

За строкой семилетнего плана

О приоритетных проектах семилетки ОИЯИ в канун 55-летия Института рассказывают корреспондентам еженедельника ведущие ученые и специалисты:

ОИЯИ в мировой научной среде. В беседе участвуют и.о. директора ОИЯИ М. Г. Иткис, главный ученый секретарь Н. А. Русакович, начальник международного отдела Д. В. Каманин, директор Учебно-научного центра С. З. Пакуляк.

Стр. 3-4

ЛЯР ОИЯИ: в соответствии с «дорожной картой». Главный инженер ЛЯР Г. Г. Гульбекян комментирует очередные шаги по обеспечению приоритетных исследований современной инженерной инфраструктурой.

Стр. 5

Спрос на пучки Нуклotronа не ослабевает. Один из лауреатов премии Правительства РФ в области

На Нуклotronе завершен 43-й сеанс

С 21 февраля по 22 марта проходил очередной, 43-й сеанс работы Нуклотрона.

Основной ускорительной задачей сеанса стало продолжение поэтапного ввода в эксплуатацию оборудования, установленного на ускорительном комплексе в ходе его модернизации. А по количеству и важности обновленных систем 42-й и 43-й сеансы сравнимы разве что с новым физическим пуском ускорителя. Это и принципиально новая система питания и защиты структурных магнитов и линз, и новая система питания корректирующих магнитов, и новая цифровая система измерения орбиты пучка, и новый источник высоковольтного питания электростатичес-

кого септума системы медленного вывода и многие другие.

Главным результатом прошлогоднего сеанса № 42, завершившего проект Нуклotron-М, была проверка работы основного источника питания магнитов и линз и системы защиты при величине поля дипольных магнитов 2 Тесла. Это подтвердило правильность принятых технических решений и открыло путь к последовательному увеличению экспериментальных возможностей ускорительного комплекса.

43-й сеанс проводился уже в рамках нового проекта – Нуклotron-NICA, одобренного программно-консультативным комитетом в январе этого года. Сейчас основные задачи существующего ускорительного

Дорогие коллеги,
уважаемые ветераны Института!

Завтра, 26 марта, Объединенному институту ядерных исследований исполняется 55 лет. Научные сотрудники, специалисты, служащие и рабочие внесли неоценимый вклад в его развитие и достижение научных результатов мирового уровня.

От имени дирекции Института сердечно поздравляю вас, дорогие коллеги, уважаемые ветераны, с Днем основания ОИЯИ! Желаю вам доброго здоровья, новых творческих и производственных успехов, счастья в личной жизни.

И.о. директора М. Г. ИТКИС

Сегодня в номере

науки и техники 2010 года заместитель директора ЛФВЭ А. Д. Коваленко отвечает на вопросы, предлагающие не только профессиональную оценку развития ускорительной базы лаборатории, но и сугубо личные воспоминания, в том числе и «о будущем».

Стр. 6-8

Компьютинг для физиков: сделано в Дубне. О прошлом, настоящем и будущем ЛИТ, которая связывает все подразделения Института между собой и с внешним миром, рассказывает директор лаборатории В. В. Иванов.

Стр. 8-10

Оправа для бриллианта. О создании комплекса криогенных замедлителей на реакторе ИБР-2М ЛНФ – научный руководитель проекта Е. П. Шабалин и начальник отдела С. А. Куликов.

Стр. 10-11

Комментарии к событию

комплекса связаны с обеспечением надежной работы по текущей программе физических исследований во всем диапазоне проектных параметров и подготовкой Нуклотрона к работе в составе инжекционной цепочки коллайдера NICA. Главным достижением сеанса стал ввод в опытную эксплуатацию источника тока разбаланса между магнитами и линзами (необходимого для устойчивости поперечных колебаний частиц при ускорении) и обеспечение его надежной работы до уровня поля 1,2 Тл. Это позволило в полном объеме выполнить напряженную программу физических исследований.

А. СИДОРИН
(Окончание на 2-й стр.)

