекулярные или клеточные мишени, которые могут существенно различаться даже у сходных опухолей, а через внесение возмущения в относительно хрупкое равновесие внутриклеточных и тканевых факторов, делающих возможным рост злокачественных опухолей. На семинаре предлагались конкретные экспериментальные приемы для решения подобной задачи. Отдельно обсуждалась важность и возможность профилактических мер, которые могли бы позволить достаточно радикально снизить вероятность возникновения онкологических заболеваний.

основы всей будущей научной работы комплекса, в т. ч. в области неупругого рассеяния.

Представленные доклады охватывали несколько актуальных направлений: трехосная спектроскопия; спектроскопия по време-



Участники совещания

ни полета; спин-эхо спектроскопия. Особо обсуждались возможности совместного использования нейтронов и синхротронного излучения для исследования динамики возбуждений. В рамках совещания также состоялось заседание рабочей группы по созданию цепочки нейтронных станций для прибор-

ной базы РК ПИК по направлению «Неупругое рассеяние нейтронов для исследования динамики атомной решетки и магнитных возбуждений». По итогам заседания группы было рекомендовано увеличить количество спектрометров на РК ПИК с 5 до 10.

Участники совещания отмечали особую атмосферу мероприятия, располагающую к свободной и продуктивной научной дискуссии, за что неоднократно выражали благодарность организаторам – коллективу отдела исследования конденсированного состояния ОНИ.

Летняя школа молодых ученых и специалистов «Нарова-2015»

С 28 июня по 3 июля в живописном месте на самой границе с Эстонией на базе отдыха «Нарова» в Сланцевском районе Ленинградской области проходила I Летняя научная школа молодых ученых и специалистов «Нарова-2015». Проведение Школы было инициировано Советом молодых ученых и специалистов (СМУС) при поддержке дирекции и профкома Института.



«Нарова-2015»

«Нарова-2015» задумывалась организаторами не просто как научная школа, но и мероприятие, нацеленное на личностный рост молодых сотрудников и создание сплоченных профессиональных коллективов, способных решать стратегические задачи СМУС и Института в целом. Поэтому наряду с лекциями ведущих специалистов Института программа Школы включала круглый стол с представителями СМУС, доклады участников о своей работе в Институте, разнообразные тимбилдинговые тренинги и вечерние мероприятия.

Директор Института член-корреспондент РАН В. Л. Аксенов прочитал для участников Школы лекцию о нейтронах в современной науке и провел круглый стол, на котором молодые ученые и специалисты получили возможность задать интересующие их вопросы, в т. ч. касающиеся перспектив развития Института.

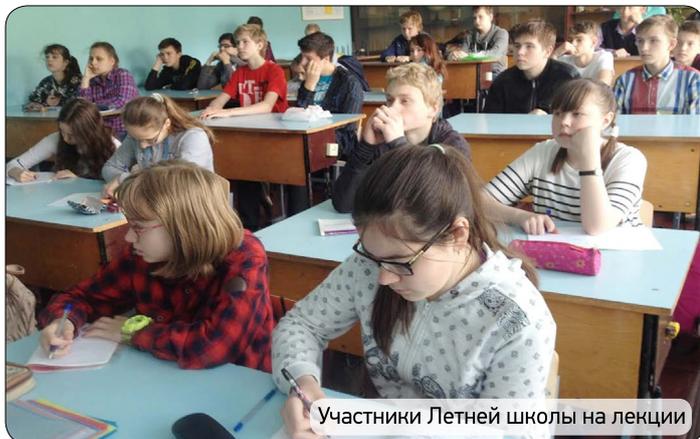
Интерес вызвала лекция руководителя ОПР к. т. н. В. Ф. Ежова об исследованиях озера Восток в Антарктиде. Актуально прозвучал доклад ведущего инженера службы ядерной безопасности д. т. н. А. П. Малкова, посвященный вопросам обе-

Окончание на стр. 4

Окончание. Начало на стр. 3

спечения безопасности исследовательских реакторов при проведении экспериментов. Ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики человека д. б. н. О. В. Сироткина прочитала лекцию «Проблемы трансляционной медицины в оценке риска и терапии сердечно-сосудистых заболеваний».

