

ЭНЕРГИЯ



№ 11–12
сентябрь — октябрь
2006 г.

стимулс

XVI Международная конференция «СИ-2006»

С 10 по 14 июля в нашем институте проходила XVI Международная конференция по использованию синхротронного излучения «СИ-2006». Конференция состоялась при финансовой поддержке МНТЦ, Министерства образования и науки РФ, а также РФФИ. Более шестидесяти человек приехали из различных городов России и ближнего зарубежья, в частности, из Баку, Дубны, Зеленограда, Ижевска, Иркутска, Красноярска, Курска, Москвы, Нижнего Новгорода, Омска, Пушино, Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Саратова, Сарова, Томска, Харькова, Черногловки. Пять-

десят участников конференции были из институтов Новосибирска и Академгородка. На конференции, посвященные СИ, как правило, приезжает немало гостей из дальнего зарубежья. На «СИ-2006» прибыли четырнадцать человек из США (ANL, Cornell Univ.), Кореи (KAERI), Франции (SOLEIL, Talence, ESRF), Германии (Univ. of Technology, IMT/FZK, Inst. of Mineralogy), Канады (CLS). Около шестидесяти сотрудников ИЯФ приняли участие в конференции. За четыре дня работы было представлено 66 устных и 125 стендовых докладов.



Фото Н. Купиной



«СИ-2006»

Открывая конференцию «СИ-2006», академик Скринский сказал, в частности, что «...было бы очень полезно и хорошо иметь в Новосибирске специализированный источник, сориентированный только на потребителей синхротронного излучения... И, конечно, нужно использовать полностью то, что уникально для России, и останется уникальным неопределенно долгое время, это ВЭПП-4. Жесткая часть излучения не всем нужна, но кому-то она определено нужна». Александр Николаевич выразил также надежду на то, что совместными усилиями будет закончено строительство Зеленоградской установки, а также чтобы в будущем в России — при государственной поддержке — был все-таки построен источник третьего поколения на жесткой части излучения. Завершая свое выступление, директор ИЯФ пожелал всем максимально плодотворной работы.

Научная программа конференции включила основные достижения по генерации и использованию синхротронного и терагерцевого излучения, были также представлены статусы и научные программы зарубежных центров СИ. Первое пленарное заседание было посвящено центрам синхротронного излучения. На этом заседании с докладами выступили: В.Ф. Пиндюрин (ИЯФ) «Статус Сибирского центра синхротронного и терагерцевого излучения», Мари-Эммануэль Купри (SOLEIL, Франция), В.Н. Корчуганов (Курчатовский центр СИ), К. Казначеев (CLS, Канада), А.А. Щербаков (ННЦ ХФТИ, Харьков).

С докладом «Будущее источников синхротронного излучения в ИЯФ СО РАН» выступил академик Г.Н. Кулипанов, доклад К.В. Золотарева (ИЯФ) был посвящен проекту компактного источника СИ с использованием сверхпроводящих поворотных магнитов.

Даже просто перечислить темы всех докладов, представленных на

конференции, не представляется возможным. Но чтобы дать хотя бы общее представление о том, по каким направлениям сейчас ведутся исследования с использованием синхротронного излучения, назовем тематику пленарных заседаний: «СИ и нанотехнологии», «Insertion Devices», «Спектроскопия на СИ», «Рентгеновская оптика», «Детекторы, аппаратура», «Исследование горения и взрывных процессов при помощи СИ», «Дифракция, рассеяние СИ», «Биомедицинское применение СИ», «Рентгенофлуоресцентный анализ на СИ, LIGA-технологии», «ЛСЭ, источники терагерцевого излучения и их применение».

В связи с тем, что конференция была поддержана Международным научно-техническим центром (МНТЦ), было организовано параллельное заседание «Сессия МНТЦ», где обсуждались проекты российских институтов, которые развиваются при поддержке МНТЦ. По традиции работа конференции состояла из ежедневных пленарных заседаний и стендовых секций.

Академик Г.Н. Кулипанов, закрывая конференцию, особое внимание уделил тем возможностям, которые открывает использование терагерцевого излучения, он подчеркнул также, что научный уровень представленных на конференции докладов — устных и постерных — был очень высок. «Очень важно, — сказал в завершение своего выступления Геннадий Николаевич, — что мы имели возможность познакомиться с докладами зарубежных коллег, им — особая благодарность, поскольку именно благодаря этому наше сообщество имеет возможность сравнивать уровень наших работ с международным».

«СИ-2006», по мнению ее участников, прошла успешно и была очень плодотворной. Несомненно, что многие научные идеи, появившиеся во время этой конференции, получат дальнейшее развитие.

Источники сверхмощных пучков синхротронного излучения (СИ), созданные на базе накопителей электронов, с полным правом можно назвать «источниками науки». В настоящее время во всем мире происходит концентрация наиболее важных фундаментальных научных исследований и революционных разработок в области высоких технологий в крупных научных центрах, сформированных вокруг уникальных установок (mega science). Такими установками являются крупные ускорители для физики высоких энергий.

Сейчас в России имеется несколько источников синхротронного излучения, работающих на базе накопителей электронов. Они сосредоточены в двух ведущих научных центрах, а именно: в ИЯФ СО РАН им. Г. И. Будкера (г. Новосибирск) и в РНЦ КИ (г. Москва).

