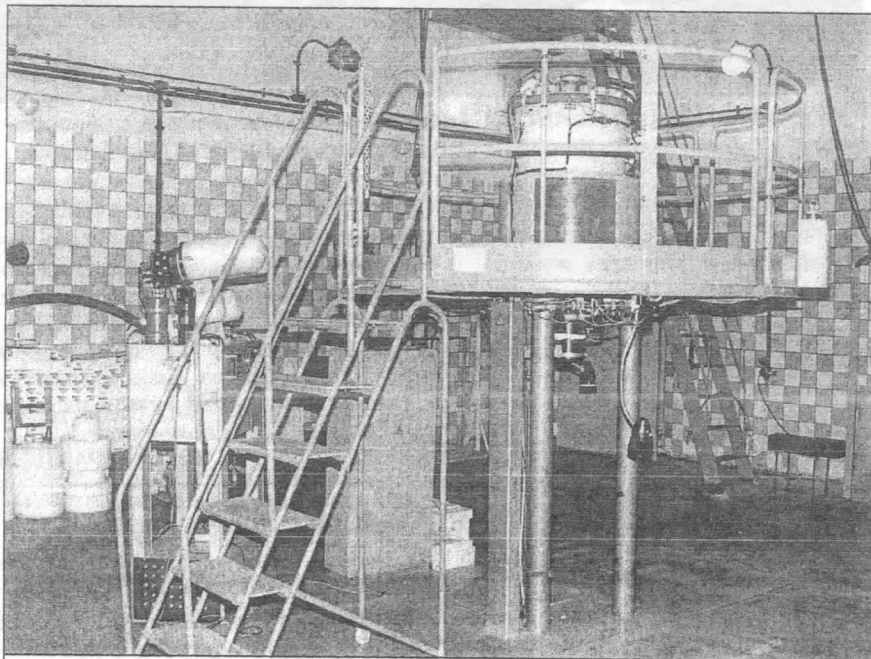


# НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 20 (3708) ♦ Пятница, 28 мая 2004 года



Преимущество постановки актуального эксперимента по измерению длины рассеяния нейтрона на нейтроне на мощном импульсном реакторе заметил еще в 60-е годы заместитель директора ЛНФ Ф. Л. Шапиро. Несколько десятилетий спустя, весной этого года, первые тестовые измерения в (n-n)-эксперименте состоялись в уральском городе Снежинске на реакторе ЯГУАР. **Читайте обзор участников этих работ на 4–5 стр. газеты.**

На снимке: активная зона реактора ЯГУАР ВНИИТФ.

## Читайте в ближайших номерах:

✓ Как звучат «электронные струны» – выполненный в Лаборатории высоких энергий под руководством доктора технических наук Евгения Денисовича Донца цикл работ отмечен первой премией ОИЯИ в номинации научно-методических исследований. Одной из особенностей этой работы стало то, что фамилия Донец в авторском коллективе фигурирует три раза: вместе с Евгением Денисовичем работают два его сына. Вот с этого и начал беседу с главой научной династии Евгений Молчанов.

✓ Европейская региональная техническая кооперация МАГАТЭ высоко оценила проект из Дубны, выдвинутый вместе с коллегами из Геологического института РАН: «Ядерные аналитические методы в оценке риска воздействия на здоровье человека тяжелых металлов, редкоземельных и других токсичных элементов». **Об этом проекте рассказывает начальник сектора ЛНФ ОИЯИ М. В. Фронтасьева.**

✓ В апреле член-корреспондент РАН И. Н. Мешков побывал в нескольких исследовательских центрах Японии. Он участвовал в экспериментах на ионном накопителе с электронным охлаждением Национального института радиологических исследований, побывал в Центре передовых технологий исследования физики пучков, познакомился со строящейся в Институте физических и химических исследований «Фабрикой пучков радиоактивных ионов». **О полученных научных результатах и любопытных ненаучных впечатлениях он рассказал нашему корреспонденту Ольге Тарантиной.**

## ● Сообщения в номер

### XII семинар

по взаимодействию нейтронов с ядрами, ежегодно проводимый ЛНФ ОИЯИ, начал свою работу 26 мая.

Как отметил директор ЛНФ А. В. Белушкин, открывая семинар, тематика его традиционна, но в этом году акцент сделан на работы по изучению деления ядер, индуцированного нейтронами, и нарушений фундаментальных симметрий. В программе семинара также представлены доклады по исследованиям ультрахолодных нейтронов и по смежной тематике. Для участия в семинаре в Дубну приехали физики из Бельгии, Германии, Кореи, Монголии, Румынии, Словакии, США, Украины, Франции, Чехии, Швейцарии, Японии, российских научных центров – ФЭИ (Обнинск), ПИЯФ (Гатчина), ИЯИ, ИТЭФ, РИЦ «Курчатовский институт» (Москва), Радиового института (Санкт-Петербург). Завтра семинар завершит свою работу.

(Соб. инф.)

## Совет по науке

25 мая в Госдуме в Москве состоялось заседание нового Совета по науке при Комитете Госдумы РФ по образованию и науке. С докладом выступил председатель Совета вице-президент РАН Г. А. Месяц. На заседании выступили председатель Комитета по образованию и науке Н. И. Булаев, депутат Госдумы РФ, вице-президент РАН, лауреат Нобелевской премии Ж. И. Алферов и другие.

В заседании приняли участие представители Дубны: ректор университета «Дубна» О. Л. Кузнецов, глава города В. Э. Прох, вице-директор ОИЯИ А. Н. Сисакян.

(Информация дирекции)

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

## Гость из США

24 мая ОИЯИ посетил видный американский ученый профессор Университета Южной Калифорнии (США) Дж. Чилингар. Он побывал в ЛЯР, ЛЯП, познакомился с работой медицинского научно-технического комплекса фазотрона ЛЯП, встретился с вице-директором ОИЯИ профессором А. Н. Сисакяном.

