

# НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 5-6 (3793-3794) ♦ Пятница, 10 февраля 2006 года

## С Днем российской науки!

От имени дирекции Объединенного института ядерных исследований сердечно поздравляю всех научных работников ОИЯИ, университета «Дубна», ГосМКБ «Радуга» и других исследовательских и образовательных организаций города с Днем российской науки.

Символично, что в этом году праздник отмечается в канун 50-летнего юбилея нашего международного научного центра. Российские ученые, инженеры, техники, рабочие и служащие внесли неоценимый вклад в его становление и развитие. Несмотря на непростые годы для развития науки в России, научная интеллигенция,

все работники, занятые в этой сфере, продолжают самоотверженно трудиться на благо Отечества, для развития мирового цивилизационного процесса.

В этом году нам прибавляет оптимизма внимание российского руководства к развитию инновационной деятельности в стране, выразившееся, в частности, в предоставлении ряду городов, в том числе и Дубне, статуса Особой экономической зоны.

Желаю всем вам, дорогие коллеги, доброго здоровья, благополучия и новых успехов на благо науки.

**Алексей СИСАКЯН, директор ОИЯИ.**

### Комментарий к событию

## Визит японских физиков



Гости из КЕК в Лаборатории ядерных реакций у академика Ю. Ц. Оганесяна.

6 января состоялся визит в ОИЯИ делегации межуниверситетской исследовательской корпорации КЕК (Япония) во главе с Генеральным секретарем Дайджи Такеучи. Японские ученые познакомились с работами, которые ведутся в лабораториях ядерных реакций и высоких энергий, были приняты в дирекции ОИЯИ, посетили Музей истории науки и техники Института.

В настоящее время КЕК занимает ведущие позиции в мире в области физики частиц, как экспериментальной так и теоретической, посто-

янно развивает и совершенствует научную базу, участвует в работе международных коллабораций. Здесь активно ведутся работы по изучению нейтринных осцилляций, проводятся эксперименты с использованием протонов, нейтронов и мезонов, получены новые результаты в области физики кварков. По итогам своего визита в Дубну Дайджи Такеучи и профессор КЕК Масаказу Йошиока дали интервью корреспонденту газеты Надежде КАВАЛЕРОВОЙ.

**Д. Такеучи:** Главная цель нашего

визита в ОИЯИ – подписание вашей стороной меморандума (который со стороны КЕК уже подписан) по сотрудничеству в рамках нового проекта по изучению свойств гиперядер, имеющего самый высокий приоритет на строящемся в КЕК ускорительном комплексе J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex). Вторая цель нашего визита состоит в том, чтобы узнать больше о текущем состоянии научных исследований в ОИЯИ и на основе этого найти новые направления для уже существующего сотрудничества между учеными ОИЯИ и КЕК.

**М. Йошиока:** У нашего исследовательского центра и ОИЯИ есть много возможностей для сотрудничества. В частности, на ускорительном комплексе J-PARC. Это проект наивысшего приоритета для КЕК. В рамках этого проекта мы имеем три основных направления – эксперименты, связанные с получением и использованием нейтронов (spallation neutrons), нейтринный эксперимент T2K и эксперимент по исследованию свойств гиперядер, где используются вторичные пучки. У нас есть желание расширить сотрудничество в рамках эксперимента T2K и эксперимента по гиперядрам.

Японские ученые отметили большое разнообразие научных направлений, развиваемых в ОИЯИ, хорошую базу для исследований и удачное сочетание работ как в области фундаментальной, так и прикладной науки.

**Фото Юрия ТУМАНОВА.**

Наш адрес в Интернете – <http://www.jinr.ru/~jinrmag/>

## ИНФОРМАЦИЯ ДИРЕКЦИИ

3 февраля в посольстве Республики Армения в Москве директор ОИЯИ А. Н. Сисакян был принят Чрезвычайным и полномочным послом Армении в Российской Федерации А. Б. Смбатяном.

В ходе состоявшейся беседы затронуты вопросы сотрудничества, предстоящего юбилея ОИЯИ и проведения ряда культурных мероприятий в Дубне в связи с начавшимся Годом Армении в России. А. Б. Смбатян с благодарностью принял приглашение А. Н. Сисакяна принять участие в юбилейных мероприятиях Института.

\* \* \*

По приглашению Чрезвычайного и полномочного посла Республики Куба в Российской Федерации Хорхе Марти Мартинеса 6 февраля А. Н. Сисакян посетил посольство Кубы в Москве.

Проинформировав г-на Мартинеса о научной и инновационной деятельности ОИЯИ, о расширении международного сотрудничества, А. Н. Сисакян выразил надежду на активизацию контактов кубинских научных и образовательных центров с ОИЯИ, а также пригласил Хорхе Мартинеса посетить наш Институт и принять участие в торжественных мероприятиях в связи с юбилеем.

Во время визитов директора ОИЯИ сопровождал помощник директора Г. М. Арзуманян.



**НАУКА  
СОПРУЖЕСТВО  
ПРОГРЕСС**

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 – 65-181, 65-182,  
65-183.

e-mail: dnp@dubna.ru

Информационная поддержка –  
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.  
Подписано в печать 9.2 в 13.00.  
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Дубненской типографии Упрполиграфиздата Московской обл., ул. Курчатова, 2а. Заказ 78.

## Станет ли потенциал ресурсом?

Межрегиональной научно-практической конференции «Совершенствование государственной политики развития наукоградов», которая прошла в Дубне 25 января, посвящена публикации Андрея Ваганова в «Независимой газете» (выпуск «НГ-наука», 8 февраля 2006 года).

Статья начинается с краткого исторического экскурса: «Само понятие «наукоград» появилось в начале 1990-х годов. Тогда же был создан Союз развития наукоградов, который и стал организатором конференции совместно с мэрией Дубны.

Началом государственной политики в отношении наукоградов можно считать ноябрь 1997 года, когда был подписан Указ президента РФ «О мерах по развитию наукоградов как городов науки и высоких технологий». В нем впервые на государственном уровне было определено понятие наукограда как муниципального образования с градообразующим научно-производственным комплексом, осуществляющим научную, научно-техническую, инновационную деятельность, экспериментальные разработки и подготовку кадров по приоритетным для государства направлениям развития науки и техники. В апреле 1999 года был подписан Федеральный закон «О статусе наукограда РФ»... Сегодня этот статус официально имеют 10 городов. Претендуют на этот статус еще около 70. На фоне 24 тысяч муниципалитетов в современной России – капля в море. Но среди них наукограды накопили просто уникальный опыт самостоятельного «плавания».

Однако используется ли этот уникальный опыт по назначению? Отметим, что государство в отношении наукоградов пока в основном отделяется только декларациями, автор приводит в подтверждение ряд высказываний участников конференции, в том числе дубненских:

«Наукоградов сейчас – 10, а строчка в бюджете на 2006 год – 825 миллионов рублей на всех про всех, просто по душевому принципу. И это когда на государственном уровне призывают перейти от ресурсодобывающей к инновационной экономике» (Николай Красников – мэр г. Кольцово, Новосибирская область).

«Административная реформа (реформа разграничения полномочий) вошла в противоречие с интереса-

ми развития инновационных территорий (наукоградов). Ставка делается на государственную власть, муниципалитеты отодвинуты» (Владимир Лапин – комитет ГД РФ по вопросам местного самоуправления, группа законодательства по наукоградам).

«Статус наукограда присваивается на пять лет, причем присвоение этого статуса – практически произвольное. Но все инновационные проекты достаточно долгие, формирования образовательной и интеллектуальной среды за пять лет не происходит» (Михаил Кузнецов – директор Союза развития наукоградов России).

«Федеральный бюджет не разрешает нам сейчас софинансировать наукоградские программы. Например, нельзя предоставлять гранты для молодых специалистов» (Александр Рац – вице-мэр Дубны).

«В рамках наукоградских программ нельзя тратить деньги на фундаментальную науку – только на инфраструктурные проекты» (Михаил Иткис – вице-директор Объединенного института ядерных исследований, директор Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ).

«Старение научно-исследовательской базы: сейчас ее возраст – 30 лет и более. Надо создать федеральную программу по этому направлению» (Анатолий Михальченко – заместитель главы г. Фрязино).

«В общем, совершенно естественно, – замечает журналист в заключение своей статьи, – что все участники конференции подтвердили еще раз (и в который уже раз): «наукограды – потенциал развития науки, техники и технологии в стране». Проблема тут, кажется, в другом. «Потенциал может иметься в наличии, но является ли он ресурсом – это еще вопрос, – заметил директор Союза развития наукоградов Михаил Кузнецов. – Как недавно выяснилось, потенциал Физтеха может быть ресурсом развития футбольной команды «Челси»».

## Вакансии

**Лаборатория ядерных проблем:**  
начальник научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц,

начальник научно-экспериментального отдела физики промежуточных энергий.

**Лаборатория информационных технологий:**

начальник сектора методов моделирования нелинейных систем,  
начальник сектора методов решения задач математической физики,  
начальник сектора алгебраических и квантовых вычислений.

# От стажера – до директора лаборатории

4 февраля исполнилось 50 лет директору Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка Александру Владиславовичу Белушкину.

В 1979 году он закончил с отличием факультет теоретической и экспериментальной физики Московского инженерно-физического института по специальности физика твердого тела и начал работать в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ в должности стажера, младшего научного сотрудника, научного сотрудника, ученого секретаря, старшего научного сотрудника, заместителя директора по научной работе. В 2002 году Александр Владиславович единогласно избран Ученым советом Института директором ЛНФ.

В 1984 году А. В. Белушкин защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Исследование динамики решетки молекулярных кристаллов методом рассеяния нейтронов». В 1997 году ему присвоена ученая степень доктора физико-математических наук после защиты диссертации «Исследование кристаллов с разупорядоченными водородными связями с помощью рассеяния нейтронов». По итогам года диссертация Александра Владиславовича была отмечена ВАК в числе лучших докторских диссертаций.

А. В. Белушкин – член научного совета РАН по физике сегнетоэлектриков и диэлектриков, координационного комитета по сотрудничеству Минатом – Институт Лауэ-Ланжевена (Франция), представитель России в Международной лаборатории по перспективным источникам нейтронов, член исполнительного комитета проекта Европейского источника нейтронов,

научно-технического совета ОИЯИ, экспертного подкомитета Ученого совета Института Лауэ-Ланжевена. А. В. Белушкин – член редколлегий журналов «Journal of Neutron Research» (Taylor & Francis Ltd., United Kingdom) и «Письма в ЭЧАЯ» (ОИЯИ), член Европейской нейтронной ассоциации и Американского нейтронного общества, член диссертационного совета при ЛНФ и ЛЯР ОИЯИ.

В течение ряда лет А. В. Белушкин читал курс лекций по методике нейтронного эксперимента на кафедре физики твердого тела МИФИ и кафедре нейтронографии МГУ. Физическим факультетом МГУ выпущен сборник его лекций «Введение в методику нейтронного эксперимента».

Научные интересы юбиляра лежат в области структурной нейтронографии, нейтронной спектроскопии конденсированных сред, динамики решетки кристаллов, структурных фазовых переходов. Совместно с профессором Н. М. Плакидой им развита микроскопическая модель динамики кристаллической решетки и несоответствия фазового перехода в молекулярном кристалле с сильной гибридизацией решеточных и внутримолекулярных колебаний. Впервые экспериментально обнаружены аномалии в плотности фононных состояний кристалла бифенила в окрестности несоответствия структурного фазового перехода. И еще целый ряд исследований осуществлены им впервые.