Работы по созданию Центра синхротронного излучения в Российском научном центре «Курчатовский институт» включали три этапа: создание, запуск, выведение на проектные параметры источника синхротронного излучения «Сибирь-1» (1982–1986 гг.) и проведение исследовательских и технологических работ на «Сибири-1» (1985–1991 гг.); разработку, создание и запуск источника синхротронного излучения «Сибирь-2» (1986–1994 гг.); выведение источника синхротронного излучения «Сибирь-2» на проектные параметры, создание каналов вывода синхротронного излучения и экспериментальных станций, проведение исследований (1994–2004 гг.). Работы были начаты в рамках Межведомственной программы по созданию Центров синхротронного излучения, подписанной в начале 80-х годов Академией наук, Министерством среднего машиностроения и Министерством электронной промышленности. В этой программе было определено, что один из Центров будет создан в ИАЭ им. И. В. Курчатова (сейчас Рос-



сийский научный центр «Курчатовский институт»), на который, кроме формирования основной программы исследований, были возложены функции основного заказчика строительства здания, необходимой инфраструктуры и всего электрофизического оборудования. Разработка и создание комплекса ускорителей — источников синхротронного излучения была поручена Институту ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Экспериментальную аппаратуру, необходимую для реализации исследовательской программы, разрабатывал Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова Академии наук. Оборудование для реализации технологий микроэлектроники, основанных на использовании синхротронного излучения, было поручено разрабатывать и изготавливать Научно-исследовательскому институту физических проблем им. Ф. В. Лукина (г. Зеленоград).

Накопитель «Сибирь-1», имеющий энергию электронов 450 МэВ, начал работать в ИАЭ им. И. В. Курчатова в 1983 году, что обеспечило генерацию пучков синхротронного излучения из поворотных магнитов с критической длиной волны 61 ангстрем. На накопителе был установлен трехполюсный сверхпроводящий вигглер с полем 4,3 Т, обеспечивший синхротронное излучение с критической длиной волны 21 ангстрем. Начиная с 1985 года на накопителе «Сибирь-1» проводятся систематические эксперименты с использованием СИ. С 1992 года накопитель «Сибирь-1» работает в качестве бустера для накопителя «Сибирь-2» и как источник СИ.

Накопитель «Сибирь-2», имеющий энергию 2,5 ГэВ, является источником СИ, обеспечиваю-

щим яркие и интенсивные пучки фотонов в диапазоне от видимого света до жесткого рентгеновского излучения (~ 1 ангстрема). Магнитная система накопителя оптимизирована для постановки сильнополевых сверхпроводящих вигглеров с целью получения пучков жесткого рентгеновского излучения и постановки ондуляторов для получения ярких пучков ультрафиолетового и мягкого рентгеновского излучения.

Накопитель «Сибирь-2» в настоящее время работает на экспе-

пр. Параллельно с изготовлением станций проводились работы по развитию уникальных экспериментальных методик для их эффективной работы. При этом наряду с Курчатовским источником СИ использовали источники СИ в ИЯФ, лабораторные рентгеновские источники Института кристаллографии имени А. В. Шубникова РАН. На экспериментальных станциях Курчатовского источника СИ к настоящему времени уже получен ряд новых научных результатов в области рентгеновской оптики, матери-

аловедения, нанодиагностики, развития новых методов медицинской диагностики. Источник перешел в режим коллективного пользования (<http://www.kcsr.kiae.ru/>) и активно используется при выполнении межгосударственных, федеральных и ведомственных научно-технических программ.

Курчатовский Источники Синхротронного Излучения (КИСИ) — первый —

и единственный — в России специализированный ускорительный накопительный комплекс (УНК). Он предназначен для генерации ярких пучков электромагнитного излучения в инфракрасной, ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра.

Большой накопитель «Сибирь-2» является основным источником СИ, позволяющим работать как в мягком, так и в жестком рентгеновском диапазоне с энергией фотонов 100 кэВ — 10 эВ. Вокруг накопителя «Сибирь-2» расположены каналы вывода излучения (до 39). Сейчас действуют 12 станций, которые могут работать на эксперимент в непрерывном режиме в течение 12–24 часов. «Сибирь-2» работает на эксперимент на проектных па-

Источники науки

В. Корчуганов

РНИЦ

«Курчатовский институт»

Стр. 2–3, 5





В работе конференции приняли участие представители источника синхротронного излучения SOLEIL, который находится в пригороде Парижа Сакле.

Недолгая пока еще история этого синхротрона была полна драматизма. В 1999 году правительство Франции приняло решение не финансировать строительство нового 2.15-ГэВ источника синхротронного излучения. Однако французские ученые сумели доказать необоснованность такого решения. И уже в сентябре 2000 года французское правительство после длительных колебаний все-таки приняло окончательное решение о строительстве такого источника рентгеновского излучения. Этому источнику было дано наименование SOLEIL («Солнце»). Местом для его сооружения были избраны окрестности Сакле, что в 20 км к юго-западу от Парижа. И в том же 2000-м году приступили к сооружению этой установки, которая должна была вступить в строй уже в 2005 году. На строительство и первые восемь лет ее эксплуатации предполагалось ассигновать сумму, эквивалентную 200 млн. долларов: примерно 20% этой суммы должны были поступить из фондов центрального правительства Франции, 75% — из местных бюджетов.

Проект синхротрона SOLEIL в пригороде Парижа заинтересовал многих экспериментаторов, пользователей, работающих на станциях синхротронного излучения.

На XV Международной конференции «СИ-2004», которая состоялась в ИЯФ два года назад, статусный доклад директора SOLEIL профессора D. Raoux «Status of the SOLEIL project» вызвал большой интерес у аудитории.

И вот теперь, уже во время следующей, шестнадцатой, конференции по синхротронному излучению, руководитель одной из групп синхротрона SOLEIL Мари-Эммануэль Купри в интервью для нашей газеты рассказала о том, в какой стадии сейчас работы на этой установке.