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

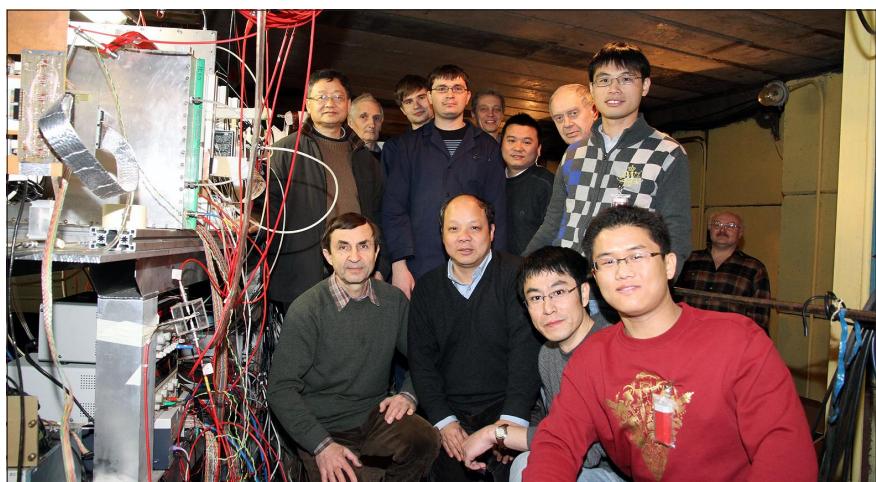
В физической части программы приняли участие несколько десятков физиков из нескольких коллабораций. В том числе физики из китайского Университета науки и технологий (Хефей) и Университета Чинква (Пекин). Между ОИЯИ и обоими университетами подписаны протоколы о сотрудничестве с целью разработки времязадерживающей системы NICA/MPD.

По оценкам физиков

Широкий спектр поставленных на этот сеанс задач вызвал огромный интерес у всех членов коллаборации «Энергия плюс трансмутация» (E&T-RW). В мартовском сеансе приняли участие около 30 представителей 14 организаций из 9 стран (Россия, Украина, Беларусь, Болгария, Германия, Греция, Польша, Чехия, Молдова), а также ученые и специалисты ЛФВЭ, ЛНФ, ЛЯП, ЛИТ, ОРДВ, ОРБ и других подразделений Института. Именно тесное, командное взаимодействие всех участников проекта, а также самоотверженная работа коллектива Нуклotronа и обеспечили возможность выполнения амбициозной научной программы экспериментов на модернизированной к мартовскому сеансу установке «Квinta» и проведение второго (после 2007 года) облучения установки «Гамма-3».

М. КАДЫКОВ, С. ТЮТЮННИКОВ

В ходе 43-го сеанса коллаборации DSS были получены высокоточные данные по сечению дейtron-протонного упругого рассеяния в



Физики ОИЯИ с коллегами из Университета науки и технологий (Хефей) и Университета Чинква (Пекин).

области больших переданных импульсов, которые чрезвычайно чувствительны к моделям описания малонуклонных корреляций в ядрах.

В. ЛАДЫГИН

Целью сеанса являлось изучение характеристик полномасштабных прототипов многозazorных плоско-параллельных камер для времязадерживающей системы NICA/MPD. В сеансе также изучался прототип временного детектора для выработки сигнала «старт» времязадерживающей системы NICA/MPD.

**В. ЮРЕВИЧ с коллегами,
Радиевый институт
(Санкт-Петербург)**

Эксперимент проводился на пучке Нуклotronа-М на месте установки «Стрела». Группа под руководо-

ством Н. Пискунова в составе Д. Кириллова и Я. Мушинского (Словакия) обеспечивала информацию о треках частиц. Группа Нуклotronа-М поддерживала стабильное состояние пучка на всем протяжении облучения.

В. ГОЛОВАТОЙ

На установке ФАЗА-3 набрана хорошая статистика, мы довольны. Это позволяет делать различные выборки в корреляционных функциях по относительным углам (или редуцированным относительным скоростям), что, в свою очередь, дает возможность сравнивать скорость раз渲ла спектатора мишени в зависимости от накладываемых условий. В данный момент мы приступили к обработке полученных данных.