За последние четыре года под



руководством А. В. Белушкина были впервые выполнены разработки одно- и двухкоординатных детекторных комплексов для регистрации тепловых нейтронов, включающих в себя позиционно-чувствительный детектор, электронику съема и накопления данных, программное обеспечение. Такие автономные комплексы могут легко встраиваться в любую систему автоматизации экспериментов.

Дирекция ОИЯИ, многочисленные друзья и коллеги по научной работе в Институте поздравляют Александра Владиславовича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, радости и новых творческих успехов в научной деятельности.

А. Н. Сисакян,  
В. Г. Кадышевский, М. Г. Иткис,  
Р. Ледницкий, Н. А. Русакович,  
В. Н. Швецов, Н. Попа,  
В. Д. Ананьев

## Визиты

### По программам DFG

В подпольном в конференц-зале Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова собралась большая и разновозрастная аудитория – здесь состоялся доклад представителей Немецкого исследовательского общества (DFG) о программе содействия в научных исследованиях для России и стран СНГ. Тема вызвала интерес, о чем свидетельствовали многочисленные вопросы как молодых физиков, так и ученых со стажем.

Программа визита в ОИЯИ делегации DFG – доктора Карин Зах,

доктора Штефана Крюкеберга и руководителя московского офиса доктора Кристиана Шейха включала также знакомство с деятельностью лабораторий нейтронной физики, теоретической физики и высоких энергий, которое произвело на немецких гостей большое впечатление. **Вот что сказал об этом корреспонденту еженедельника «Дубна» доктор Кристиан Шейх:**

– Все в Дубне было для нас интересно – и реактор, и ускорительный комплекс нуклотрона, но главное, наверное, – это встреча с

научной молодежью, с учеными старшего поколения, которые заботятся о том, чтобы Дубна была не только центром фундаментальной науки, но и центром университетского образования. На нашей встрече в Лаборатории теоретической физики была молодежь не только из ОИЯИ, но и широко представлена география стран СНГ, которые делегировали молодых ученых на очередную школу теоретиков в рамках программы DIAS-TH, развиваемой в Институте. Мы будем рады, если по итогам этого семинара удастся привлечь в исследовательские программы и проекты DFG и ваших сотрудников.



## Введение

Ученый совет выражает благодарность дирекции ОИЯИ под руководством академика РАН В. Г. Кадышевского за настойчивые и последовательные усилия, которые способствовали сохранению ОИЯИ как ведущего научного центра в исключительно трудных условиях. Ученый совет приветствует разработку новой дирекцией ОИЯИ, возглавляемой профессором А. Н. Сисакином, плана стратегического развития («дорожной карты») Института, который открывает новые горизонты для проведения научной деятельности в будущем. Ученый совет настоятельно просит Комитет полномочных представителей ОИЯИ обеспечить выделение необходимых финансовых средств с тем, чтобы в полной мере реализовать новые возможности для проведения фундаментальных и прикладных исследований.

Ученый совет высоко оценивает участие в работе сессии председателя Комитета полномочных представителей ОИЯИ, министра образования и науки РФ А. А. Фурсенко и руководителя Российского федерального агентства по науке и инновациям С. Н. Мазуренко, а также высказанные ими слова в поддержку дальнейшего развития в ОИЯИ научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности.

## Общие положения

Ученый совет высоко оценивает значительные научные достижения международного коллектива сотрудников ОИЯИ в области физики частиц, ядерной физики и физики конденсированных сред в 2005 году и желает ему успешной дальнейшей работы.

Ученый совет приветствует назначение В. Г. Кадышевского на должность научного руководителя ОИЯИ, а также продолжение его работы в составе Ученого совета.

Ученый совет принимает к сведению, что в соответствии с Уставом Института директор ОИЯИ А. Н. Сисакян выдвинул М. Г. Иткиса и Р. Ледницкого кандидатами на должности вице-директоров ОИЯИ, Н. А. Русаковича – кандидатом на должность главного ученого секретаря ОИЯИ и Г. Д. Ширкова – кандидатом на должность главного инженера ОИЯИ. С 1 января 2006 года они исполняют обязанности членов дирекции Института до выборов на указанные должности на сессии Комитета полномочных представителей ОИЯИ в марте 2006 года.

Ученый совет принимает к сведению информацию о создании в ОИЯИ Лаборатории радиационной биологии и о назначении Е. А. Красавина на должность директора-организатора этой лаборатории.

Ученый совет принимает к сведению назначение Д. В. Фурсаева на

должность директора Учебно-научного центра ОИЯИ. Ученый совет выражает благодарность С. П. Ивановой за успешную работу в качестве директора УНЦ в течение 15 лет и высоко оценивает ее вклад в реализацию образовательной программы Института.

## О перспективной научной программе ОИЯИ

Ученый совет одобряет этот документ, который был разработан дирекцией ОИЯИ и обсужден на заседаниях НТС лабораторий и Института, а также на сессиях ПКК в ноябре 2005 года, и считает его солидной основой для дальнейшей проработки... Ученый совет согласен с предложением дирекции представить очередную обновленную версию «дорожной карты» Института в 2008–2009 гг. для дальнейшего рассмотрения.

В частности, Ученый совет вновь предложил дирекции ОИЯИ и экспертам разработать предложения по развитию научной базы Института, в том числе по возможным мегапроектам, таким как международный линейный коллайдер (ILC), которые, очевидно, имеют огромную важность для определения долгосрочных научных перспектив ОИЯИ... Учитывая, что этот проект рассматривается научным сообществом как глобальный приоритет в области физики высоких энергий, Ученый совет рекомендует ОИЯИ принять участие в подготовке проекта коллайдера и инвестировать соответствующие ресурсы в научно-технические разработки, чтобы поддержать свою возможность играть лидирующую роль в проекте ILC. Ученый совет поддерживает намерение ОИЯИ активно участвовать в этом проекте и возможный интерес к размещению у себя коллайдера, которые были выражены профессором А. Н. Сисакином на совещании Объединенного международного комитета по разработке проекта ILC, состоявшемся во Фраскати (Италия) в декабре 2005 года.

На одной из последних сессий Ученый совет активно поддержал предложение дирекции ОИЯИ об интенсивном создании «инновационного пояса» вокруг Института. Ученый совет принимает к сведению информацию, представленную помощником директора ОИЯИ по инновационному развитию А. В. Рузаевым, об участии Института в инновационной деятельности, которое включает использование государственно-частного партнерства в развитии триады «исследования – инновации – образование» в Дубне, создание центра коммерциализации научно-технических разработок в рамках проекта «EuropeAid/115381/C/SV/RU» и участие в проекте первых венчурных фондов в России.

Ученый совет поддерживает эту деятельность, проводимую в контексте

«Стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций на период до 2010 г.», и хотел бы заслушать дальнейшие сообщения о ходе ее осуществления на будущих сессиях.

Ученый совет приветствует подписание 18 января 2006 года соглашения между правительством Российской Федерации, правительством Московской области и администрацией г. Дубна о создании технико-внедренческой особой экономической зоны в Дубне и рассматривает это решение как важную новую возможность для развития инновационной деятельности ОИЯИ.

Ученый совет принимает к сведению доклады, представленные и. о. главного инженера ОИЯИ Г. Д. Ширковым, «О ходе выполнения программы «Молодежь в ОИЯИ»» и «О программе «Развитие инженерно-технической инфраструктуры ОИЯИ в 2006–2010 гг.»», которые являются приложениями к семилетней научной программе Института. Ученый совет вновь подчеркивает важность этих вопросов для будущего развития ОИЯИ и хотел бы заслушать дальнейшие сообщения о реализации этих программ на будущих сессиях.

## О проекте ИРЕН

Ученый совет принял к сведению решение дирекции ОИЯИ и ЛНФ имени И. М. Франка относительно сокращения реализации полномасштабного проекта ИРЕН до его первой очереди (линейный ускоритель с неразмножающейся мишенью), планируемой к завершению до конца 2007 года. Соответствующий план финансирования работ по первой очереди ИРЕН дирекции следует представить на сессии ПКК по ядерной физике в апреле 2006 года. Ученый совет рекомендует дирекции и ПКК оценить влияние принятого решения на преимущества будущей научной программы на первой очереди ИРЕН, которая может претерпеть сокращения.

## О научной программе ОИЯИ

Ученый совет поддерживает следующие приоритетные направления деятельности Института в 2006 году, на которых следует сконцентрировать финансовые и кадровые ресурсы.

### Установки ОИЯИ

- эксплуатация и развитие ускорительного комплекса нуклотрона, расширение набора ускоренных частиц и ядер, совершенствование системы вывода; ускорение дейтронов до максимальной энергии 6 ГэВ/нуклон и установка источника поляризованных ионов с целью увеличения интенсивности дейтронов до  $10^{10}$  ионов в каждом цикле;

- модернизация реактора ИБР-2 в соответствии с графиком работ, утвержденным в соглашении между ОИЯИ и Российским федеральным агентством по атомной энергии;



– завершение демонтажа реактора ИБР-30, монтаж и проведение комплексных испытаний систем ускорителя ЛУЭ-200 с целью завершения первой очереди проекта ИРЕН в 2007 году;

– модернизация ускорителей ЛЯР; оптимизация параметров пучков гелия-6, получаемых на ускорительном комплексе DRIBs;

– восстановление фазотрона и начала транспортировки пучка к Комплексу адронной терапии;

– дальнейшее развитие телекоммуникационных каналов и информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ, в том числе Grid-технологий.

### Текущие исследовательские программы и проекты

– теоретические исследования по актуальным вопросам физики частиц, современной математической физики, ядерной физики, физики конденсированных сред, вычислительной физики и математики, непосредственно связанные с экспериментальными работами, проводимыми в ОИЯИ и в научных центрах, являющихся партнерами Института;

– дальнейшее участие в актуальных экспериментах, нацеленных на изучение фундаментальных свойств частиц и их взаимодействий, а также спиновой структуры нуклонов; изучение редких слабых процессов с целью проверки предсказаний Стандартной модели физики частиц и поиска явлений новой физики за ее пределами, измерения параметров прямого CP-нарушения, всесторонние исследования природы и свойств нейтрино при высоких, низких и промежуточных энергиях, участие в экспериментах по физике высоких энергий на ускорителях ИФВЭ (Протвино), ЦЕРН, DESY, BNL и FNAL;

– участие в разработке и создании отдельных ускорительных систем для LHC и в проектно-конструкторских работах по ILC, а также развитие перспективных ускорительных технологий;

– продолжение исследований взаимодействий релятивистских ядер с целью поиска проявлений кварк-глюонных степеней свободы в ядрах и свойств ядерной материи при высоких энергиях, а также изучение спиновой структуры легчайших ядер; проведение экспериментов на нуклотроне (ОИЯИ), а также на ускорителях в других научных центрах: ЦЕРН, BNL (RHIC), GSI (SIS), RIKEN;

– изучение реакций, перспективных для синтеза сверхтяжелых элементов с  $Z > 118$ ; изучение физических и химических свойств трансактинидных ядер, включая прямое определение масс с помощью масс-анализатора MASHA; альфа-, бета-, гамма-спектрокопия трансфермиевых ядер; эксперименты на пучках радиоактивных ионов гелия-6 и гелия-8;

– продолжение исследований в об-

ласти нейтронной ядерной физики, включая исследования фундаментальных симметрий в процессах взаимодействия нейтронов с ядрами и фундаментальных свойств нейтрона; продолжение работ в области прикладных исследований по проекту РЕГАТА (биомониторинг) и по созданию детекторов нейтронов для космических аппаратов;

– исследования конденсированного состояния вещества методом рассеяния нейтронов; исследование, разработка и изготовление спектрометров, детекторов, систем окружения образца и систем сбора данных для спектрометрического комплекса реактора ИБР-2;

– исследование действия ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками на генетические структуры клеток; исследование молекулярных фото- и радиобиологических процессов в протеинах глаза;

– исследования и практическая работа по лечению онкологических заболеваний на медицинских пучках фазотрона и на новом ионном пучке нуклотрона при финансировании этих работ, главным образом, из внебюджетных источников;

– развитие образовательной программы ОИЯИ, включая целевую подготовку специалистов из стран-участниц, реализацию проекта «Дубненская международная школа современной теоретической физики», проведение ежегодных студенческих летних практик по научным направлениям ОИЯИ, привлечение к работам в лабораториях ОИЯИ студентов и выпускников ведущих вузов стран-участниц.