Новые имена в науке



Участники Летней школы на лекции

В начале июня в Гатчинском лицее № 3 в 17-й раз прошла Летняя научная школа «Новые имена в науке», в которой ученики 7, 8 и 10-го классов познакомились с современными достижениями науки и узнали, какие тайны они сами смогут разгадать в будущем. С момента основания Школы главными гидами детей в загадочный мир науки были сотрудники Института.

Этот год не стал исключением. Так, д. ф.-м. н. В. В. Сумачев на своей лекции «Физика вокруг нас» рассказал школьникам, какими физическими законами объясняются привычные или трудно понятные явления в жизни. Заведующий Отделом аспирантуры и образовательных программ Института к. б. н. А. Ю. Черненко прочитал серию лекций: «Наука рядом: биологические исследования

Школа «Нарова-2015» проходила в легкой и непринужденной атмосфере и, по мнению участников мероприятия, заложила хорошую основу для дальнейшего развития работы с молодежью, укрепления междисциплинарных связей и научной и профессиональной преемственности внутри Института.

в НИЦ КИ ПИАФ»; «Неограниченные возможности головного мозга человека»; «Что человек получил благодаря мутациям». Лицеисты узнали об актуальных исследованиях, проводимых в лабораториях Отделения молекулярной и радиационной биофизики, направленных деятельности Отделения, вкладе ученых Института в развитие современной прикладной и фундаментальной биологической и медицинской науки. Огромный интерес и большое количество вопросов вызвали проблемы, затронутые в лекциях о неограниченных и малоисследованных возможностях головного мозга человека и генетических мутациях, оказавших значимое влияние на развитие человека как биологического вида. Д. ф.-м. н. В. В. Федоров прочитал интересную лекцию об истории научных открытий и знаменитых ученых, внесших вклад в открытие физических законов. Ученый секретарь Института к. ф.-м. н. С. И. Воробьев и Ю. А. Кибалин провели практикумы по решению физических и математических задач.

Традиционно в работе Летней школы принимали активное участие и учителя лицея. Участников Школы гостеприимно принял Центр информационных технологий, где ребята погрузились в мир 3D-моделирования.

С момента основания Летней школы прошло уже 17 лет, и ее символическое название – «Новые имена в науке» – оправдало себя: многие выпускники лицея после встреч с современными учеными на лекциях и практикумах Летних школ закончили вузы и стали сотрудниками НИЦ КИ ПИАФ. Организаторы Школы выражают признательность сотрудникам Института и Центра информационных технологий за многолетнее плодотворное сотрудничество и безвозмездную помощь в обучении подрастающего поколения.

«Команда-2015» в гостях у Института

10 июня Институт посетили участники VI Научно-технической конференции молодых ученых и специалистов атомной отрасли «Команда-2015», собравшей более 270 представителей предприятий госкорпорации «Росатом» и компаний смежных отраслей. Главная цель конференции – предоставить молодым ученым и специалистам возможность обмена опытом, рассказать о своих профессиональных достижениях, научных разработках и открытиях. Основной темой конференции стало снижение стоимости и сроков реализации проектов для повышения конкурентных преимуществ на глобальном атомном рынке. В рамках технического тура в Институт участники конференции посетили РК ПИК, ускоритель Ц-80 и Отделение протонной терапии. По замыслу организаторов экскурсии опыт посещения уникальной своим сочетанием базовых установок площадки Института может стать для молодых специалистов сильнейшим мотивирующим фактором. Надо отметить, что надежды организаторов оправдались в полной мере: гости, каждый из которых уже состоялся как начинающий ученый или специалист своего дела, с неподдельным интересом осматривали установки, интересовались техническими подробностями их работы и задавали уточняющие вопросы сотрудникам Института.



Во время экскурсии на РК ПИК

Информационный бюллетень ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт». Информационное издание. № 6 (18) июнь 2015. Подписано в печать 07.07.2015.

Редакция и издательство: 188300, Гатчина Ленинградской обл., Орлова роща, ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт». Тел. +7 (81371) 3 06 66. E-mail: press@pnpi.spb.ru

Над номером работали: А. Архипова, О. Волнова, Н. Силинская; дизайн: М. Попов; верстка: К. Кашковская; фото: Т. Потапова.

Отпечатано в издательско-полиграфическом отделе ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт» на Konica Minolta bizhub C552.

Тираж 400. Формат А3. Распространяется бесплатно.