С. АВДЕЕВ

ДУБНА
Наука
Содружество
Прогресс

Еженедельник Объединенного института
ядерных исследований

Регистрационный № 1154

Газета выходит по пятницам

Тираж 1020

Индекс 00146

50 номеров в год

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.

ТЕЛЕФОНЫ:
редактор – 62-200, 65-184;
приемная – 65-812
корреспонденты – 65-182, 65-183.
e-mail: dns@ Dubna.ru

**Информационная поддержка –
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.**

Подписано в печать 23.3.2011 в 17.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе
ОИЯИ.



В Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова прошло 2-е Международное совещание по сотрудничеству ЛЯР ОИЯИ — S3-GANIL. Для участия в работе совещания прибыли ученые из ряда научных центров Франции, работающие в колаборации S³ (суперсепаратор-спектрометр), части проекта SPIRAL-II в GANIL. Возглавлял французскую делегацию профессор М. Левитович, заместитель директора GANIL. Со-председателем совещания со стороны ОИЯИ был заместитель директора ЛЯР профессор А. Г. Попеко. По результатам работы совещания сформированы рабочие группы по отдельным научным и технологическим вопросам, и началась подготовка документов, закрепляющих интересы сторон и конкретные планы их реализации.

ОИЯИ в мировой научной среде

Международное сотрудничество – только одно из направлений деятельности ОИЯИ, но именно им, как нейронной сетью, пронизано существование Института. Ни один большой эксперимент не обходится без участия зарубежных коллег. Ежегодно на базе ОИЯИ проходят десятки семинаров, конференций, школ. Научные контакты поддерживаются практически со всеми значимыми научными центрами – 700 организаций в 60 странах мира. Неудивительно, что разговор, который начался с развития международных контактов, охватил широкий круг вопросов. В нем приняли участие и.о. директора ОИЯИ М. Г. ИТКИС, главный ученый секретарь Н. А. РУСАКОВИЧ, начальник международного отдела Д. В. КАМАНИН, директор Учебно-научного центра С. З. ПАКУЛЯК.

Сегодня говорят о том, что в большей степени интерес к науке проявляют азиатские страны. Переиграивается ли в связи с этим научная карта мира?

М. Г. Иткис: В плане прикладной науки азиатские страны выходят вперед, причем выходят очень резко, быстро. А в плане фундаментальной науки все центры фундаментальных исследований остались: Америка, Европа, в какой-то мере мы. Ну а если взять в целом, то мы, наверное, не хуже других. Имеются в виду конкретно взятые отдельные институты, а отнюдь не страна в целом. Как отдельно взятая страна Россия довольно сильно отстает в этом плане. ОИЯИ все время пытается держаться на плаву, предлагает новые проекты, но они требуют серьезных вложений. Мы боремся, стараемся оставаться на мировом уровне. Что-то получается в определенных областях науки, что-то еще требует серьезных усилий. Если сравнивать в целом, то наш Институт – действительно серьезный центр мирового класса. Пока. Если будет достойное финансирование, то мы сохраним свои позиции.

Фундаментальные исследования, инновации, образование – основа деятельности Института. О первой составляющей сказано много, и ей в основном посвящен этот номер газеты. Как развиваются остальные?

М. Г. Иткис: В прикладных исследованиях у нас действительно большие возможности. Другой вопрос, как они реализуются. Есть определенные успехи – мы делаем несколько проектов с Росnano, с особой экономической зоной. Но я бы не сказал, что мы сильно выделяемся на общем фоне. Это отдельные прорывы в отдельных областях, где мы действительно лидеры мирового масштаба. Но прикладная наука – это очень широкое понятие, и надо понимать, что мы не можем охватить все.