Ученый совет вновь подчеркивает необходимость координации различных исследований в области биомедицинской физики с учетом развития информационных технологий и создания «инновационного пояса».

### Рекомендации

#### в связи с работой ПКК

Ученый совет поддерживает рекомендации, выработанные на сессиях Программно-консультативных комитетов в ноябре 2005 года, и представленные профессорами Т. Холлманом, Н. Яневой и В. Навроциком.

На состоявшихся сессиях ПКК рассмотрели программы исследований по их направлениям на 2006–2008 гг., предложенные лабораториями в соответствии с имеющимися финансовыми и кадровыми ресурсами. С учетом пожеланий дирекции ОИЯИ рекомендации об открытии новых тем, о продлении тем и о начале работ по новым проектам ПКК принимали только на один год.

ПКК также обсудили «дорожную карту» научной программы Института в соответствующих областях. Ученый совет благодарит ПКК за проведенную

работу и представленные сообщения по ее результатам на данной сессии. «Дорожную карту» следует отразить в ПТП ОИЯИ начиная с 2007 года.

Ученый совет выражает благодарность профессору Н. Роули за исключительно плодотворную работу в качестве председателя ПКК по ядерной физике.

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначает профессора Н. Яневу (ИЯИЯЭ, София, Болгария) председателем ПКК по ядерной физике сроком на один год и профессора В. Грайнера (IAS, Франкфурт, Германия) членом этого ПКК сроком на три года.

### О должностных

#### вакансиях

В соответствии с действующим положением Ученый совет объявляет о вакансиях директоров Лаборатории высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина, Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова, Лаборатории физики частиц и Лаборатории радиационной биологии. Выборы на указанные должности состоятся на 101-й сессии Ученого совета в январе 2007 года.

Ученый совет согласен с предложением дирекции ОИЯИ о переносе выборов директоров Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова и Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка на 101-ю сессию Ученого совета.

### Почетные звания и награды

Ученый совет одобряет предложения дирекции ОИЯИ о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ» профессорам Ю. Дитриху, Н. Роули, А. Н. Скринскому и Ч. Шимане за выдающиеся заслуги перед Институтом в области развития приоритетных направлений науки и техники, подготовки научных кадров и поздравляет этих ученых.

Ученый совет поздравляет главного инженера ЛНФ имени И. М. Франка В. Д. Ананьева с награждением Орденом Почета России за достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу и высоко оценивает его важный вклад в обеспечение работы реактора ИБР-2 и в осуществление программы модернизации этой базовой установки.

Ученый совет поздравляет профессора Е. Д. Донца и его группу сотрудников (ЛВЭ) с награждением международной премией в области физики и технологии ионных источников «Brightness Award» («Яркость») за работу «Создание источника ионов высокой зарядности на основе электронно-струны».

**Очередная 100-я сессия Ученого совета состоится 27 марта 2006 года.**

Так уж совпало, что в конце 2006 года, юбилейного для Института, одна из его базовых установок, – исследовательский ядерный реактор ИБР-2 будет остановлен для проведения физических исследований на несколько лет с целью замены и модернизации устаревшего реакторного оборудования. Думаю, что это хороший повод в очередной раз проинформировать общественность об основных итогах работы реактора и о планах его дальнейшего использования.

Эксплуатация реактора началась в феврале 1984 года. В течение 22 лет безаварийной работы реактор ИБР-2 регулярно выводился на мощность для проведения физических экспериментов почти в двухстах сеансах. При этом ежегодная наработка реактора на средней мощности от 1,5 до 2 МВт составляла от 2000 до 2500 часов, а общая наработка на физический эксперимент к настоящему времени составляет примерно 47000 часов. Отличные эксплуатационные характеристики и высокая эффективность установки обеспечили реактору заслуженную репутацию одного из лучших источников нейтронов в мире для исследований в области физики конденсированных сред, биологии и материаловедения.

Тем не менее, за период эксплуатации, достаточно длительный для реакторной техники, техническое состояние оборудования некоторых важных систем приблизилось к установленным проектным ограничениям. Для решения этой проблемы в Институте была разработана программа работ по замене основных узлов и технологических систем реактора. Принципиально эта программа сформулирована в «Концепции модернизации реактора ИБР-2 в период до 2010 г.», утвержденной директором ОИЯИ. Концепция предусматривает финансирование и выполнение в установленные сроки масштабных работ, включая разработку, изготовление и монтаж нового реакторного оборудования. С учетом накопленного опыта эксплуатации и проведения физических исследований предложен и будет реализован ряд современных технических решений, заметно улучшающих эксплуатационные и физические характеристики реактора, что позволит говорить о создании в результате модернизации фактически нового реактора ИБР-2М, отвечающего современным требованиям реакторостроения по надежности и безопасности.

Задача модернизации ИБР-2 как высокоинтенсивного источника нейтронов мирового класса для передовых исследований в обла-

сти физики конденсированных сред для ОИЯИ является крайне актуальной, так как в России возможности немногих действующих стационарных источников по ряду параметров уступают ИБР-2, а проведение выездных экспериментов на зарубежных источниках ограничено. К тому же, проекты новых перспективных источников будут реализованы еще не скоро.

До остановки реактора будет выполнена значительная часть работ по проектированию, изготовлению, сборке и испытаниям нового оборудования. Работы по модернизации будут продолжаться и в дальнейшем с таким расчетом, чтобы к 2010 году выполнить физический пуск и энергетический пуск обновленного реактора и подготовить его к работам на физический эксперимент в штатном режиме. Таким образом, планируется, что эксплуатация реактора ИБР-2М начнется уже через пять лет.

График работ на эти пять лет, учитывая их сложность и объем, для нас и для наших партнеров, среди которых известные специализированные институты и организации, весьма напряженный. При этом все работы по модернизации систем реактора, важных для безопасности, проходят под постоянным наблюдением и контролем государственных надзорных органов, что, безусловно, оказывает заметное влияние на темп работ.

Формат газетной статьи не позволяет подробно остановиться на каждом этапе, крупном или небольшом. По понятным соображениям «мелких» или второстепенных работ для ядерного реактора нет и не должно быть. С позиции принципов культуры безопасности, принятых в ядерной технике и технологии, все важно и актуально. Ниже в качестве примера приведу лишь некоторые этапы.

В 2004 году на реакторе был запущен в эксплуатацию новый, уже четвертый по счету подвижный отражатель с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Прежние подвижные отражатели имели срок службы по-

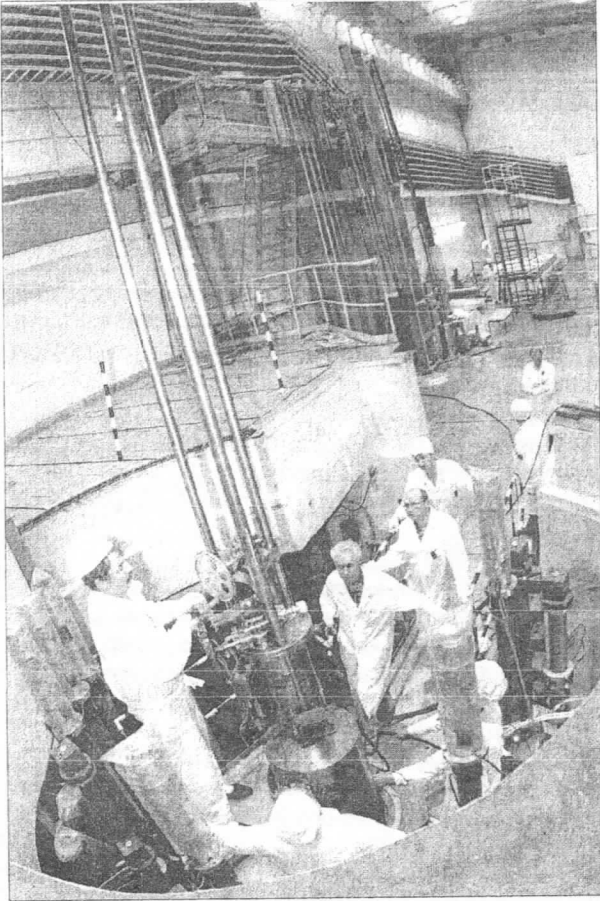
## Реактор ИБР-2:

рядка 8 лет. При этом время, необходимое для создания этих сложных и ответственных технических устройств, составляло 5–6 лет. А это значит, что практически в непрерывном режиме значительные финансовые и кадровые ресурсы тратились на эту работу. С новым подвижным отражателем ситуация совершенно другая – при сохранении надежности и основной физической характеристики, длительности нейтронного импульса, формирование которого зависит главным образом от подвижного отражателя, ресурс этой машины составляет более 20 лет. Основная заслуга в успешной реализации этого сложного проекта принадлежит группе сотрудников механико-технологического отдела во главе с А. Ф. Зацепиным и В. П. Воронкиным.

Одним из принципиальных этапов процесса модернизации является создание новой топливной загрузки для активной зоны реактора ИБР-2М. Процесс подготовки нового ядерного топлива, учитывая особую ответственность этой работы, достаточно длительный и сложный. И на реакторе ИБР-2, и в сторонних организациях к этой работе привлечены наиболее опытные и высококвалифицированные специалисты. Со стороны ЛНФ руководителями работ являются А. И. Бабаев, А. В. Долгих, И. Д. Филин. В 2004 году мы получили в необходимом количестве тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы) со «свежим» топливом с более продолжительным сроком службы, изготовленные на ПО «Маяк». В 2006 году в Институте ТВЭЛы должны быть собраны в тепловыделяющие сборки (ТВС), то есть конечные изделия, предназначенные для их установки в активную зону. ТВС будут собираться по разработанному технологическому процессу на специальном технологическом участке. Монтаж оборудования на технологическом участке и документирование производства завершены. По сути, в ОИЯИ создан уникальный сборочный «мини-завод», аналогов которому нет в научных организациях. В настоящее время проводится подготовка к получению лицензии Ростехнадзора России на право проведения сборочных работ.

Полным ходом идут работы по

## итоги работы и перспективы



логических параметров реактора. В рамках этой задачи будет полностью обновлена электронная аппаратура управления и контроля, усовершенствована система диагностики технического состояния оборудования, проведена замена основного пульта управления реактора, исполнительных механизмов СУЗ. Часть такого оборудования уже изготовлена. Остальное оборудование находится в производстве или в стадии разработки. Планируется замена стационарной системы радиационного контроля как важной составляющей обеспечения радиационной безопасности реактора. На этих важнейших работах заняты В. Г. Ермилов, Л. В.

