



НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 14 (3652) ♦ Пятница, 28 марта 2003 года

В честь Дня основания ОИЯИ

26 марта, в день 47-й годовщины основания ОИЯИ в Доме международных совещаний состоялся прием, на который были приглашены представители посольств стран-участниц ОИЯИ, министерств и ведомств Российской Федерации, областного правительства, Российской Академии наук, российских научных и учебных центров, сотрудничающих с ОИЯИ, руководители города и предприятий Дубны, ведущие ученые и специалисты, представители национальных групп стран-участниц Института.

На церемонии открытия фотовыставки ОИЯИ – ЦЕРН «Наука, сближающая народы» с приветственными речами и поздравлениями к собравшимся обратились директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, вице-директор профессор А. Н. Сисакян, министр промышленности и науки правительства Московской области В. И. Козырев, ректор Дипломатической академии РФ профессор Ю. Е. Фокин, профессор В. Е. Рыбалкин, профессор Иво Звара (ОИЯИ, Чешская Республика), проректор Тверского университета Ю. Г. Пастушенков, профессор Московского университета Б. С. Шиханов, глава города Дубны В. Э. Прох.



26 марта. На сцене ДК «Мир» – учителя-стипендиаты ОИЯИ.

Вечером в Доме культуры «Мир» состоялось торжественное собрание и большой праздничный концерт, посвященные Дню рождения ОИЯИ. Торжественную часть открыл и вел вице-директор Института профессор А. Н. Сисакян. С приветствием к собравшимся в зале сотрудникам и ветеранам ОИЯИ обратился академик В. Г. Кадышевский. Директор ОИЯИ вручил депутату Государственной Думы В. В. Гальченко почетную грамоту и выразил надежду на дальнейшее многолетнее сотрудничество.

В. В. Гальченко выступил с ответным словом и подарил Институту только что выпущенный в свет новый «Атлас мира».

Затем состоялось чествование

учителей – победителей конкурса на ежегодные стипендии. Они вручаются с 2001 года по инициативе дирекции ОИЯИ в целях поддержки школьного образования и лучших учителей города, преподающих математику, физику, химию, биологию и иностранный язык.

С 2003 года инициативу дирекции ОИЯИ поддержал ректор Международного университета природы общества и человека «Дубна» и учредил четыре стипендии для преподавателей гуманитарных дисциплин.

После торжественной части собравшихся ждал яркий праздничный концерт художественных коллективов города.

Фото Юрия ТУМАНОВА,
Елены ПУЗЫНИНОЙ.

Гарантии поступательного развития

Основным итогом прошедшей в конце прошлой недели сессии Комитета Полномочных Представителей правительств государств – членов ОИЯИ стало, по общему мнению ее участников, одобрение научной программы развития Института на 2003–2009 годы. В дискуссии по докладам дирекции на сессии неоднократно отмечалось, что этот документ разработан весьма своевременно: еще десять лет назад ни о каких долгосрочных программах развития не могло идти и речи, и задача была одна – выжить. Сегодня финансово-экономическая стабилизация в большинстве стран-участниц позволяет достаточно уверенно, опираясь на гарантии выполнения международных обязательств, планировать долгосрочные научные проекты и программу в целом.



20 марта, ДМС. Открытие сессии КПП.
Об итогах сессии читайте на 2–3-й страницах.

НТС ЛНФ назвал лауреатов

28 февраля на заседании НТС ЛНФ утверждены итоги конкурса научных работ лаборатории за 2002 год.

В области физики ядра первое место присуждено Е. В. Лычагину, А. Ю. Музычке, Г. В. Нехаеву, А. В. Стрелкову, Д. Г. Карташову, В. В. Несвижевскому за работу «Исследование малого нагрева УХН».

В области физики конденсированных сред первое место присуждено А. М. Балагурову, В. Ю. Помякушину, Т. В. Елжову, Д. В. Шептякову, П. Фишеру, Д. И. Хомскому, В. Ю. Юшанхаю, А. М. Абакумову, М. Г. Розову, Е. В. Антипову, М. В. Лобанову, С. Биллингу за работу «Атомная и магнитная структуры, эффекты разупорядочения и необычное сверхобменное взаимодействие в оксидах A_2MnGaO_{5+x} ($A=Ca, Sr$) со структурой слоистого браунмиллерита».

В конкурсе по прикладным исследованиям и методическим работам на втором месте цикл работ «Использование нейтронного активационного анализа для разработки новых медицинских препаратов», на третьем – «Изучение резонансной структуры полного и парциальных сечений Nb, Mo и Pb в области энергий 0,1–200 кэВ».



**НАУКА
СОПРЯЖЕНОСТЬ
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 27.3 в 13.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Дубненской типографии Упрполиграфиздата Московской обл., ул. Курчатова, 2а. Заказ 400.

Гарантии поступательного развития

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Комитет Полномочных Представителей одобрил деятельность дирекции ОИЯИ по выполнению плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2002 году, по реализации совместных научно-исследовательских программ со странами-участницами, по расширению круга научных партнеров ОИЯИ. Отмечены значительные успехи коллектива Института по выполнению научной программы.

Принимая во внимание просьбу дирекции ОИЯИ и лабораторий Института, КПП принял решение назвать одну из аллей на территории Лаборатории нейтронной физики в честь академика Н. Соднома (Монголия), внесшего выдающийся вклад в развитие Института.

КПП утвердил в основном Научную программу развития ОИЯИ на 2003–2009 годы и поручил дирекции начать ее реализацию.