Если сравнивать в масштабах России, мы не слишком выделяемся на общем фоне. И тому есть причины. Например, Дубну чуть не «похо-

роили» как особую экономическую зону. В свое время ОИЯИ очень серьезно отнесся к этой идеи, предлагал свои проекты, но все остановилось. А на днях премьер-министр В. В. Путин провозгласил, что опять надо заняться особыми экономическими зонами... Это говорит о том, что нет единой долгосрочной политики. Ведь мы затеяли, в общем-то, неплохое дело, даже в Дубне вложили довольно большие ресурсы, а в итоге все оказалось бесполезным. И если так будет продолжаться, прикладная наука останется в загоне, это для меня очевидно. При целенаправленной политике – еще есть шансы. И если мы будем доводить наши разработки до продукта, то потихоньку, со скрипом, но результат может быть не хуже, чем у китайцев или японцев.

С. З. Пакуляк: Количество молодых людей, которые приходят в Институт, сейчас достаточно велико. Оно немного уменьшилось по сравнению с 2008–2009 годами в силу демографического спада, который характерен для всего нашего общества. А в целом за последние 10 лет количество студентов, которые пришли в ОИЯИ выполнять свои дипломные работы, а именно для этих целей существует Учебно-научный центр, увеличилось в 10 раз – от 40 студентов в 2000 году до 400 в 2010-м. Это студенты базовых кафедр МГУ, МИФИ, МФТИ, МИРЭА, Университета «Дубна», а также студенты многих других университетов из стран-участниц. Это обусловлено тем, что в наших лабораториях есть оборудование, которого больше нет нигде. И если университет или какая-то организация ставит цель подготовить специалиста, то мы можем предоставить лучшие возможности для такой подготовки.

У нас есть долгосрочные практики. В них участвуют студенты стран, в которых не забыли русский язык, – такие студенты легче адаптируются к нашим возможностям. И есть практики для студентов европейских стран, а также африканских стран. Эти практики короче по вре-

мени, но интерес огромный. Часто конкурс среди студентов достигает 10 человек на место. Многие очень хотят приехать в Дубну и ознакомиться с теми возможностями, которые им может дать Институт для построения своей научной карьеры.

Сегодня в ОИЯИ 18 стран-участниц. Как меняется их состав со временем? С чем это связано?

В. Д. Каманин: Меняется довольно сильно. Изменения эти произошли не только в 1992 году, когда распался Советский Союз, они происходили и раньше. В свое время из состава ОИЯИ ушли Албания и Китай. Кубинцев, например, сейчас нет, но у Кубы есть «индульгенция» от Комитета полномочных представителей – из-за тяжелой ситуации им простили долги и фактическое неучастие в течение 15 лет. Республики Советского Союза превратились в самостоятельные государства. Была Чехословакия, теперь есть отдельно Чехия и Словакия. Это что касается стран-участниц.

Есть и другой статус – соглашение на правительственном уровне, как мы его называем, ассоциированное членство. Началось это с Германии, следующей стала Италия. 50-летие ОИЯИ дало импульс к увеличению количества этих стран. Сначала в 2005 году было подписано соглашение с Южно-Африканской Республикой, потом в 2007 году с Сербией, в 2009-м – с Египтом. Есть примеры и другого рода. Венгрия была полноправной страной-участницей, но на волне отказа от всего социалистического стала ассоциированным членом – теперь мы работаем на основе договора с Венгерской академией наук.

Есть определенная динамика, и эта динамика не может измеряться единичными годами, потому что научное сотрудничество должно иметь прочную базу. Как правило, годы плодотворной совместной работы затем выливаются в новое качество. Сейчас, например, есть и развиваются серьезные контакты с Францией, Китай давно ведет разговор о возвращении в ОИЯИ. Но, к сожалению, как только намерения ученых выходят на правительственный уровень, примешивается политика. Трудно сказать, что именно мешает, – в каждом конкретном случае есть свои причины. Для Франции, скажем, фактором, явно тормозящим сотрудничество на официальном уровне, является наличие в нашей организации Северной Кореи.

Каковы общие мировые тенденции развития интереса к науке?

(Окончание на 4-й стр.)

