

# НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 29 (3667) ♦ Пятница, 25 июля 2003 года

## Новости из ЦЕРН

● *Интервью в номер*

На Совете ЦЕРН в июле были приняты важные решения. Редакция обратилась к вице-директору ОИЯИ А. Н. Сисакяну, вернувшемуся недавно из командировки в Женеву, с просьбой прокомментировать новости из ЦЕРН.

Принципиальным решением, принятым Советом ЦЕРН, является утверждение среднесрочного плана развития на 2004 – 2007 годы. Этот срок выбран не случайно, так как в 2007 году намечается запуск ускорительного комплекса LHC, что, естественно, становится центром внимания плана. Также предусмотрены дополнительные ресурсы на укрепление единой инфраструктуры ЦЕРН. Детально перечислены бюджетные цифры на 2004 год, рассмотрен «эскиз» до 2010 года. Напомню, что и на нашем заседании Комитета Полномочных Представителей рассмотрены перспективные планы развития. Однако, безусловно, уровень финансирования двух наших международных центров отличается существенно... Тем не менее, набор базовых установок ОИЯИ, в сочетании с международным научно-техническим сотрудничеством и образовательными программами, позволит и нам получить весомые результаты.

В ЦЕРН одобрена также реформа управления, предусматривающая новую организационную структуру. С 2004 года на пост генерального директора заступит Роберт Эймар – известный французский ученый и организатор науки, до сентября 2003 года генеральный директор международного проекта ITER (термоядерный реактор). У генерального директора ЦЕРН будет один заместитель – профессор Й. Энгелен (NIKHEF, Амстердам, Голландия), он же главный научный администратор. Главным финансовым администратором станет А. Науди. Доктор Л. Эванс останется руководителем проекта LHC. В структуру ЦЕРН включаются новые укрупненные департаменты, а прежняя система отделений и служб упраздняется, но, кроме того, крупные проекты (коллаборации) будут централизованно управляться дирекцией ЦЕРН. Более детальная схема разрабатывается к сентябрю, когда соберется комитет Совета ЦЕРН.

В 2004 году будет отмечаться 50-летний юбилей ЦЕРН. К этой дате президент Швейцарской Конфедерации господин Паскаль Кошопен (который в июне посетил ЦЕРН и участвовал в открытии шахты ATLAS) подарил ЦЕРН от имени Швейцарии «Дворец Равновесия», где проводилась выставка ЭКСПО-2002. Он будет перебазирован из Нэшателя к главному въезду в ЦЕРН. Здесь разместятся контрольный центр LHC, залы для заседаний руководящих органов ЦЕРН, а также экспозиции, которые позволят шире пропагандировать роль ЦЕРН и фундаментальных наук для развития высоких технологий. Большое внимание в планах ЦЕРН уделяется современной мировой информационной системе GRID. Она создается для решения основных задач физики частиц, но имеет универсальное значение практически для всех сторон человеческой деятельности.

Итак, подтверждены сроки запуска ускорителя LHC и начала экспериментов на нем – весна 2007 года. Ученые ОИЯИ активно участвуют в этих программах и, безусловно, с нетерпением ждут начала физических экспериментов.

## Семинары

Свое выступление Юрий Алексеевич начал так: «Мне очень приятно выступать в Институте, известном своими пионерскими работами в нейтронной физике». В докладе Ю. А. Камышков проанализировал уже известные модели и новые теоретические разработки, проиллюстрировав их последними данными экспериментов, проведенных в разных физических центрах мира. Как заметил докладчик, мотивацией проведения новых экспериментов должно быть не подтверждение модели, более правильным будет поиск точки, из которой можно продвинуться в познании. И аргументировал идею проведения эксперимента с ультрахолодными нейтронами по наблюдению перехода нейтрон-антинейтрон. По разным причинам этот эксперимент

## ЛНФ – подходящее место для новых идей

В Лаборатории нейтронной физики состоялся общелабораторный семинар, на котором с докладом «Переход нейтрон-антинейтрон (состояние вопроса и возможности эксперимента)» выступил профессор Ю. А. Камышков (Университет Теннесси, США).

не может быть проведен на действующих европейских реакторах и, возможно, потребуется строительство нового. А можно купить реактор и поместить его в вертикальную шахту, поскольку такое расположение наиболее оптимально для проведения эксперимента. Единственный подобный опыт был проведен в Лос-Аламосе. В 2006 году его планируют повторить в Швейцарии (Институт П. Шеррера), на Мюнхенском реакторе в Германии, в Японии (КЕК), Северной Корее. «Медленные нейтроны – исключительно интересные объек-

ты и много интересных вещей, их характеризующих, еще экспериментально не проверены...».

После семинара в беседе с нашим корреспондентом Юрий Алексеевич сказал: «Интерес к эксперименту есть. Я считаю, надо вовлечь в него специалистов, занимающихся нейтронной физикой. Сейчас идет период генерации идей, и, по-моему, Лаборатория нейтронной физики в Дубне – это самое подходящее место, где они могут возникнуть».

