

Комментарий к событию

ОИЯИ – IBA: на новом этапе сотрудничества

По сообщениям российских СМИ, президент Дмитрий Медведев встретился с наследным принцем Бельгии Филиппом, прибывшим в Россию во главе большой торгово-экономической миссии. Визит принца Филиппа продлился до 8 апреля. За это время состоялось около 60 мероприятий с участием представителей бельгийской делегации не только в Москве, но и Санкт-Петербурге, результатом которых стало подписание более 20 различных соглашений. В рамках визита принц Филипп встретился с руководством фонда «Сколково» и с первым вице-премьером России Игорем Шуваловым. В состав бельгийской делегации входили около 400 человек, среди которых представители более 200 бельгийских предприятий.

5 апреля в Москве главный ин-

женер ОИЯИ Г. Д. Ширков и основатель и первый руководитель известной бельгийской фирмы IBA (Ion Beam Applications, «Применение ионных пучков») Ив Йонген подпи- сали меморандум о сотрудничестве с фирмой IBA в области адронной терапии онкологических заболеваний. В рамках встречи также было подписано соглашение о научном сотрудничестве ОИЯИ – IBA, предусматривающее активное участие обеих сторон в российской программе по созданию медицинских центров по протонной терапии. В церемонии принимали участие принц Бельгии Филипп, посол Бельгии в России Ги Труверуа, директор ЛЯП ОИЯИ А. Г. Ольшевский и другие официальные лица.

В своем комментарии по итогам этой встречи Г. Д. Ширков

отметил, что широко известная ныне в мире высоких технологий фирма IBA занимает одно из ведущих мест по производству ускорительной техники для медицинских целей, в том числе порядка 60 процентов рынка, связанного с адронной терапией онкологических заболеваний. IBA проектирует и создает под ключ медицинские центры на основе протонных циклотронов, пучки которых весьма эффективно применяются для лечения больных, особенно в случае локализованных опухолей. Лечением онкологических больных уже много лет занимаются и специалисты Лаборатории ядерных проблем, где прошли облучение на пучках фазotronа около тысячи больных.

(Окончание на 2-й стр.)

Совещания

По международным научным программам

В 15-м рабочем совещании «Теория нуклеации и ее приложения», которое проходит в Дубне с 1 по 30 апреля, принимают участие 60 ученых из России, Беларуси, Германии, Словакии и Японии.

Главные темы обсуждения – теоретическое описание фазовых переходов первого рода и применение к широкой области проблем, включая фазовые трансформации в ядерной материи, биотехнологии, нанотехнологии, геологии, экологии и других. Встреча станет также хорошей иллюстрацией разнообразия германо-российского сотрудничества в сферах образования и научных исследований. Это тем более важно, что Федеральный министр ФРГ по делам научных исследований Аннетте Шаван и ее коллега российский министр образования и науки Андрей Фурсенко объявили 2011 год германо-российским годом науки.

Совещания «Теория нуклеации и ее приложения» проходят в Дубне с 1997 года, они были организованы по инициативе физического

департамента Университета города Росток (Германия) и ЛТФ ОИЯИ. Проводятся встречи при содействии отдела международного сотрудничества ОИЯИ, финансовой поддержке программы Министерства науки и технологий Германии (BMBF) «Гейзенберг – Ландау», Немецкого научно-исследовательского общества (DFG), Германской службы академических обменов (DAAD), Лаборатории плавления кварца, (Ильменау, Германия), РФФИ и Европейского отделения ЮНЕСКО по науке и технологиям.

Такие встречи способствуют расширению сотрудничества и активизации существующих контактов в рамках научных проектов. Они призваны объединить ведущих ученых стран-участниц ОИЯИ и Германии для теоретического обоснования и

экспериментальных исследований фазовых переходов первого рода и критических явлений, а также проведения новых научно-исследовательских работ в этой области. Кроме того, предстоит обсудить, могут ли экспериментальные установки ОИЯИ использоваться для кинетики процессов фазовых превращений. Эти темы были обозначены на предыдущих обсуждениях в Дубне в 1999, 2002, 2005 и 2008 годах и опубликованы в соответствующих сборниках трудов. В 2005 году были изданы лекции по теории нуклеации и ее приложениям. К списку публикаций можно добавить монографии, опубликованные WILEY: «Диффузионные процессы в твердых телах» (А. Гусак с коллегами, Черкасский университет, Украина), «Стекла и фазовые переходы в стеклах» (Ю. Шмельцер и И. Густов).

Материал подготовила
Галина МЯЛКОВСКАЯ

О Первом космонавте – в Посольстве Великобритании

8 апреля в Посольстве Великобритании в Москве состоялась встреча, посвященная 50-й годовщине первого в истории пилотируемого полета Юрия Гагарина в космос. В ней приняла участие делегация молодых ученых и специалистов ОИЯИ во главе с главным инженером Института Г. Д. Ширковым. Участникам был предложен предпремьерный показ фильма «Первый полет» режиссера Кристофера Рили. Фильм создавался в сотрудничестве с Европейским космическим агентством и Международной космической станцией и передает атмосферу первого полета Ю. А. Гагарина.