изготовлению основного технологического оборудования реактора. В частности, в НИКИЭТ завершено производство перегрузочного устройства активной зоны и продолжается изготовление нового корпуса реактора, в Опытном производстве ОИЯИ ведется изготовление новых, более удобных в эксплуатации, откатных защит и стационарных отражателей. Серьезными технологическими задачами являются предстоящие в 2007 году разгрузка активной зоны и последующий демонтаж высокоактивного оборудования: корпуса реактора и околорпусных устройств. Все эти работы выполняются ведущими инженерами-технологами, инженерами-электриками и конструкторами лаборатории С. А. Царенковым, В. М. Пеуновым, В. Е. Шейкиным, А. А. Яковлевым, Э. В. Волковым, В. А. Трепалиным, А. В. Курамшиным, В. И. Каплиным, А. Н. Евдокимовым, Н. А. Волковым, А. А. Кустовым, А. Н. Кузнецовым, В. М. Крыловым.

Большая доля работ приходится на «интеллектуальное» оборудование реактора, а именно: систему управления и защиты (СУЗ), систему контроля техно-

Едунов, Н. П. Анцупов, Ю. Н. Тихомиров, А. Н. Казаков, П. К. Утробин, С. В. Куликов.

Принципиально важны работы, связанные с улучшением пользовательских характеристик реактора. Для этого, наряду с планируемой оптимизацией замедлителей и экспериментальной базы, на выведенных пучках нейтронов в соответствии с требованиями современной науки создаются уникальные криогенные замедлители, призванные обеспечить заметное повышение среднего потока нейтронов в «холодной» части спектра на ряде пучков. Основными исполнителями этой части проекта являются Е. П. Шабалин, А. А. Беляков, С. А. Куликов, В. Ф. Филлимонов, М. Б. Бунин.

Постоянная поддержка работ, связанных с необходимостью проведения теоретического анализа, расчетов и обоснований безопасности, выполняется научными сотрудниками группы ядерной безопасности ЛНФ Ю. Н. Пепельшевым, А. Д. Роговым, А. К. Поповым, В. В. Мелиховым.

Говоря о технических задачах, нельзя не сказать о проблеме кадров. Тезис, что «кадры решают все», особенно для работ с таки-

ми сложными объектами, как ядерный реактор, безусловно, актуален. Большая часть модернизируемых систем относится к системам, важным для обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности. Очевидно, что должны быть обеспечены и соответствующая этим высоким требованиям профессиональная подготовка сотрудников и их численный состав.

В настоящее время работы по модернизации в основном проводятся научными сотрудниками, инженерами и рабочими подразделений ЛНФ, занятыми на реакторе ИБР-2. При этом главные задачи в процессе модернизации выполняет высококвалифицированный инженерный персонал технических отделов и реактора ИБР-2 старшего и среднего поколения, имеющий основной опыт по его созданию и эксплуатации. Возраст этой категории сотрудников в диапазоне 50–70 лет. К сожалению, приток молодых инженеров и рабочих с профильным образованием по известным причинам недостаточен и не компенсирует естественный уход ветеранов. Общая ситуация с проблемой комплектования и омоложения технических кадров остается приоритетной задачей не только для реактора, но и в целом для Института. На ее успешное решение необходимо направлять наши совместные усилия.

Тем не менее, коллектив продолжает успешно работать и решает поставленные задачи. К настоящему времени от общей стоимости проекта модернизации выполнено примерно 50 процентов запланированных работ. Численность сотрудников разных подразделений, занятых эксплуатацией и модернизацией реактора, — около 130 человек. Руководство и координация работ по модернизации при финансовой и организационной поддержке дирекций ПНФ и ОИЯИ осуществляется главным инженером ЛНФ В. Д. Ананьевым. В программе активно участвуют руководители, ведущие специалисты и рабочие основных технических отделов и служб. А по существу, весь коллектив лаборатории является ответственным исполнителем программы модернизации как важнейшего этапа в жизни реактора ИБР-2.

**А. ВИНОГРАДОВ,**  
главный инженер ИБР-2



# Премии ОИЯИ за 2005 год

## I. В области теоретической физики

### Первая премия

«Роль эффектов асимптотической свободы КХД и непертурбативных вкладов в описание экспериментальных данных по глубоконеупругому рассеянию лептонов». Авторы: А. В. Котиков, В. Г. Кривохижин, А. В. Сидоров, А. Л. Катаев, Г. Паренте.

### Вторая премия

«Поиск SUSY темной материи». Авторы: В. А. Бедняков, Ф. Шимкович, Х. Клапдор-Кляйнротхаус.

## II. В области экспериментальной физики

### Первая премия

«Изучение зависимости от  $Q^2$  обобщенных интегралов Герасимова–Дрелла–Херна». Авторы: С. Б. Герасимов, О. В. Теряев, Ж. Соффер, Н. З. Акопов, А. П. Нагайцев.

### Вторые премии

1. «Исследования полуплептонных распадов нейтральных каонов». Авторы: В. Д. Кекелидзе, Л. Б. Литов, Д. Т. Мадигожин, Ю. К. Потребеников, С. Е. Стойнев, П. З. Христов, Ц. В. Чешков.

2. «Экспериментальное безмодельное определение основных параметров каскадного гамма-распада компаунд-состояний ядер области  $39 < A < 201$ ». Авторы: А. М. Суховой, В. А. Хитров.

3. «Структура сверхтяжелых изотопов водорода». Авторы: Р. Вольски, М. С. Головкин, Л. В. Григоренко, А. М. Родин, А. А. Коршенинников, Ю. Ц. Оганесян, С. И. Сидорчук, С. В. Степанцов, Г. М. Тер-Акопьян, А. С. Фомичев.

## III. В области научно-методических исследований

### Первая премия

«Разработка и создание сцинтилляционного детектора мюонов установки CDF II для опытов по физике тяжелых кварков на Тэватроне FNAL». Авторы: А. М.

Артиков, Ю. А. Будагов, А. Н. Сисакян, И. Е. Чириков-Зорин, Д. Чохели, Б. В. Гринев, В. Г. Сенчишин, Д. Беллеттини, С. Токар, Н. Джокарис.

### Вторые премии

1. «Разработка и создание 160-элементного аэрогелевого черенковского детектора для установки PHENIX». Авторы: С. В. Афанасьев, Л. С. Золин, В. И. Иванов, А. Ю. Исупов, А. Г. Литвиненко, А. И. Малахов, И. И. Мигулина, В. Ф. Переседов.

2. «Разработка и создание ЭЦП-источника DECRIS-SC со сверхпроводящей магнитной системой». Авторы: В. В. Бехтерев, С. Л. Богомолов, С. Н. Дмитриев, А. А. Ефремов, А. Н. Лебедев, С. В. Пашенко, Н. Ю. Язвницкий, В. М. Дробин, В. В. Селезнев, Ю. А. Шишов.

## IV. В области научно-технических прикладных исследований

### Первая премия

«Гигабитная сетевая магистраль ОИЯИ». Авторы: К. Н. Ангелов, Б. А. Безруков, А. Э. Гущин, И. А. Емелин, В. В. Иванов, Л. А. Попов, А. Г. Долбилов, С. В. Медведь.

### Вторая премия

«Нейтронная Фурье-дифрактометрия для исследования внутренних механических напряжений в объемных промышленных изделиях и новых перспективных материалах». Авторы: А. М. Балагуров, Г. Д. Бокучава, Е. С. Кузьмин, В. В. Сумин, А. В. Тамонов, Ю. В. Таран, Ю. Шрайбер.

### Поощрительные премии

1. «Новые аспекты теории излучения Вавилова–Черенкова и синхротронного излучения». Автор: Г. Н. Афанасьев.

2. «Нейтронная спектроскопия и квантово-химическое моделирование водородных связей и динамики биологически активных молекул». Авторы: И. Натканец, А. Павлюкойц, К. Холдерна-Натканец, А. Шичевски, И. Маеж, К. Парлиньски.

3. «Влияние гелия на ионно-имплантационное синтезирование наноразмерных фазовых структур в твердых телах». Авторы: В. Ф. Реутов, С. Н. Дмитриев, А. С. Сохацкий.

# На важных направлениях исследований

99-я сессия Ученого совета ОИЯИ утвердила решение жюри по премиям ОИЯИ за работы, выполненные в 2005 году. Работы лауреатов конкурса комментирует председатель жюри профессор Цветан ВЬЛОВ.

Ежегодное подведение итогов конкурса научных работ сотрудников Института – своеобразный смотр научных достижений, подтверждающий высокий уровень, актуальность и новизну теоретических, экспериментальных и прикладных исследований. Не случайно в предыдущие годы лауреаты институтского конкурса работ отмечались также престижными премиями различных международных фондов, наградами, имеющими большой вес в мировом научном сообществе.

Целью исследований А. В. Котикова и его коллег было детальное сравнение предсказаний фундаментальной теории сильных взаимодействий – квантовой хромодинамики

– с данными для структурных функций процессов глубоконеупругого рассеяния (ГНР) лептонов на нуклонах. Для достижения этой цели авторам потребовалось с одной стороны, учесть максимально доступные порядки теории возмущений (ТВ) КХД, а с другой – выйти за рамки ведущего члена операторного разложения, включив в анализ поправки по квадрату обратного переданного импульса, связанные с операторами твиста 4. Подобный подход к изучению процессов ГНР лептонов на нуклонах является уникальным с точки зрения учета эффектов не только малых, но и больших расстояний, связанных с непертурбативной дина-

микой КХД. Результаты исследований хорошо известны специалистам и, в частности, нашли применение при обработке данных ГНР нейтронно-нуклонного рассеяния в области  $Q^2 < 5$  ГэВ<sup>2</sup>, ранее полученных коллаборацией ИФВЭ–ОИЯИ на ускорителе У-70, а также при обсуждении научной программы ЛНС и будущих нейтринных фабрик.

Цикл работ В. А. Беднякова, В. Шимковича и Х. Клапдор-Кляйнротхауса посвящен феноменологическому анализу возможностей прямого и косвенного детектирования темной материи суперсимметричного расширения Стандартной модели фундаментальных взаимодействий. При этом обсуждается роль спиновых эффектов во взаимодействии темной материи с ядрами. Авторы рассматривают три

аспекта проблемы: анализ возможностей прямого детектирования; определение количества темной материи; связь между поисками темной материи в неускорительных экспериментах и поиском суперсимметрии на коллайдерах. В отмеченном цикле работ проведен всесторонний анализ следствий суперсимметричных моделей для детектирования темной материи, дан определенный ориентир для будущих экспериментов и показаны возможности преодоления противоречий в существующих экспериментах.

Излучение Вавилова–Черенкова (ИВЧ) было открыто 70 лет назад. Однако до настоящего времени в литературе ведется дискуссия по ряду связанных с ним проблем, включая даже вопросы терминологии. Центральное место в представленном цикле работ Г. Н. Афанасьева занимает книга «Vavilov–Cherenkov and Synchrotron Radiation Foundation and Application» (Kluwer Academic Publisher, London, 2004). Исследования Г. Н. Афанасьева существенно пополняют и развивают теорию и открывают новые неизвестные стороны явления, способствуя более глубокому пониманию эффекта. Некоторые предсказания уже подтверждены экспериментально: например, тонкая структура ИВЧ при движении заряда в среде с дисперсией, другие предстоит проверить, хотя есть косвенные указания на их правильность в ранее выполненных экспериментальных работах.