Гость узнал об истории Института и его организаторах, базовых установках, областях научных исследований, образовательной программе, международном сотрудничестве. Сотрудничество Объединенного института с университетами и национальными лабораториями США продолжается не одно десятилетие. Дж. Чилингар познакомился со страницами истории этого сотрудничества, запечатленными на фотографиях 60–70-х годов: Н. Н. Боголюбов, Г. Сиборг, Р. Вилсон, ученые из Национальной ускорительной лаборатории им. Э. Ферми на экспериментах в Протвино, первые эксперименты, поставленные сотрудниками ОИЯИ в Батавии... Сегодня Объединенный институт развивает сотрудничество почти с 50 научными центрами и университетами США.

Как считает профессор Дж. Чилингар, дружба между Россией и Америкой – это единственный путь спасения двух великих наций в сложной современной ситуации. Джордж, родившийся в Тбилиси в 1929 году, уехал с родителями в США. Своей профессией он избрал геологию и исследование нефтяных запасов. Он автор 53 книг и 500 статей, переведившихся на разные языки. Дж. Чилингар основал два научных журнала



На снимке Юрия ТУМАНОВА слева направо: проректор университета «Дубна» Д. В. Фурсаев, вице-директор ОИЯИ А. Н. Сисакян, Дж. Чилингар.

– «Источники энергии» и «Нефтяной научно-исследовательский журнал». В годы «холодной войны» и застоя в СССР он пропагандировал успехи советских геологов на Западе, публикуя переведенные им работы советских исследователей в своих журналах.

Дж. Чилингар – иностранный член РАН и РАЕН, президент американского отде-

ления РАЕН, почетный профессор университета «Дубна», много лет сотрудничает с его ректором О. Л. Кузнецовым.

Визит в Дубну, в Объединенный институт – очередной шаг подтверждения его кредо: «Я всю жизнь старался и стараюсь, чтобы две великих державы – Россия и США сблизились!».

Ольга ТАРАНТИНА

## Не уезжая из Дубны

можно получить высшее образование и стать дипломированным физиком

Летом 2003 года в международном университете «Дубна» были созданы кафедры теоретической и ядерной физики. Их возглавили вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян и научный руководитель ЛЯР академик РАН профессор Ю. Ц. Оганесян. В настоящее время по направлению «Физика» обучается девять первокурсников. В 2004 году набор студентов увеличивается до 20 человек.

Мысль о том, что будущих научных сотрудников для ОИЯИ можно готовить прямо в Дубне, не нова. Еще в 1962 году В. И. Векслер и Д. И. Блохинцев, организовав в МГУ кафедры физики элементарных частиц и теоретической ядерной физики, предложили вести обучение студентов, опираясь на уникальные технологические и кадровые возможности ОИЯИ.

С учреждением в Международном университете природы, общества и человека выпускающих кафедр физического направления появилась возможность пройти в Дубне весь курс обучения по специальности «Физика» и получить диплом государственного образца. Программа подготовки специалиста физика рассчитана на пять лет. Базовая ее часть во многом повторяет учебный план физического факультета МГУ. Курсы специализации отражают основные направления исследований в ОИЯИ.

Преимущества обучения будущих физиков в непосредственной близости от ОИЯИ очевидны. Лекции студентам будут читать высококвалифицированные специалисты ЛТФ, ЛЯР и других подразделений ОИЯИ, плодотворно работающие в современной науке и признанные в мире. Это касается не толь-

ко курсов специализации, но и базовых дисциплин, формирующих у студента научную картину мира. Планируется, что у каждого студента будет научный руководитель, который поможет делать первые шаги в исследовательской работе. Уже сейчас студенты кафедр имеют доступ к научно-технической библиотеке и компьютерной сети ОИЯИ, могут участвовать в международных школах для студентов и аспирантов.

Трудно найти вуз, возможности которого в организации учебного практикума сравнимы с потенциалом ОИЯИ. Так, например, практикумы по атомной и ядерной физике будут проводиться на площадке ЛЯП. Учебные и преддипломные практики студентов будут проходить на экспериментальных установках лабораторий Института.

Благодаря взаимодействию с ОИЯИ кафедры смогут корректировать свои учебные планы, учитывая требования, которые предъявляет к специалисту-физику научное сообщество. В результате студенты получают современное образование, а ученые ОИЯИ – возможность привлечь к научным исследованиям талантливую молодежь.

**И. ПИРОЖЕНКО,**  
ученый секретарь кафедры  
теоретической физики

За справками обращайтесь в приемную комиссию университета по адресу: Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19, к. 201; телефон: (8-221) 4-04-19 (из Москвы), (096-21) 4-04-19; <http://www.uni-dubna.ru>; или на кафедры теоретической и ядерной физики: корпус 4, к. 217, тел. (8-221) 2-89-02 (из Москвы), (096-21) 2-89-02.



ИЗДАНИЕ  
**ДУБНА**  
СОТРУДНИЧЕСТВО  
ПРОГРЕСС

Еженедельник Объединенного  
института ядерных исследований

Регистрационный № 1154  
Газета выходит по пятницам  
Тираж 1020  
Индекс 55120  
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: [dnsp@dubna.ru](mailto:dns@dnsp@dubna.ru)

Информационная поддержка –  
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 27.5 в 13.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Дубненской типографии Упрполиграфиздата Московской обл., ул. Курчатова, 2а. Заказ 145.



## М. Г. Мещеряков: новые штрихи к портрету

*Быть рыцарем науки – это значит понимать, что интересы дальнейшего развития собственных идей заключаются в их расширении и видоизменении под действием инициативного творчества молодых сотрудников.*

Из книги  
«М. Г. Мещеряков.  
К 90-летию  
со дня рождения».

В мемориальной части заседания выступил советник дирекции бывший директор ЛИТ, тогда еще ЛВТА, Р. Г. Позе. В его докладе были представлены история создания лаборатории, воспоминания о М. Г. Мещерякове. «Как-то мы прогуливались с Михаилом Григорьевичем по берегу Волги, еще не зная, что будем директорами. Он внушал мне, что методические работы чрезвычайно важны для науки, но нельзя забывать, что они не есть цель, а служат средством достижения цели». Этот принцип и лег в основу стратегии ЛВТА. Как сказал Р. Г. Позе, Мещеряков добивался от своих сотрудников публикаций, защиты диссертаций, создал Ученый совет по защите докторских и кандидатских диссертаций, убеждал всех, что сотрудники лаборатории – не ремесленники, а научные работники.