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Несколько лет назад коллеги из Брюсселя обратились к дубненским специалистам с предложением принять участие в создании нового ускорителя для получения пучков углерода. В переговорах и консультациях принимали участие И. Н. Мешков, Е. М. Сыресин и другие специалисты по ускорителям, состоялись встречи с А. Н. Сисакяном, который с самого начала поддержал эту деятельность. Мы взяли на себя задачу, рассказывает Г. Д. Ширков, полностью рассчитать конструкцию ускорителя, магнитной и высокочастотной систем, выполнить моделирование проводки пучка, короче говоря, подготовить технический проект в полном объеме. И эта задача была успешно выполнена.

Кроме сверхпроводящего «углеродного» циклотрона в Дубне подготовлен проект новой версии протонного циклотрона для адронной терапии, который позволяет в несколько раз уменьшить потери пучка в ускорителе за счет оптимизации маг-



Ив Йонген и Г. Д. Ширков подписали меморандум о сотрудничестве.

нитной системы и конструкции ускорителя в целом. По контракту с IBA и на средства этой фирмы в пятом корпусе Лаборатории ядерных проблем подготовлен испытательно-наладочный стенд для новой версии ускорителя. Уже в мае, отметил Г. Д. Ширков, мы ожидаем поставку из Бельгии первых крупногабаритных грузов – более чем стотонных элементов магнита нового ускорителя – и прорабатываем транспортную схему их доставки в Дубну. А здесь будут развернуты широкомасштабные и трудоемкие работы по монтажу, магнитным испытаниям, доводке всех систем и их запуску. После испытаний в Дубне все оборудование будет отправлено в Димитровград, где осуществляется пилотный проект российского медицинского центра протонной терапии, и при участии специалистов ОИЯИ ускоритель будет собран и запущен.

Использование проверенного оборудования и опыта известной фирмы, при нашем непосредственном участии и научном вкладе, позволит не только во много раз сократить время на сооружение ускорительно-медицинского комплекса, но и значительно ускорить получение всех необходимых сертификатов и лицензий для лечения больных. Современное ускорительное оборудование должно обязательно пройти очень строгий технический и медицинский контроль, и сотрудничество с IBA в этом деле для нас очень важно, сказал в заключение Г. Д. Ширков.

Евгений МОЛЧАНОВ

2010 год дал старт новой Семилетней программе развития Института, главной особенностью которой является модернизация существующей и создание новой экспериментальной базы. Концентрация ресурсов на достижении этих целей является основным приоритетом финансовой стратегии Института.

В бюджете 2010 года было предусмотрено значительное увеличение расходов на приобретение материалов, оборудования и оплату НИОКР. Плановые показатели полностью соответствовали параметрам Семилетнего плана, а по спектрометрам ИБР-2М даже превышали их. Совокупно на три основных проекта расходы составили 17,7 млн \$.

Хочу отметить вклад ряда научных организаций и предприятий стран-участниц, поставивших уникальные приборы и оборудование для проектов ОИЯИ, в частности для проекта NICA из Болгарии доставлены электромеханическая часть для прототипа калориметра, автоматизированная система контроля охлаждения Нуклotronа АКВОН и аппаратура управления и контроля параметров систем коррекции и вывода пучка Нуклотрона; из Румынии – система сбора данных, аппаратура и программное обеспечение локальной и вычислительной сети Нуклотрона; из Чехии – вакуумное оборудование; из России – оборудование предприятия «Гелиймаш»; из Словакии – источники питания корректоров магнитного поля Нуклотрона.

Для ИБР-2М из Румынии поставлены оборудование для модернизации экспериментальных залов и диагностический стенд для отладки электронного оборудования спектрометров; из России – система физической защиты реактора. Для работ по модернизации циклотронного комплекса в Румынии заказаны электромагниты на сумму 500 тыс. \$.

Успешное выполнение научной программы Института, работ по модернизации базовых установок и созданию новых установок напрямую зависит от квалифицированного и мотивированного кадрового потенциала, от эффективного труда каждого сотрудника Института. Поэтому в числе приоритетов кадровой и социальной политики в 2010 году были рост заработной платы персонала с учетом положения в регионе и отрасли, совершенствование стимулиро-



Еженедельник Объединенного института
ядерных исследований
Регистрационный № 1154
Газета выходит по пятницам
Тираж 1020
Индекс 00146
50 номеров в год
Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.
ТЕЛЕФОНЫ:
редактор – 62-200, 65-184;
приемная – 65-812
корреспонденты – 65-182, 65-183.
e-mail: dnsd@yandex.ru
Информационная поддержка –
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.
Подписано в печать 13.4.2011 в 17.00.
Цена в розницу договорная.
Газета отпечатана в Издательском отделе
ОИЯИ.

О бюджете и приоритетах

Подводя итоги прошлого года, в том числе финансового, мы опубликовали 29 декабря 2010 года комментарий помощника директора ОИЯИ В. В. Катрасева к его докладу на ноябрьской сессии Комитета полномочных представителей. Сегодня вниманию читателей предлагается краткая версия его доклада на сессии КПП 25 марта 2011 года.

вания труда, осуществление мер социальной поддержки.