Цикл работ С. Б. Герасимова и других авторов посвящен изучению внутренней структуры нуклонов. Особое внимание уделено их структурным спиновым функциям. В теоретическом плане общепризнанным является правило сумм, полученное впервые С. Б. Герасимовым в 1966 году и подтвержденное позже С. Дреллом и А. Херном. Это правило теперь известно под именем трех авторов (ГДХ), и в экспериментальном плане стало проверяться совсем недавно. Важный вклад в эти работы внесло сотрудничество HERMES, где измерения одновременно проводились от области нуклонных резонансов до области глубоконеупругого рассеяния. Результаты HERMES впервые показали, что с ростом виртуальности вклад нуклонных резонансов быстро исчезает. В то же время вклад глубоконеупругого рассеяния сохраняется практически во всей измеренной области, включая нуклонные резонансы. Указанные измерения проведены как для протонов, так и для

нейтронов методом вычитания. Этот цикл работ является уникальным пионерским экспериментальным достижением, который внес существенный вклад в исследование структуры нуклонов.

Цикл работ В. Д. Кекелидзе и др. посвящен исследованию полупетонных распадов нейтральных каонов в эксперименте NA-48, точнее – проблеме CP-нарушений. Эти эксперименты относятся к поиску признаков новой функции, то есть малых отклонений экспериментальных данных со сверхвысокой статистикой от прецизионных теоретических предсказаний Стандартной модели. Такие «открытия» в этой области уже имелись: скалярные и тензорные варианты, нарушения унитарности СКМ матрицы. В эксперименте проведен прецизионный анализ порядка 6 миллионов реконструированных событий полупетонных распадов нейтральных каонов. Главный результат: убедительное закрытие всех псевдооткрытий и наведение порядка в этой области. Тем самым заложен необходимый фундамент для поисков проявлений истинно новой физики

Для теоретического анализа свойств состояний атомных ядер с энергией возбуждения больше 2 МэВ необходимы данные о плотности уровней ядра и о радиационных силовых функциях. Эти данные могут быть получены при исследовании распада компаунд-состояний ядер, образующихся при захвате нейтрона ядром. Однако сложность гамма-спектров затрудняла решение этой задачи. Цикл работ А. М. Сухового и В. А. Хитрова посвящен изучению свойств каскадов совпадающих гамма-квантов при захвате тепловых нейтронов ядрами. Анализ полученных данных позволил авторам утверждать, что они наблюдают ступенчатую структуру зависимости плотности возбужденного состояния ядер от энергии возбуждения практически для всех изученных ядер ( $39 < A < 201$ ), независимо от типа ядра (круглые, деформированные и др.). На основе эмпирических оценок авторы предполагают, что ступенчатая структура может быть связана с разрывом куперовских пар нуклонов. Авторы подчеркивают необходимость более подробного теоретического рассмотрения этого наблюдавшегося ранее явления.

Доминирующим направлением современной ядерной физики стало исследование свойств экзотических ядер, лежащих за предела-

ми области стабильности. В этих исследованиях широко используются пучки радиоактивных ядер. Цикл работ Р. Вольского и др. принадлежит к этому главному направлению: речь идет об изучении ядерной структуры нуклонно-нестабильных ядер водорода  $^4\text{H}$ ,  $^5\text{H}$  и  $^7\text{H}$ . Решение такой задачи потребовало разработки и создания оригинальной и весьма сложной экспериментальной методики, способной принимать пучки высокоактивных изотопов трития. Создана уникальная мишень из жидкого трития. Развитая детекторная система обеспечивала регистрацию всех продуктов реакций, включая нейтроны, с высоким угловым и энергетическим разрешением. Анализ многочастичных распадов потребовал серьезных усилий по созданию адекватных программ обработки наблюдаемых многочастичных событий. Авторы получили надежные данные по изотопу водорода  $^4\text{H}$ . Проведено первое и полное исследование основного и возбужденного состояний  $^5\text{H}$ . Обнаружены два новых, тесно интерферирующих между собой возбужденных состояния. Впервые проведены экспериментальные оценки времени жизни и сечения образования ядра  $^7\text{H}$ , позволяющие оценить положение его основного состояния.

Вычислительные методы квантовой химии в принципе позволяют определять электронные, структурные и динамические свойства молекул, молекулярных кластеров и конденсированных фаз, исходя из первых принципов электронного строения атомов. Однако вычислительные решения уравнения Шредингера в задаче многих тел, с помощью многих приближений и множественных итераций, требуют четкой экспериментальной проверки и корректировки. Для этого необходимо детальное изучение структуры и динамики типичных соединений для определенного класса субстанции. Нейтронная спектроскопия дополняет методы оптической спектроскопии в исследовании низкочастотных мод, определяющих межмолекулярные взаимодействия, и имеет преимущество в определении колебательных мод атомов водорода. Цикл работ И. Натканца и др. представляет результаты, полученные на спектрометре HERA реактора ИБР-2 по проекту исследования динамики кристаллов с водородными связями и молекулярной динамики биологически активных соединений, с целью проверки

(Окончание на 10-й стр.)

(Окончание. Начало на 8–9 стр.)

расчетов, выполненных в приближении теории функционалов плотности.

Цикл работ А. Артикова и др. посвящен созданию скинтилляционного детектора мюонов установки CDF-II на Тэватроне ФНАЛ. Авторами разработан и создан новый скинтиллятор, по основным параметрам превосходящий лучшие мировые аналоги; разработана методика исследования и детального изучения цепочки скинтиллятор – оптический кабель – фотоумножитель; создан новый класс крупногабаритных (длиной до 3,2 м) скинтилляционных детекторов со съемом информации с помощью спектросмещающих плоских моговолоконных оптических кабелей. Система скинтилляционных детекторов мюонов CDF на 75 процентов покрыта детекторами ОИЯИ. Важным итогом работы стало создание производственной базы для реализации подобных проектов, которая уже применена для изготовления скинтилляционных детекторов (общим весом около 60 тонн) установки OPERA.

Одним из интересных результатов, полученных в экспериментах на RHIC и, в частности, на установке PHENIX, является сильное подавление нейтральных пионов и заряженных адронов с большим  $p_T$  в центральных Au + Au столкновениях по отношению к аналогичному выходу в  $p + p$  столкновениях в пересчете на эффективное число парных столкновений. Для более детального изучения этого эффекта возникла необходимость расширения области идентификации частиц до значения  $p_T$  порядка 10 ГэВ/с. Знать спектры идентифицированных адронов важно, поскольку некоторые частицы более интенсивно рождаются из глюонных, а не из кварковых струй. Чтобы расширить область идентификации частиц, было предложено дополнить спектрометр новой подсистемой, состоящей из черенковских счетчиков с аэрогелевым радиатором. Цикл работ С. В. Афанасьева и его коллег посвящен решению этой проблемы. Основываясь на обширной программе R&D исследований, авторы создали полномасштабный модуль, состоящий из 160 индивидуальных аэрогелевых счетчиков. Детектор имеет достаточное количество фотоэлектронов и однородную пространственную эффективность регистрации по всему рабочему объему. С его помощью удалось увеличить область идентификации частиц на 50 процентов.

Цикл работ В. В. Бехтерева и др. посвящен созданию ЭЦП-источника многозарядных ионов DECRIS-SC. Уникальность установки в том, что источник использует гибридную систему: аксиальная компонента магнитного поля создается сверхпроводящими соленоидами, а радиальная – гексаполем из постоянных магнитов. Такое решение позволило, с одной стороны, значительно увеличить уровень аксиального магнитного поля (до 3 Тесла) по сравнению с «теплыми» вариантами источников, а с другой стороны, существенно упростить и удешевить магнитную систему по сравнению с чисто сверхпроводящими ловушками. Несмотря на уникальность, созданный ионный источник является эксплуатационной установкой, которая более полутора лет работает на циклотроне ИЦ-100, существенно расширив его возможности.

В настоящее время информационно-вычислительная инфраструктура ОИЯИ объединяет в себе несколько тысяч ПК и десятки серверов различного назначения, которые территориально разнесены на несколько километров. «Скелетом» этого огромного комплекса является гигабитная сетевая магистраль, включающая в себя оптоволоконную кабельную структуру и программно-аппаратные средства, обеспечивающие прием, передачу и коммутацию информационных потоков комплекса. Эффективность работы каждого пользователя сети ОИЯИ в значительной степени определяется быстродействием передающей среды, то есть сетевой магистрали. Цикл работ К. Н. Ангелова и др. выполнен в течение трех лет. Проведена огромная научно-техническая и организационная работа, связанная с анализом технических решений, выбором и тестированием аппаратуры, прокладкой, сваркой и испытанием волоконно-оптических кабелей, а также комплексной отладкой всей аппаратуры и программного обеспечения. Все эти работы были выполнены без нарушения функционирования действующей сети.

Цикл работ А. М. Балагурова и др. посвящен использованию дифракции нейтронов для изучения внутренних напряжений в материалах. Как известно, поначалу метод Фурье-дифрактометрии развивался на ИБР-2 для сугубо физических исследований атомной структуры сложных кристаллов, фазовых переходов в них, определения малых изменений струк-

туры при внешних воздействиях и т. д. Однако высокие параметры созданного авторами Фурье-дифрактометра высокого разрешения (ФДВР) позволили начать работу в новой области – измерять ничтожно малые смещения дифракционных пиков от номинальных позиций, вызванных наличием внутренних напряжений в изучаемом материале или изделии. Для материаловедов, инженеров и конструкторов этот метод представляет исключительный интерес, так как только с помощью нейтронов можно «заглянуть» внутрь изделия на глубину до нескольких сантиметров. Кроме того, только дифракция нейтронов позволяет разделять различные компоненты внутренних напряжений, прежде всего, макро- и микронапряжения, как правило, сосуществующие в реальных изделиях.

Одной из наиболее сложных ключевых задач современной нанонауки является создание недорогих методов получения наноструктурных материалов. Среди активно развиваемых методов производства наноструктур особое место занимает ионно-имплантационная нанотехнология, позволяющая формировать в любом материале фазы нановыделений практически из любых химических элементов. Цикл работ В. Ф. Реутова, С. Н. Дмитриева и А. С. Сохацкого посвящен разработке ионно-имплантационной нанотехнологии применительно к решению проблем формирования и синтеза в объеме твердых тел монодисперсионных наноразмерных структур. Этот цикл базируется на разработанных в ЛЯР оригинальных идеях облучения объектов многоэлементным пучком многозарядных ионов и разделения процессов зарождения и роста нановыделений в объеме твердого тела.

Конкурс научных работ 2005 года еще раз подтвердил высокий уровень исследований по всем научным направлениям ОИЯИ. Жюри испытало приятные трудности по выбору лауреатов, особенно в разделе научно-экспериментальных работ. В отличие от предыдущих лет, возросло число участников из области физики элементарных частиц. Приятно отметить, что большая часть работ выполнена на базе ОИЯИ и что авторские коллективы включают многих сотрудников из стран-участниц. Хотелось бы пожелать успехов будущим конкурсантам и еще более активного участия в коллективах молодых физиков.





Профессор Эдуард Николаевич Цыганов, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники (1996), член Американского физического общества, рассказывает об истории открытия, в котором сфокусировались многие научные и жизненные коллизии...