Ольга ТАРАНТИНА

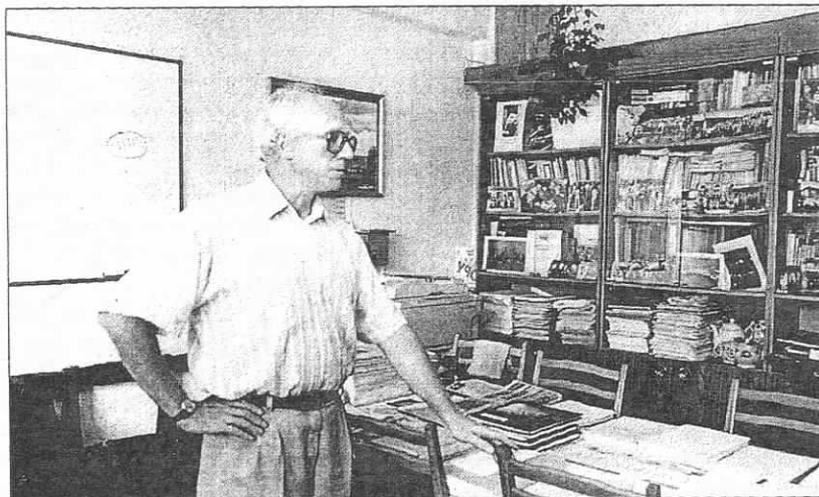
Наш адрес в Интернете – <http://www.jinr.ru/~jinrmag/>

## Встречи в Турине

13 – 14 июля в Турине с рабочим визитом находились вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян и директор ЛЯП имени В. П. Дзельепова А. Г. Ольшевский. Они посетили Туринский университет и встретились с директором Туринского отделения INFN профессором А. Маджиора, директором департамента общей физики Туринского университета профессором Л. Ферреро, членом Академического Сената Италии, членом Ученого совета ОИЯИ профессором Г. Пираджино, руководителем итальянской группы в коллаборации PANDA (GSI) профессором М.-Р. Бусса и другими учеными. В беседах с итальян-

скими коллегами были рассмотрены вопросы статуса и перспектив сотрудничества по проектам, представляющим взаимный интерес, в том числе DUBTO, COMPASS (ЦЕРН), PANDA (GSI) и другим, заслушаны специальные сообщения. Достигнута договоренность о подготовке договоров по проекту COMPASS (в рамках генерального соглашения между ОИЯИ и INFN). В сентябре предполагается ответный визит итальянской делегации в ОИЯИ. В переговорах также участвовали сотрудники ОИЯИ, находящиеся в настоящее время по контракту в Турине, – О. Ю. Денисов и А. М. Коцинян.

## Российский орден – белорусскому ученому



НАУКА  
СОПРУЖЕСТВО  
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

Информационная поддержка – компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 24.7 в 13.00.  
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Дубненской типографии Упрполиграфиздата Московской обл., ул. Курчатова, 2а. Заказ 836.

Указом Президента Российской Федерации В. В. Путина за большой вклад в укрепление международного научно-технического сотрудничества и многолетнюю плодотворную научно-исследовательскую деятельность орденом Дружбы награжден Николай Максимович Шумейко – директор научно-исследовательского учреждения «Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий» Белорусского государственного университета.

Дирекция ОИЯИ, многочисленные друзья и коллеги, работающие в нашем Институте, сердечно поздравляют Николая Максимовича с высокой российской наградой и желают ему новых успехов на научном поприще и в деле развития и укрепления контактов ученых Белоруссии и ОИЯИ.

Всего неделю в начале июля гостили в Дубне студенты Высшей инженерной школы города Инсбрук (Австрия). За это время они успели побывать во всех лабораториях ОИЯИ, в Центре космической связи, посетили Москву и Сергиев Посад, сплавали в Калязин на теплоходе, отдохнули в живописных окрестностях нашего города. Приехали в Дубну австрийские студенты по приглашению профессора И. Н. Мешкова. Короткая поездка оставила много разнообразных впечатлений. Наверное, читателям газеты будет небезынтересно увидеть наш город и Институт глазами молодых австрийцев.

В ОИЯИ ребят, в первую очередь, поразили размеры многих экспериментальных установок. На юных инженеров-механиков произвел большое впечатление новый подвижный отражатель реактора ИБР-2. И еще:

«Институт огромный, и необычно, что он расположен в лесу. Удивительно, что ускоритель в ЛВЭ работает с 50-х годов. Очень понравилось взаимное размещение синхрофазотрона и нуклотрона, этих «дедушки» и «внука», работающих вместе».

«Удивительно, что находятся средства на поддержание старых и строительство новых установок... Я никогда не думал, что физические установки такие дорогие».

Студенты были поражены количеством синтезированных в ЛЯР новых элементов. Впечатлила сорокаминутная лекция ученого секретаря лаборатории А. Г. Попеко на немецком языке об исследованиях, проводимых в ЛЯР, – все было понятно и очень интересно!

«Российские ученые планируют и проводят самые интересные эксперименты, получение антивещества – это здорово!» – было сказано после посещения в ЛЯП установки ЛЕПТА.

В Центре космической связи студентам было интересно узнать, как наши специалисты комбинировали спутники и антенны, работающие с 80-х годов, с современными техническими средствами и разработками, обеспечивая связь для всей Европы. Будущих механиков заинтересовало устройство, сделанное для одной антенны, работающей для военных целей. Из-за быстрого вращения антенны часть механизма выходила из строя за 2–3 года, наши же умельцы продлили срок его службы до 25 лет! (Этому факту также очень удивлялся американский специалист, побывавший в ЦКС,

# «Неделя получилась удивительной!»

Много впечатлений осталось у австрийских студентов от поездки в Россию

поскольку американцы в своих аналогичных антеннах так и продолжают менять детали каждые два года).

До поездки в Дубну ребята посещали американскую спутниковую станцию, от этой экскурсии осталось ощущение сильной засекреченности. Разительно отличающиеся впечатления от экскурсии в Дубне – всё и все открыты, ребята могли зайти в любую комнату, посмотреть и узнать все, что хотели, не почувствовали, что от них что-то скрывают.

В Дубне неожиданными для австрийцев оказались открытость и дружелюбие жителей города. Кому-то помогли найти почту или магазин, в вечерних прогулках по набережной ребята легко общались с молодыми дубненцами по-английски или по-немецки. Приятно удивило, что жители города одеваются по последней европейской моде.