— Я веду исследования с синхротронным излучением и на лазере на свободных электронах. Впервые я побывала в ИЯФ в 1988 году на конференции по синхротронному излучению, а в следующем году работала здесь примерно в течение месяца в лаборатории Винокурова. В то время я занималась во Франции ЛСЭ на нако-

пителе АСО, а затем — на накопителе SuperACO. Мы начали работать с ЛСЭ в ультрафиолетовом диапазоне в 1993 году. Потом я готовила проект ЛСЭ для SOLEIL, но этот проект был отклонен. Тогда я начала новый проект ARC-EN-CIEL («Радуга») рентгеновского источника с длиной волны 1 нанометр на линейном ускорителе. Сейчас я веду переговоры с государственными структурами, чтобы получить деньги для первого этапа нашего проекта. После закрытия французского центра синхротронного излучения LURE в 2003 году я три месяца работала в Японии на лазере на свободных электронах на накопителе UVSOR, затем вернулась во Францию и сейчас рабо-



SOLEIL на небосводе СИ

Мари-Эммануэль Купри
(Marie-Emanuelle Couprie)

таю на SOLEIL. Я возглавляю группу, которая занимается виглерами и ондуляторами, а также занимаюсь проектом ARC-EN-CIEL. Последнее время мы сотрудничали с Игорем Чуркиным по поводу изготовления спирального ондулятора. Может быть, мы будем делать сверхпроводящий виглер с лабораторией Мезенцева.

SOLEIL — это центр синхротронного излучения, который находится в пригороде Парижа. Он основан на электронном накопителе. Из линейного ускорителя с энергией 100 МэВ электроны впускаются в бустерный синхротрон на энергию 2.75 ГэВ, а затем — в накопитель с той же энергией.

Наш синхротрон имеет энергию пучка в диапазоне 2.5–2.75ГэВ. Эта машина имеет малый эмиттанс и 21 место для ондуляторов. Недавно накопитель SOLEIL был успешно запущен. На прошлой неделе мы получили ток 100 мА. Мы начали запуск в начале мая этого года, а выпуск из бустера был сделан 9 мая, так что запуск накопителя прошел довольно быстро. У нас уже четыре ондулятора стоят на накопителе, и в ближайшее время мы поставим еще два — один вакуумный и один спиральный, сделанный здесь, в ИЯФ. Сейчас в SOLEIL работают

около трехсот человек, включая пользователей синхротронного излучения.

— Сколько станций будет на вашей машине?

— Сначала будет семь, затем еще одиннадцать, а всего должно быть двадцать четыре станции, финансировано двадцать три.

— Как проводится отбор проектов, кто является пользователем синхротронного излучения в вашем центре?

— У нас создан специальный комитет, куда предполагаемые пользователи представляют свои проекты. Получается своего рода конкурс, потому что отбирают наиболее интересные предложения. Желающих ра-

ботать на нашей машине больше, чем позволяют ее возможности. В январе этого года у нас уже было рабочее совещание пользователей, на которое собралось много людей.

— По каким критериям отбирает комитет проекты, представляемые пользователями? Есть какие-то особые требования?

— Выбирают лучшие эксперименты, по результатам которых можно сде-

лать публикации, и самое важное — имеющие хорошие перспективы.

— SOLEIL финансирует государство?

— Государство, а также местные административные власти.

— Как складывается сотрудничество с нашим институтом, каковы его перспективы на ближайшее будущее?

— Был контракт с вашим институтом на изготовление трех ондуляторов, который уже выполнен, эти ондуляторы поставлены в SOLEIL. Я много работала с Э.И. Зининым, используя диссектор. Если говорить о будущих контрактах на изготовление физического оборудования, то я точно пока не знаю, потому что строительство накопителя уже закончено.

— Я имею в виду научное сотрудничество, предполагаются ли совместные эксперименты?

— На этот вопрос я не могу ответить. У нас коллаборация с лабораторией Винокурова. Возможно, мы будем делать сверхпроводящий виглер. Думаю, что для российских пользователей можно сделать коллаборацию с нашими пользователями, и это может быть очень интересно.

Фото Н. Купиной



Отзывы о конференции

Мы решили задать несколько вопросов участникам конференции, а именно: какие области применения СИ Вас интересуют? Что полезного Вы для себя почерпнули? Как в общем оцениваете работу конференции?

**Э. Р. Пруэлл,
ИГиЛ СО РАН:**

На конференции по использованию СИ я участвую в третий раз. С докладом выступаю второй раз. Как всегда, каждый из своей области привносит что-либо в СИ. Наша область — это быстро протекающие процессы (взрывы, ударные волны, в меньшей степени — горение). С точки зрения организации все достаточно удачно: хороший прием, много интересных докладов, как новосибирских, так и приезжих участников.

Что почерпнул для себя полезного? Методики, достижения, знаменитости. Хотелось бы, чтобы это все повторялось. В дальнейшем планирую принимать участие в подобных конференциях.

**А. И. Низовский,
ИК СО РАН:**

Я — сотрудник Сибирского центра СИ, занимаюсь исследованием катализаторов с помощью всевозможных методик, имеющихся в Центре — рентгеновской дифракции, EXAFS-спектроскопии и др. Я — постоянный участник этих конференций, меня очень радует, что работа развивается, не затухает, что приезжают люди, в том числе те, которые давно покинули наш город. Особенно приятно, что в конференции участвует молодежь. Это значит, что у нас есть последователи. Все доклады очень интересные, разноплановые. Есть на чем расширять диапазон знаний.

Здорово, что, несмотря на некоторые трудности, ИЯФ и центр СИ остаются действующим элементом сибирской науки.

Источники науки

раметрах на энергии электронов 2.5 ГэВ, током электронов до 200 мА и временем жизни до 20–30 часов. Работы УНК КЦСИ и НТ с пучком проводятся недельными сеансами с понедельника по пятницу в круглосуточном режиме по 7–9 рабочих 12-часовых смен в неделю. Экспериментальные станции дополняют друг друга по техническим и методическим возможностям и предназначены в комплексе для проведения фундаментальных и прикладных исследований в широком спектре научных направлений: от нанотехнологий и физики твердого тела до молекулярной биологии и медицинской диагностики. Среди методик, применяемых на экспериментальных станциях, можно отметить рентгеновскую дифракцию высокого разрешения, малоугловое рассеяние, диффузное рассеяние, EXAFS-спектроскопию, рентгенфлуоресцентный анализ, стоячие рентгеновские волны, дифракционную топографию, трехкристальную дифрактометрию, рентгеновскую рефлектометрию, микротомографию, рефракционную и фазоконтрастную радиографию, рентгеновскую микроскопию, интерферометрию и голографию, рентгеновскую люминесценцию и другие. Многие из этих методик либо не могут быть реализованы на лабораторных рентгеновских трубках, либо такая реализация связана со значительной потерей светосилы (времени), пространственного и углового разрешения.