Меридианы сотрудничества

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

Н. А. Русакович: За последние пару десятков лет общественный интерес к точным наукам явно упал, вырос интерес к наукам о жизни, гуманитарным компонентам, а если и естественно-научным, то в сторону биологии, экологии. Это происходит во всем мире. И можно говорить вообще о снижении стремления молодежи заниматься научной работой. Когда это закончится – не могу сказать, и вряд ли кто может. Мы в силу своих возможностей и способностей пытаемся эту ситуацию исправить. Думаю, нам ничего другого не остается, как продолжать работать и доказывать своим примером, что наука важна.

И один из таких примеров – вклад ОИЯИ в создание LHC. Что происходит сейчас, какие перспективы?

Н. А. Русакович: Коллайдер работает. Как вы знаете, работает успешно. Экспериментальные данные набираются. С другой стороны, работает он не на полную мощность. На полную мощность он выйдет еще не скоро, грядет ряд усовершенствований. Наверное, только года через два с половиной можно будет ожидать тех открытий, для которых эта машина строилась, – получить какую-то ясность в отношении бозона Хиггса, или, скажем, суперсимметричных частиц, темной материи.

ОИЯИ участвовал на этапе создания самого ускорителя, особенно детекторов, и специалистами, и материальными ресурсами, было сделано очень много приборов. И после этой подготовительной работы, которая длилась около 15 лет во всем мире, ученые Института активно участвуют в обработке данных. В месяц выходят десятки публикаций по тематике LHC, естественно, с нашим участием. При этом грид-сегмент ОИЯИ играет важную роль.

Что касается дальнейшей модернизации LHC – такие планы у нас есть. Они еще не сформулированы в виде документов, потому что срок не подошел, – скорее всего, осенью уже будет ясно, как, какими силами и средствами мы будем участвовать в модернизации Большого адронного коллайдера.

Институт поддерживает связи со 150 исследовательскими центрами, промышленными предприятиями и университетами из 40 российских городов. Появляются ли новые партнеры?

Н. А. Русакович: Я думаю, что ярких примеров расширения географии в последнее время нет. Поскольку в последнее время в России научные центры нашего про-

филя не столько открываются, сколько прозябают, поле деятельности не расширялось. А со всеми, которые дееспособны, мы работаем. С предприятиями мы сотрудничаем, когда возникает такая потребность, когда возникает новый большой проект. Например, многие предприятия России и ближнего зарубежья были задействованы в подготовке к запуску LHC. Но этот период прошел. Работа с предприятиями не носит постоянного характера, потому что мы не занимаемся производством или заказами. Но с другой стороны, скоро пойдут большие заказы по линии коллайдера NICA. Это и Россия, и Беларусь, с которой много контактов по производству компонентов ускорителя, Украина будет участвовать. Это я говорю про ближайшее окружение. А вообще у нас партнеров, именно промышленных, производственных, множество – в Чехии, Словакии, Польше, Болгарии. Все наши страны-участницы вовлечены в эту орбиту.

Д. В. Каманин: Кроме исследовательских центров, есть еще университеты. Не секрет, что выпускники центральных вузов России, например МГУ, МИФИ, МФТИ, к нам в последнее время попадают нечасто, видимо, у них другие ориентиры. А вот с региональными университетами контакты ширятся и крепнут, возникает взаимный интерес.

Например, в будущем году организуется очередная конференция по экзотическим ядрам. Это, можно сказать, «клуб» физиков, которые занимаются этой тематикой, – наш Институт, GANIL (Франция), RIKEN (Япония) и Мичиганский университет. Конференция всегда проходит на территории России в замечательных, чем-то «экзотических» местах. На этот раз – во Владивостоке, на острове Русский. Естественно, она будет проводиться на базе Дальневосточного университета, и это хороший повод, чтобы завязать с ними контакты. Они тоже интересуются, как их студенты могут попасть в Дубну.

Мы такие возможности стараемся использовать всегда. А в последнее время это стало особенно важно, потому что надо омолаживать коллектив Института, усиливать приток свежих кадров. И по международной линии у нас возникают такие контакты. Например, сейчас обсуждается заключение соглашения между ОИЯИ и университетом Солоников (Греция). Эта идея, естественно, базируется на уже существующих контактах, но открываются новые перспективы и новые задачи. Возможно, впоследствии у нас появится и новая страна-участница.