Противоречивые впечатления они получили в **Москве**: поехав туда на экскурсию на автобусе, застряли в пробке. И, получив от сопровождавших соответствующий инструктаж, 20 студентов и взрослые благополучно за 20 минут доехали на метро до Кремля, и успели посетить за 10 минут до закрытия Мавзолей. Затем погуляли по Кремлю, дошли до Храма Христа Спасителя, купили на Арбате сувениры, доехали на автобусе до МГУ и на Воробьевых горах услышали рассказ о Москве и университете.

Запомнилась и поездка в **Сергиев Посад** – сравнивали убранство православных и католических храмов, обряды, церковную иерархию, посмотрели иконы Андрея Рублева.

На пути в **Калязин** ребята видели маленькие деревеньки и красивые среднерусские ландшафты. А затопленная в Волге колокольня, оказывается, имеет сестру в Австрии, «утонувшую» в искусственно созданном озере.

«Интересно было оказаться в другой части мира, с богатой историей, совсем другим образом жизни, другим уровнем экономического развития. Неделя получилась удивительной! Возможно, мы при-

едем сюда еще раз, без преподавателей...»

Дополняют картину впечатления преподавателей Высшей инженерной школы Альфреда Шперлиха и Фердинанда Помароли.

**А. Шперлих:** В нашу школу ребята приходят в 15 лет и за пять лет обучения становятся инженерами по электронике, компьютерному программному обеспечению, инже-



нерами-механиками. Диплом более высокой ступени можно получить уже в университетах. Поскольку физика – фундамент любого инженерного дела и современных высоких технологий, то мы решили, что эта поездка будет очень полезной для студентов предпоследнего курса нашей школы. Тем более что это не первый опыт – два года назад мы привозили в ОИЯИ первую группу студентов. Как физик могу сказать, что в нашей школе физика преподается на хорошем уровне, но к этой поездке ребята готовили специально: мы дали им специальное введение в современную экспериментальную физику.

**Заметны какие-то изменения за эти два года в Институте и городе?**

Да, явные положительные изменения в экономической ситуации в стране, Дубна выглядит лучше, на улицах стало больше машин. В ОИЯИ открываются новые научные проекты – буквально за два года вырос проект DRIBs, в полном разгаре модернизация ИБР-2. А еще разница – в новых синтезированных в ОИЯИ элементах!

**Ф. Помароли:** Я инженер-механик, специализируюсь в области конструирования и компьютерного

проектирования различных двигателей, немного говорю по-русски. В Россию приехал впервые, и первое впечатление – люди очень серьезные, очень мало улыбаются.

Дубна – тихий, приятный город, с великолепными окрестностями. Объединенный институт произвел на меня большое впечатление. Я не физик, но интересного оказалось очень много, а как механику мне, например, было интересно посмотреть открытый реактор.

**Для чего вы задумали эту поездку и оправдались ли ваши ожидания?**

**А. Ш.:** Мы хотели расширить кругозор наших ребят, продемонстрировать им современную физику как она есть. Я думаю, они расширили свою эрудицию, и полученные здесь впечатления позволят им стать более грамотными инженерами и сохранить этот уровень до конца своей профессиональной карьеры.

**Ф. П.:** Мы заранее готовили студентов к поездке и в культурно-историческом аспекте, причем, рассказали им об истории, географии всей России, познакомили с непривычным для них алфавитом. Кое-кто из ребят захотел выучить русский язык под впечатлением от этой поездки.

**А. Ш.:** А возникла идея этих экскурсий... в горах. Я – альпинист и во время восхождения на восьмистысячник Каракорума познакомился с альпинистом из Германии. Оказалось, что это друг Игоря Николаевича Мешкова, так мы и познакомились. А во время совместного восхождения в Баварии три года назад и возникла идея познакомить студентов нашей Высшей инженерной школы с ОИЯИ.

Мы все очень довольны состоявшейся поездкой и выражаем огромную благодарность вице-директору ОИЯИ профессору А. Н. Сисакяну, профессору И. Н. Мешкову, молодежной команде в составе: Г. Трубников и С. Яковенко (ОИЯИ), Р. Пивин (МИРЭА), Л. Машигина (университет «Дубна»), Л. Мешкова (МТУ), – организовавшей и проводившей этот визит, всем сотрудникам, которые с удовольствием показывали ОИЯИ и рассказывали нам о нем. Отдельную благодарность выражаем А. Г. Попеко за интересную лекцию и правильный и очень богатый немецкий язык!

Ольга ТАРАНТИНА  
Фото Юрия ТУМАНОВА

# Конференция по неускорительной физике в Дубне

23 – 28 июня в Дубне проходила IV Международная конференция «Новая физика в неускорительных экспериментах (NANP'03)», которая была посвящена 90-летию со дня рождения академика Бруно Максимовича Понтекорво, выдающегося ученого нашего времени, заложившего основы современной физики нейтрино. Главная цель конференции NANP'03 состояла в совместном обсуждении как теоретиками, так и экспериментаторами современного состояния неускорительной физики и будущих проектов, направленных, в первую очередь, на поиск новых физических процессов, выходящих за рамки стандартной модели электрослабых взаимодействий. Научная программа конференции охватывала практически весь спектр исследований в области неускорительной физики как в шкале энергий (от сотых долей эВ при определении разницы масс нейтрино до  $10^{19}$  эВ при исследовании космических лучей сверхвысоких энергий), так и по

Первый день конференции был посвящен обсуждению одной из наиболее интригующих и многообещающих на сегодняшний день проблем современной физики элементарных частиц – экспериментальным доказательствам осцилляций нейтрино, гипотеза о существовании которых была впервые высказана Бруно Максимовичем Понтекорво именно в Дубне еще в 1957 году. Эта гипотеза была основана на предположении о том, что лептонный заряд не является строго сохраняющимся квантовым числом и волновая функция нейтрино (в то время был известен лишь один тип – электронное нейтрино) представляет собой линейную комбинацию волновых функций двух майорановских нейтрино (истинно нейтральных частиц со спином  $1/2$ ) с ненулевыми и отличающимися по величине массами. После обнаружения мюонных нейтрино (второго типа нейтрино) Б. Понтекорво придумал идею нейтринных осцилляций современного вида, когда нейтрино одного типа переходят (осциллируют) в нейтрино другого типа, например, электронные нейтрино превращаются в мюонные.