Среднемесячная заработная плата в ОИЯИ возросла в 2010 году по сравнению с 2009 годом на 24 процента и составила 22 852 рубля в месяц, по научным сотрудникам на 23% и составила 29 233 рубля в месяц. Средняя зарплата в ОИЯИ практически сравнялась со средней по Московской области.

В 2010 году произошло небольшое снижение среднего возраста сотрудников Института. Сегодня он составляет 51,2 года. Уменьшилась текучесть кадров. Если в кризисном 2008 году она составляла 9,2%, то в 2010-м – всего 3,3%, то есть работа в Институте становится все более привлекательной и престижной.

С 1 апреля 2011 года также планируется повышение заработной платы работникам с учетом их вклада в результаты работы по приоритетным направлениям деятельности Института.

Предпринимались меры по оптимизации структуры и адаптации штатного расписания Института к изменяющимся условиям. Довольно существенные изменения структуры произведены в ЛФВЭ под задачи выполнения проектов Нуклон-М и NICA/MPD, в ЛНФ в связи с запуском установки ИРЕН и реактора ИБР-2М, в ряде других подразделений.

Заметные средства расходуются Институтом на реализацию мер социальной защиты, предоставляемых сотрудникам. Приоритетными мы считали в прошедшем году следующие задачи: дальнейшее развитие системы добровольного медицинского страхования и участие в этой программе иностранных специалистов; создание равных условий предоставляемых льгот различным категориям персонала независимо от гражданства; изучение различных вариантов пенсионного обеспечения специалистов из ряда стран-участниц Института в период их работы в ОИЯИ.

Объем средств на обеспечение социальных услуг сотрудникам составил в 2010 году 42 млн. руб.,

что на 38% больше по сравнению с 2009 годом. С 2008 года работает система добровольного медицинского страхования (ДМС), по которой застраховано более четырех тысяч работников ОИЯИ. Расходы ОИЯИ на оказание медицинской помощи на платной основе по договорам ДМС увеличились с 665 руб. на одного человека в 2008 году до 5280 руб. в 2010 году, то есть почти в восемь раз.

В целях социальной поддержки сотрудников Института, проживающих в служебном жилом фонде, в среднем 50% стоимости содержания служебного жилья дотируется из бюджета.

Особое значение приобретает подготовка высококвалифицированной научной смены. Мероприятия семилетней программы охватывают различные стороны работы по привлечению и закреплению молодежи в Институте. За счет средств бюджета Института и других источников на выполнение мероприятий программы «Молодежь в ОИЯИ» в 2010 году было выделено 855 тыс. \$.

В рамках программы «Молодежь в ОИЯИ» особой популярностью пользуются конкурсы грантов и премий для молодых сотрудников. В этом году на 77 грантов подано более 200 заявок. В атмосфере здоровой конкуренции проявляется уровень профессионализма и деловой активности. Продолжается строительство молодежной секции в новом доме. Работа с молодежью дает свои плоды. Молодежь до 33 лет составляет: без штата дирекции – 14,8% (в 2009 году – 14,1%), в штате дирекции – 32% (в 2009 году – 28,6%). В 2009 году принято на работу 70 молодых сотрудников, уволено 64, в 2010 году был принят на работу 101 молодой сотрудник, уволено – 47. В 2009 году приняты на работу в ОИЯИ 24 выпускника вузов, в 2010-м – 36. Всего в Институте работают 823 молодых сотрудника – это 18,2% от общей численности персонала (4512 чел.).

Процесс исполнения бюджета Института в 2010 году был обусловлен целым рядом особенностей и обстоятельств как объективного, так и субъективного характера.

Продолжающаяся низкая активность на рынке недвижимости, вызванная экономическим кризисом, не позволила Институту на приемлемых условиях продать имущество из согласованного с КПП перечня, что с одной стороны не принесло в бюджет дополнительных доходов, с другой – не избавило от финансовых издержек на содержание этих объектов.

Официально заявленная инфляция в 2010 году составила в РФ 8,8%. Однако по ряду услуг и товаров, используемых Институтом в значительных объемах, рост тарифов составил гораздо большую величину, в частности: электроэнергия подорожала на 15%, газ – на 25, коммунальные услуги – на 18, ГСМ – от 7 до 14%. С учетом большой энергоемкости базовых установок и развитой инфраструктуры Института это существенно нарушает бюджет.

Кроме того, наблюдается постоянный рост стоимости материалов и оборудования, необходимых для модернизации и создания экспериментальных установок. Например, увеличение цен на металлопрокат за 2010 год составил 20%. Еще более высокие темпы роста наблюдаются с начала этого года.

В этих условиях заявленный на семилетку рост бюджета Института, соответственно, взносов государств-членов, как уже показывает первый год его реализации, является минимально необходимым.

И наконец, особенностью прошлого и двух предыдущих лет является также то, что исполнение бюджета происходило в условиях постоянных колебаний фактического курса рубля РФ по отношению к доллару США и его значительной разницы от расчетного курса.

Уважаемые Полномочные Представители! Завершая отчет, еще раз хочу поблагодарить вас за постоянное внимание к Институту, его финансовому обеспечению. Очень рассчитываем на незыблемость принципов и выбранной стратегии, заложенных в семилетнюю программу.

Не только сохранение, но и расширение международных связей ученых было главным в деятельности нашего Института на протяжении всех 55 лет существования. Поздравляю вас с этой замечательной датой!