Э. Н. Цыганов

## Эксперименты

### с изогнутыми кристаллами

*Дела давно минувших дней...*

Моя жизнь в физике высоких энергий была очень интересной. Я начал работать в Лаборатории высоких энергий в январе 1956 года, 50 лет назад. Я горжусь своими пионерскими экспериментами по измерению электромагнитных размеров  $\pi$  и  $K$ -мезонов на ускорителях Серпухова и Фермилаба. Эксперименты в Серпухове в 1970 году были первым советско-американским со-

трудничеством в науке. У меня есть основания думать, что без меня эти эксперименты бы не состоялись бы. В 1979 году я доложил результаты серии этих экспериментов на конференции по физике высоких энергий в Токио. Это был, что называется, мой звездный час. В эксперименте ДЕЛ-ФИ в ЦЕРН, где я принимал участие с 1984 по 1992

годы (коллораацию составили еще около 500 физиков), были существенно отодвинуты пределы на неточность кварков и лептонов, соответственно отодвинулась так называемая фундаментальная длина. В этом эксперименте я принял также участие в определении числа типов нейтрино, то есть в определении числа семейств фермионов. Если бы вдруг получилось, что типов нейтрино четыре, а не три, теория физики оказалась бы в очень-очень сильном затруднении.

В каждом эксперименте бывают критические и эмоциональные моменты. Мне таких моментов, как говорится, не занимать. Однако, одними из самых эмоциональных в моей практике оказались, наверное, эксперименты с изогнутыми кристаллами. Сегодня я хотел бы поделиться с читателями газеты «Дубна» воспоминаниями об этих исследованиях.

В начале 1976 года наша группа была занята в Фермилабе подготовкой системы дрейфовых камер, изготовленных в Дубне для экспе-

риментов по рассеянию  $\pi$  и  $K$ -мезонов на электронах на пучке с энергией 250 ГэВ. Нас консультировал Фабио Саули из ЦЕРН, на короткое время приехавший в Фермилаб. В это время они вместе с Жоржем Шарпаком (впоследствии Нобелевским лауреатом) участвовали в исследованиях каналирования частиц высоких энергий в кристаллах. Фабио с увлечением рассказывал об этих экспериментах.



Аргоннская национальная лаборатория, 1978 год. Автор воспоминаний первый слева во втором ряду рядом с В. Г. Кадышевским.

Интригующие процессы коррелированного взаимодействия частиц высоких энергий с атомами кристалла увлекли и меня на какое-то время. Поведение положительно заряженной частицы в потенциале между кристаллическими плоскостями весьма напоминало путь света в плоском световоде. Сразу возник соблазн изогнуть кристалл таким образом, чтобы управлять траекториями заряженных частиц. Расчеты показывали, что этот метод отклонения частиц будет намного более эффективен, чем отклонение частиц магнитными полями, ввиду очень сильных электрических полей внутри атома. Что любопытно — чем больше энергия частиц, тем эффективнее этот метод.

Помню, Саули отнесся к этому моему предложению весьма скептически. Он рассказывал, что неконтролируемые изгибы кристаллической фольги в их эксперименте доставили массу хлопот, затрудняя точную ориентацию. В их эксперименте пучок падал перпендикулярно тонкой кристаллической пленке.

Правда, это была не совсем та ориентация.

Пессимизм Саули по отношению к моей, как мне казалось, очевидной идее об отклонении частиц изогнутыми кристаллами меня несколько удивил и обескуражил. Вскоре после этого ко мне подошел физик из Фермилаб Дик Карриган и предложил использовать наш спектрометр из дрейфовых камер в эксперименте по изучению каналирования  $\pi$ -мезонов с энергией 250 ГэВ в кристаллах. Наш спектрометр в это время обладал рекордной пространственной и угловой точностью. Я согласился и предложил ему расширить этот эксперимент, дополнив его задачей по отклонению пучка изогнутым кристаллом. Подумав несколько дней, Дик сказал, что лично он не верит в это предложение, и посоветовал обсудить это в дирекции лаборатории, собрав специальную комиссию экспертов.

Недели через две, летом 1976 года, собралась комиссия из шести экспертов («панель»), где я изложил свои идеи и привел количественные оценки. В «панель» входили известные специалисты по каналированию, в частности, профессор Д. Геммел из Аргоннской национальной лаборатории. Он был автором прекрасного обзора по каналированию, и на его

поддержку я особенно рассчитывал. Примерно через час после моего выступления комиссия объявила мне, что не считает изложенные мной аргументы убедительными и не рекомендует проводить предложенный эксперимент.

Мне трудно сейчас передать мою реакцию на такое резюме. Что-то вроде: «Идиоты! Как такое возможно?».

Я решил хотя бы опубликовать свои идеи. Руководитель группы физиков ОИЯИ в Фермилабе Виктор Матвеев поддержал эту мысль. Иван Васильевич Чувилло, который в это время тоже был в Фермилабе, также посоветовал поскорее опубликовать это предложение. Поддержал меня и Толя Кузнецов, который приехал в это время в Фермилаб с коротким визитом. Я направил рукопись статьи в журнал *Physical Review Letters*. Довольно быстро пришел ответ — вежливый отказ, сопровождаемый двумя отрицательными (анонимными) отзывами. Я написал в

(Окончание на 11-й стр.)

редакцию очень сердитое письмо с просьбой найти более квалифицированных рецензентов. Примерно через месяц я получил рецензию профессора Алексея Мараддудина из Калифорнийского университета в городе Ирвин, известного физика в области каналирования. Он сообщил редакции, что реферируемая статья является ненаучным измышлением автора, не представляет никакой ценности и не может быть опубликована. Звучало примерно так – этого не может быть, потому что это чистый абсурд. Почти по Ломоносову: «Наука – это вам не гулящая девка, которую любой пьяный солдат может ссильничать на площади».

Прочитав рецензию Мараддудина, я решил – этот эксперимент необходимо провести во что бы то ни стало. Никакими рассуждениями невозможно разубедить физиков, занимающихся каналированием, этой наукой, возникшей при изучении явлений при низких энергиях. Кристаллическая решетка представляется там, как нечто незыблемое, раз и навсегда данное. На изогнутый кристалл было наложено табу. Нужны экспериментальные факты. Я был уверен в своей правоте, и захотелось наказать фактами так называемых классиков.

У меня тогда сложились очень доверительные отношения с директором Фермилаб Робертом Вилсоном. Я пришел к нему за советом. Он сказал: «Я верю, что вы сделали замечательное наблюдение. Опубликуйте его в нашем журнале технических заметок, и когда вернетесь в Дубну, постарайтесь там поставить этот эксперимент. У вас есть ваши прекрасные дрейфовые камеры, а мы вам поможем с электронной». Так и получилось.

Должен сказать, что мне очень не хотелось делать «отскок в сторону» от физики высоких энергий. Начинаясь эра встречных пучков, стандартная модель элементарных частиц делала первые шаги, пугала возможность «отстать от поезда». В Фермилабе Вилсоном активно разрабатывался сверхпроводящий комплекс встречных пучков Тэватрон, начиналось проектирование установки, получившей впоследствии название CDF. Однако эмоциональный соблазн был велик.

В ЛВЭ поначалу все шло не очень гладко. После двухгодичной командировки в США практически распалась группа, «уплыли» помещения, «рассосалось» почти все оборудование. На оставшихся нескольких человек легла задача обработки данных эксперимента по рассеянию  $\pi$  и К-мезонов на электронах на пучке с энергией 250 ГэВ, выполненного в Фермилаб. Для экспериментов по кана-

лированию пришлось собирать новую команду. Правда, мне, как правило, везло на людей. В новом эксперименте согласился участвовать Тургун Нигманов. Пришел Слава Головатюк от Заневского, отпросился из отдела синхрофазотрона Ренат Кадыров. Появился Игорь Тяпкин. Прикомандировались Коля Булгаков из Томска, Мухамед Бавижев из Черкесска. Попал довольно надолго в нашу орбиту Володя Авдейчиков из Радиового института имени Хлопина. Очень помогали нам Михаил Дмитриевич Шафранов и его сотрудники Дмитрий Васильевич Уральский и Викторий Дмитриевич Рябцов. Боря Старченко участвовал в подготовке эксперимента в свободное время от основных занятий в НОГУСе. Запомнились Боря Шраменко, Гриша Коваленко из ХФТИ. Большую помощь нам оказали инженеры из отдела И. Ф. Колпакова.

Еще со времен Мариана Даныша, одного из первых вице-директоров ОИЯИ, у меня были хорошие связи с Варшавским университетом и Краковом. Как писал Мицкевич (в переводе Пушкина): «Сабельь взять там не худо...». Мы взяли оттуда отличных инженеров – ветерана нашей группы Збигнева Гузика, талантливого Адама Форыцкуго, замечательного физика Иоланту Войтковску. Не пропали и связи с Фермилаб. В дополнение к нашим дрейфовым камерам мы получили оттуда первоклассное электронное оборудование. Большую помощь в этом оказал Володя Кадышевский, который к этому времени сменил Матвеева на посту руководителя группы физиков ОИЯИ. Нина Филатова (моя жена) задействовала в ЛВЭ электронику дрейфовых камер, которую она смонтировала еще в Фермилабе. Нужно отметить, что ее поддержка идеи изогнутого кристалла часто оказывалась для меня чрезвычайно важной на всех этапах этой работы.

Наш эксперимент в ЛВЭ рассматривался в Фермилабе как продолжение их исследований по каналированию, где я все еще числился соруководителем. В Дубну приехали мои друзья Тим Туиг, Дик Карриган, руководитель эксперимента с американской стороны Уолтер Гибсон и другие американские физики. Эксперимент с самого начала поддерживал директор ОИЯИ Н. Н. Боголюбов. Вице-директор Д. Киш постоянно оказывал нам посильную помощь. Директор ЛВЭ Александр Михайлович Балдин был польщен «вниманием общественности» и международным характером эксперимента, хотя был среди тех, кто сомневался в его успехе. Как он рассказывал, его друзья из Московского института кристаллографии (он называл имя профессора В. Л. Инденбома, а это дей-

ствительно классик в теории твердого тела) считали, что эксперимент обречен на неудачу. Для меня это было уже неудивительно. В сентябре 1977 года в журнале CERN Courier была опубликована редакционная статья (мне сказали, что она написана Ж. Шарпаком), где было сказано, что «некоторые предлагают отклонять пучки изогнутым кристаллом, но они просто не понимают процесса каналирования». Перед самым началом эксперимента, осенью 1978 года, под председательством А. М. Балдина в его кабинете состоялось, что называется, «совещание на высшем уровне». В это время в МГУ проходила международная конференция по каналированию, и группа его участников приехала в Дубну. На совещании у Балдина присутствовал основоположник теории каналирования профессор Дж. Линхард, признанный глава экспериментов с кристаллами при высоких энергиях датчанин профессор Эрик Уггерхой, профессор А. Ф. Тулинов из МГУ и другие «авторитеты». Обсуждались шансы на успех нашего эксперимента. Я рассказал о результатах нашей с А. М. Таратиным работы по моделированию процесса каналирования в кристаллах на ЭВМ, где нам удалось проследить взаимодействие падающей частицы с каждым атомом изогнутой кристаллической решетки на протяжении около 10 колебаний, но и это не помогло. Вердикт этого совещания был категорическим – изогнутый кристалл не удержит каналирующих частиц.