На прошлой конференции NANP'01 наибольшее внимание вызвал доклад коллаборации SNO (Sudbury Neutrino Observatory, Канада), которая именно в Дубне впервые доложила свои результаты, свидетельствующие о наличии осцилляций солнечных нейтрино так называемого борного цикла. На нынешней конференции NANP'03 коллаборация SNO (докладчик Ян Лоусон) представила свои новые более точные данные, полученные

в измерениях с тяжелой водой, а также ожидаемые результаты после модернизации установки, в частности с использованием добавок соли в состав вещества мишени.

Несомненно, ключевым выступлением на конференции NANP'03 был доклад коллаборации KamLAND (докладчик Ю. Камышков), где были представлены первые уникальные результаты измерения потоков антинейтрино от ядерных реакторов японских атомных станций, ожидаемые потоки электронных нейтрино от которых хорошо известны. Зарегистрированные этой коллаборацией 54 события от взаимодействия электронных антинейтрино находятся в явном противоречии с ожидаемым числом событий (87), рассчитанным с большой точностью для случая отсутствия каких-либо осцилляций. Впервые было обращено внимание на то, что подземные детекторы типа KamLAND становятся чувствительными к земным или гео-нейтрино, рождающимся в результате бета-распада естественных радиоактивных изотопов урана и тория, содержащихся в коре и мантии Земли. Было показано, что такие гео-нейтрино могут являться естественным фоном при измерении нейтринных потоков с низким энергетическим порогом. В то же время, это открывает новые перспективы для проведения в недалеком будущем «нейтринографии» нашей планеты. Кроме того, впервые удалось провести измерение энергетического спектра нейтрино и определить на этой основе параметры осцилляций, которые наилучшим образом подходят к решению про-

методам исследований (в докладах были представлены наземные, подземные, подводные, подледные, зондовые и спутниковые эксперименты). Среди основных тем докладов можно назвать: обсуждение проблемы масс, смешивания и осцилляций различных типов нейтрино; безнейтринный двойной бета-распад; происхождение, состав и возможность регистрации темной материи во Вселенной; исследование других редких процессов; возможные источники и методы регистрации космических лучей сверхвысоких энергий и так далее.

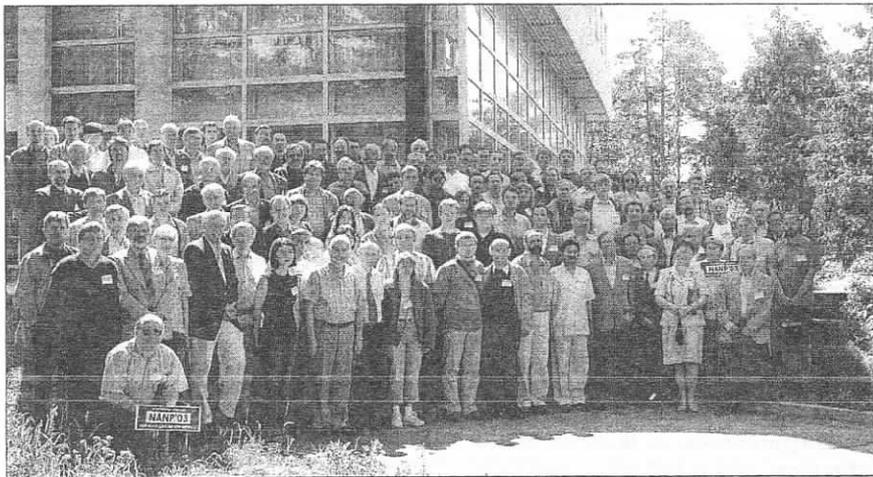
В конференции приняло участие более 150 человек, из них около 50 зарубежных ученых. Все предыдущие конференции из серии NANP получили широкое мировое признание, что подтверждается большим количеством заявленных на данную конференцию докладов. Организаторами конференции NANP'03 были ОИЯИ и ИЯИ РАН. Данная конференция, как и предыдущие, частично финансировалась РФФИ. Она прошла при поддержке дирекции Института в лице В. Г. Кадышевского и Ц. Вылова.

блемы нейтринных осцилляций с большим углом смешивания между нейтринными состояниями двух типов (LMA solution). Таким образом, полученный результат совместно с данными SNO и SuperKamiokande (Япония) является очень серьезным экспериментальным свидетельством в пользу гипотезы нейтринных осцилляций. В этой связи следует отметить, что в ускорительных экспериментах, таких как NOMAD (ЦЕРН), пока не удается обнаружить явных признаков нейтринных осцилляций при достигнутом на сегодня уровне чувствительности эксперимента (доклад Б. Попова). Нейтринные осцилляции также пока не обнаружены в эксперименте MARCO с атмосферными нейтрино (доклад Г. Гиагомелли).