«Михаил Григорьевич был экспериментатором, одним из авторов открытия прямого выбивания нейтронов из ядер, – сказал В. В. Иванов, – у него был интерес к физике частиц. Принимая предложение о создании новой лаборатории, он поставил условие, что у него останется экспериментальная группа. Эту группу возглавил Л. С. Ажгирей...». Он и рассказал о достижениях в этом направлении. Второй научный доклад был представлен Н. П. Юдиным, сотрудником НИИ ядерной физики имени Д. В. Скобельцина (МГУ, Москва), в котором также рассказывалось о дальнейшей реализации идей Мещерякова.

В этот день в Дубну приехала дочь брата Михаила Григорьевича Г. П. Мещерякова. Галина Пантелеевна рассказала, что разбирала архив своей семьи – документы с 1908 года:

«Последнее, что я привезла сюда, – это военные письма Михаила Григорьевича моему отцу из блокадного Ленинграда, где он был в госпитале. Потом Казань, Маршаловы острова – тот самый взрыв

25–26 мая в Лаборатории информационных технологий проходило совместное заседание семинара по вычислительной и прикладной математике ЛИТ и семинара по компьютерной алгебре МГУ. Эти семинары имеют многолетнюю традицию и проводятся ежегодно, поочередно в ОИЯИ и МГУ. Нынешнее совместное заседание посвящено памяти М. Г. Мещерякова. Этот факт в интервью нашей газете прокомментировал директор ЛИТ В. В. Иванов: «Дело в том, что в нашей лаборатории, пожалуй, в отличие от остальных, до сих пор не было традиции вспоминать о наших классиках и основоположниках, которые создавали эту лабораторию. 10 лет назад, 24 мая ушел из жизни Михаил Григорьевич Мещеряков, и мы решили совместить эту дату с семинаром и тем самым заложить новую традицию».



На снимке В. Ф. НИКИТИНА слева направо: директор ЛИТ В. В. Иванов, Г. П. Мещерякова, советник дирекции Р. Г. Позе – встреча в кабинете, где работал М. Г. Мещеряков.

на атолле Бикини, далее Москва. На конверте с Маршаловых островов, – заметила Г. П. Мещерякова, – совершенно изумительная эмблема с надписью «Армия Соединенных Штатов», очень похожая на эмблему ОИЯИ.

Очень тяжело было читать бумаги 20-х годов – отчаянные письма бабушки в комитет бедноты о том, что они умирают от голода и поэтому не могут заплатить взнос в комбед. То, что Михаил Григорьевич и Пантелей Григорьевич ушли в Таганрог и поступили на рабфак, – это была просто возможность выжить.

Что меня больше всего потрясло – у Михаила Григорьевича не было среднего школьного образования: на рабфаке он учился практически с нуля. Он отучился два года и поступил в лучший университет того времени. Это был образованнейший человек, с ним можно было говорить на любую тему. Сильное впечатление производят военные письма из Ленинграда. О чем пишет человек – раненый, на костылях, ходить не может – что в Петербурге нет возможности работать! Ему работать хочется, реализовать

себя, он чувствует в себе силы и хочет быть полезным стране. Это апрель 1942 года...».

С воспоминаниями выступили сподвижники и друзья ученого. Скульптор М. Сагателян рассказал о том, как лепил портрет Мещерякова: «Михаил Григорьевич позировал мне всего полтора часа. Позировал плохо – все время вертелся, читал газету. Но что меня удивило – его образованность, он рассуждал об архитектуре, используя довольно специфичные термины, вспомнил карликов на картинах Веласкеса и заметил, какие у них умные лица. После сеанса подошел к моей работе, сказал что-то насчет ушей, а потом согласился: «Ладно, пусть я таким и буду в памяти потомков». Этот портрет впоследствии был куплен Третьяковской галереей.

Семинар по вычислительной и прикладной математике и компьютерной алгебре – направлению, которое всячески поддерживал Михаил Григорьевич, на этой неделе завершил свою работу. Более подробно мы расскажем о нем в следующих номерах.

Галина МЯЛКОВСКАЯ

## В наследство новому столетию

Ядра атомов состоят из протонов и нейтронов. Эти частицы как составные блоки ядер называют нуклонами. Нуклоны взаимодействуют друг с другом посредством одинаковых ядерных сил, не смотря на то, что протон имеет электрический заряд, а нейтроны – нет. В теоретической физике это утверждение было сформулировано еще в начале 30-х годов в виде принципа изотопной инвариантности ядерных сил.

Согласно этому принципу все три пары частиц: протон-протон, протон-нейтрон и нейтрон-нейтрон, – взаимодействуют между собой одинаково посредством ядерных сил. Однако последующие эксперименты показали, что ядерное взаимодействие в паре протон-протон примерно на три процента слабее, чем в паре нейтрон-протон. Назвав это явление нарушением зарядовой независимости ядерных сил, теоретики нашли ему объяснение и выдвинули более слабое утверждение о сохранении зарядовой симметрии ядерных сил, то есть идентичности ядерных взаимодействий в парах нейтрон-нейтрон и протон-протон. Проверка этого принципа осталась в наследство XXI веку.

### Увеличительное стекло

Новое поколение физиков-ядерщиков давно уже считает нуклоны не элементарными частицами, а образованиями из истинно элементарных (на сегодняшний день!) частиц – кварков. Кварки должны обладать электрическим зарядом, кратным одной трети заряда протона, и массой, величина и природа которой еще не выяснены, равно как и явление «конфайнмента» – невозможности существования свободных кварков вне нуклонов. Квантовая хромодинамика – современная теория ядерных сил – предсказывает нарушение зарядовой симметрии и оценивает его на уровне 0,1–0,5 процента в зависимости от используемых моделей массы кварков и взаимодействий между ними. Несколько экспериментальных подходов к измерению величины нарушения зарядовой симметрии активно развиваются в настоящее время как в физике элементарных частиц, так и в ядерной физике. К таким экспериментам относится измерение длины рассеяния нейтрона на нейтроне (или, формулируя более точно, длины синглетного (p-p)-рассеяния, то есть рассеяния в сферически симметричном по спине состоянии) с тем, чтобы сравнить ее с известной длиной pp-рассеяния. Такой выбор обусловлен тем, что длина рассеяния может послужить как бы десятикратным увеличительным стеклом для наблюдения ядерных сил. Так, например, 1-процентное различие ядерных сил ведет к 10-процентному различию длин рассеяния. Напомним, что длина рассеяния – это параметр, характеризующий вероятность

взаимодействия частиц при низких энергиях. Число взаимодействий в 1 см<sup>2</sup> мишени всегда пропорционально плотности частиц мишени, плотности пучка частиц и эффективному сечению взаимодействия. При малых энергиях эффективное сечение просто равно квадрату длины рассеяния, умноженному на 4π, то есть равно эффективной площади частицы. Таким образом, прямое измерение длины p-p-рассеяния на практике означает измерение эффективного сечения рассеяния нейтрона на нейтроне.