Я все время пытался понять аргументы физиков, которые отрицали возможность каналирования частиц в изогнутых кристаллах. Один из их основных аргументов состоял в том, что, как они говорили, кристалл, строго говоря, изогнуть нельзя. Деформация кристалла будет вносить в его кристаллическую решетку дислокации, то есть смещения атомов, которые определенно разрушат процесс каналирования. Атомы кристалла при этом подходе рассматриваются недеформируемыми, абсолютно жесткими. Я как-то интуитивно был уверен, что упругость твердого тела определяется «упругостью» электронных оболочек его атомов, и что до какого-то предела кристаллографические плоскости будут изгибаться без разрушения их структуры. Кроме этого, при переходе ко все более высоким энергиям необходимые деформации кристалла уменьшаются. И потом, какое дело частице высоких энергий до каких-то там отдельных атомов дислокаций? Это был типичный подход физика из области высоких энергий, опыт, которого были лишены мои оппоненты.

*(Продолжение следует.)*

## Приветствуют коллеги

Исполнилось 90 лет ветерану Института и Лаборатории ядерных проблем Николаю Тимофеевичу Грехову. Публикуем приветственное послание его коллег.

Дорогой наш Николай Тимофеевич! Прежде всего искренне рады поздравить Вас с суперюбилеем!

Этот год – юбилейный не только для вас. Нашей с вами общей судьбе, нашему Объединенному институту ядерных исследований в этом году, почти одновременно с вашим юбилеем, исполняется 50 лет. И все эти годы ваша жизнь неотделима от жизни Института, в котором вы работали с момента его образования в 1956 году.

Основное направление деятельности Института – фундаментальные исследования в области ядерной физики. Отличительная особенность этой области физики – в ее масштабах и объемах вовлеченных ресурсов, как интеллектуальных, так и материальных. Успешное осуществление столь крупных программ немыслимо без четкой организации работ. Именно в этой, во многом определяющей успех дела области, вы и трудились практически всю вашу жизнь.

Время вашей работы в Лаборатории ядерных проблем, носящей теперь имя Венедикта Петровича Желепова, в качестве его «правой руки» – заместителя директора лаборатории по общим вопросам – совпало с трудным, но одновременно прекрасным периодом – временем становления и расцвета научной деятельности. Именно в этот период в лаборатории работали такие яркие личности, как В. П. Желепов, Б. М. Понтекорво, Л. И. Липидус, В. П. Дмитриевский, Ю. Д.

Прокошкин, Ю. М. Казаринов, А. А. Тяпкин и много других замечательных ученых и специалистов.

Руководство, общественные организации лаборатории и ее коллектив трудились, как одна большая семья, обсуждали и решали не только научные, но и многие другие жизненно важные вопросы. Ваш жизненный опыт, природная мудрость и доброжелательность создали и поддерживали незабываемую атмосферу, отличавшую ЛЯП от других лабораторий. Ваш кабинет был всегда открыт сотрудникам – от академиков до лаборантов, и каждый получал от вас помощь или дельный совет.

Со свойственной вам тактичностью, сочетающейся, тем не менее, с высокой требовательностью ко всему и всем, начиная, что чрезвычайно важно, с себя лично, вам удалось естественным и неразрывным образом войти, вписаться в непростой коллектив ученых. Во всем, что делали они, вся лаборатория, есть и ваш вклад и вклад этот весьма весом! Это вы, вместе с руководимыми вами подразделениями, создавали наилучшие по тому времени условия для работы и быта сотрудников лаборатории.

### Автограф юбиляра

Выражаю искреннюю признательность и благодарность дирекции ОИЯИ, а также дирекции и коллективу Лаборатории ядерных проблем, сердечно поздравившим меня с 90-летним юбилеем.

До конца моих дней останутся в памяти счастливые годы работы (29 лет) на посту заместителя (помощника) директора лаборатории – Венедикта Петровича Желепова.

Н. Т. Грехов



Дорогой Николай Тимофеевич, поверьте, что мы, работающие сейчас в лаборатории и помнящие «ваш период» в ее жизни, часто (и в большинстве случаев с сожалением) говорим о том, что этот период, следуя незыблемым законам жизни, завершился. Мы до сих пор считаем, что вы слишком рано решили уйти со своего поста все из-за той же высочайшей требовательности к себе.

Дай Бог вам всех благ и душевного спокойствия. Мечтаем поздравить вас со столетним юбилеем!

Передаем наш сердечный привет и горячие поздравления по поводу вашего общего праздника Марии Павловне.

**Всегда помнящие, искренне любящие и уважающие Вас коллеги по Лаборатории ядерных проблем имени В. П. Желепова и ОИЯИ.**

## Образование

### «Ключ к карьере» найдут в Дубне

14 февраля в Международном университете природы, общества и человека «Дубна» стартует трехдневная деловая игра «Ключ к карьере», организованная Благотворительным фондом В. Потанина. Стипендиаты этого фонда из Центрального федерального округа – 130 человек, до того знакомые лишь по специально организованной для них Интернет-игре «Кузница кадров», – впервые встретятся друг с другом очно и примут участие в череде мастер-классов, соревнований и конкурсных заданий, разработают проекты, направленные на развитие региона.

Как известно, Федеральная стипендиальная программа, действующая с 2000 года, – самый масштабный образова-

тельный проект Благотворительного фонда В. Потанина. Она направлена на выявление и поддержку наиболее одаренных российских студентов, обучающихся в ведущих государственных вузах страны. Центральный федеральный округ в этом году в программе представляют: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», государственные университеты Воронежа, Ярославля, Твери, Тулы, Курский и Рязанский государственные медицинские университеты.

В конкурсных отборах принимали участие студенты-отличники – всего 1331 в 7 названных вузах. Стипендиатами стали 130 лучших из них.

Как планируют организаторы, полно-

масштабная трехдневная игра «Ключ к карьере» позволит стипендиатам смоделировать ситуацию собственного трудоустройства, ожидающую их в скором времени в реальности.

Финалом, кульминацией деловой игры «Ключ к карьере» станет Выставка достижений опытного хозяйства, на которой временные трудовые коллективы стипендиатов представят себя и свои проектные достижения экспертам – бизнесменам, журналистам, представителям органов власти и общественных организаций.

Выставка пройдет 16 февраля в атриуме Международного университета природы, общества и человека «Дубна» (г. Дубна, ул. Университетская, д. 19, главный корпус университета, 2-й этаж). Начало в 14 часов.



## Михаил Федорович Лихачев

Дирекция ЛВЭ, дирекция ЛФЧ, совет ветеранов войны и труда ОИЯИ с глубоким прискорбием извещают, что 6 февраля на 83-м году жизни скончался главный научный сотрудник Лаборатории высоких энергий Михаил Федорович Лихачев.

Профессор М. Ф. Лихачев, один из наиболее уважаемых и заслуженных сотрудников ОИЯИ, в течение многих лет был безусловным лидером крупных научных направлений, организатором международных коллабораций в области физики элементарных частиц.

Вся научная деятельность Михаила Федоровича была связана с Объединенным институтом ядерных исследований. Он участвовал в первых научных и методических исследованиях на синхротроне ЛВЭ. Среди них создание вторичных пучков заряженных частиц, разработка и внедрение в эксперимент газовых черенковских счетчиков, изучение характеристик упругого  $\pi^+$ -рассеяния назад, измерение полных сечений взаимодействия  $\pi^+$ - и  $K^+$ -мезонов с протонами и ядрами. Результаты этих работ легли в основу кандидатской диссертации, защищенной в 1967 году.

После запуска ускорителя в Серпухове М. Ф. Лихачев участвовал в серии экспериментов по исследованию регенерации  $K_s^0$ -мезонов на дейтронах и нейтронах, изучению формфакторов в  $K_{e3}$ - и  $K_{\mu 3}$ -распадах с помощью одной из крупнейших экспериментальных установок того времени – бесфильмового искрового спектрометра БИС. Полученные результаты нашли широкое мировое признание.

С 1974 года М. Ф. Лихачев руководил сектором, в рамках которого были созданы спектрометры БИС-1, БИС-2 и БИС-2М на серпуховском ускорителе и организованная широкая международная коллаборация, известная мировой научной общественности как Сотрудничество БИС-2. Учеными институтов, входивших в это сотрудничество, получены уникальные экспериментальные данные по исследованию адронного рождения странных и очарованных частиц и узких барионных резонансов. Наблюдалось рождение очарованных бари-



онов  $\Lambda_c^+$  и  $\Sigma_c$  и очарованных анти- $D^0$ -мезонов при пороговых энергиях и исследованы характеристики их рождения, получено указание на существование экзотических бариониев со скрытой и открытой странностью, изучены характеристики рождения странных гиперонов в нейтронном пучке. По результатам этих исследований, нашедших широкий отклик среди физиков в мире, при участии М. Ф. Лихачева опубликовано более 200 научных работ. Блестящая защита докторской диссертации в 1989 году явилась итогом его работы в этот период.

На полученных материалах учеными из многих стран-участниц ОИЯИ защищены 3 докторские и более 20 кандидатских диссертаций, 17 из них выполнены под научным руководством М. Ф. Лихачева. За достигнутые научные результаты и подготовку научных кадров ему присвоено звание профессора, он награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», болгарским орденом «Кирилл и Мефодий» 1-й степени, «Золотым знаком» Общества польско-советской дружбы, «Серебряным знаком» Общества германо-советской дружбы, он был лауреатом Государственной премии Грузинской ССР и многих премий ОИЯИ.

М. Ф. Лихачев вел большую научно-организационную работу, с 1968 года он являлся ученым секретарем диссертационного совета при ЛВЭ. За это время в совете защищено 106 докторских и 283 кандидатские диссертации. В тече-

ние многих лет М. Ф. Лихачев был ученым секретарем квалификационного совета лаборатории.

М. Ф. Лихачев – участник Великой Отечественной войны. Его боевой путь от стен Сталинграда через Курскую дугу и Польшу до Берлина отмечен пятью боевыми орденами и многими медалями.

Высокие человеческие и деловые качества, огромный запас знаний и большой творческий потенциал обеспечивали М. Ф. Лихачеву безусловное лидерство в одном из наиболее актуальных направлений современной физики. У него было много учеников, получивших международное признание.

Главное достоинство Михаила Федоровича – это его замечательные душевные качества. Многие из нас находили у него поддержку и понимание в трудные минуты, а его богатый жизненный опыт для многих сыграл важную роль в принятии решений.

Светлая память о замечательном человеке и крупном ученом Михаиле Федоровиче Лихачеве всегда будет сохраняться в наших сердцах.

**Дирекция ЛВЭ, дирекция ЛФЧ,  
товарищи и друзья, коллеги.**

\* \* \*

Совет ветеранов войны и труда ОИЯИ глубоко переживает эту потерю. Михаил Федорович прошел славный боевой путь, внес достойный вклад в победу над фашистской Германией. Будучи артиллеристом, участвовал в боях за Сталинград, на Курской дуге, в освобождении Варшавы и закончил войну в Берлине. Награжден орденами Боевого Красного Знамени, Отечественной войны 1 и 2-й степеней, двумя орденами Красной звезды.

Будучи одним из старейших сотрудников Лаборатории высоких энергий, внес значительный вклад в развитие ядерной физики и международных научных связей. Его отличали трудолюбие, исключительная скромность и внимательное отношение к людям. Его жизнь – достойный пример для молодого поколения сотрудников Института.

Ветераны войны выражают соболезнование семье и близким покойного. Память о нашем товарище Михаиле Федоровиче сохраним навсегда.

**З. А. и Ю. М. Поповы**

# Валерий Александрович Бирюков

1 февраля на 81-м году жизни скончался Валерий Александрович Бирюков. Он был одним из первых организаторов научно-информационной работы в Институте, а также службы INIS МАГАТЭ, автор 11 научных работ и более 50 научно-популярных статей о достижениях ОИЯИ.