Помимо экспериментов SNO, SuperKamiokande и KamLAND, вопросы, связанные с будущим поиском нейтринных осцилляций на больших расстояниях с использованием ускорителей в качестве источников нейтрино, обсуждались в докладах А. Гуглиелми (ЦЕРН), К. Нишикавы (K2K проект), Р. Сакаяна (эксперимент MiniOS), М. Драгоса (OPERA проект), А. Гранта (проект Toronto Gulf), А. Зайцева (проект в Протвино).

О новых экспериментах с использованием потоков нейтрино от реакторов, в том числе на Красноярской атомной станции, докладывали Л. Микаэлян, В. Синев, В. Выродов и Ю. Лютостанский.

Реакторы современных атомных станций позволяют проводить не только поиск антинейтринных осцилляций, но и определять элект-



ромагнитные характеристики анти-нейтрино — такие, как диагональные и переходные магнитные моменты нейтрино, что крайне важно не только для точного решения проблемы дефицита солнечных нейтрино, но и для определения возможного вклада майорановской компоненты нейтрино. Эти вопросы рассматривались в выступлениях А. Старостина (проект GEMMA) и Дж. Вергадоса (исследование свойств нейтрино с помощью триетового источника низких энергий). Доложенные на конференции результаты по экспериментальным ограничениям на магнитный момент нейтрино в эксперименте MUNU (докладчик Ж. Даракчиева) были получены путем исследования процессов упругого рассеяния нейтрино на электронах.

Большое внимание привлек новый международный проект KATRIN, нацеленный на прямое кинематическое определение массы нейтрино по искажению конца бета-спектра трития, о котором сделал доклад Н. Титов (ИЯИ, Москва).

В полне естественно, что в связи с новыми результатами по регистрации солнечных нейтрино борного цикла, объясняющими дефицит солнечных нейтрино вероятнее всего за счет нейтринных осцилляций в веществе (эффект Михеева-Смирнова-Вольфенштейна) с большим углом смешивания, ещё больше возрос интерес к измерению спектра солнечных нейтрино во всем энергетическом диапазоне. Обобщенные результаты измерения более полного потока солнечных нейтрино, начиная с низких энергий в галлий-германиевых экспериментах GNO (Италия) и SAGE (Россия) были представлены лидером коллаборации SAGE В. Гавриным. Кроме того, в докладе В. Гаврина значительное место было уделено уникальным историческим материалам, связанным с научной

деятельностью Б. М. Понтекорво, в частности, была отмечена его значительная роль в обосновании создания первых российских подземных установок. Много интересного материала из истории физики нейтрино, связанного с научной деятельностью Б. М. Понтекорво, было и в докладе Ю. Гапонова, посвященном первым статьям Этторе Майорана и Бруно Понтекорво, заложивших основу современного понимания майорановского типа нейтрино.

Для проведения измерений солнечных нейтрино с еще более низким порогом А. Копыловым был представлен весьма актуальный проект эксперимента по детектированию солнечных нейтрино от так называемого CNO-цикла с помощью литиевых детекторов. Связь новых данных коллаборации KamLAND с проблемой солнечных нейтрино обсуждалась в выступлениях С. Госвами (Индия) и Б. Чаухана (Португалия). Весьма необычный и во многом спорный взгляд на источник солнечной энергии и внутренний (80% Fe) состав Солнца был изложен в докладе О. Мануэля (США).

Актуальная проблема поиска так называемой скрытой или темной материи небарионного происхождения во Вселенной обсуждалась как с теоретической (Пран Нат, В. Бедняков, В. Докучаев и В. Первушин), так и с экспериментальной точек зрения. Три из наиболее перспективных будущих экспериментов по поиску таких частиц были представлены Ж. Гербером (эксперимент EDELWEISS), А. Хорвардом (эксперимент с двухфазным ксеноновым детектором) и Х. Кимом (эксперимент со сцинтилляционными детекторами на основе цезий-йода).

Пожалуй, второй ключевой и не менее интригующей темой конференции NANP-03 было обсуждение

проблем, связанных с возможным свидетельством обнаружения так называемой безнейтринной моды двойного бета-распада. Несомненно, что существование безнейтринной моды двойного бета-распада ядер означало бы прямой выход за рамки стандартной модели, нарушение закона сохранения лептонного числа, наличие ненулевой майорановской массы у нейтрино. Значение такого открытия трудно переоценить.

Главная интрига состоит в том, что примерно два года назад немецкая часть коллаборации Heidelberg-Moscow (руководитель Г. Клапдор-Кляйнгротхауз) опубликовала сенсационное заявление о том, что полученные за 10 лет измерений данные содержат указание на существование безнейтринного двойного бета-распада ядер германия-76, с периодом полураспада  $1,5 \times 10^{25}$  лет. Эта часть коллаборации утверждает, что при проведении специальной процедуры обработки части спектра ими обнаружен небольшой пик, расположенный именно в том месте, где и должен находиться пик, обусловленный безнейтринным двойным бета-распадом Ge-76 (при энергии 2039 кэВ). Данная публикация вызвала весьма скептическую реакцию специалистов в области двойного бета-распада. Их мнения разделились: от полного непризнания наличия такого пика (Ю. Здезенко) до отрицания правильности интерпретации этого пика как проявления безнейтринного бета-распада (И. Кирпичников). Возникло широкое обсуждение этой проблемы в литературе.

Недавно московская часть коллаборации Heidelberg-Moscow закончила независимую обработку совместных данных. Результаты этой работы были представлены на конференции руководителем московской части коллаборации академиком С. Беляевым. На основе подробного статистического анализа было обнаружено, что примерно в половине данных на набранном спектре имеют место пики, природа которых не поддается идентификации и возникновение которых скоррелировано с наличием так называемых подпороговых импульсов в измеренном спектре. Такого сорта события, по мнению докладчика, свидетельствуют о неисправной или нестабильной работе электронной аппаратуры. Более того, оказалось, что исключение из рас-

(Продолжение на 6-й стр.)