## «Хочется посмотреть, как нейтроны толкают друг друга локтями!»

### Косвенные методы

Все было бы очень просто, если бы в природе существовала достаточно плотная мишень из свободных нейтронов. Но в отличие от протонов, которые существуют в природе как ядра атомов водорода, чисто нейтронной мишени на Земле нет. Нейтроны перемешаны с протонами в ядрах других, кроме водорода, химических элементов. Чтобы обойти эту трудность, физики давно предложили косвенные методы определения длины (n-p)-рассеяния. Например, осуществляя реакцию  $d(n,pp)p$ , то есть бомбардируя пучком нейтронов дейтронную мишень (дейтрон – ядро «тяжелого» водорода, состоящее из протона и нейтрона), можно расщепить дейтрон и, таким образом, получить в конечном состоянии три частицы: протон и два нейтрона. А затем исследовать, как меняется форма энергетического спектра протонов при тех или иных предположениях о взаимодействии между нейтронами, то есть при различных теоретических значениях длины n-p-рассеяния.

Другой популярной реакцией стала  $d(\pi^+,nn)\gamma$ , то есть радиационный захват пиона дейтроном, конечным продуктом которой являются два нейтрона и  $\gamma$ -квант, спектр которого изучается. Интересна и поучительна история этих косвенных методов исследования длины (n-p)-рассеяния. К шестидесятым годам длина p-p-рассеяния была измерена и составляла  $(-17,3 \pm 0,4)$  Ферми. (Ферми – единица длины в ядерной физике, составляющая  $10^{-15}$  м. Названа в честь Э. Ферми). Знак минус означает то, что ядерные силы действуют на расстояниях больших, чем размер нуклона. Конечно, протоны расталкиваются кулоновскими силами, однако на расстоянии между протона-

ми порядка размера самого протона электрическое «расталкивание» протонов на много порядков меньше, чем ядерные силы сцепления, действующие между этими протонами.

Вплоть до 80-х годов было выполнено несколько экспериментов (косвенных), в которых значение длины рассеяния нейтрона находилось в диапазоне от -15 до -25 Ферми. Наконец, в середине 80-х годов среднемировые значения длин рассеяния, противоречащие друг другу, устоялись на двух уровнях:  $(-16,7 \pm 0,5)$  Ферми из реак-



ции  $d(n,pp)p$  и  $(-18,45 \pm 0,40)$  Ферми из реакции  $d(\pi^+,nn)\gamma$ . Только в конце 90-х годов ядерная лаборатория TUNL (Северная Каролина, США) осуществила исследование обеих реакций с результатами, которые сошлись в одном значении  $(-8,7 \pm 0,6)$  Ферми, означавшем обнаружение нарушения зарядовой симметрии ядерных сил в  $(1,4 \pm 0,7)$  Ферми, то есть различия длин p-p и n-p-рассеяний. История на этом не закончилась. Уже в 2001 году в Институте ядерной физики университета в Бонне (Германия) для реакции  $d(n,pp)\gamma$  был получен результат  $(-16,3 \pm 0,4)$  Ферми, оспаривающий результат лаборатории TUNL. Таким образом, проблема, экспериментального определения длины n-p-рассеяния, по-видимому, не может быть решена косвенными методами. Необходимо прямое измерение длины рассеяния нейтрона на нейтроне.

Главной трудностью наблюдения процессов столкновения нейтрона с нейтроном является то, что в направленных друг на друга пучках взаимные столкновения нейтронов маловероятны, поскольку их размеры достаточно малы, малы и концентрации нейтронов в таких пучках. Изучать рассеяние протонов на протонах в этом смысле гораздо легче. В современных ускорителях на встречных пучках удается довольно сильно сжать пучки протонов до малых размеров, к тому же эти частицы можно многократно использовать, сохраняя их на кольцевой орбите. Таких возможностей для нейтронов нет, так как нейтронные пучки довольно рыхлые и их нельзя сжать; невозможно осуществить и накопление нейтронов на кольцевых орбитах для их многократного использования. Получаемые от реакторов нейтронные пучки довольно сильно расходятся в пространстве, поэтому постановка двух реакторов друг



против друга не позволит получить достаточную для наблюдения вероятность столкновений нейтрона с нейтроном. Эта вероятность зависит от размера нейтрона и от произведения интенсивностей сталкивающихся пучков, а в равномерно направленном во все стороны (изотропном) потоке нейтронов вероятность их взаимных столкновений зависит от квадрата плотности нейтронного потока.

### Уральский ЯГУАР

Наиболее плотные изотропные потоки нейтронов можно получить в центре импульсных реакторов, механизм срабатывания которых очень напоминает взрыв атомной бомбы. В отличие от нее при достижении заданной мощности реактор сам себя гасит, не доводя процесс до разрушения конструкции. Такие реакторы были в свое время построены для совершенствования атомного оружия. Наиболее оптимальный для постановки (n-n)-эксперимента импульсный реактор ЯГУАР находится в России на Урале, во Всероссийском научно-исследовательском институте технической физики (ВНИИТФ) в городе Снежинске.