Бюджет ОИЯИ на 2003 год утвержден в размере 37,5 млн. долларов США. Утверждена программа реструктуризации задолженностей и реформирования системы расчета и уплаты взносов на 2004–2010 годы, предложенная дирекцией и Рабочей группой при председателе КПП и одобренная Финансовым комитетом. Первый этап программы намечено осуществить в 2004–2006 годах. Комитет одобрил направления финансовой реформы в ОИЯИ, предложенные дирекцией, и работу по созданию единой системы нормативных документов, регулирующих финансовую деятельность Института.

КПП установил численный состав Ученого совета в количестве 50 человек (и в шутку и всерьез была выражена надежда, что таким –



КПП высоко оценил доклад начальника планово-производственного отдела А. В. Рузаева об основных направлениях финансовых реформ в ОИЯИ.

по количеству – этот состав будет оставаться вплоть до 2007 года, когда Институт отметит свое 50-летие). За многолетнюю и исключительно плодотворную деятельность в качестве членов Ученого совета ОИЯИ объявлена благодарность И. Н. Вишневному (Украина), Ж. Ганзоригу (Монголия), К. Детразу (Франция), Ф. Дидаку (ЦЕРН), М. Делла Негра (ЦЕРН), В. А. Москаленко (Молдова), Дж. Триплингу (США), Н. А. Черноплекову (Россия), Х. Шопперу (ЦЕРН), Б. С. Юлдашеву (Узбекистан).

Комитет рекомендовал полномочным представителям привлечь к участию в работе совещания «Перспективы исследований в области наук о жизни в ядерных центрах» (22–26 сентября 2003 г., Болгария) ведущих специалистов и молодых ученых из стран-участниц ОИЯИ.

Утверждено решение жюри о присуждении премии имени Н. Н. Боголюбова за 2001–2002 годы академику А. Н. Тавхелидзе и профессору Й. Намбу за основополагающий вклад в теорию цветных кварков.

Комитет Полномочных Представителей выразил дирекции и всему коллективу ОИЯИ благодарность за проделанную в 2002 году работу.

Из выступлений в дискуссии

Профессор Н. М. Шумейко, Беларусь: На моей памяти немало подобных заседаний в Объединенном институте, и сегодня я с удовлетворением отмечаю, что в представленных на нынешней сессии докладах гармонично сочетаются научная, организационная и финансовая составляющие деятельности Института. Вспоминая трудное начало 90-х годов, кардинальные изменения в финансовой структуре финансирования Института, тщательную проработку новой редакции Устава ОИЯИ, отражающей политические и экономические перемены в странах-участницах, откровенно констатировать, что Институт не только выжил в это трудное десятилетие, но и в состоянии на новом качественном уровне планировать свое будущее.

Профессор М. Матеев, Болгария: Это первая сессия КПП, на которой ставится вопрос прогрессивного развития Института. Благодаря усилиям коллектива Института,



Профессор Матей Матеев (Болгария) – на снимке справа.

дирекции, всех стран-участниц, особенно России, наш общий научный центр занял сегодня положение одного из ведущих научных учреждений мира. Не случайно, как следует из доклада дирекции, сегодня успешно ведутся переговоры о сотрудничестве с рядом стран-участниц ОИЯИ, их вовлечении в деятельность Института в качестве ассоциированных членов. Не может не вызывать оптимизма и информация о переговорах с китайскими учеными о возвращении этой страны в ОИЯИ.

То, что мы сейчас утверждаем семилетнюю программу научного развития ОИЯИ, – это гарантия поступательного развития Института в ближайшие годы. Это достаточно сбалансированный документ и существенный фактор стабилизации финансового положения Института, поскольку правительства стран-участниц теперь с большими основаниями должны подходить к финансированию Института.

Профессор Чан Дык Тхьен, Вьетнам: Опыт и научные достижения ОИЯИ наглядно проиллюстрированы в докладах, представленных на сессии. Сейчас в нашей стране проводится экономическая политика модернизации и индустриализации. Науке пока приходится нелегко. Есть существенные трудности с финансированием научных исследований, с уплатой членского взноса в ОИЯИ. Поэтому пока число вьетнамских сотрудников ОИЯИ весьма ограничено. Но мы надеемся, что в будущем, с увеличением финансовых поступлений, число ученых и специалистов из Вьетнама в Дубне снова вырастет.

Профессор Д. И. Хубуа, Грузия: Поскольку здесь не раз уже обсуждалась перспектива проведения в Дубне саммита глав государств СНГ, я бы отметил, что лозунг ФИДЕ – международной шахматной федерации: «Мы – одна семья!» – вполне созвучен с идеями, пронизывающими деятельность международного физического сообщества...

Профессор К. К. Кадыржанов, Казахстан: Идея провести встречу в Дубне глав государств СНГ была на моих глазах поддержана президентом Казахстана Нурсултаном Назарбаевым, когда В. Г. Кадышевский вручил ему приглашение посетить ОИЯИ. И в нашей стране есть понимание целесообразности такой встречи. Достаточно привести один пример того, как научно-технический потенциал Института может эффективно использоваться в странах-участницах для развития их собственной исследовательской базы, – мы пригласили ОИЯИ участвовать в создании циклотрона в Астане. На это планируется выделить 8,5 миллиона долларов из бюджета республики...