Вы отметили оживление, которое

возникло после 50-летия ОИЯИ. Чем оно объясняется?

Н. А. Русакович: Это связано с совокупностью причин. Во-первых, начало стабилизации в обществе и экономике, это и по нашему Институту видно. У нас и бюджет стал регулярно наполняться, появилась возможность обсуждать со странами-участницами увеличение вкладов и так далее. То есть после тяжелого провального периода наступило относительно спокойное время с более-менее понятными перспективами. Это объективный аспект, а второй, я бы сказал, субъективный, – произошли изменения в дирекции. В установлении контактов со странами очень большую роль сыграл академик А. Н. Сисакян, который и авторитетом большим пользовался, и сил этому много отдавал.

Д. В. Каманин: Есть, пожалуй, еще один фактор. Дело в том, что тогда повсеместно праздновались 50-летия ядерных проектов и всей ядерной отрасли, это также спровоцировало повышение интереса. «Зеленые» в свое время поработали на понижение престижа всего ядерного, а в тот момент возникла очередная волна. Ну и потом – инновации невозможны без серьезной науки, развитие ядерной физики требует действительно прорывных технологий, а технологические нужды тоже заставляют страны искать контакты.

Давайте завершим наш разговор, упомянув наиболее значимые результаты последних пяти лет.

Д. В. Каманин: Если говорить о странах-участницах, в 2006 году в Казахстане запущен ускоритель DC-60. Он был построен в рекордные сроки, за два с половиной года. Такими же темпами сооружался первый ускоритель в Дубне – синхроциклон. На базе нового ускорителя в университете имени Н. Гумилева в Астане уже возникла новая образовательная структура. Так на примере Казахстана мы видим возможность заметного позитивного влияния ОИЯИ на научную инфраструктуру в странах-участницах.

Н. А. Русакович: Достижения огромные. Начнем со сверхтяжелых элементов. Последние пять лет, если и не были периодом расцвета (он начался раньше), то во всяком случае стали завершением большого периода работы с кальциевым пучком и экзотическими мишениями. Закончена работа по модернизации реактора ИБР-2. Заработал как положено, Нуклotron-М. Об этих достижениях сказано много, но все они были бы невозможны без участия наших зарубежных коллег.

Беседу вела Г. МЯЛКОВСКАЯ

№ 12-13. 25 марта 2011 года

ЛЯР: в соответствии с «дорожной картой»

Ученый совет с большим интересом заслушал доклад «Дорожная карта в области сверхтяжелых элементов», представленный научным руководителем ЛЯР Ю. Ц. Оганесяном. Ученый совет одобряет предложенную программу и ожидает, что ее реализация с использованием новых экспериментальных установок, создаваемых в рамках проекта DRIBs-III, позволит получить новые знания в области ядерной физики и химии сверхтяжелых элементов и обеспечить лидирующие позиции ОИЯИ в этом направлении. (Из резолюции 109-й сессии Ученого совета ОИЯИ)

Редакция обратилась к главному инженеру ЛЯР Георгию Герасимовичу ГУЛЬБЕКЯНУ с просьбой прокомментировать первые шаги по выполнению семилетней программы развития лаборатории, модернизации ускорительной и экспериментальной базы.

— В 2010 году мы выполняли несколько программ, но главной задачей была подготовка к модернизации циклотрона У-400, комплектация соответствующего оборудования, которое поступало в лабораторию по нашим заказам от разных производителей. Поскольку на этот ускоритель и коллектив, который поддерживает его работоспособность, возложена на ближайшие два года (2011–2012) задача завершить серию экспериментов по синтезу новых сверхтяжелых элементов, все эти работы будут идти параллельно с обеспечением беспаребойной работы циклотрона. Цель реконструкции ускорителя — повышение качества и интенсивности ускоренных ионов.

Работы по У-400М разбиты на несколько направлений. Во-первых, повышена надежность ускорителя. Созданы и введены в строй каналы транспортировки пучков низких энергий для экспериментов по синтезу сверхтяжелых элементов. В этом году будет значительно увеличено время работы экспериментальных установок как по экзотическим ядрам, так и для исследований по ядерной физике низких энергий.