Особое значение для развития экспериментальных исследований на Курчатовском источнике СИ имеет запуск сверхпроводящего вигглера в конце 2006 года, который более чем на два порядка увеличит яркость излучения и на порядок увеличивает интенсивность излучения

в спектральном диапазоне 5–30 кэВ и в 100 и более раз в области энергий до 200 кэВ. Повышение энергии в пучке имеет особое значение для рентгеноструктурных исследований материалов, так как позволит работать с толстыми образцами, что ранее считалось доступным только при использовании нейтронов. Вигглер изготовлен при финансовой поддержке Росатома.

Лишь с использованием «Сибири-2» в России можно проводить следующие исследования.

1. Комплексные исследования по структурной диагностике наноматериалов и наносистем: на «Сибири-2» действует единый комплекс специализированных экспериментальных станций для нанотехнологий и нанодиагностики, которые дополняют друг друга в методическом и техническом плане.

2. Развитие новых методов медицинской диагностики на основе радиографии с рефракционным контрастом. Именно в Курчатовском институте создан и развивается данный метод.

3. Белковая кристаллография: на «Сибири-2» действует специализированная станция по белковой кристаллографии.

4. Поверхностно-чувствительные методы: на «Сибири-2» действуют станции, позволяющие изучать структуру поверхности с субатомарным пространственным разрешением.

5. Исследования в области физического материаловедения, в частности, в интересах атомной науки и техники: в КЦСИ и НТ сооружен комплекс экспериментальных станций, предназначенных для проведения исследований в области физического материаловедения, в частности, в интересах атомной науки и техники.



Профсоюзная жизнь

IV съезд профсоюза работников РАН

Более 130 делегатов от 20 региональных профсоюзных организаций, включающих 464 «первички», приняли участие в состоявшемся 5–6 июля IV съезде Профсоюза работников РАН. ИЯФ СО РАН был



На трибуне съезда — председатель профкома ИЯФ С.Ю. Таскаев.

представлен достойно. В делегацию вошли: С. Ю. Таскаев — председатель профкома ИЯФ, Е. А. Недопрядченко — заместитель председателя профкома, Л. Г. Маркин — председатель ревизионной комиссии, Г. Н. Лопатина — председатель комиссии по соцстраху, В. Г. Абдульманов — член президиума Объединенного комитета профсоюза ННЦ СО РАН.

Нынешний съезд проходил в условиях усиливающихся нападков на Академию наук и обострения напряженности в научных коллективах в связи с началом реализации пилотного проекта по совершенствованию системы оплаты труда в РАН. Поэтому внутрисоюзные задачи, а их накопилось немало (необходимость организационно-финансового укрепления профсоюза, расширения его членской базы, выстраивания разветвленной корпоративной социально-кадровой политики) обсуждались в меньшей степени, чем общеакадемические проблемы. Тон задал председатель Совета Валерий Соболев, осветивший в своем отчетном докладе

роль профсоюза в отражении непрерывных атак со стороны федеральной власти на РАН и науку в целом.

Выступавшие вслед за ним делегаты говорили о расхождении между словами и делами власти и о губительности взятого ею курса на сокращение государственной науки. Недальновидность такой политики немедленно сказалась на развитии отдаленных регионов, где и без того небольшой слой местной интеллигенции из числа работников науки и образования скоро окажется окончательно вымытым.

Представители региональных организаций из Сибири, Дальнего Востока, Дагестана, Мурманской области выражали тревогу в связи с проведением первого этапа «пилотного проекта». От имени членов своих профсоюзных организаций они призывали коллег на решительную борьбу против продолжения сокращений

в РАН и размежевания научного сообщества.

С докладом о работе, проделанной в отчетный период исполнительным органом профсоюза, выступила Президент профсоюза РАН Т. Л. Рослякова. Съезд заслушал и утвердил также доклад Контрольно-ревизионной комиссии под руководством Л. П. Архиповой.

Координатор Поволжского регионального отделения профсоюза РАН В. Ф. Вдовин, (он был на отчетной конференции в ИЯФ 2005 года), представляя сформированные в ходе предсъездовских дискуссий «Основные направления деятельности профсоюза на период до 2010 года», отметил, что в новых условиях, когда денег в стране достаточно, а в публичной риторике руководителей государства постоянно фигурирует словосочетание «экономика знаний», стратегия действий академического профсоюза должна поменяться — с оборонительной на наступательную. В. Ф. Вдовин предложил программные принци-



В. Соболев (слева) поздравляет В. Вдовина с избранием на пост председателя Совета профсоюза работников РАН.



Ияфовская делегация поздравляет нового председателя Совета профсоюза.

пы деятельности профсоюза на будущую пятилетку, и съезд подавляющим большинством голосов избрал его новым председателем Совета профсоюза РАН. Делегаты тепло поблагодарили прежнего лидера движения Валерия Соболева, усилиями которого проблемы науки стали предметом широкого обсуждения в обществе, и рекомендовали его на пост заместителя председателя Совета. На съезде также был избран новый состав Совета профсоюза РАН. На первом заседании Совета, который состоялся сразу после съезда, С. Ю. Таскаеву предложили сформировать и возглавить социально-кадровую корпоративную комиссию.

Поправки в Устав профсоюза, внесенные съездом, носят в основном редакционный характер и связаны с приведением его в соответствие с действующим законодательством. Работу по совершенствованию Устава решено продолжить и при необходимости создать для утверждения вновь появившихся норм внеочередной съезд.