Профессор Г. Стратан, Румыния: Если наука сближает народы, то деньги не должны нас разъединять. После трудных лет, когда в нашей стране были большие трудности с уплатой членского взноса в ОИЯИ, нам удалось убедить правительство, политиков в необходимости выполнять международные обязательства по отношению к Институту. Еще один важный фактор формирования такого отношения к Дубне в высших кругах государства – увеличение количества стран, участвующих в деятельности Института, в том числе Китая и других государств. Сейчас, когда той идеологии, во имя которой был создан Институт, уже не стало, основой нашего сотрудничества осталась сама наука, и это присутствует во всех подходах дирекции ОИЯИ, о которых шла речь на сессии.



Автор одного из научных докладов М. В. Фронтасьева с корейской делегацией на КПП.

Профессор С. Дубничка, Словакия: Мы вместе с ОИЯИ строим Циклотронный центр, переговоры об этом велись в 1994–95 годах, и сейчас процесс идет полным ходом. Цель создания этого комплекса – широкая программа исследовательских работ, применение пучков заряженных частиц в медицине, биологии и других областях. Научные доклады, сделанные на этой сессии, лежат в сфере наук о жиз-

ни. Из доклада Г. В. Мицына я с интересом ознакомился с результатами работ по электронно-лучевой терапии онкологических заболеваний. Такой проект есть и в программе Циклотронного центра в Словакии, которая начнет осуществляться с 2006 года, и это тоже может стать предметом нашего сотрудничества. Из доклада М. В. Фронтасьева я узнал об очень интересных работах сектора нейтронно-активационного анализа, который участвует в мониторинге атмосферных выпадений тяжелых металлов в рамках большого общеевропейского проекта...

Профессор Р. Мах, Чехия: Науки о жизни, которые сейчас активно развиваются во всем мире, впервые так широко представлены в научных докладах на сессии КПП. И то, что в семилетней программе они также присутствуют, имеет важное значение как для развития Института, так и для стран-участниц.

Профессор В. И. Недилько, Белоруссия: Для Республики Беларусь ОИЯИ имеет чрезвычайно важное значение – во-первых, в деле подготовки высококвалифицированных научных и инженерных кадров, во-вторых – для повышения исследовательского уровня, расширения участия наших научных коллективов в крупнейших международных проектах. Если говорить об итогах этой сессии, то, на мой взгляд, она ознаменовала чрезвычайно важный этап в развитии Института. Впервые за последние годы, которые были нелегкими для нас всех, мы фиксируем в принятых сегодня документах стабильность, необходимую для того, чтобы подняться выше. В течение нескольких лет шел поиск различных решений финансовых вопросов, шкалы определения размеров членских взносов стран-участниц, вопросов реструктуризации долгов, и параллельно – менялись экономические, политические ситуации в странах. Сейчас можно говорить о том, что все эти позиции мы обсуждаем спокойно, взвешенно, с уважением взаимных позиций. И как итог таких подходов можно констатировать реальные перспективы развития Института, привлечения к его деятельности новых государств, расширения количества ученых из разных стран, которые будут участвовать в реализации семилетней программы.

Материал подготовил
Евгений МОЛЧАНОВ,
фото Юрия ТУМАНОВА,
Елены ПУЗЫНИНОЙ.

Главная задача Лаборатории информационных технологий – обеспечить современными телекоммуникационными, сетевыми и информационно-вычислительными средствами теоретические и экспериментальные исследования, проводимые странами-участницами ОИЯИ как на базе Института, так и в других научных центрах. Для успешного выполнения этой задачи необходимы скоростные телекоммуникационные каналы связи; скоростная, надежно защищенная локальная вычислительная сеть; распределенная высокопроизводительная вычислительная инфраструктура и средства массовой памяти; развитая информационная, алгоритмическая и программная поддержка научно-производственной деятельности Института; GRID-сегмент ОИЯИ, включенный в европейскую и мировую GRID-структуры.

На 93-й сессии Ученого совета ОИЯИ директором Лаборатории информационных технологий был избран доктор физико-математических наук Виктор Владимирович Иванов. Наш корреспондент Галина Мялковская обратилась к новому директору с просьбой прокомментировать основные направления деятельности лаборатории, ее планы и перспективы в связи с утверждением 21 марта на сессии КПП семилетней программы научного развития ОИЯИ.

Лаборатория информационных технологий

О ПЛАНАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ

Скоростные телекоммуникационные каналы связи

Существующая пропускная способность внешних коммуникационных каналов сегодня не удовлетворяет насущным требованиям Института. Особая озабоченность связана с участием ОИЯИ в проведении экспериментов в CERN, DESY, FNAL, BNL и других центрах, а также с подготовкой экспериментов на LHC в CERN. В этой связи необходимо обеспечить ОИЯИ и страны-участницы скоростными телекоммуникационными каналами связи.