В. А. Бирюков родился 17 февраля 1925 года в Москве. В 1942 году окончил среднюю школу, а в 1943-м – Томское артиллерийское училище. С марта 1943 года до конца войны он был в составе действующей армии на Западном и 3-м Белорусском фронтах. В 1946 году после демобилизации поступил в Московский инженерно-физический институт, который закончил в 1953 году.

В этом же году В. А. Бирюков

приезжает в Дубну. Сначала работает в ГТЛ, ИЯП, затем в ОИЯИ, где трудился до 2002 года. В Лаборатории ядерных проблем он участвовал в работах по созданию детектирующей ядерно-физической аппаратуры. В 1974 году защитил диссертацию на звание кандидата физико-математических наук.

В. А. Бирюков – ветеран Великой Отечественной войны, отмечен званиями «Ветеран труда», «Ветеран атомной энергетики и промышленности», «Почетный сотрудник ОИЯИ». Он был высококвалифицированным специалистом в области научно-технической информации. С его участием выпускались журнал «Новости ОИЯИ», ежегодные «Отчеты о научно-исследовательской деятельности ОИЯИ», готовились информационные



художественные проспекты и буклеты о достижениях ОИЯИ и другие материалы. Он награжден орденом Отечественной войны 1-й степени, орденом Красной Звезды, орденом «Знак Почета», медалями.

В жизни Валерий Александрович был скромным, интеллигентным человеком, исполнительным и добросовестным работником.

Друзья и коллеги скорбят о его кончине.

## Художественная библиотека ОИЯИ приглашает:

На выставки:

**графики** – сотрудника МГУ и доцента кафедры высшей математики университета «Дубна» Николая Ершова. Вас ждет знакомство с удивительным фантастическим городом – урбанистическим и одновременно романтическим, настороженным и добродушно-милым!

**переводов** – Виктории Владимировны Челноковой, члена Союза переводчиков России. Вы познакомитесь с книгами, переведенными Викторией Владимировной с английского языка на русский, общий тираж которых составил более 1,2 млн экземпляров. Фотографии Камчатки, сделанные с большой любовью и пристальным вниманием к этому необычному уникальному краю, дополнят образ автора.

**художественной фотографии** – Ирины Румянцевой, сотрудницы НЦЕПИ ОИЯИ. «Южный Урал. Река Белая» подарит вам встречу с еще одним сказочно-красивым местом нашей Родины. Нестандартность

взгляда художника, съемка с различных ракурсов дополнит ваше восприятие необычной гармонией, прекрасным настроением.

...И вечера:

10 февраля в 18.00 состоится музыкально-поэтический вечер **«Бесконечная сказка-песня Олега Огни»**. Гость из Украины, поэт-сказочник, певец и композитор, на счету которого более двух тысяч песен и несколько сборников сказок, будет читать стихи и петь свои песни под гитару для вас!

16 февраля в 18.00 состоится творческий вечер дубненского поэта и писателя, автора семи книг, Юрия Максименко **«Душою русским нужно быть...»**. Образы России, природы среднерусской полосы, щедрого душой русского человека в стихах и рассказах Юрия Максименко дополнят слайды с картин И. Левитана, а также песни в исполнении певицы Марины Сидорчук под аккомпанемент Галины Ерусалимцевой.

## ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ЗАЛ АДМИНИСТРАЦИИ  
ГОРОДА

(ул. Балдина, 2)

24 февраля, пятница

17.00 «Дубненская Моцартиана».

Концерт квартета солистов оркестра-лауреатов международных конкурсов. Справки по тел. 2-85-86.

ДЕТСКИЙ ОПЕРНЫЙ ТЕАТР

(ул. Балдина, 2)

25 февраля, суббота

16.00 Концерт ансамбля «Цыганская душа» (Москва). В программе: цыганские песни, пляски, испанские напевы, соло на скрипке, романсы. Заказ билетов по тел. 6-26-97, ДХШ «Дубна» 4-75-26.

Администрация Дома культуры «Мир» сообщает жителям города, что с декабря 2005 года по апрель 2006 года ДК закрыт на ремонт и не проводит мероприятий.

## Уважаемые сотрудники ОИЯИ!

Дубненским отделением № 7816 Сбербанка России и вашей организацией заключен «зарплатный» договор на перечисление заработной платы на счета банковских карт.

Счета банковских карт будут открываться в филиале Дубненское отделение № 7816/02 по адресу: ул. Советская, д. 19 в 4-м окне зала по обслуживанию физических лиц.

Время работы:

будни с 10-00 до 18-00, обед с 14-00 до 15-00;  
суббота с 10-00 до 16-00, обед с 13-30 до 14-00.

Условиями договора на перечисление заработной платы на счета банковских карт предусмотрено годовое обслуживание в размере 120 рублей.

Телефон: отдел вкладов населения и банковских карт (221)6-72-18, 2-06-89

### **Поздравляем!**

ПОЧЕТНОГО звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» удостоен один из старейших сотрудников Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова профессор Николай Александрович Черников. Коллеги, друзья, ученики поздравили ученого с высоким званием. Губернатор Московской области Б. В. Громов направил Н. А. Черникову поздравительную телеграмму.

### **Со званием**

#### **заслуженного юриста!**

ЗА ЗАСЛУГИ в укреплении законности и многолетнюю добросовестную работу главному юрисконсульту ОИЯИ Николаю Александровичу Иванову присвоено почетное звание «Заслуженный юрист Российской Федерации». На имя Н. А. Иванова пришла поздравительная телеграмма от губернатора Московской области Б. В. Громова, а со страниц газеты его поздравляют дирекция ОИЯИ, коллеги и друзья.

### **Морозы учебе не помеха**

6 ФЕВРАЛЯ завершила работу 4-я сессия зимней Школы по теоретической физике. С каждым годом расширяется география участников. Студенты съезжаются в Дубну из российских, белорусских, украинских и других университетов, чтобы в течение восьми дней слушать лекции известных ученых, участвовать в семинарах, дискуссиях, знакомиться с ОИЯИ. По итогам сессии участникам школы были вручены сертификаты, а лучшим – А. Шпиловой из Самары и Ю. Карпенко из Украины – памятные сувениры.

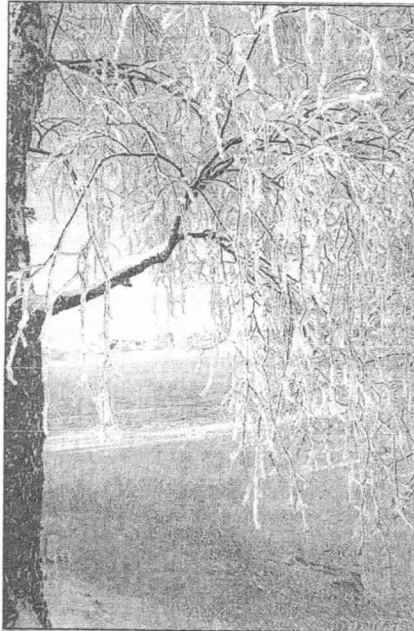
### **Как обустроить ОЭЗ**

КАК ПРОИНФОРМИРОВАЛ директор программы развития наукограда Дубна Евгений Рябов, план обустройства и материально-технического оснащения особой экономической зоны в Дубне, рассчитанный на пять лет, включает 76 позиций, и по 50 из них работы должны быть начаты уже в этом году. 6 февраля план передан в министерство экономики Московской области (на это министерство губернатором возложены функции координатора работ по проекту). Общий объем бюджетных вложений в строительство инфраструктуры ОЭЗ в Дубне за пять лет, как планируется, составит примерно 8 миллиардов рублей.

### **Дубна будет представлена в Каннах**

ПРОЕКТ особой экономической зоны «Дубна» будет представлен от Московской области на выставке коммерческой недвижимости, которая состоится в марте этого года в Каннах (Франция). Экспозиция ОЭЗ «Дубна» будет состоять из четырех разделов. В ее составе

будет представлена, в частности, градостроительная концепция застройки Российского центра программирования в левобережной части Дубны. Остальные три раздела дубненской экспозиции будут посвящены: проекту новой промышленной зоны в правобережной части Дубны (участок № 2 особой экономической зоны), который разрабатывает известная итальянская фирма «Мерлони Проджетти»; градостроительной концепции застройки озера Лебяжье на Большой Волге; проекту строительства водного парка в Ратмино, над которым работают французские архитекторы.



По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ, радиационный фон в Дубне 8 февраля 2006 года составил 9–11 мкР/час.

### **На международном салоне инноваций**

7 ФЕВРАЛЯ в Москве на территории Всероссийского выставочного центра открылся VI Московский международный салон инноваций и инвестиций, на котором представлен, в частности, проект особой экономической зоны в Дубне. Центральное место в дубненском разделе отведено проекту Российского центра программирования. Посетители международного салона могут ознакомиться, в том числе, с градостроительной концепцией будущего городка программистов в левобережной части Дубны.

### **Заинтересованы в сотрудничестве**

6 ФЕВРАЛЯ в Университете «Дубна» состоялась встреча руководителей предприятий научно-промышленного комплекса города (ОАО «Приборный завод «Тензор», «ГосМКБ «Радуга», ГосНИИ «Атолл», НПЦ «Аспект», фирма «Анклав», ПК «Экомебель» и других) с ректором университета профессором О. Л. Кузнецовым. Она была организована

Торгово-промышленной палатой Дубны и посвящалась вопросам взаимодействия университета и предприятий НПЦ.

### **Денег на науку по-прежнему мало**

ДИНАМИКА затрат на исследования и разработки в 2005 году существенно отставала от изменения основных макроэкономических показателей. Об этом на заседании Правительства РФ заявил глава Минобрнауки Андрей Фурсенко. Он стал первым министром, отчитавшимся перед членами правительства о проделанной в прошлом году работе. Министр обратил внимание на то, что показатели минимальных объемов финансирования научных исследований и экспериментальных разработок гражданского назначения в процентах к расходной части федерального бюджета, утвержденные на высшем уровне в 2002 году, не выдерживаются. В 2005 году этот показатель составил 1,6 процента, вместо 2,35. Как сообщил министр, наблюдается позитивная динамика инновационной активности. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме продаж промышленной продукции на внутреннем рынке вырос до 5,6 процента против плановых 5. («Поиск», № 5)

### **Зовет «Лыжня России»**

ВТОРОЙ этап традиционных Всероссийских соревнований «Лыжня России-2006» – финальная гонка (Гран-при) стартует 12 февраля 2006 года в 11.00 на склонах клинско-дмитровской гряды в подмосковном городе Яхроме. В ней примут участие победители первого этапа соревнований из каждого региона России: на лыжных трассах на дистанции 10 километров будут состязаться по 12 лучших лыжников. В рамках Гран-при «Лыжня России-2006» состоится также традиционный старт на 50 километров, который идет в зачет «Суперкубка России по лыжным марафонам – Russialoppet-2006».

### **70 магазинов эконом-класса**

НА ЗАСЕДАНИИ областного правительства принято постановление «О реализации инвестиционного проекта создания сети торговых центров торговой марки «Унимаркет» в Московской области». В результате реализации инвестиционного проекта в муниципальных образованиях Подмосковья будет открыто 70 магазинов эконом-класса. Это позволит обеспечить качественной и недорогой продукцией жителей и крупных населенных пунктов, и маленьких деревень. Кстати, в Московской области сети торговых центров продают более половины (51 процент) товаров, произведенных в Подмосковье, и не менее 60 процентов – российских товаров.