(Окончание. Начало на 4–5-й стр.)

смотрения данных, содержащих такого сорта подпороговые импульсы, приводит одновременно и к исчезновению в спектре пика при энергии 2039 кэВ. Иными словами, по мнению московской части коллаборации, этот пик является результатом нестабильной работы аппаратуры и на основе полученных данных нельзя говорить об обнаружении безнейтринного двойного бета-распада  $Ge-76$ . Тем не менее, пока остается неясной причина такого сорта корреляций. Кроме того, вполне допустимо исчезновение статистически обоснованного пика при уменьшении обрабатываемых данных вдвое и т. п. Требуется дальнейшее еще более тщательное исследование всех связанных с этим вопросом проблем.

Новые перспективные эксперименты в области исследований двойного бета-распада ядер обсуждались в выступлениях Г. Гратты (эксперимент с ксеноном EXO), Ф. Авиньона (проект эксперимента MAJORANA с секционированными германиевыми детекторами и эксперимент CUORECHINO с болометрами  $TeO_2$ ), Ю. Здесенко (проект эксперимента CAMEO с кристаллами  $CdWO_4$ ) и др. Первые результаты экспериментального исследования двухнейтринной моды двойного бета-распада различных изотопов в международном эксперименте NEMO-3 были доложены О. Кочетовым (ОИЯИ). В этом же докладе приводились и предварительные результаты по полученным на установке NEMO-3 за первые серии измерений ограничениям на период полураспада по безнейтринной и майоранной модам двойного бета-распада одновременно для нескольких наиболее перспективных изотопов. Новые результаты по измерению двухнейтринного двойного бета-распада кадмия-116 были доложены Ф. Даневичем (Украина), ниодима-150 – А. Барабашем (ИТЭФ), ксенона-136 – В. Кузьминовым (Баксанская нейтринная обсерватория).

Важные вопросы влияния ядерной структуры на вероятности двойного бета-распада ядер рассматривались в выступлениях Й. Сухо-нена (Финляндия), О. Чивитаресе (Аргентина), Л. Рачеареску (Германия) и П. Рейны (Индия).

Такие редкие процессы, как распад протона и нарушающие фундаментальные симметрии распады каонов, обсуждались в докла-

дах Дж. Лагода (эксперимент ICARUS), В. Третьяка, В. Анисимовского, А. Курилина (эксперимент KLON) и других.

Новые экспериментальные установки, нацеленные на поиск и всестороннее исследование фундаментальных процессов, которые запрещены в рамках стандартной модели физики элементарных частиц и по этой причине представляют особенный интерес, а также новые установки по производству важных для данной области исследований материалов рассматривались в выступлениях Г. Григорьева (производство обогащенных изотопов в «Курчатовском институте»), В. Корноухова, В. Копейкина, О. Займидороги и других.

Все большее значение в ряду неускорительных экспериментов приобретают астрофизические исследования на искусственных спутниках Земли. Этой теме были посвящены доклады А. Малинина (Maryland) о проекте AMS и Б. Хренова (Москва) о проекте TUS/KLYPVE.

Результаты исследования вспышки Сверхновой SN1987a до сих пор привлекают к себе внимание ученых. Полученный до настоящего времени большой объем данных по исследованию SN1987a, а также будущие перспективы исследования сверхновых с возможностями регистрации от них нейтринных сигналов обсуждались в обзорном докладе Д. Надежина. Много новых интересных идей, связанных с изучением различных стадий коллапса сверхновых и соответствующего им характера нейтринного сигнала, прозвучало в докладе известного специалиста в этой области В. Имшенника. Возможность детектирования нейтринного излучения от вспышки сверхновой с помощью изотопов железа была рассмотрена в выступлении С. Семенова.

В целом проблема детектирования нейтринно астрофизического происхождения постепенно выдвигается на одно из центральных мест как в исследовании свойств самих нейтрино, так и в поиске и идентификации наиболее удаленных космических источников таких нейтрино (доклады С. Паквасы, Э. Бугаева, В. Тихомирова). Для регистрации астрофизических, а также возможных атмосферных нейтрино сверхвысоких энергий (доклад Л. Волковой), необходимы детекторы огромного размера, которые уже принято называть нейт-

ринными телескопами. В настоящее время только две таких установки полноценно работают. Это эксперимент на озере Байкал (доклад И. Белолоптикова) и установка в антарктическом льду AMANDA (доклад Д. Бессона). Однако очень большое внимание уделяется рассмотрению и созданию новых установок такого типа (доклад М. Чибы) со значительно большим рабочим объемом, таких как IceCube (многократно увеличенный детектор AMANDA), установки RICE и ANITA (докладчик Д. Бессон), а также подводные детекторы ANTARES (И. Сокальский) и NESTOR (В. Жуков).

Поиски проявлений новой физики в космических лучах (в частности, поведение спектра космических лучей в области так называемого колена и выше порога обрезания ГЗК) также занимают видное место в современных неускорительных исследованиях (доклады С. Славатино-го, А. Петрухина, Л. Свешниковой, А. Богданова, В. Яковлева, А. Шалабаевой, В. Петкова, И. Яшина, В. Хренова), и это подтверждается тем, что на данной конференции обсуждению этих проблем было отведено отдельное заседание.