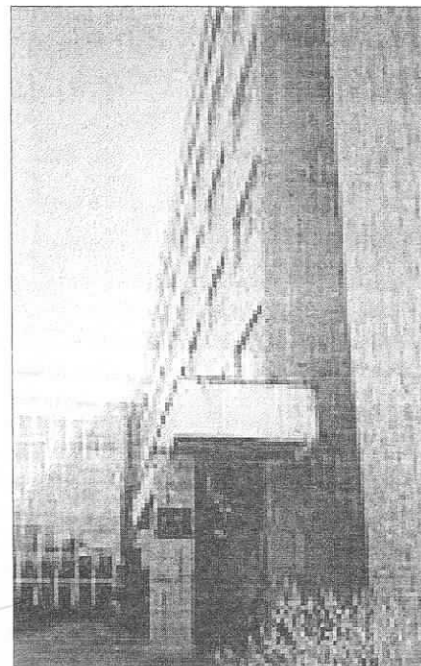
Программа развития внешних телекоммуникационных каналов ОИЯИ включает несколько направлений. Прежде всего, организация скоростного канала ОИЯИ – Москва. Работы будут проводиться в два этапа: в 2003–2004 годах скорость обмена должна составить до 155 Мбит/сек, в 2005–2006-м планируется увеличить пропускную способность до 1 Гбит/сек. Следующая немаловажная задача – увеличение гарантированной полосы пропускной способности международного канала ОИЯИ в рамках межведомственной программы «Создание национальной научной компьютерной сети нового поколения» (для доступа в общий Интернет): от 10 Мбит/сек в 2002 году до 30–50 Мбит/сек в будущем. В наших планах также участие в создании каналов связи с ведущими научными центрами Европы и США (инфраструктура GEANT в Европе и узел STARTAP в США). На первом этапе (2003 год) пропускная полоса канала должна составить 155 Мбит/сек, с увеличением до 1 Гбит/сек в

2006 году. И еще одно направление – создание корпоративной сети ОИЯИ и институтов стран-участниц на основе оптоволоконных и спутниковых каналов связи

Локальная сеть Института

В настоящее время локальная вычислительная сеть (ЛВС) ОИЯИ объединяет более 4000 компьютеров и сетевых узлов. Рост сетевых и вычислительных мощностей постоянно продолжается, что, естественно, усложняет управление, понижает надежность работы ЛВС. Существующая опорная магистраль ЛВС, реализованная на основе технологии Fast Ethernet, обеспечивает работу сетевой инфраструктуры Института. Однако ее архитектура и техническая база не удовлетворяют таким требованиям, предъявляемым к современным ЛВС, как надежность, управляемость, высокая пропускная способность и безопасность. Максимальная скорость передачи данных недостаточна как для ученых ОИЯИ, ведущих эксперименты во многих научных центрах, так и для работ по созданию GRID-сегмента. Кроме того, в последнее время резко возросло число несанкционированных доступов к узлам ЛВС, что представляет собой серьезную проблему и для Института и для отдельных пользователей.

Спектр работ по созданию надежной, защищенной и высокоскоростной ЛВС ОИЯИ предусматривает разработку надежной (отказоустойчивой) архитектуры опорной магистрали; создание системы для мониторинга и управления локальной сетью; увеличение скорости передачи данных до 1 Гбит/сек; создание системы защиты; исследование инфор-



мационного трафика, контроль и оптимизацию информационных потоков.

Распределенная вычислительная инфраструктура и средства массовой памяти

В рамках проекта РИВК-БАК (Российский информационно-вычислительный комплекс для обработки и анализа информации с большого адронного коллайдера) в России к 2007 году запланировано создание распределенного центра обработки данных, включающего примерно 1000 двухпроцессорных вычислительных узлов и дискового пространства из 1000 элементов по 755 Гбайт каждый. 15 процентов вычислительных средств планируется ввести в 2005 году, 30 процентов в 2006-м и 55 процентов в 2007 году. Центральный информационно-вычислительный комплекс (ЦИВК) ОИЯИ является частью распределенного центра обработки РИВК-БАК, поэтому рост ресурсов ЦИВК предполагается в соответствии с общим планом.

Сейчас проводится существенная реконструкция центральных серверов общего и специального назначения и центральных вычислительных серверов ОИЯИ. Вместо морально устаревшего оборудования планируется создание современных высокопроизводительных систем на базе унифицированных платформ. В состав ЦИВК Института войдут: интерактивный кластер общего доступа; вычислительная ферма для проведения моделирования и обработки данных крупных экспериментов; вычислительная ферма для задач экспериментов на LHC в рамках про-

екта РИВК-БАК; вычислительная ферма для проведения параллельных вычислений на базе современных сетевых технологий – MYRINET, SCI и других; средства массовой памяти на дисковых RAID-массивах и ленточных роботах.

В настоящее время общее число процессоров в составе ЦИВК Института включает около 80 единиц. Дисковое пространство составляет 4 Тбайт и обслуживается несколькими высокопроизводительными серверами. Распределенная файловая система AFS обеспечивает защищенный доступ к этому дисковому пространству как для пользователей ЛВС ОИЯИ, так и для зарубежных участников совместных коллабораций и для стран-участниц ОИЯИ. Для долговременного хранения больших массивов экспериментальной информации, а также для резервного копирования файлов пользователей сейчас используются ленточные роботы общей емкостью 15 Тбайт. При замене устройств DLT4000 на Super DLT общая емкость увеличится примерно в 5 раз.

Чтобы обеспечить защиту информации и серверов специализированного и общего назначения от несанкционированного доступа, а также для уменьшения нагрузки на внешние телекоммуникационные каналы, планируется сократить число WEB-серверов в Институте путем создания небольшого кластера и размещения на нем всех сайтов Института (WEB-hosting); создать современный FTP-сервер с оперативным зеркалированием основных информационных ресурсов, отвечающих запросам пользователей ЛВС ОИЯИ.