Конструкция этого реактора напоминает обычный самовар. Через центр активной зоны вертикально проходит труба, из которой откачан воздух. Урансодержащая жидкость окружает со всех сторон эту трубу, и в момент импульса реактора излучает во все стороны огромное число нейтронов (~10<sup>18</sup>). Таким образом, максимальный поток нейтронов достигается в трубе в центре реактора, в объеме около 3 литров. Летящие навстречу друг другу с противоположных стенок активной зоны нейтроны сталкиваются в трубе и разлетаются во всех направлениях. Часть из них может беспрепятственно вылететь по трубе вдоль ее оси и попадает в детектор нейтронов, установленный на конце трубы. При этом очень важно, чтобы детектор нейтронов «не видел» напрямую стенок трубы, соприкасающихся с активной зоной реактора, от которых нейтроны могут непосредственно попасть в детектор. Поэтому надо очень точно выставить активную зону реактора и систему поглощающих кольцевых коллиматоров в трубе. Для примера здесь отметим, что поток нейтронов на детекторе от (n-n)-рассеяния в 10<sup>16</sup> раз меньше, чем поток нейтронов от реактора без защиты.

Рассеяние нейтронов на остаточном газе подавляется откачкой трубы до вакуума ~10<sup>-7</sup> торр. Для того, чтобы избавиться от огромного потока быстрых нейтронов во время вспышки реактора (с длительностью ~10<sup>-3</sup> секунды), которые мгновенно попадают в детектор, используется замедление нейтронов в полиэтиленовом блоке, помещенном в активную зону у стенок трубы. Рассеянные друг на друге тепло-

вые нейтроны движутся медленно по трубе и прилетают к детектору через ~5 x 10<sup>-3</sup> секунды после вспышки реактора. К этому моменту реактор уже заглушен, и фон от быстрых нейтронов его активной зоны достаточно (в 10<sup>4</sup> – 10<sup>5</sup> раз) подавлен. Чтобы выделить из общего счета детектора только те нейтроны, которые рассеялись друг на друге, реактор делает несколько вспышек разной мощности и из общего счета детектора нейтронов выделяется только та часть, которая зависит от квадрата мощности (интенсивности потока) отдельных вспышек реактора.

### 40 лет спустя

Преимущество постановки (n-n)-эксперимента на импульсном реакторе заключается в том, что в этом случае существует возможность эффективно подавить фон детектора, включая его только на очень короткий промежуток времени, соответствующий максимальному потоку от (n,n)-рассеянных нейтронов, в отличие от стационарных реакторов, где эффект от (n-n)-рассеяния равномерно «размазан» по всему времени работы реактора. Именно это преимущество мощных импульсных реакторов для (n-n)-эксперимента и его актуальность были отмечены еще в 60-х годах заместителем директора ЛНФ Ф. Л. Шапиро, поставившим этот эксперимент на первое место в приоритетном списке для обоснования строительства реактора ИБР-2 в Дубне.

Профессор Ю. Я. Ставиский, один из создателей первого ИБР в Дубне, для (n-n)-эксперимента предложил использовать строящийся в Женеве ускоритель протонов LHC для генерации мощных нейтронных импульсов, которые по расчету соизмеримы и даже несколько превосходят параметры лучших импульсных реакторов. Однако его предложение пока не получило поддержки в ЦЕРН, что может быть вызвано узкопрофессиональной направленностью деятельности этого института, в круг интересов которого не входит ядерная физика низких энергий.

Группа физиков из ЛНФ обратила внимание на то, что реактор ЯГУАР является лучшей в мире установкой для проведения (n-n)-эксперимента и связалась с физиками из Снежинска. Начальник отделения ВНИИТФ Э. П. Магда, руководители лабораторий этого института Б. Г. Левачков и А. Е. Лыжин согласились с постановкой эксперимента по (n-n)-рассеянию на реакторе ЯГУАР и с энтузиазмом включились в работу по подготовке этого эксперимента. В этом нас поддержали и американские физики из Ядерной лаборатории TUNL профессора В. Торноу, К. Хоуэлл и Г. Митчелл, которые принимали участие в экспериментах по непрямому измерению амплитуды (n-n)-рассеяния. Наши американские коллеги содействовали тому, чтобы

американская сторона взяла на себя финансирование проекта по (n-n)-рассеянию на реакторе ЯГУАР в рамках гранта МНТЦ и помимо этого приобрела некоторое ценное оборудование. Ощутимую финансовую поддержку наш проект по (n-n)-рассеянию получил от Минатома России и от дирекции ОИЯИ. На эти средства в 2003 году был произведен демонтаж реактора ЯГУАР и осуществлена проходка шахты в скальном уральском грунте на глубину 10 метров, в которой потом был забетонирован вакуумный канал. После некоторой модернизации зала реактор был заново смонтирован, и над зданием реактора в настоящее время сооружается вертикальный 15-метровый вакуумный канал, который позволит существенно снизить фон детектора от нейтронов, рассеянных на значительно удаленном от реактора торце вакуумной трубы. Подавление фона от нейтронов, рассеянных на стенках трубы и коллиматорах, и восстановление значения сечения (n-n)-рассеяния из экспериментальных данных – это два главных условия успешного выполнения (n-n)-эксперимента.

В настоящее время во ВНИИТФ, ОИЯИ и TUNL проводятся расчеты фоновых условий (n-n)-эксперимента и извлечения значения амплитуды (n-n)-рассеяния из экспериментальных результатов. Группа физиков из ЛНФ ОИЯИ изготовила специальные детекторы нейтронов и совместно со специалистами из ВНИИТФ провела в марте-апреле этого года измерения фоновых условий от быстрых, эпитепловых и тепловых нейтронов по всей глубине подреакторной шахты. Наблюдалось 2-3-кратное превышение фона над расчетным значением, что требует повторения измерений после совершенствования конструкции коллимационной системы и юстировки элементов нейтронного канала и самого реактора относительно оси вакуумного канала.