Экспериментальная установка COMPASS, сооруженная усилиями более чем 300 специалистов из 26 институтов 13 стран и введенная в эксплуатацию в ЦЕРН в 2002 году, – самая большая установка в мире для изучения процессов взаимодействия частиц на так называемых фиксированных мишенях. В отличие от этих исследований, в исследованиях на коллайдерах обе взаимодействующие частицы – частица-снаряд и частица-мишень – двигаются. Эксперименты на коллайдерах имеют преимущества, когда требуется (при тех же затратах усилий) изучить процессы при максимальной энергии сталкивающихся частиц. Однако не все важные для науки исследования можно осуществить на коллайдерах. В частности, программу COMPASS практически невозможно осуществить на коллайдерах.

Физическая программа COMPASS, продление которой запланировано на COMPASS-II, зашифрована в названии установки. Это аббревиатура из нескольких английских слов, означающих «общая мюон-протонная аппаратура для изучения структуры протонов и спектроскопии связанных адронных (в основном кварковых и глюонных) состояний». Осуществление этой программы требовало использования одной и той же установки и двух типов падающих на мишень частиц высоких энергий (до 300 ГэВ) – поляризованных мюонов и пионов. Такая уникальная возможность создана в ЦЕРН, где в конце подземного канала длиной несколько километров, фокусирующего тот или иной тип пучка, расположен экспериментальный павильон длиной около 100 метров, где и работает установка COMPASS. Для изучения редких процессов пучки должны иметь высокую интенсивность – до $5 \cdot 10^8$, а аппаратура – эту интенсивность «переварить».

COMPASS состоит из крупнейшей в мире поляризованной мишени и из двух спектрометров. Первый из них оптимизирован на регистрацию частиц, вылетающих из мишени в более широком интервале углов и имеющих сравнительно меньшую энергию (импульс), а второй – в более узком интервале углов и с большими импульсами. Каждый из спектрометров оборудован системой координатных детекторов и детекторов, производящих идентификацию частиц. Задача первых – измерить координаты частиц, по которым потом восстанавливается геометрия и кинематика произо-

COMPASS, COMPASS-II и другие

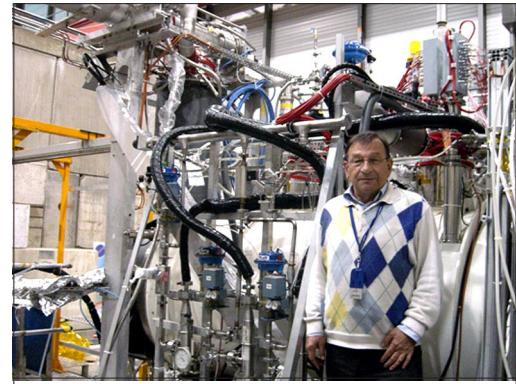
В этой статье мы хотели бы познакомить читателей с современными проблемами изучения структуры частиц – научного направления, инициированного в 1974 году в ОИЯИ его директором академиком Николаем Николаевичем Боголюбовым. Эта инициатива выразилась в предложении проводить соответствующие исследования совместно с ЦЕРН и другими лабораториями. В результате были проведены первый ЦЕРН-ОИЯИ эксперимент NA-4, эксперимент SMC, эксперименты HERMES и H1 в DESY с участием ОИЯИ. Продолжение этих исследований в ЦЕРН описано ниже.

шедшей реакции, а вторых – определить тип частицы: является ли она фотоном, электроном, мюоном, пионом, каоном или протоном.

В зависимости от расстояния до мишени и положения по отношению к пучку падающих частиц используются различные типы быстрых координатных детекторов, имеющих высокое пространственное разрешение. Так, для восстановления треков в области пучка по обе стороны от мишени используются самые быстрые из них – сцинтилляционные волокна диаметром около 1 мм в комбинации с более медленными кремниевыми микростриповыми детекторами, имеющими пространственное разрешение порядка 50 микрон. При отдалении рассеянных частиц от оси пучка интенсивность потока уменьшается, это позволяет использовать микроструктурные газовые детекторы. Трекинг (определение координат) в области больших углов рассеяния осуществляется многопроволочными пропорциональными и дрейфовыми камерами, в том числе «соловьевыми» (straw).

Идентификация частиц производится детекторами мюонов, электромагнитными и адронными калориметрами и детектором черенковского излучения типа RICH, который разделяет адроны в определенном диапазоне импульсов по типам – на пионы, каоны и протоны.

Важнейший элемент COMPASS – поляризованная мишень, в состав вещества которой входят ядра простейших атомов водорода и дейтерия – протоны и нейтроны, собирательно – нуклоны. Методика поляризации протонов и дейтеронов, то есть поддержание спинов этих ядер в течение длительного времени в определенном направлении, разработана в ОИЯИ профессором Б. С. Негановым с сотрудниками и используется во многих научных центрах. Мишень COMPASS имеет 2



Ю. Ф. Киселев рядом с поляризованной мишенью установки COMPASS.