Информационная, алгоритмическая и программная поддержка

Необходимое условие на пути создания единой информационно-вычислительной среды ОИЯИ и институтов стран-участниц состоит в обеспечении информационной, алгоритмической и программной поддержки научно-производственной деятельности Института. Речь идет о следующих направлениях:

- развитие и сопровождение информационных WWW/FTP-серверов;
- централизованная поддержка операционных систем и программных пакетов. Проведение единой технической политики в области лицензирования программных продуктов;
- внедрение систем управления базами данных объектно-ориентированного типа для задач моделирования и обработки данных. Участие

в международных проектах по наполнению библиографических и фактографических баз данных (PPDS, COMPAS);

- внедрение и сопровождение стандартизованных программных средств общего назначения: операционных систем, подсистем использования массовой памяти типа AFS, компиляторов для языков программирования, пакетов для распараллеливания программ и др.;

- внедрение, развитие и сопровождение библиотек программ общего и специализированного назначения, в первую очередь, для задач ядерной физики и физики частиц, физики твердого тела и физики конденсированных сред;

- создание и сопровождение специализированной программной объектно-ориентированной среды для моделирования экспериментальных установок и процессов, а также обработки экспериментальных данных на платформах Unix/Linux и Windows для задач ядерной физики и физики частиц, физики твердого тела и конденсированных сред;

- поддержка баз данных административно-хозяйственного профиля;

- создание Интернет-центра ОИЯИ для проведения телеконференций, предоставления доступа к электронным архивам ОИЯИ и стран-участниц, организации учебного процесса.

GRID-сегмент ОИЯИ

На рубеже веков сформулирована концепция GRID, которая предполагает создание компьютерной инфраструктуры нового поколения, ориентированной на качественно новый уровень доступа к информационным и вычислительным ресурсам на глобальном уровне. Сейчас сложились необходимые предпосылки для создания единого информационного пространства ОИЯИ и институтов стран-участниц.

В рамках международного сотрудничества по проекту EU DataGrid и LCG (LHC-Computing Grid) совместно с МГУ и РИЦ «Курчатовский институт» создается инфраструктура для тестирования на Петабайтном масштабе технологий DataGrid и их применения к интенсивным операциям с распределенными базами данных для экспериментов в физике высоких энергий и ведется разработка соответствующих стандартов для DataGrid инфраструктур в других прикладных областях. ЛИТ ОИЯИ отвечает за систему мониторинга ресурсов виртуальных организаций в соответствии с требованиями DataGrid-технологий.

Программа по созданию DataGrid-инфраструктуры ОИЯИ включает: создание и развитие на базе ЦИВК Института GRID-сегмента; увеличение пропускной способности канала Дубна-Москва до 1 Гбит/сек; создание системы анализа и управления сетевым трафиком, мониторинга и оптимального управления информационными потоками, обеспечения безопасности и надежности научных компьютерных сетей; формирование в ОИЯИ сегмента сети нового поколения (протокол IPv6).

Математическая и алгоритмическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований

Разработка математических моделей физических процессов и методов анализа данных наблюдения (модельных и реальных) является неотъемлемой частью исследований, проводимых в области экспериментальной и теоретической физики и в других областях науки и техники. Результаты таких исследований во многом зависят от того, насколько адекватны развитые математические модели исследуемым процессам, и от эффективности применяемых методов анализа данных.

Вторая тема лаборатории, включенная в Проблемно-тематический план ОИЯИ, – «Компьютерная физика для теоретических и экспериментальных исследований», то есть математическая и алгоритмическая поддержка исследований, проводимых в ОИЯИ. Она включает следующие основные направления:

- развитие новых подходов и методов для моделирования физических процессов анализа экспериментальных данных;

- создание методов и численных алгоритмов для моделирования магнитных систем и транспортировки пучков заряженных частиц;

- создание программных и компьютерных комплексов для обработки экспериментальных данных и их применение в экспериментах ОИЯИ;

- разработка численных схем и программ для моделирования сложных физических систем;

- развитие методов, алгоритмов и программ для компьютерной алгебры.

Это направление охватывает широкий спектр проектов ОИЯИ в области физики высоких энергий, ядерной физики, физики твердого тела и конденсированных сред, биофизики, информационных технологий и выполняется в тесном сотрудничестве со всеми лабораториями ОИЯИ.

В 1968 году группа молодых (тогда) физиков под руководством и по идее Федора Львовича Шапиро впервые доказала существование так называемых ультрахолодных нейтронов (УХН), зарегистрировав их на первом в мире импульсном периодическом реакторе ИБР. Их работа была признана открытием. Об этих интересных объектах исследований мы не раз рассказывали в нашей газете. В преддверии юбилея (а 2 августа исполняется 35 лет этому событию) наш корреспондент решил взять интервью у одного из авторов открытия ультрахолодных нейтронов, известного физика-экспериментатора Александра Владимировича Стрелкова, на всю жизнь сохранившего верность этим самым ультрахолодным нейтронам. Корреспондент был предупрежден, что Александр Владимирович, теперь уже сам возглавляя

группу молодых физиков следующего поколения, собирается на длительный эксперимент в город атомщиков Снежинск, где они используют для получения УХН импульсный реактор другого типа – самогасящийся. Корреспондент хотел узнать о целях этого эксперимента, о деталях работы. Но... Александр Владимирович сразу предупредил, что о работе в Снежинске он расскажет по ее завершении, а сейчас ему хотелось бы поговорить не о своих работах, заинтересовавших газету, а об открытии, сделанном недавно его другом и коллегой по долгой работе вместе с небольшим коллективом инженеров, научных сотрудников и лаборантов Лаборатории нейтронной физики.

Вот такая беседа получилась у нас с Александром Стрелковым.

Аккумулятор ядерной энергии – очередное открытие дубненских физиков

Корреспондент: Почему этот ваш коллега сам не расскажет?