Проводимые в Дубне конференции по проблемам новой физики в неускорительных экспериментах стали традиционными и широко известными как в России, так и за ее пределами. Конференции собирают многих известных российских и зарубежных ученых, работающих в области астрофизики и космологии, физики элементарных частиц и атомного ядра, теоретиков и экспериментаторов. По общему мнению, это создает условия для плодотворного обмена идеями по проблемам, лежащим на стыке этих областей физики. Данное направление уже прочно заняло подобающее место среди самых престижных конференций, постоянно проводимых в Дубне. Конференция NANP'03 способствует развитию этой перспективной области и у нас в стране. Как показали итоги конференции, исследования в области физики нейтрино быстро развиваются, в связи с этим организаторы и участники конференции полагают, что проведение конференции в этом году было актуальным и своевременным. Принято решение следующую конференцию NANP провести в 2005 году также в Дубне.

В. А. БЕДНЯКОВ  
В. Б. БРУДАНИН  
А. А. СМОЛЬНИКОВ

В 2001 году по инициативе нескольких организаций был учрежден Общенациональный экологический форум России – объединение экологических движений и партий, ученых РАН, РАЕН, РАМН, РАСХН и других научных организаций для свободной дискуссии между профессионалами и непрофессионалами по различным проблемам экологии, для участия в разработке и реализации национальной политики в области экологии и устойчивого развития России. В том же 2001 году состоялась встреча инициативной группы Общенационального форума с президентом Российской Федерации В. В. Путиным, в ходе которой глава государства поддержал предложение о разработке национальной экологической доктрины. К работе подключились 24 специалиста из 18 организаций, которые проанализировали и обобщили предложения разных организаций, партий, движений и групп. Текст документа был передан в рабочую группу федерального правительства, где уже сформировали окончательный вариант, утвержденный недавно на одном из заседаний Госсовета.

## Перед природой все равны

За этот период времени прошли четыре заседания Общенационального экологического форума. Проведение пятого, состоявшегося в Дубне 11 – 12 июля, связано прежде всего с необходимостью обсуждения путей и способов реализации Национальной экологической доктрины.

В программе заседаний значились два раздела: «Роль гражданского общества России в реализации национальной экологической доктрины» и «Науки о жизни и технологии жизнеобеспечения». Как отметил сопредседатель оргкомитета форума президент РАЕН О. Л. Кузнецов, в отличие от предыдущих четырех заседаний, где речь шла главным образом о сохранении окружающей среды, на пятом подавляющее большинство докладов было посвящено проблемам жизнедеятельности человека. В дальнейшем предполагается держать в центре внимания форума обе эти составляющие экологической темы...

Итак, национальная экологическая доктрина разработана и утверждена. Теперь необходимо определить по крайней мере два набора факторов: что препятствует ее осуществлению и каковы шаги по преодолению этих препятствий. Классификацию барьеров, стоящих на пути реализации доктрины, привел в своем докладе председатель Уральского отделения РАН В. А. Черешнев. Прежде всего к ним относятся отсутствие опережающей законодательной базы. Второе – экологическая безграмотность и непросвещенность всех слоев нашего общества. Поэтому приоритетной в работе входящих в состав форума организаций должно стать экологическое образование и просвещение. Третий барьер – инерция бездуховности общества, для его преодоления требуется взаимодействие форума с религиоз-

ными организациями. Четвертый – инерция многолетней самоизоляции России, теперь требуется повышать интенсивность международного сотрудничества, вводить в стране международные экологические стандарты. Наконец, пятый барьер, упомянутый докладчиком, – самодостаточность федерального центра, его неспособность учитывать интересы регионов.

В качестве примера этой национальной «болезни слабого управления» В. А. Черешнев привел судьбу Тверской экологической программы. Тверская область – это территория водораздела трех великих рек – Волги, Днепра, Западной Двины, определяющих качество воды на обширных территориях России, Белоруссии, Украины. Ключевая роль Тверского региона порождает запредельную степень экологического риска при любых техногенных катастрофах, тем не менее в 96-м году решением федеральных ведомств Тверская программа была приостановлена. Сейчас, правда, эта территория попала под действие международной программы «Валдай. Колодцы мира», в рамках которой исследуется всемирный фонд запасов питьевой воды.

На примере таких программ становится ясно, что на самом деле проблемы экологии – социальные проблемы и сейчас, когда встает вопрос о разработке национальной социальной доктрины, в ней должны учитываться экологические принципы: сохранение природных экосистем, доступность природных ресурсов для любого человека, обеспечение высокого качества жизни. Народосбережение должно стать высшей целью государственной политики.

Заметив, что экологическая доктрина может быть разработана, но не может быть реализована в рамках отдельного государства, профес-

сор МГУ В. Н. Расторгуев привел в своем выступлении перечень политико-экономических задач, которые придется решать при ее осуществлении. Требование прозрачности всех сфер человеческой жизнедеятельности (а сегодня человек ради своих удовольствий «прожигает» природные условия качественной жизни будущих поколений и в этом смысле принято говорить о необходимости «экологической аскезы»), вплоть до личной жизни, должно привести к «коррекции наших представлений о свободе, ее границах и сущности». Другое требование – прозрачность экономики – может быть реализовано лишь на основе «очень глубокой качественной переориентации политической и экономической жизни» всех стран от эгоцентрических интересов к общепланетарным. Глобальная экологическая задача требует также «качественно изменить наши представления о системе обороны и ведении войн».

Специфика России, по утверждению докладчика, заключается в том, что здесь сосредоточено огромное количество экологических горячих точек. Россия представляет собой уникальный природный регион Земли – «это огромное политическое тело, которое нельзя разрушать». Изначально созданная как многонациональная империя, Россия защищает огромный экологический регион, который обеспечивает выживаемость Земли как планеты в целом (только один пример: на нашей территории – четверть общемирового запаса питьевой воды)...