или 3 секции с общей длиной 120 см, протоны или дейтероны вещества могут быть поляризованы продольно или поперечно по отношению к пучку падающих частиц. При этом поляризация в секциях может иметь противоположные направления. Такая мишень позволяет во много раз уменьшить систематические погрешности измерений и обеспечить их высокую статистическую точность.

Важный элемент экспериментальной установки – система триггеров, которая обеспечивает выбор различных типов реакций (например, глубоко-неупругих взаимодействий). Такая система на COMPASS – одна из самых быстрых и развитых. Система сбора данных COMPASS (DAQ) выполняет накопление и передачу информации для дальнейшего физического анализа и лишь немногим уступает по производительности DAQ системам на LHC-экспериментах.

ОИЯИ внес в создание COMPASS весомый материальный и интеллектуальный вклад. Наши специалисты участвовали в разработке, изготовлении и эксплуатации адронного калориметра (А. Максимов, О. Гаврищук, Н. Власов, А. Юкаев, Г. Мещеряков и другие), мюонного детектора (Г. Алексеев, Н. Кравчук, Н. Кучинский, В. Родионов и другие) и дрейфовых камер типа «straw» (В. Пешехонов, В. Лысан, Г. Кекелидзе и другие), входящих в первый спектрометр. Кроме того,



Группа сотрудников ОИЯИ на установке COMPASS. Слева направо: А. Нагайцев, А. Сармарцев, И. Савин, В. Аносов, В. Фролов, Е. Земляничкина и М. Алексеев (Турин).

ревизия и подготовка всех пропорциональных камер перед началом сеансов набора данных традиционно проводится нашими экспертами (А. Коренченко, А. Попов, В. Чалышев и другие). Уже много лет неизменный авторитет в экспериментальном зале – Владимир Аносов, на его плечах вся инженерная инфраструктура COMPASS. Участие Юрия Киселева, ведущего в мире специалиста по поляризованным мишеням, во многом определяет рекордные параметры мишени COMPASS.

Cтруктура протона – одна из актуальнейших проблем науки о строении материи. Без полного понимания структуры ядра самого простого атома водорода – протона – мы не можем претендовать на понимание более сложных объектов природы.

Согласно современной теории фундаментальных взаимодействий, так называемой Стандартной модели, с большой точностью подтвержденной многочисленными экспериментами, протон состоит из трех валентных夸克ов, связанных глюонами. Последние могут рождать виртуальные (без нарушения законов сохранения) «морские»夸克и. Протон живет вечно. Зная, как ведут себя夸克и и глюоны в протоне, мы получаем сведения о вечных законах природы. На языке физиков поведение夸克ов и глюонов в протоне характеризуется их распределениями (функциями распределений夸克ов и глюонов) по некоторым кинематическим переменным. Эти распределения измерены экспериментально, в том числе в первом ЦЕРН–ОИЯИ эксперименте NA-4. Все дальнейшие исследования структуры частиц, в том

числе и на LHC, используют эти распределения. Ведь одной из основных задач программы LHC является установление закона образования массы протона из夸克ов и глюонов – одной из фундаментальных физических констант.

Еще одна фундаментальная константа – спин протона, или величина его собственного момента количества движения. Еще в 19-м веке эта фундаментальная константа была изменена, и ее величина

в определенных единицах равна 0,5. В рамках наивной夸克овой модели протона основной вклад в эту величину должны давать夸克и, спины которых равны +0,5 или -0,5. Три夸克, из которых два имеют спины +0,5 и один夸克 -0,5, дают полный спин протона 0,5. Но (!) эксперимент, выполненный в ЦЕРН Европейской мюонной коллаборацией (EMC), показал, что это не так:夸克и дают вклад в спин протона не больше чем 30 процентов его макроскопической величины, то есть не больше 0,15.

Bозник «спиновый кризис», который пытались разрешить эксперименты Спиновой мюонной коллаборации (SMC) в ЦЕРН, эксперименты в SLAC и HERMES в DESY. Но безуспешно. Они лишь с большей точностью установили тот же малый вклад夸克ов. Что дальше? Появился ряд теоретических работ, в том числе одна из первых от теоретиков ОИЯИ А. В. Ефремова и О. В. Теряева, в которых обосновывалось предположение, что в спине протона большой вклад могут внести глюоны. Это стало одной из основных задач программы исследований на COMPASS с мюонным пучком: измерение поляризации глюонов в протоне и оценка вклада глюонов в спине протона. Технические возможности COMPASS позволили осуществить эти измерения четырьмя независимыми способами. В результате, к всеобщему разочарованию, оказалось, что вклад глюонов в спине протона даже меньше, чем вклад夸克ов! В получении этих результатов большая заслуга Олега Кузнецова.

Спиновый кризис не разрешен. Теперь, на основании известного закона сохранения момента коли-

чества движения, который условно можно озвучить как «спин протона равен сумме вкладов от夸克ов, от глюонов и от их орбитальных моментов», главной задачей становится измерение вклада в спин протона от орбитальных моментов всех его составных частей. Для этого необходимо провести новую серию экспериментов, чтобы изучить трехмерную (3D) структуру протона, которая характеризуется так называемыми обобщенными функциями распределений夸克ов и глюонов.