Из выступления С. Ю. Таскаева:

— Я — председатель профкома самого большого академического института (Институт ядерной физики СО РАН): у нас 3 300 членов профсоюза и только 27 сотрудников не входят в профорганизацию. Мы не проводим акции протеста,

делая основной упор на оказание людям материальной помощи, оздоровление, культурно-массовой работе в коллективах, поддержке разумных инициатив активных людей. Как заместитель председателя Объединенной профорганизации Новосибирского научного центра я считаю, что другим нашим институтам тоже стоило бы двигаться в этом направлении.

По крайней мере, когда детские сады ННЦ перешли в муниципалитет и сотрудники стали платить за место не 450, а 2 000 рублей, мы общими усилиями смогли решить эту проблему, и авторитет профсоюза вырос. Мне кажется, что у нас в профсоюзе взят неоправданно большой крен в сторону политиканства. Надо уходить от этого и способствовать решению конкретных проблем своих членов.

Из интервью газете «Научное сообщество» В. Г. Абдулманова:

— Мне показалось странным, что в выступлении В. Н. Соболева не прозвучало самокритики. А ведь наш профсоюз находится в состоянии жесткого кризиса, к которому он шел не один год. Мы постоянно твердим, что профсоюз вне политики, и это есть самая большая политика, которая работает на уничтожение нашей организации. Мы должны присоединяться ко всем выступлениям, которые идут в русле наших требований.

Важнейшая внутрисюзовая задача: необходимо разработать систему материального стимулирования актива профсоюзных работников. Кроме того, давно назрел вопрос о переименовании Совета профсоюза РАН в Центральный Совет. В свое время мы побоялись аналогии с Центральным комитетом, а теперь идет постоянная путаница с региональными советами, и разобраться в нашей структуре никто не может.

(По материалам газеты «Научное сообщество»).

Решением дирекции родителей первоклассников оказывается материальная помощь в размере 1 500 рублей. Для школьников помощь в половинном размере оказывается многодетным семьям, матерям-одиночкам и на школьников-инвалидов.



12 августа культурно-массовая комиссия впервые провела мероприятие «Семейный отдых на воде». Почти 200 человек проехали на теплоходе от Речного вокзала до острова Медвежий, там отдохнули и вернулись обратно. Было здорово!



Каждый день в сети ИЯФ работает полторы тысячи компьютеров. Практически все они объединены в единую вычислительную сеть, которая связана с внешним миром несколькими независимыми каналами. Таким образом, к сети и к ее составляющим компьютерам возможны обращения извне. Насколько актуальны для ИЯФ и его сотрудников вопросы защиты от несанкционированного доступа к информации? Как происходит модернизация институтской сети?

Какие подвижки происходят в направлении LCG (LHC Computing GRID)? Об этом мы решили побеседовать со старшим научным сотрудником отдела вычислительных систем ИЯФ Сергеем Беловым.

— Сергей Дмитриевич, как происходит развитие инфраструктуры сети ИЯФ?

— Сегодня в институте работают несколько десятков серверов, в том числе два почтовых шлюза, осуществляющие проверку входящей почты на наличие вирусов и маркирующие письма, предположительно содержащие спам, www-сервер, прокси-сервер и др. В сети ИЯФ есть как серверы общего пользования, так и специализированные, используемые в интересах всего института, но ограниченным количеством людей. К общедоступным относятся файловые серверы GHOST и ARC, а вот доступ к файловому серверу ASUS строго ограничен. Естественно, многопользовательские машины, стоящие на установках, также относятся к этой категории серверов ограниченного доступа. Что касается IT-инфраструктуры института в целом, изменения, конечно, происходят, но доволь-

но вяло. Некоторые ресурсы возникают «целевым» образом. Например, у сотрудников бухгалтерии сравнительно недавно появилось хорошее современное оборудование — они перешли на платформу IC. (Напомним, для технической поддержки этого проекта были приобретены двухпроцессорные серверы на базе Xeon, магнитофон LTO Ultrium 2, гигабитный коммутатор 3 уровня и некоторое количество офисных компьютеров — прим. ред.). Сибирское отделение РАН достаточ-

прямо скажем, чудеса изобретательности. Вообще, у нас довольно часто возникает потребность в специальных инструментах. Например, для диагностики оптоволоконных соединений, для анализа информации, которая передается по нашим каналам. Сетевые анализаторы, анализаторы протоколов стоят больших денег (речь идет о десятках тысяч долларов). И не всегда институт готов на это пойти. В этом отношении мы за прогрессом не успеваем.

— В мартовском номере нашей газеты была опубликована статья Ю. А. Тихонова о состоянии дел на детекторе ATLAS. В частности, там говорилось об распределенной компьютерной сети GRID. Что представляет собой GRID-технологии?

— GRID — это некий набор технологических решений, с помощью которых можно просто и эффективно

организовать работу виртуальных коллективов и организаций. GRID-технологии дают возможность объединять огромное количество участников, находящихся в самых разных точках планеты. Эти технологии позволяют обеспечить доступ к данным, учитывая, что при необходимости эти данные могут реплицироваться, копироваться из одного места в другое. Поток данных, которые будут производиться на комплексе LHC, сможет быть обработан силами самого CERN в объеме не более 20–30%. Следовательно, здесь необходимо широкое международное сотрудничество. GRID-технологии позволяют эффективно такое сотрудничество организовать. Весной прошлого года в списке участников проектов LCG фигурировало поряд-



Безопасность — многостороннее понятие

С. Белов

К вопросу о функционировании компьютерной инфраструктуры ИЯФ

Стр. 8–10

но активно модернизирует свою сеть, сегодня по всей институтской зоне Академгородка растянута оптоволоконка. Когда у нас возникла потребность подключить площадку в Чемах, в качестве вклада института в этот процесс нам было предложено купить специальный коммутатор. Руководство института сочло целесообразным покупать его на деньги CERN. На это ушло ровно полгода. Зато теперь Чемы подключены по оптоволокну со скоростью 1 Гбит/сек. Прошлой осенью также по волокну был подключен 11-й корпус. Это, конечно, здорово. Но хотелось бы, чтобы это развитие шло интенсивнее. Сейчас наша сеть — это большой и очень сложный комплекс, для решения проблем при его эксплуатации приходится проявлять,



ка 120 национальных представительств, реально в нем должно быть более 150 институтов и лабораторий (например, Россия в этом списке занимала одну позицию, тогда как желание сотрудничать в этом проекте изъявляло около десятка институтов).