А. В.: Речь идет об Евгении Павловиче Шабалине, начальнике сектора ядерной безопасности, и кажется, еще радиационных исследований. Женя, видите ли, всегда с удовольствием и смело выходит на сцену, но не любит афишировать свои научные исследования. Он всегда подчеркивает, что «он – инженер, а не ученый, а инженерам открытий делать не положено». Тем не менее, то, о чем я недавно услышал на его семинаре, на мой взгляд – весьма значительное открытие, чрезвычайно многообещающее, которое может привести буквально к революции в энергетике.

Корр.: В чем же суть этого открытия?

А. В.: Я скажу Вам сначала не о сути, а о возможном его техническом применении. А оно таково, что через некоторое время мир может забыть о том, что такое бензин. Вместо бензина автомобили будут заправлять... льдом.

Корр.: Как? Обычным льдом? Вы не шутите, Александр Владимирович?

А. В.: Да, обычной замороженной водой, без всяких примесей.

Корр.: Я когда-то читала о том, что какой-то изобретатель, кажется, из Южной Америки, придумал способ использования воды вместо бензина.

А. В.: Действительно, небольшая добавка воды в бензин (при соответствующей модификации карбюратора) уменьшает расход топлива. Я знаю, что выдающийся рационализатор из ЛНФ Роберт Харьюзов использует этот метод и доволен. Но полная замена бензина водой – это была просто мистификация.

А теперь о сути открытия. Евгений Павлович со своими сотрудниками соорудил установку на реакторе ИБР-2 и с ее помощью облу-

чал лед быстрыми нейтронами из реактора при низкой температуре. Им это было нужно из утилитарных, грубо говоря, соображений: для поиска наиболее приемлемого вещества «холодного» замедлителя нейтронов. Кстати, УХН также получают из «холодного» замедлителя. Так вот, было замечено, что в процессе облучения неожиданно температура льда без всяких внешних воздействий резко увеличивается. В одном из опытов образец льда даже частично расплавился, хотя исходная температура была минус 250 градусов – температура жидкого водорода! Наблюдения проводились многократно с повторяющимся результатом. Это означает, что при облучении быстрыми нейтронами во льду накапливается энергия, причем значительная.

Корр.: То есть, лед может быть аккумулятором, Александр Владимирович?

А. В.: Совершенно верно, лед аккумулирует энергию нейтронов. А так как нейтроны есть продукт ядерной энергии, выделяющейся в реакторе, то лед по сути есть аккумулятор ядерной энергии. Существовала когда-то концепция энергетики на жидком водороде. Предполагалось создать комплекс атомных электростанций где-нибудь далеко в Сибири, на Севере, и на этих установках производить жидкий водород, разлагая воду энергией атома. Затем жидкий водород можно было бы использовать как топливо, сжигая его, в том числе, и в автомобильных двигателях. Полученный таким способом жидкий водород в комплексе с кислородом воздуха можно тоже считать аккумулятором ядерной энергии.

Корр.: Почему же этот метод не используется до сих пор?

А. В.: Проблемы здесь две: первая связана с взрывоопасностью водорода, а вторая – это сопровит-

ление нефтяных и автомобильных магнатов. При использовании облученного льда остается лишь вторая проблема.

Корр.: Вы сказали «облученного льда». Но ведь нельзя же пользоваться радиоактивным веществом?!

А. В.: Самое интересное в этом деле то, что облученный лед не радиоактивен! Оба элемента, из которых состоит вода, – водород и кислород – не активируются. Поэтому использование такого льда совершенно безвредно. И в отличие от водорода, он не может взорваться или загореться. На вид это самый обычный лед. Правда, посмотреть на него непросто: он должен храниться при низкой температуре в сосуде Дьюара.

Корр.: Каким же образом такой лед можно использовать как топливо, если он не горит и не взрывается?

А. В.: Под действием нейтронов молекулы воды разлагаются на атомарный водород и гидроксил ОН. При низкой температуре эти продукты разложения могут сохраняться долго. Пока точных данных нет, но, по крайней мере, речь идет о неделях или месяцах. При определенных воздействиях начинается реакция соединения атомарного водорода и гидроксильной группы, при этом выделяется значительная энергия. Реакция идет достаточно спокойно. Продуктом ее является вода, то есть снова воссоздается исходный продукт.

Корр.: Этот момент, насколько я понимаю, очень важен – не надо будет вывозить горы льда из Антарктиды. А то был бы новый Клондайк, но уже с использованием современных «технологий» – вооруженные разборки и пр.

А. В.: Конечно, это важно. Ни отходов, ни копаний в недрах Земли.

Корр.: А как же атомные электростанции, на которых надо будет «за-

ржать» ледяные аккумуляторы? Они же дадут радиоактивные отходы.

А. В.: Без атомной энергетики все равно человек не обойдется. А на «зарядку ледяных аккумуляторов», как вы сказали, пойдет небольшая доля вырабатываемой атомной энергии. В конце концов, облучать лед можно не обязательно нейтронами, но и протонами ускорителей, тех ускорителей, за которые ратуют апологеты электроядерной энергетики (думаю, читатели знакомы с этой концепцией; например, в вашей газете недавно об этом была статья зам. директора ЛНФ Валерия Швецова).

Корр.: Извините, Александр Владимирович, не в «вашей газете», а в нашей. Мы же создаем ее вместе с вами, сотрудниками ОИЯИ, и для вас.

А. В.: Конечно, конечно. Беру эти слова обратно.