COMPASS-II планирует приступить к этим измерениям в 2014 году, для этого существующая аппаратура должна быть дополнена новой 2,5-метровой водородной мишенью, окруженной детектором частиц отдачи, и новым электромагнитным калориметром, в создании которого участвует наш Институт. В нем вместо традиционных фотоумножителей будут использованы новейшие инновационные разработки полупроводниковых фотодетекторов (многоканальных лавинных фотодиодов), ведущиеся уже более 15 лет в ОИЯИ З. Садыговым и другими.

Kроме ответа на животрепещущий вопрос о вкладе глюонов в спине протона, COMPASS помог получить сведения о структуре нуклонов, которые войдут (или уже вошли) в таблицы мировых данных и учебники. Среди этих вкладов в «мировую копилку» отметим два.

Первый – это наиболее полные и наиболее точные данные о функциях распределений поляризованных夸克ов в поляризованных нуклонах. Имеются в виду распределения поляризованных夸克ов каждого типа в отдельности: типа «u», типа «d», типа «s» и их антикварков. Инициатива и определяющий вклад в получение этих данных и их интерпретация в рамках Стандартной модели принадлежит нашим физикам, в первую очередь Александру Корзеневу, Дмитрию Пешехонову, Елене Земляничкиной, Олегу Шевченко, Олегу Иванову и другим. Корзенев, Земляничкина и Иванов защитили по этим результатам кандидатские диссертации. Особо хотелось бы отметить вклад физиков, работавших под руководством академика А. Н. Сисакяна. Они разработали ряд новейших методов анализа мировых данных и их сравнения с предсказаниями теории КХД (квантовой хромодинамики). Часть этих работ вошла в докторскую диссертацию Олега Шевченко.

(Окончание на 6-й стр.)

(Окончание.
Начало на 4–5-й стр.)

Второй – это уникальные наблюдения предсказанных теорией азимутальных асимметрий в рождении адронов на продольно (Ю. Иваньшин, А. Ефремов) и поперечно поляризованных нуклонах. Этими наблюдениями открыт «ящик Пандоры»: они указывают на то, что структура нуклонов значительно сложнее, чем предполагалось в простой кварковой модели (вспомните известное выражение классика о неисчерпаемости чего-то). Дальнейшее изучение азимутальных асимметрий, в том числе и через реакции типа Дрелла–Яна–Матвеева–Марадяна–Тавхелидзе, входит в программу COMPASS-II.

До сих пор мы рассказывали о программе исследований с мюонным пучком, основное содержание которой – изучение структуры нуклонов. Программа исследований с пионным пучком включает другие актуальные задачи: поиск и изучение характеристик связанных кварк-глюонных состояний, в частности так называемых глюболов (состоящих только из глюонов) и гибридов, включающих кварки и глюоны. Подобные исследования в ИФВЭ и ЦЕРН раньше проводились с участием группы академика Ю. Д. Прокошко, для чего в ИФВЭ был создан знаменитый электромагнитный калориметр ГАМС. Для их продолжения COMPASS имеет рекордные параметры, которые гарантируют получение статистики, пре-

вышающей всю мировую. Уже обнаружено новое состояние, не наблюдавшееся ранее, особенности которого анализируются в настоящее время.

Составной частью адронной программы COMPASS является предложение наших физиков (А. Г. Ольшевский) измерить с большой точностью электрическую и магнитную поляризуемость пиона с целью критической проверки различных предсказаний теории. Для этого необходимо изучить рождение фотонов пионами в электрическом поле ядра – в так называемых реакциях Примакова. Такие измерения проводились ранее на многих ускорителях, в том числе группой ОИЯИ в ИФВЭ. Но из-за малой статистики и возможных систематических ошибок результаты получались противоречивыми. COMPASS обладает уникальной возможностью избавиться от большинства систематических ошибок, изучая реакции Примакова как с пионным, так и с мюонным пучком. Пионы, как частицы, состоящие из кварка и антикварка, должны обладать поляризуемостью, в то время как мюоны – точечные частицы – ею не обладают. В обоснование и выработку методики измерений определяющий вклад внесли З. В. Крумштейн и наш молодой специ-



Вид части установки COMPASS в экспериментальном павильоне.

алист Алексей Гуськов, недавно защитивший кандидатскую диссертацию в Италии.

В заключение отметим, что COMPASS, успешно выполняя программу намеченных экспериментов, стал мировым лидером по исследованиям структуры адронов. Подготовлена программа новых экспериментов на установке COMPASS-II, в результате выполнения которой будут получены первые данные о так называемых обобщенных структурных функциях, и, возможно, будет разрешен спиновый кризис. Мы также надеемся, что важный вклад в понимание спиновой структуры нуклонов будет сделан в экспериментах на проектируемом коллайдере NICA.

Игорь САВИН,
Александр НАГАЙЦЕВ.
Дубна–Женева. Апрель 2011 года.