Что представляет собой этот механизм? Строится определенная иерархическая система: несколько крупных международных центров — скажем, в Англии, во Франции, Италии, Германии — объединяются между собой и образуют «нулевой уровень». С этими обрабатывающими центрами нулевого уровня CERN связан достаточно мощными каналами гигабитных емкостей. Для этого используются новейшие технологии и бизнес-схемы, например, так называемое «темное волокно». Это такое решение, когда оператор связи предоставляет в пользование абоненту не канал передачи данных, а отдельное волокно в кабеле. Через это волокно можно передать столько информации, сколько возможно на современном технологическом уровне. Установив на концах кабеля собственное оборудование, уже через несколько лет можно будет заменить его на более совершенное и получить емкости на порядок большие, чем сегодня, и за те же деньги. Центры нулевого уровня, в свою очередь, связаны с более мелкими центрами, которые образуют «первый уровень». Один из таких центров первого уровня должен располагаться в России. Скорее всего, в Москве или в ближнем Подмосковье: территориально это очень удачное место. Там есть мощные каналы, с помощью которых можно организовать эффективную передачу необходимого объема данных.

Насколько это реализуемо у нас в Новосибирске и, в частности, в ИЯФ? Сложно сказать. Москвичам в этом отношении значительно проще — расстояния там невелики, телекоммуни-

кационная инфраструктура хорошо развита.

— *Можно ли рассчитывать, что до конца года нашему институту предоставят в пользование канал до Москвы с емкостью, большей, чем сейчас располагает СО РАН в целом?*

— Маловероятно. Я предлагал выступить с консолидированным проектом СО РАН, открыто заявив о том, что все научное сообщество будет работать в направлении, которое можно обозначить как GRID Сибирского отделения. Тогда в Москве, возможно, прислушаются к нам и отнесутся иначе: одно дело обеспечивать такие ресурсы для выделенного института, даже такого, как наш, и совсем другое — для целого отделения. Но, понятно, это вопрос политики самого высокого уровня. Ю. А. Тихонов в конце февраля сообщил, что в этом году мы планируем потратить порядка 200 тысяч долларов на развитие институтской программы GRID. А она имеет несколько сторон. Первая сторона — материальное обеспечение — реализуется просто: тут достаточно потратить деньги. Надо купить необходимое количество компьютеров, поставить их в зале, подвести 220В, обеспечить кондиционирование и т.д. Вопрос обеспечения канала существенно сложнее. Здесь требуется до конца года получить емкость подключения к московским сетям порядка 600 Мбит/сек, но сейчас совершенно не очевидно, что даже половину этой емкости получит Сибирское отделение в целом.

— *Как обеспечивается внутренняя и внешняя безопасность сети ИЯФ?*

— Всеми доступными способами. Есть некие, ставшие уже традиционными, подходы и рекомендации в мировом сетевом сообществе. В соответствии с этими рекомендациями мы и осуществляем свою деятельность. Например, мы довольно жестко

и скрупулезно производим фильтрацию трафика, для этих целей выделен специальный компьютер. Мы следим, чтобы в институте не было неизвестных машин. Все компьютеры ИЯФ, подключенные к нашей сети, должны быть зарегистрированы. Каждый день в сети института работает порядка 1,5 тысяч машин. И нам необходимо располагать информацией о каждой из них — в каком она подразделении, с какими людьми необходимо взаимодействовать при возникновении проблем. Это очень кропотливая, сложная, иногда неприятная работа, но с этим приходится мириться. Некоторое время назад С. В. Дубров проводил «кампанию приватизации» — перевод машин института в так называемое приватное адресное пространство. Это делает их более защищенными: к ним невозможно обратиться снаружи и, стало быть, невозможны внешние атаки. Все эти технические меры (фильтрация трафика и перевод в защищенное адресное пространство) в каком-то смысле друг друга дополняют. В этом отношении наша сеть, я считаю, достаточно надежно защищена.

Конечно, только этими методами ограничиваться нельзя, поскольку существуют не только внешние угрозы, но и внутренние. Как правило, их представляют люди, которые плохо разбираются в том, что они делают, но при этом мнят себя экспертами. Современные операционные системы достаточно сложны, и их настройка требует определенной квалификации. Поэтому часто возникают ситуации, когда некорректно сконфигурированный компьютер создает помехи для работы целых подразделений. Несколько лет назад произошел такой случай. В одном из институтов Сибирского отделения работал иностранец. Был зафиксирован факт сбора им информации, которая, хотя и не была секретной и не носила никакого спе-



циального статуса, содержала некоторые «sensitive» данные. После этого распоряжением Президиума СО РАН было запрещено подключать компьютеры иностранных гостей к сетям институтов. Мы организовали в ИЯФ так называемую «гостевую сеть». Это некое тщательно изолированное от основной сети образование, куда могут подключаться компьютеры наших гостей. Мало в каких институтах такие возможности предусмотрены. Наша сеть стала и более защищенной, и более надежной, потому что мы имеем теперь как минимум два подключения к внешнему миру — одно через Академгородок с Сибирским отделением и второе — с этой гостевой сетью.