*В самом начале 90-х годов одному из авторов этой статьи довелось обсуждать с легендарным руководителем Арзамаса-16 Ю. Б. Харитоном целостность постановки (n-n)-эксперимента на реакторе БИГР во ВНИИЭФ. В то время наша лаборатория вела работы по генерированию газа ультрахолодных нейтронов на самом мощном импульсном реакторе БИГР. Тогда уже мы присматривались к этому реактору для (n-n)-эксперимента, но впоследствии оказалось, что реактор ЯГУАР в Снежинске для этого более предпочтителен. Взвешивая все «за» и «против», Юлий Борисович завершил обсуждение словами: «А все-таки хочется посмотреть, как нейтроны толкают друг друга локтями!».*

**А. СТРЕЛКОВ,  
Э. ШАРАПОВ,  
ведущие научные  
сотрудники ЛНФ**

## Лоцманы в книжном море

Нам книжный мир –  
священная обитель.  
Другим профессиям его мы  
предпочли.  
Мы в нем не созерцатели,  
не зрители,  
Мы в нем актеры,  
режиссеры и творцы.

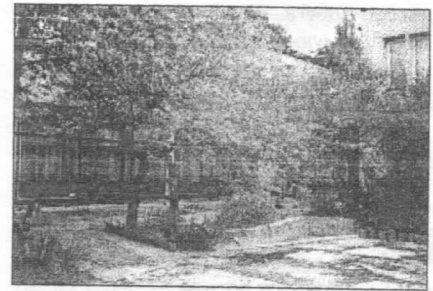
27 мая отмечался Общероссийский день библиотек.

Этот праздник приурочен к знаменательной дате – в этот день в 1795 году в России открылась первая публичная библиотека – ныне Российская национальная библиотека (г. Санкт-Петербург). Учрежденный Указом президента Российской Федерации в мае 1995 года, это не только профессиональный праздник библиотечных работников, но и праздник всех тех, кто не представляет свою жизнь без книг.

Просвещать умы и согревать сердца – вот главная функция библиотеки. «Пока жива библиотека – жив народ, умрет библиотека – умрет его прошлое и будущее», – говорил академик Д. С. Лихачев. «Памятью человечества» называли книги великие мыслители древности и современности. Но как часто без библиотекарей – проводников в книжном лабиринте – эти книги молчат, не находя своего читателя. И, наоборот, главная ценность библиотеки, ее сердце, душа и разум – это библиотекари, благодаря кропотливой работе которых знания, накопленные поколениями, находят своих благодарных читателей. Ведь «каждый читатель, как тайна, как в землю закопанный клад», – говорила Анна Ахматова. А профессиональная задача библиотекаря – эту тайну «выведать», чтобы вовремя прийти на помощь.

И вот уже 55 лет особую, «книжную» атмосферу создают в Научно-технической и Художественной библиотеках ОИЯИ их сотрудники. С годами уходят одни, но на смену неизменно приходят увлеченные своей профессией люди, сохраняющие и продолжающие традиции первых подвижников, положивших начало богатейшим книжным фондам. Сегодня мы с благодарностью и трепетом вспоминаем тех, кто стоял у истоков создания наших библиотек, – М. В. Богачеву, М. М. Сергееву, Г. С. Кропину, А. И. Пасюк, Т. А. Зинову, Л. Я. Смирнову...

Нас много и все мы разные. Но нас объединяет наша профессия.



Все мы – библиотекари и можем этим гордиться. Наш труд, может быть, малозаметен, но он необходим.

Это мы обрабатываем горы новой литературы. Это мы бегаем, выполняя заявки наших читателей на абонементы и в читальных залах. Это мы сидим перед компьютерами и погружаемся в море информации. Это мы создаем имидж родной библиотеки. И можно без ложной скромности сказать – мы молодцы!

С праздником всех нас! И, как говорится, – вперед, к новым трудовым победам!

Е. ИВАНОВА,  
зав. Научно-технической  
библиотекой ОИЯИ,  
И. ЛЕОНОВИЧ,  
директор Художественной  
библиотеки ОИЯИ

Часто надо отойти в сторону, чтобы увидеть профиль эпохи.

Станислав Ежи Лец

Художественная библиотека ОИЯИ проводит цикл книжных выставок «Годичные кольца, или Хронологические созвездия».

«Произведение искусства говорит само за себя – если есть, кому говорить» (здесь и в дальнейшем цитируются «Непричесанные мысли» Станислава Ежи Леча) – поэтому комментарии в нашем обзоре будут минимальными.

10 лет назад, в 1994-м, в книжном мире появились:

Владимов В. «Генерал и его армия», «Знамя», № 4. Может быть, это был последний из романов, прочитанных широким читателем...

Харуки Мураками. «Хроника водной птицы»;

Гарсиа Маркес Г. «Любовь и другие демоны»;

Лукьяненко С. «Лорд с планеты Земля»;

Собрание сочинений братьев Стругацких в 12 томах (изд. «Текст»);

А. Н. Рыбаков завершил трилогию «Тридцать пятый и другие годы» (продолжение романа «Дети Арбата»).

25 лет назад (в 1979-м) мы имели возможность прочитать:

## Юбиляры 2004-го

Аксенов В. П. «Остров Крым»;  
Кинг С. «Мертвая зона»;  
Альманах «МетрОполь»;  
Харуки Мураками. «Слушай песню ветра»;

Кларк А. «Фонтаны Рая».  
50 лет (с 1954-го) мир читает и перечитывает:

Набоков В. В. «Лолита»;  
Толкиен Д. Р. Р. «Хранители», «Две башни»;

Азимов А. «Стальные пещеры»;  
Носов Н. Н. «Приключения Незнайки и его друзей»;

Ремарк Э. М. «Время жить и время умирать»;

Голдинг У. Дж. «Повелитель мух»;  
Астафьев В. П. «Стародуб»;  
Линдгрэн А. «Мио, мой Мио».

70 лет назад (в 1934-м): одновременно с «Кремлевскими курантами» Н. Ф. Погодина появился (но не увидел свет) роман М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита» (завершение первого полного варианта);

Трэверс П. «Мэри Поппинс»;  
Фицджеральд Ф. С. «Ночь нежна»;  
Кристи А. «Убийство в Восточном экспрессе».

100 лет, в 1904-м: событием года – и литературным, и театральным –

стала пьеса А. П. Чехова «Вишневый сад». Реплики персонажей вошли в повседневный язык, чеховский текст превратился, выражаясь современным языком, в «цитатник». Одновременно «литературный портрет» года создавали:

Блок А. А. «Стихи о Прекрасной Даме»;

Лондон Д. «Морской волк»;  
Толстой Л. Н. «Хаджи Мурат»;  
Куприн А. И. «Белый пудель».