После двух дней работы форума (заслушаны почти 30 докладов, ряд проектов, состоялись дискуссии) был принят итоговый документ – меморандум, в котором отмечается: «Современный глобальный экологический кризис ставит под угрозу саму возможность дальнейшего развития цивилизации. Россия, как и другие страны, сейчас и в будущем не избавлена от экологических угроз».

Участники форума обратились с призывом о взаимодействии к представителям всех социальных групп. «Совместными усилиями власти и общества мы можем существенно улучшить экологическое образование, информированность общественности об экологических проблемах, повысить уровень экологической культуры населения. Будущее страны зависит от каждого из нас, поэтому мы призываем всех граждан нашей страны делать всё возможное для сохранения ее великого природного богатства».

А. В.

Искренне желаю всем жителям города здоровья, счастья, благополучия, уверенности в завтрашнем дне и новых трудовых успехов на благо Подмоскovie. С праздником вас, уважаемые жители Дубны!

Губернатор Московской области Б. В. Громов

## Почетные граждане города

В канун Дня города по традиции названы имена новых Почетных граждан Дубны. Решением Совета депутатов г. Дубны от 17 июля 2003 года звание «Почетный гражданин города Дубны» присвоено заслуженным тренерам СССР и Рос-

сии, заслуженным работникам физической культуры Российской Федерации Нехаевскому Валерию Леонидовичу (посмертно) и Нехаевскому Юрию Леонидовичу, бывшему директору ДМЗ Савельеву Геннадию Алексеевичу.

## Мемориал Валерия Нехаевского

Настоящим спортивным праздником стал прошедший в Дубне 19-20 июля открытый кубок города по воднолыжному спорту – Мемориал Валерия Нехаевского, заслуженного тренера СССР и России, Почетного гражданина Дубны.



На торжественном открытии соревнований спортсменов приветствовали мэр Дубны Валерий Прох, президент городской федерации воднолыжного спорта академик РАН Юрий Оганесян, заслуженный мастер спорта СССР, многократная чемпионка и рекордсменка мира, Европы, СССР и России Наталья Румянцева, все трое Почетные граждане нашего города. Места в почетном президиуме заняли также второй из наших легендарных тренеров, Почетный гражданин Дубны Юрий Нехаевский, академик РАН Дмитрий Васильевич Ширков, многие годы возглавлявший городскую воднолыжную федерацию и много сделавший для развития этого вида спорта в Дубне, вице-президент Федерации воднолыжного спорта России Виктор Волохов. С письменным приветствием в адрес участников мемориала обратился президент Союза развития наукогра-

дов России Анатолий Долголаптев. Право поднять флаг соревнований было предоставлено ветеранам воднолыжного спорта Дубны и России, мастерам спорта международного класса 9-кратной чемпионке СССР Галине Литвиновой и рекордсмену СССР, многократному чемпиону и абсолютному чемпиону России Игорю Лихачеву.

Среди участников турнира были ведущие воднолыжники России – практически полный состав сборной страны и все юные спортсмены, только начинающие свой спортивный путь.

По результатам зачета в многоборье абсолютными победителями Мемориала Валерия Нехаевского-2003 признаны Екатерина Акинчева и Игорь Морозов (*на снимке Юрия Туманова*). Их имена будут увековечены на памятном кубке, специально приобретенном для этих соревнований Лабораторией ядерных реакций ОИЯИ: три граций, символизирующие три вида воднолыжного многоборья, полным красоте и выразительности движением, устремленным вверх, удерживают хрустальную чашу Победы.

Участники соревнований возложили цветы к могиле В.Л. Нехаевского на городском кладбище. И были единодушны: прошедший в Дубне мемориал, как и встающая из пепла спортивная база воднолыжников, – лучший памятник великому тренеру, ибо подтверждают, что воднолыжный спорт в Дубне, дело, которому отдал свою жизнь Валерий Нехаевский, будет жить.

По материалам пресс-службы администрации г. Дубна

## Программа Дня города

26 июля

11.30 Открытие дороги Черная речка – озеро.

ДК «Мир»

12.30 Площадка перед ДК «Мир». Торжественное открытие аллеи В. С. Высоцкого. Выставка-продажа работ клуба «Сфера».

13.00 Правый холл ДК «Мир». Выставка экспонатов музея В. С. Высоцкого (Москва) и частных коллекций дубненцев.

13.30 Большой зал ДК «Мир». Встреча с актрисами театра и кино Ларисой Лужиной, Светланой Светличной, Татьяной Коноховой, а также родными и друзьями В. С. Высоцкого; презентация книги Д. Карапетяна «В. Высоцкий. Воспоминания».

## Молодежная поляна

13.30 Концертная программа Дубненского духового оркестра.

12.00 – 23.00 Развлекательная программа.

На молодежной поляне работают аттракционы, торговля.

ДК «Октябрь»

10.00 – 13.00 День здоровья.

12.30 – 13.00 Конкурс рисунка на асфальте «Советы доктора Пилюлькина».

13.00 – 13.40 Кукольный спектакль «Заяц, лиса и петух».

13.40 – 15.00 Детское театрализованное представление «Колобок спешит на праздник».

15.00 – 16.00 Торжественное открытие праздника.

16.00 – 19.00 Концертная программа творческих коллективов Дубны, Москвы, Конаково, Кимр.

19.00 – 22.30 Танцевальная программа.

22.30 Фейерверк.

Работают аттракционы, торговля.

## Спортивные мероприятия

11.00 Стадион «Наука» – настольный теннис, шахматы, городки.

15.00 Яхт-клуб (р. Волга) – соревнования по парусному спорту.

10.00 Стадион «Волна» – мини-футбол.

23.00 Большой фейерверк на р. Волга (напротив бассейна «Архимед»).