— *Можно ли утверждать, что на сегодняшний день институт готов к любым видам атак?*

— В принципе, да. Но, как известно, прочность любой системы определяется прочностью ее наиболее слабого звена. Слабое звено в этой цепи — человек. Например, у нас в институте существует практика регулярной замены паролей на компьютерах. Как эту практику не любят рядовые пользователи! А ведь это делается ради нашей общей безопасности. Мы не заставляем менять пароли раз в неделю или раз в месяц, всего лишь два раза в год. Тем не менее, многие относятся к этому достаточно халатно. Встречаются люди, которые на разных машинах, серверах используют одни и те же пароли, которые относительно легко угадать. И время от времени происходят инциденты, когда эти пароли подбираются и люди извне в принципе могут получить доступ к нашим компьютерам. Мы за этим следим и, конечно, такие ситуации сразу пресекаются.

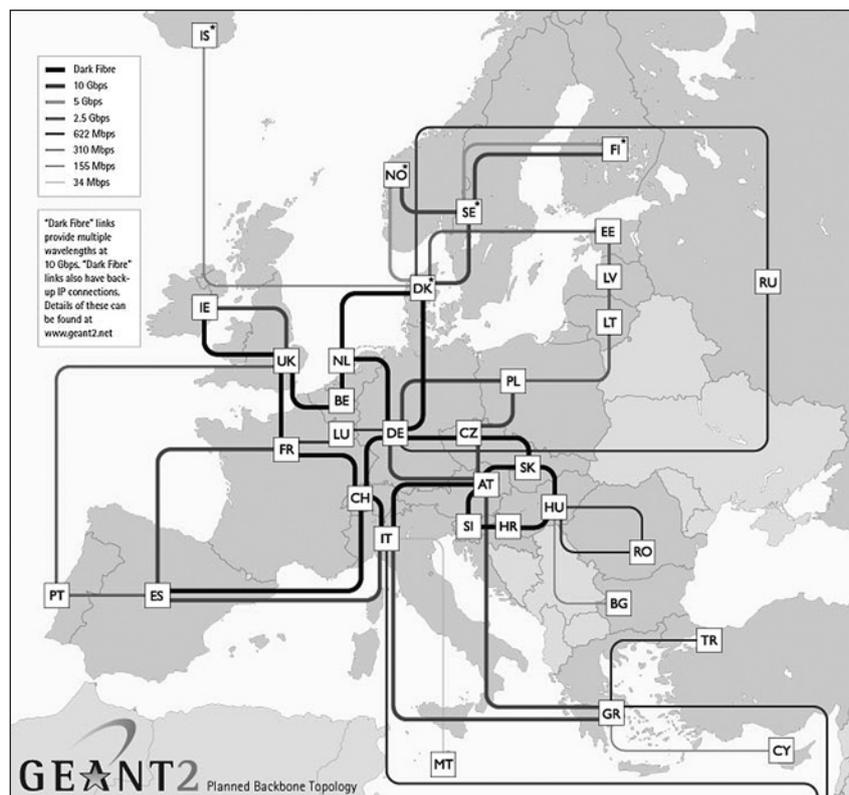
— *В связи с внедрением внутри ИЯФ технологий беспроводной связи (Wi-Fi) проблема безопасности приобретает особую остроту...*

— Да, конечно. Распространение мобильных технологий повышает степень риска. Одна из основных проблем безопасности беспроводных сетей — возможность скрытого несанкционированного подключения или прослушивания. Сейчас в институте установлено порядка восьми точек доступа, из них три гостевых. Они расположены в районе конференц-зала, круглого стола и гостевых комнат главного корпуса. Все беспроводные точки доступа зарегистрированы в отделе вычислительных систем. Несанкционированная установка точки доступа на территории института строго запрещена. Как обезопасить себя от этих проблем? Очень просто: не передавать по сети те данные, которые имеют особую ценность или по закону считаются конфиденциальной информацией. К сожалению, наши пользователи не любят, когда речь заходит о безопасности. «Какие могут быть секреты?» — удивляются они. Но безопасность — это не обязательная работа с секретами. Безопас-

ность — многостороннее понятие. Оно имеет разные грани, и не всегда сотрудники нашего института это учитывают... Хотя, во всяком сообществе есть понимающие люди, с которыми легко и приятно работать.

В целом, институтская сеть растет и развивается. Сейчас она представляет собой чрезвычайно нетривиальную, разветвленную систему. Время от времени возникают неполадки, для устранения которых порой приходится проявлять массу изобретательности. Несмотря на то, что у нас в отделе не очень много людей, которые занимаются такими вещами, руку мы на этом набили. Главный показатель — это то, что у нас ни разу не возникало необходимости обращаться за помощью во внешний мир. Всегда справлялись собственными силами, притом достаточно эффективно.

*Институтскую сеть
«распутывала»
Ю. Бибко*



Топология Европейской сети Geant-2.



Очень нужная работа — дарить детям улыбки



Воспитание детей — непростая задача, особенно для работающих родителей. Очень сложно порой совмещать и работу, и желание уделять ребенку больше внимания. Для того, чтобы помочь родителям, при профсоюзном комитете ИЯФ много лет назад была создана детская комиссия. Сегодня в каждом из 21 подразделения ИЯФ есть по одному представителю комиссии. Благодаря их деятельности значительно упрощается жизнь многих сотрудников института, имеющих маленьких детей. Через детскую комиссию при содействии администрации ИЯФ выделяется материальная помощь первоклассникам и детям из многодетных семей, оформляются направления в детсады, закупаются новогодние подарки, обеспечивается санаторно-курортное лечение и летний оздоровительный отдых детей... И это далеко не полный список задач, которые призвана выполнять детская комиссия.

О том, что представляет собой эта работа «изнутри», мы решили поинтересоваться у председателя детской комиссии **Натальи Заи-**

граевой и члена этой комиссии **Раисы Мелеховой**.