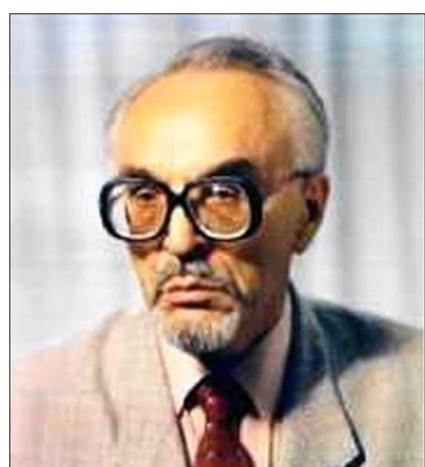
Льву Митрофановичу Томильчику – 80

Дирекция и интернациональный коллектив ОИЯИ поздравили с 80-летием Льва Митрофановича Томильчика – известного белорусского физика-теоретика и организатора науки, члена-корреспондента НАН Беларуси, профессора, главного научного сотрудника Института физики.

Исследования Л. М. Томильчика в области электродинамики магнитных зарядов, оптики, математической физики и астрофизики давно уже стали классическими, говорится в поздравлении, подписанном профессором М. Г. Иткисом. Уже целое поколение современных белорусских физиков выросло на его прекрасных лекциях по квантовой механике и по теории групп и физике элементарных частиц. Множество молодых людей связало свою судьбу с наукой благодаря популярным лекциям, статьям и выступлениям Льва Митрофанови-

ча, его постоянному вниманию к молодежи. Его усилия по популяризации науки, глубокие исследования ее места и значимости в современном обществе, систематическая борьба с псевдонаукой заслужили самое глубокое признание.

Оригинальность мышления и увлеченность, мягкость в общении с коллегами, тонкое чувство юмора снискали Л. М. Томильчику уважение и любовь не только в коллективе его родного Института физики, но и в ОИЯИ, и далеко за его пределами.



В связи с юбилеем, за выдающиеся достижения в науке и большие заслуги перед ОИЯИ профессор Л. М. Томильчик удостоен Почетной памятной медали ОИЯИ.

Александр Васильевич Матвеенко

16.04.1941 – 4.04.2011

4 апреля после тяжелой болезни скончался Александр Васильевич Матвеенко, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова.

А. В. Матвеенко окончил факультет общей и прикладной физики МФТИ в 1965 году. На работу в Лабораторию теоретической физики ОИЯИ он был принят сорок лет назад, в марте 1971 года, когда уже имел за плечами опыт научных исследований и в аспирантуре Физтеха, и в киевском Институте теоретической физики. Но именно в Дубне Александр Васи-



льевич развелся и состоялся как ученый.

Областью научных интересов А. В. Матвеенко была квантовая теория трехчастичных систем. Чтобы решать задачи, характерные для этой ветви теоретической физики, необходимы не только хорошая математическая подготовка, но и большое искусство масштабных численных расчетов. В своем деле Александр Васильевич был признанным специалистом. Им выполнен цикл работ по теории мезоатомных процессов. Он предложил новую параметризацию матрицы рассеяния и построил преобразование, связывающее два тра-

диционных адиабатических подхода в задаче трех тел. Кроме того, им были найдены две новые бесконечные серии правил сумм для присоединенных полиномов Лежандра и введены гиперсферические гармоники специального типа, позволяющие диагонализовать кориолисово взаимодействие в системе трех тел. Докторскую диссертацию А. В. Матвеенко защитил в 1990 году. Он много и плодотворно сотрудничал с физиками Японии и Германии. А. В. Матвеенко опубликовал более 50 работ в ведущих научных изданиях, неоднократно докладывал свои результаты на международных конференциях.

Стиль работы А. В. Матвеенко можно охарактеризовать двумя словами – упорство и обстоятельность. То же самое можно сказать и о его характере. Александр Васильевич был человеком независимых суждений и независимых поступков.

Мы сохраним светлую память о нашем коллеге и друге.

Сотрудники Лаборатории
теоретической физики

«В недрах атомного проекта»



В Музее истории науки и техники ОИЯИ состоялся научно-просветительский семинар «Институтская Дубна: начало. В недрах атомного проекта», посвященный 55-летию ОИЯИ.

На семинаре рассматривалась история создания синхроциклотрона и Гидротехнической лаборатории, позднее переименованной в Институт ядерных проблем АН СССР, – первой дубненской научной организации, на основе которой в дальнейшем была создана Лаборатория ядерных проблем ОИЯИ.

Участники семинара обсуждали рассекреченные документы атомного проекта, относящиеся к строительству первого дубненского ускорителя, слушали и комментировали воспоминания и свидетельства очевидцев о работе на строительстве заключенных; о жизни первых физиков, приехавших в будущую Дубну; об оценке первых результатов научных исследований на синхроциклотроне, осуществлявшихся под руководством М. Г. Мещерякова и В. П. Джелепова.

В работе семинара приняли активное участие Б. С. Неганов, работавший в Гидротехнической лаборатории с 1951 года, академик Д. В. Ширков, один из наиболее



активных участников Совета музея ОИЯИ В. А. Никитин, сотрудники музея, пришедшие на семинар работники Института и жители города.

Экспозицию, включающую в себя наиболее важные документы 1946–1950 гг., фотографии и фрагменты воспоминаний, можно посмотреть в музее ОИЯИ (ул. Флерова, 6) до конца апреля 2011 года, каждый будний день с 14.00 до 18.00.

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

16 апреля, суббота

15.00 Отчетный концерт хореографического коллектива «Фантазия».