150 лет мы перечитываем «Муму» И. С. Тургенева, 160 – «Три мушкетера» А. Дюма.. 355 лет назад (1649) Сирано де Бержерак представил человечеству «Государства и империи Луны»; 505 лет тому, как Эразм Роттердамский воздал похвалу глупости (1509), 515 – «Хождению за три моря» Афанасия Никитина (1489), и 1010 – «Шахнаме» Фирдоуси (около 994 г., первая редакция).

\* \* \*

Все уже давно написано. По счастью, не обо всем еще подумано.

Станислав Ежи Лец

Составила Г. СОЛОВЬЕВА,  
библиограф



## Сербских детей встречает Дубна

Пятьдесят сербских детей из Косова и Метохии прибывают в начале июня в Дубну для отдыха в лагере «Сосновый бор». В числе первых на призыв организовать отдых сербских детей откликнулась администрация Дубны. После тщательного отбора организаторы решили остановиться на 11 детских оздоровительных лагерях и санаториях Московской, Тверской, Ярославской, Псковской и Нижегородской областей, в них в июне отдохнут 500 сербских ребят. «При выборе мест отдыха, – рассказывает руководитель проекта «Дети Косова» Галина Шевцова, – мы отдавали предпочтение лагерям со сложившимся коллективом, имеющих методические и педагогические традиции. Для ребят мы попросили провести по две экскурсии, чтобы они могли осмотреть достопримечательности и иметь представление о русской культуре. В этом плане очень интересное предложение поступило из Псковской области, из Пушкиногорья, там в это время будет проходить традиционный пушкинский праздник и я знаю, что сербские дети уже готовят костюмы для выступления. Список детей составляла серб-

ская сторона. Это дети 9–14 лет, потому что малыши почти все еще переживают шок и не могут оторваться от своих родителей. В числе приезжающих в Россию – дети-сироты, дети, у которых похищен один из родителей. Есть и те, кому отдых в нашей стране достался как награда за хорошую учебу».

Надо отметить, что эта инициатива нашла самый трепетный отклик в сердцах дубненцев. Еще не зная, что сербских ребят уже «определили» в лагерь, дубненцы не раз обращались в мэрию, изъявляя желание взять детей к себе в дом. Для тех, кто желает оказать денежную помощь, мы повторяем реквизиты:

ИНН 5010010751

КПП 501001001

Администрация г. Дубны Московской обл.

Р/с 40603810931992000003

ОАО Банк «Первое Общество Взаимного Кредита», г. Москва

БИК 044525233

Корр. счет 30101810900000000233

Назначение платежа: на организацию отдыха сербских детей из Косово.

Организатор проекта: Центр национальной славы России – неполити-

ческая общественная организация, объединяющая всех, кто желает внести свой вклад в дело возрождения величия нашей страны. Центром проводятся акции, направленные на объединение усилий мировой общественности для защиты духовных и культурных ценностей, укрепления международного авторитета России. Многие мероприятия, как и данное, проводятся в партнерстве с Фондом Святого Всехвального апостола Андрея Первозванного, цель деятельности фонда – «сохранение исторической, культурной и духовно-нравственной преемственности между поколениями ради сохранения единой России». Только в прошлом году, например, была осуществлена программа «Просите мира Иерусалиму», организовано перенесение в пределы Российской Православной Церкви мощей апостола Андрея Первозванного со святой горы Афон, проведен общественный форум «Диалог цивилизаций». Летняя детская акция явилась следствием проекта «Православное рождество в Косово», когда была организована поездка российско-украинской делегации государственных, церковных, общественных деятелей, журналистов ведущих СМИ в Косово.

Галина МЯЛКОВСКАЯ

## Вернисаж

### «Чернобыль» в графике

С 1 по 7 июня в Доме международных совещаний ОИЯИ, в зале № 2 («зеленая комната»), будет экспонироваться выставка работ (станковая графика) «Чернобыль» художника Равиля Халилова, одного из участников интернациональной выставки «Вдоль Шелкового пути», открытой сейчас в Университете «Дубна».

Как отмечает в своей аннотации искусствовед Л. Звонарева, в цикле станковых работ «Чернобыль» Равиль Халилов на языке символов, знакомых Босху, Гойе и Дали, поведал о возможной гибели всего живого в атомном аду. Иконописные образы Богоматери с младенцем и Спасителя возникают в пространстве, выдающем наследника старых китайских мастеров, но ощущение эклектики не возникает – листы волнуют особой жестокой красотой и мрачной силой.

Художник родился в Китае в 1941 году. В девятнадцать лет он поступил на факультет искусств Пекинской Академии художеств, изучал основы китайской традиционной школы, еще в средние века давшей миру пейзажные композиции, главной целью которых было проникновение в душу природы. В 1963 году, покинув Китай времени «культурной революции», Халилов оказался в Ташкенте, стал студентом Ташкентского театрально-художественного института.

В 1978 году, уже будучи членом секции станковой графики Союза художников СССР, переезжает в Москву и создает изысканные серии работ к бурятскому эпосу «Гэсэр», к китайским, табасаранским, хакасским, нанайским, чукотским, узбекским народным сказкам.

Из творческих поездок в Австралию и Тунис Равиль Халилов привез полотна, по-новому интерпретирующие открытия западно-европейской живописи, поиски импрессионистов, эксперименты с цветом Ван Гога.

И все же именно Москва заставила талантливого художника, преданного Востоку, открыть для себя и гениальные прозрения древнерусских иконописцев, и шедевры западно-европейских мастеров. Живописцу, считали древние китайцы, дано видеть невидимое и чутким внутренним слухом улавливать биение космических сфер, пронизывая мыслью пространство.

Информация предоставлена  
Л. В. АНИСИМОВОЙ  
(Университет «Дубна»)

### Экскурсии Дома ученых

26 июня Дом ученых организует экскурсию в Александров.

В программе: историко-архитектурный комплекс Александровская слобода; музей М. Цветаевой.

Запись состоится 3 июня в 18 часов в библиотеке ДУ. Контактный телефон 4-58-12.