— *Каковы основные направления деятельности детской комиссии?*

— Пожалуй, главное направление — это организация детских праздников. Зимой мы проводим новогодние утренники — один для дошколят, а другой для ребят постарше. В последние годы в этих мероприятиях участвуют приглашенные коллективы, которые умеют профессионально развлекать. С некоторыми из них мы перешли на постоянное сотрудничество. Летом мы традиционно проводим праздник, посвященный Дню защиты детей. В этом году на мероприятие пришло очень много ребятишек, очевидно, это было связано с хорошей погодой. Раньше праздники проводились в конференц-зале, и это было очень утомительно для детей. Поэтому мы решили сделать немножко по-другому. Четкая схема пока еще не выработана, но некоторые идеи постепенно воплощаются в жизнь. Например, недавно мы стали дарить ребятам воздушный шарик при входе на праздник.

— *А спортивные праздники?*

— Два года назад мы возродили очень хорошую традицию, существовавшую в институте много лет. Праздник «Папа, мама, я — спортивная семья» мы проводим в апреле, но хотелось бы почаще, хотя бы два раза в год, весной и осенью. Это как раз межсезонье, когда погода не установилась, и пока невозможны семейные походы на природу.

— *А какие конкурсы на этом празднике? В стиле «веселых стартов»?*

— Да, приблизительно. Начинается все с представления команды. Участники сами придумывают название, речевку, рисуют газету для самопрезентации. За выступлением команд следит специальное жюри. В его состав входят представители детской комиссии и родители. Основную часть праздника помогает организовать спортивная комиссия, а мы занимаемся украшением зала, закупкой подарков, оформлением чайного столика. Фуршет — одна из традиций детского спортивного праздника, когда напитки и сладости предоставлены всем желающим в свободном доступе. Самое интересное происходит, конечно же, во время веселых конкурсов. Когда мама и папа бегают и прыгают вместе с ребенком, у него остаются такие удивительные впечатления! Дети наших давних сотрудников до сих пор вспоминают: «Папа, а помнишь, мы бегали с тобой вместе и приз заработали»? Вот такое это интересное и запоминающееся мероприятие.

— *Летом у ребят каникулы. Занимается ли детская комиссия оформлением путевок в санатории и детские лагеря?*

— Да, конечно. Сейчас путевку в санаторий мы даем по заявке конкретному ребенку. Выдается она совершенно бесплатно для детей от 7 до 15 лет. Даже если в день заезда ребенку 15, а на следующий





Очень нужная работа — дарить детям улыбки



день будет 16, он также может захватить бесплатно. К сожалению, многие родители не знают об этих преимуществах и спохватываются очень поздно. Естественно, путевка в нужный лагерь или санаторий им не достается. Поэтому было бы лучше, чтобы родители уже в начале года планировали отдых ребенка. В принципе, у нас бывают и «горящие» путевки. Они приходятся на самые «спросовые» месяцы — декабрь и январь, когда у ребят зимние каникулы. Но, опять же, не факт, что их может хватить.

— *Сколько детей отдохнули в этом году и в каких лагерях?*

— Этим летом 47 ребятшек отдохнули в ДОЛ им. Карбышева, «Солнечном», «Юбилейном», детском санаторно-оздоровительном лагере «Чкаловец», а также в «Краснозерке» и «Изумрудном».

— *Могут ли дети сами выбирать лагерь?*

— Не совсем. Им предлагаются уже конкретные лагеря, с которыми у нас заключены предварительные договоры. Но пожелания тоже принимаются. Некоторые указывают их в заявлении, и мы согласны исходя из этих пожеланий взять путевку. Но не всегда это удается. Иногда довольствуемся тем, что предлагает Фонд социального страхования.

— *Разрешилась ли проблема с оплатой детских садиков СО РАН в связи с их переводом в муниципальную собственность?*

— Да, ситуация разрешилась, благодаря совместным усилиям профкома ИЯФ и Объединенного комитета профсоюза ННЦ СО РАН. Теперь в садиках, переданных мэрии (№№ 33, 156, 197, 277, 304, 320, 378, 442), родители, работающие в СО РАН, будут платить только за питание, то есть 450 рублей. В начале года, когда родители стали платить значительно больше, им очень помогла администрация института, выплатив единую временную компенсацию.

— *Чего вам больше всего не хватает в работе?*



— Очень не хватает обратной связи. Во время массовых мероприятий у нас всегда на видном месте лежит книга отзывов и предложений. Мы ее оставляем специально для того, чтобы сотрудники могли

высказать нам свои замечания и пожелания, чтобы мы понимали, правильно ли делаем, и что нам нужно учесть в будущем. Но люди, к сожалению, не пользуются этим предложением. Некоторые ограничиваются парой фраз, но нам хотелось бы получить развернутый полноценный отзыв — неважно, положительный или отрицательный. Мы собираемся на заседания комиссии раз в неделю, по средам, с 11.00. Собрание проходит на 2-ом этаже пристройки, в малом зале. Пожалуйста, приходите к нам и делитесь своими идеями. Мы будем

только рады! Порой очень сильно огорчает поведение родителей. Они хотят, чтобы праздник прошел на высоком уровне, но для этого не предпринимают никаких усилий. Это потребительское отношение — оно не уместно. Для нас все дети хороши — они все по-своему красивы, талантливы. Поэтому очень бы еще хотелось, чтобы нам помогали и сами родители. Они ведь приходят на праздник для того, чтобы развлечь своего собственного ребенка... Так что пока мы пытаемся «расшевелить массы». И поэтому когда планируется мероприятие, хотелось бы, чтобы оно было организовано общими усилиями, коллективно.

Что же, мы желаем детской комиссии успехов и новых идей. Ведь дарить детям улыбки — не легкая, но очень нужная работа.

Адрес редакции:
630090, Новосибирск
пр. Ак. Лаврентьева 11, к. 423
Редактор И.В. Онучина

Газета издается
ученым советом
и профкомом ИЯФ СО РАН
Печать офсетная. Заказ № 46

«Энергия-Импульс»
выходит один раз
в три недели.
Тираж 450 экз. Бесплатно.