Отдельное место в нашей программе занимает ускоритель ИЦ-100, который выведен на режим постоянной эксплуатации и должен нарабатывать по несколько тысяч часов в год в основном для исследований по физике конденсированных сред. В прошлом году мы провели текущую наладку систем ИЦ-100, что увеличило надежность. Это машина, хотя и довольно скромная, но достаточно универсальная как для получения ядерных мембранных, так и для определенного класса физических исследований.

Не забыт и ускоритель У-200 — оказывается, пучки альфа-частиц, которые он генерирует, нужны для наработки промышленных и медицинских изотопов. Проведена частичная модернизация микротрона МТ-25, тоже достаточно востребованной машины. С его помощью исследуется генерация радиоактивных ядер, это происходит в рамках проекта DRIBs. На пучках ускорителей ЛЯР проводится широкая программа прикладных работ, связанных с производством радиоизотопов, тестированием микросхем по заказам Роскомоса, и целый ряд других.

Несколько лет назад я уже рассказывал в газете о реализации проекта DRIBs, который обеспечит физиков радиоактивными пучками. В то время проходили бурные обсуждения, какая необходима интенсивность пучков, какие установки следует создавать для этих экспе-



риментов. И сегодня эти идеи уже воплощаются в жизнь.

Сейчас в ЛЯР разворачивается новое строительство, проектируется экспериментальный корпус для нового ускорителя DC-280, в котором будут использованы все идеи и решения, весь опыт, накопленный за полвека развития ускорительной базы и экспериментальных установок нашей лаборатории, и новейшие технические решения. Разработаны технические задания на элементы этого ускорителя и заключен контракт на проектирование экспериментального корпуса. Проектные работы продлятся в течение года, и к концу 2011-го должно начаться строительство. Основные узлы и элементы нового ускорителя будут создаваться в ЛЯР с таким расчетом, чтобы сразу по завершении строительства нового здания начать монтаж. Перед нами стоят сложные задачи, связанные с технологией работы с радиоактивными мишениями, что накладывает дополнительные условия по неукоснительному исполнению в проекте требований радиационной безопасности. Кроме того, десятикратное повышение интенсивности ускоренных пучков (без этого невозможно дальнейшее продвижение в область сверхтяжелых элементов) требует создания надежной системы биологической защиты.

Если сравнивать новый циклотрон с У-400, то он будет примерно в два раза легче за счет использования новых ускорительных технологий (хотя общий вес все-таки составит около тысячи тонн), а оптимизация схем питания приведет к трехкратному уменьшению энергопотребления. Но главное, что отличает DC-280 от его исторических предшественников, — это возможность ускорять широкий ассортимент ядер от неона до урана. Для этого будут созданы два новых ионных источника, один из них специально ориентирован на урановую программу.

Тщательно выверенный график по всем направлениям совершенствования ускорительной и экспериментальной базы, инженерно-технической инфраструктуры требует максимального сосредоточения всех финансовых и организационных возможностей, концентрации усилий коллектива. Обсуждая планы модернизации, создания нового ускорителя и строительства экспериментального зала, мы рассмотрели не менее полуторысот различных вариантов, пока не остановились на одном, который представляется нам и нашим партнерам-проектировщикам оптимальным с точки зрения современной технологической базы и тенденций развития ускорительной техники. Все шаги просчитаны на несколько лет вперед, и только в таком случае наша лаборатория будет оставаться лидером в соревновании мировых ускорительных центров, занимающихся синтезом сверхтяжелых элементов. Но выполнение графика требует своевременного и грамотно организованного финансирования и менеджмента на всех уровнях.

Евгений МОЛЧАНОВ

«Спрос на пучки Нуклotronа не ослабевает...»