### ВАС ПРИГЛАШАЮТ

Дом международных совещаний

4 июня, пятница

19.00 Вечер камерной музыки. Исполнители: лауреат международных конкурсов, заслуженный артист России Михаил Березницкий (альт), дипломант международных конкурсов Виктор Чернелевский (фортепиано). В программе: М. Марэ, И. Брамс, Ф. Бридж, М. Равель, С. Цинцадзе, А. Пьяццолла, М. Понсе, М. Мусоргский, И. Стравинский. Цена билетов 40 и 60 рублей.

### Мнение людей складывается надолго

ХОДАТАЙСТВО дубненских организаций Союза журналистов России о присвоении звания «Почетный гражданин города Дубны» первому редактору первой городской газеты, члену Союза журналистов СССР Александре Михайловне Леонтьевой поддержал научный руководитель Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ академик РАН, почетный гражданин нашего города Юрий Цолакович Оганесян: «Отмечая выдающийся вклад Александры Михайловны Леонтьевой в социально-экономическое и культурное развитие города присвоением ей высокого звания «Почетный гражданин г. Дубны», мы отдаем дань первопроходцам, посвятившим свою активную жизнь становлению и развитию нашего города».

### На церемонию в Варшаву

МЭР ДУБНЫ Валерий Прох в составе делегации Московской области, возглавляемой губернатором Б. В. Грозовым, вылетел 26 мая в столицу Польши Варшаву. Как сообщила пресс-служба губернатора, здесь состоится церемония подписания соглашения между правительством Московской области и администрацией Мазовецкого воеводства Варшавского округа. Соглашение о всестороннем сотрудничестве Подмосковья и Мазовецкого воеводства подпишут губернатор Московской области Борис Громов и маршал Мазовецкого воеводства Адам Струзик.

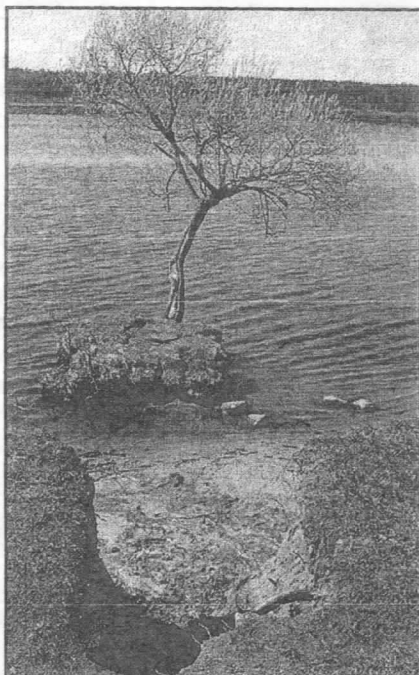
### В «Письмах...» — о докторских диссертациях

ЖУРНАЛ «Письма в ЭЧАЯ» включен в дополнение к перечню ведущих научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук. Текст дополнения будет опубликован в Бюллетене ВАК № 3 (май, 2004 г.). Об этом сообщил в ОИЯИ начальник отдела диссертационных советов Минобразования РФ В. Л. Мамаев.

### С верой, надеждой, любовью

С 1999 ГОДА в нашем городе стало традицией проводить благо-

творительную акцию «С верой, надеждой и любовью» в рамках Дня милосердия для детей с ограниченными возможностями. Традиционный концерт в рамках акции милосердия состоится в День защиты детей 1 июня в Доме культуры «Мир» в 18 часов. Управление социальной защиты и ДК «Мир» приглашают всех детей с ограниченными возможностями на это праздничное представление. Управление социальной защиты обращается к гражданам города, предпринимателям, руководителям и коллективам предприятий и организаций с просьбой присоединиться к акции милосердия. Ваше участие в



По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ, радиационный фон в Дубне 26 мая 2004 года 9 – 11 мкР/час.

этой акции – истинный дар веры, надежды и любви детям, которым очень нужна ваша помощь. Наш расчетный счет для перечисления средств: ИНН 5010014636, Р/с 40703810340110101020 в Среднерусском банке СБ РФ, г. Москва, Дубненское отделение СБ РФ 7816, БИК 044552323, корр. счет 30101810900000000323. Фонд милосердия.

### Отучились — защитите проект

ГЛАВА города Валерий Прох своим распоряжением от 21 мая утвердил Положение о конкурсе проектов слушателей Школы кадрового резерва. В соответствии с ним предусмотрено, что слушатели в

период своего обучения разрабатывают проекты, которые и должны защитить перед выпуском из школы. Проект должен представлять собой экономически и организационно проработанный вариант решения проблемы в любой из областей жизни городского сообщества.

### Готовь сани летом...

КОМПЛЕКС мер по обеспечению своевременной подготовки жилищно-коммунального, энергетического хозяйств, предприятий и организаций Дубны к осенне-зимнему периоду 2004–2005 годов определен в распоряжении главы города В. Э. Проха.

### «Вдоль Шелкового пути»

ДО 7 ИЮНЯ работает в университете «Дубна» выставка «Вдоль Шелкового пути». На ней представлено творчество художников-востоковедов, побывавших в странах, по территории которых проходил Шелковый путь из Китая и Индии в Европу. Эта интереснейшая выставка разместилась в атриуме (холле второго этажа). На ней представлены живопись, графика, скульптура, образцы декоративно-прикладного искусства, изделия народных промыслов, книги из серии «Поэтическое наследие Востока».

### Сибирский привет из Дубны

«Художники XX века» – так называется выставка, открывшаяся в Томском областном художественном музее и посвященная 400-летию города Томска. В этой обзорной экспозиции, ставшей ярким событием в культурной жизни сибирского края, участвует и художник из Дубны, член Союза художников России Алексей Качан. Для участия в выставке отобраны две его графические работы, посвященные Сибири, которой отданы более 30 лет его жизни.

### «Лучик» приглашает

ЦЕНТР развития ребенка «Лучик» (детский сад № 3) сообщает, что в группе пятилеток (детей 1999 года рождения) еще есть места. В программе обучения: углубленная подготовка детей к 1-му классу, уроки математики, ритмики, английского языка, компьютерной грамоты и многое другое. **Обращаться: ул. Сахарова, д. 9, или по телефонам 4-81-17, 4-72-62.**