Корр.: Хорошо. Итак, облученный лед выделяет тепло. А как же им заправлять автомобиль? Что за карбюратор потребуется?

А. В.: Двигатель внутреннего сгорания, конечно, никак не годится для этого. Придется придумать и создать двигатель совершенно нового типа. Например, что-то вроде термоэлектрического преобразователя, который будет питать электродвигатель. Абсолютно чистая и безотходная технология.

Корр.: Да, перспективы ошеломляющие. Когда же можно будет ждать прорыва в этом направлении?

А. В.: Что вы имеете в виду под «прорывом»?

Корр.: Например, то время, когда будет осознана необходимость широкого использования облученного льда как топлива и начата разработка нужных технологий, двигателей для автомашин и пр. Кстати, у этого особого льда есть какое-то специальное название?

А. В.: А как бы вы, Оля, назвали это вещество?

Корр.: Я? Ну, скажем, «теплород». Нет, лучше «энергод». Или «лед-Н» – ведь он облучается нейтронами.

А. В.: «Леден» с ударением на втором слоге? Хорошо! Большинство названий веществ имеют окончание именно «ен» или «ин». Вы можете запатентовать это название.

Корр.: А сам этот лёден уже запатентован теми, кто его открыл?

А. В.: Насколько я знаю, новые физические явления не патентуются. На них на всех, открытых и еще не открытых человечеством (а таких много больше), патенты держит Природа (для верующих – Бог). Патенты берут (или дают?) только на технические применения. Раньше, в СССР, такие достижения ре-

гистрировались как открытия, но в России институт открытий отменен.

Здесь мы и подошли к ответу на Ваш вопрос о том, когда будет осознана необходимость широкого использования облученного льда как топлива и начата разработка нужных технологий. Это ведь только явление, новый физический феномен. Говоря об «энергетической революции», я имел в виду одну принципиальную возможность технического применения этого феномена. Нужны годы и горы исследований, чтобы понять все особенности этого «лédена», нужно найти, придумать удобные, эффективные методы извлечения энергии из этого вещества. И после этого уже предложить его для новой энергетики... Если нефтяные магнаты позволят это сделать. Но может так получиться, что приемлемой технологии не удастся найти. Например, так получилось с мю-катализом или с токамаками.

Корр.: Тогда все, что Вы рассказали о блестящем будущем, только фантазия?

А. В.: Да, если не удастся найти конкурентоспособной технологии.

Корр.: Александр Владимирович, ведь мы живем в наукограде, не правда ли? Те необходимые исследования, о которых вы только что сказали, это же и есть самое что ни на есть благородное дело для ученых нашего города, для использования финансов, выделяемых под инновационные проекты!?

А. В.: Безусловно. И в Университете «Природа, Общество, Человек» надо готовить не орды «менеджеров», надо готовить специалистов по переустройству общества, его технической оснащенности, инженеров будущего. В нашем граде, если он действительно наукоград, нужны именно проекты будущего, подобные тому, о котором мы беседовали.

Корр.: Спасибо, Александр Владимирович.

А. В.: Пожалуйста, но давайте лучше поблагодарим Евгения Павловича Шабалина и тех, кто помогал ему, за прекрасную выполненную работу, за работу, нацеленную на будущее.

Корр.: Да, конечно, тем более, что это открытие сделано в канун 47-й годовщины ОИЯИ. Это хороший подарок Институту. Я обязательно попрошу Евгения Павловича рассказать в нашей газете подробнее об этом, о его коллегах, о планах.

А. В.: Это надо сделать обязательно.

Отклики читателей и комментариев в продолжение темы мы планируем опубликовать в ближайших номерах газеты.

«Концертино» – Дню основания ОИЯИ

21 марта в рамках программы, посвященной Дню образования ОИЯИ, в Доме ученых состоялся концерт ансамбля солистов Московской государственной академической филармонии «Концертино». Состав: Ярослав и Софья Красниковы – скрипка, Павел Жданов – альт, Вячеслав Чухнов – виолончель, Павел Саблин – контрабас, Виктор Пономарцев – флейта, Григорий Кац и Дмитрий Шведов – клавесин, фортепиано. В первом отделении прозвучали произведения композиторов 18-го века эпохи барокко – И. С. Баха, А. Вивальди, Б. Маргелло, Ф. Госсекса и Г. Телемана. Во втором отделении ансамбль исполнил сочинения авторов 20-го века – И. Стравинского, С. Барбера и П. Фаркаша – стилизации на темы предшественников. Впечатления очень хорошие; в венгерских танцах Фаркаша я услышал намеки на танцы Словакии и мелодии Валахии (часть Чешской Республики).

Зал ДУ был почти полным, на концерте присутствовали участники сессии Комитета Полномочных Представителей, представители дирекции ОИЯИ и землячеств. Ансамбль поблагодарил А. Н. Сисакян, пожелал всем в первый день астрономической весны всего самого доброго и напомнил, что это день рождения И. С. Баха и 50-летия Дмитрия Шведова и что тому есть в чем нагонять великого предшественника: у первого юбилея было 19 детей против его трех.

Антонин ЯНАТА

Вакансии

Лаборатория высоких энергий:

- начальник научного отдела автоматизации физических исследований;
- начальник сектора № 1 научного отдела автоматизации физических исследований;
- начальник сектора № 2 научного отдела автоматизации физических исследований;
- начальник сектора № 1 научно-экспериментального отдела физики ядерных столкновений;
- начальник сектора № 5 научно-экспериментального отдела физики ядерных столкновений;
- начальник сектора № 1 научно-экспериментального отдела релятивистской ядерной физики;
- начальник сектора № 2 научно-экспериментального отдела радиоэлектронной аппаратуры.