17 апреля, воскресенье

17.00 Абонемент «Золотой фонд мировой музыкальной культуры». Эдуард Грач и камерный оркестр «Московия». Юбилейный концерт маэстро в Дубне. В программе произведения П. Чайковского, М. Бруха. Телефоны: 4-70-62, 4-59-04.

До 18 апреля. Выставка-продажа «Радуга камня».

С 19 до 30 апреля. Фотовыставка «Арт-фокус». Встреча с авторами 19 апреля в 19.00.

ДОМ УЧЕНЫХ ОИЯИ

15 апреля, суббота

19.00 Валерий Киселев и ансамбль классического джаза. Посвящение Гленну Миллеру. В концерте принимают участие В. Киселев (тенор саксофон, кларнет), С. Баулин (тенор саксофон), В. Тимофеев (фортепиано, клавишные), Ф. Андреев (ударные), В. Черницын (контрабас). В программе: популярные мелодии «Золотой эры свинга» 30–40-х годов.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ

БИБЛИОТЕКА ОИЯИ

21 апреля, четверг

18.00 «Китайская шкатулка. Тема с вариациями». Музыкально-поэтический вечер по произведениям Маргариты Арабей. Концертмейстер Лили Мгерян.

..... *Вас приглашают*

Пансионат «Дубна» начинает сезон

В 2012 году пансионат отметит свое 45-летие. За это время здесь отдохнуло свыше 150 тысяч человек, в том числе более 45 тысяч дубненцев. Можно с полным правом говорить о том, что работа коллектива пансионата была и остается высоко востребованной.

В относительно недавней истории были драматические эпизоды, сопровавшие с особенно тяжелым временем политических и экономических катаклизмов на Украине, кризисом власти. Тогда в результате распоряжения представителей высшей власти Украины над пансионатом «Дубна» нависла угроза захвата, были сделаны попытки сменить его руководство. В ходе длительных судебных разбирательств удалось отстоять пансионат как международную собственность ОИЯИ. Преодолев многочисленные трудности, коллектив пансионата успешно адаптируется к новым реалиям и с надеждой смотрит в будущее.

Сегодня пансионат как уникальный лечебно-оздоровительный комплекс обладает современной инфраструктурой, благоустроенной территорией площадью 3,82 га, принадлежащей ОИЯИ, и землей под пляж, арендованной на 49 лет. Повышаем комфорт в общественных и жилых помещениях, занимаемся системой кондиционирования спального корпуса № 2.

С другой стороны, многих отдыхающих все более привлекают курорты в тех странах мира, где круглый год тепло, цены на проезд и проживание порой значительно ниже, чем в Крыму, а качество услуг неизмеримо выше. По сравнению с ними Алуштинский курорт, некогда лидировавший в Крыму, конечно, проигрывает: недостаточно благоустроены улицы, пляжи, набережная; таможенные процедуры на границе отпугивают автотуристов. Эти и некоторые другие проблемы решаются на уровне правительства Украины, местной администрации, не остается в стороне и руководство пансионата.

Являясь структурным подразделением ОИЯИ, пансионат открыт для всех жителей Дубны. В 2010 году по инициативе дирекции ОИЯИ и администрации города, при поддержке совета директоров градообразующих предприятий была принята и успешно стартовала социальная программа, объединившая ОАО МКБ «Радуга», ТПП Дубны, НПО «Атом»,



НИИ «Атолл» и другие предприятия. Стоимость путевок по-прежнему остается доступной. К этой программе могут присоединиться все предприятия Дубны.

Климат Южного берега Крыма от Алушты до Фороса уникален и не имеет аналогов. Горный воздух, насыщенный многими эфироносами, в сочетании с морским бризом приносит неповторимый лечебный эффект, открытый и изученный профессором С. П. Боткиным. Лучшее время для отдыха и укрепления здоровья – июнь-сентябрь. По-своему уникальны май и октябрь. Коллектив пансионата «Дубна» при участии и финансовой поддержке дирекции ОИЯИ ответственно готовится к предстоящему летнему курортному сезону. Дорогие дубненцы! До новых встреч в Алуште в 2011 году!

Константин КОСТЕНКО,
директор пансионата «Дубна»

Репортаж в номер Средневековые витязи – в музее ОИЯИ



9 апреля в Музее истории науки и техники ОИЯИ были необычные посетители – молодые парни с доспехами и шлемами, из рюкзаков которых виднелись рукояти мечей.

Это были члены московских и дубненских клубов исторических реконструкторов, только что закончившие сражение на Ратминской стрелке. Там, на окраине древнего городища, участники Дубненского общественного фонда «Наследие» и ролевого клуба «Клеймор» организовали выступление исторических реконструкторов, посвященное Дню памяти древнерусской Дубны. 795 лет назад находившийся здесь город-крепость Дубна был взят штурмом и сожжен новгородским войском.

Несмотря на плохую погоду, посмотреть на мероприятие пришло более полутора сотен жителей Дубны. Большинство выступавших бойцов было снаряжено по европейскому образцу – средневековый европейский доспех более надежен и пользуется у реконструкторов большей популярностью, чем древнерусский. Из семи проведенных боев дубненская сборная реконструкторов выиграла шесть и свела в ничью один. Так что на этот раз наши бойцы Дубну отстояли.

Федор ПЕТРОВ, фото автора.