Лаборатория ядерных проблем:

- начальник научного-экспериментального отдела новых ускорителей.

Лаборатория физики частиц:

- начальник сектора № 1 научно-экспериментального отдела структуры частиц;
- начальник сектора № 2 научно-экспериментального отдела очарованных и странных кварков.

Синтез сверхтяжелых: оглянуться и не остановиться

ШИРОКАЯ панорама исследований по синтезу сверхтяжелых элементов обсуждалась вчера на общелaborаторном семинаре Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова. В докладах и сообщениях Ю. Ц. Оганесяна, А. В. Еремина, И. Звары, С. Н. Дмитриева, В. К. Утенкова обсуждались как текущие результаты, так и новые опыты и перспективы исследований по синтезу и изучению свойств 112, 114, 116-го элементов таблицы Менделеева.

Государственная премия губернатора

ОБЪЯВЛЕН конкурс 2003 года на соискание Государственной премии губернатора Московской области. Перечень из девяти номинаций открывает строка «за достижения в области науки». По сообщению конкурсной комиссии, на конкурс 2003 года принимаются заявки от граждан, живущих или работающих в Московской области, и организаций, зарегистрированных на ее территории, внесших значительный вклад в ее социальное, экономическое и культурное развитие. Подробно с условиями проведения конкурса и перечнем необходимых для участия в нем документов можно ознакомиться в газете «Ежедневные новости. Подмосковье» за 21 марта

Напиши о профессии

В РАМКАХ Праздника труда, объявленного губернатором Подмосковья, в городе организуются конкурс сочинений школьников «Моя будущая профессия» и фотоконкурс «Трудовая слава Дубны». Их победители примут участие в торжественном собрании, которое пройдет в Дмитрове 29 апреля и станет заключительным аккордом праздника в северном Подмосковье.

Праздник «Навруз» в Дубне

ЭТОТ праздник весны, широко отмечающийся в мусульманских странах всего мира, пришел четыре года назад в наш город благодаря инициативе азербайджанской, казахской и узбекской национальных групп сотрудников ОИЯИ при поддержке дирекции и международного отдела Института. 22 марта, в день весеннего равноденствия, в Доме ученых собрались представители интернационального коллектива ОИЯИ и их семьи. Звучала национальная музыка, дымился плов, танцевали дети и взрослые. Открыл этот праздничный вечер вице-директор ОИЯИ А. Н. Сисакян, он подчеркнул важность сложившейся традиции, восходящей ко времени совместного проведения праздников стран-участниц.

Фото Юрия ТУМАНОВА



Наш гость – Александр Суханов

ДЕТСКИЙ оперный театр, Дом ученых ОИЯИ, Дубненский городской клуб туристов 29 марта приглашают любителей авторской песни на авторский вечер Александра Суханова, посвященный 47-й годовщине образования ОИЯИ. В программе – презентация нового альбома «Подснежники нежности». На концерте прозвучат известные и любимые многими песни – «Зеленая карета», «Баня», «Можжевельниковый куст», «Два призрака», «Когда лампа разбилась», «Уезжаю в Ленинград», «Моя звезда» и другие. Начало в 16.00 в концертном зале Детского оперного театра (ул. Мира, 28). Телефон для справок 4-75-26.

«Ваша служба и опасна, и трудна...»

АДМИНИСТРАЦИЯ города, руководство Института поздравили с профессиональным праздником – Днем внутренних войск МВД России командование и личный состав воинской части 3559 Московского округа ВВ МВД РФ, охраняющей Объединенный институт ядерных исследований. Обеспечивая безопасность этого особо важного объекта, личный состав части, возглавляемой подполковником В. Н. Говоровым, вносит свой вклад в развитие ОИЯИ и города, с честью выполняет служебные обязанности и воинский долг.

«Город ученых – глазами детей»

ПРИГЛАШАЕМ всех читателей 28 марта в Музей истории науки и техники ОИЯИ на открытие выставки детского рисунка изостудии «Акварелька» художественной библиотеки ОИЯИ «Город ученых – глазами детей». Начало в 17 часов. Выставка будет работать до 11 апреля.

«Всероссийская марка»

МИНИСТЕРСТВО промышленности и науки Московской области проводит 22–25 апреля 2003 года в рамках Национальной программы продвижения лучших российских товаров, услуг и технологий девятую Международную выставку (конкурс) «Всероссийская марка (III тысячелетие)». Знак качества XXI века». Администрация города приглашает предприятия и организации Дубны принять участие в этой выставке.

Ярмарка вакансий

22 МАРТА в школе № 11 совместно с Дубненским центром занятости населения была организована ярмарка вакансий учебных мест. А 30 марта День открытых дверей пройдет в университете «Дубна».

Экскурсия в Новодевичий

12 АПРЕЛЯ Дом ученых организует экскурсию в Новодевичий монастырь. Монастырь был основан в 1524 году Василием Третьим в память о возвращении Смоленска из-под гнета Литвы. Удивительно живописен архитектурный облик монастыря, центром которого является Смоленский собор. Он включает в себя нарядные, в стиле «московского барокко» конца XVII века Преображенскую, Успенскую, Покровскую церкви, колокольню, стены, башни. Запись на экскурсию у Г. Д. Пестовой 4 апреля в 18 часов в библиотеке Дома ученых.