Ученый совет принимает к сведению доклад «Статус проектов Нуклotron-М и NICA», представленный заместителем директора ЛФВЭ Г. В. Трубниковым. Ученый совет поздравляет дирекцию и коллектив ЛФВЭ с успешным проведением модернизации Нуклотрона и рассматривает это достижение как важный шаг на пути создания установки NICA. (Из резолюции 109-й сессии Ученого совета ОИЯИ)

В канун 55-летия ОИЯИ корреспондент еженедельника Галина МЯЛКОВСКАЯ обратилась к одному из лауреатов премии Правительства РФ в области науки и техники 2010 года заместителю директора ЛФВЭ Александру Дмитриевичу КОВАЛЕНКО с вопросами, предполагающими не только профессиональную оценку развития ускорительной базы лаборатории, но и сугубо личные воспоминания, в том числе и «о будущем».

— В 1957 году был запущен дубненский Синхрофазotron. Когда и при каких обстоятельствах вы впервые услышали об этом событии?

— О запуске Синхрофазотрона узнал из сообщений в центральных газетах. Я, тогда ученик 7-го класса средней школы в городе Симферополе, родители которого не имели отношения к физике, почему-то хорошо запомнил это событие, даже заголовки многих статей, например такой: «Синхрофазotron строила вся страна!». Было ощущение некоего великого свершения, достигнутого благодаря экстремальным усилиям многих людей. Все это, по-видимому, где-то осело в подсознании, но тогда я и не мог представить себе, что через некоторое время окажусь именно в том месте, где расположен этот самый Синхрофазotron, и потом многие годы буду работать вместе с людьми, создавшими этот уникальный ускоритель. Более того, мы, мальчишки — подростки того времени, в большей степени были увлечены авиацией и начинающимся освоением космоса. Ведь запуск первого искусственного спутника Земли — тоже 1957 год и еще более оглушительное мировое достижение той нашей страны.

— В феврале 1967 года, десять лет спустя, вы, студент МИФИ, приехали на практику в ОИЯИ и продолжаете работать с той поры. Помните свои первые впечатления? Об этом времени, золотом веке ядерной физики, немало рассказано в литературе, показано в фильмах. Меня, например, всегда восхищает выставка первого фотолетописца ОИЯИ В. Шустрина в 3-м корпусе — удивительные, вдохновленные лица. Видно, что это было время беспредельной веры и безудержных стремлений. Вы это ощущали? Это можно назвать счастьем?

— До сих пор не могу понять, почему я решил поступать именно в МИФИ. Решение ехать в Москву и поступать в «научно-физико-техническое» учебное заведение — это сложилось задолго до окончания школы. В старших классах у нас были очень хорошие преподаватели математики и физики. Они, быть может, не столько были суперпрофессионалами, сколько делали главное: прививали желание заниматься этими дисциплинами, и заниматься не только формально, в рамках школьной программы, но гораздо шире. Поэтому тот,



Первые «автографы» пучка в Нуклotronе
(28 марта 1993 года).

А. Д. Коваленко и А. М. Балдин.

кто хотел, мог получить вполне адекватную для поступления в МГУ, МФТИ, МИФИ и другие престижные вузы подготовку. И золотая медаль за окончание школы у меня была, хотя в те годы это и не давало никаких преимуществ при поступлении, но все-таки...

Решение о МИФИ возникло как-то неожиданно «в последний час», но бесповоротно, несмотря на то, что родители были не в восторге (им в большей степени импонировал МГУ). Я хотел заниматься экспериментальной ядерной физикой и подал документы в МИФИ на факультет «Т», но волей случая оказался на другом факультете, в группе, специализирующейся на электро-физических установках, под которыми понимались ускорители частиц и генераторы плазмы — «термояд». По-видимому, тогда нужно было увеличить выпуск молодых специалистов по физике и технике ускорителей высоких энергий в связи со строительством нового крупнейшего в мире протонного синхротрона У-70 в Протвино. В среде студентов, предвыпускников этой кафедры, попасть на дипломную практику в Протвино считалось престижным, поэтому на комиссии по распределению, когда мне предложили Дубну, я «твердо» сказал, что хотел бы в Протвино. «В Протвино мы вам не предлагаем. Не хотите Дубну, можем предложить Казань или Арзамас», — таков был ответ. Дальнейший спор был бесполезен, и я, хотя и без энтузиазма, но подписал согласие отправиться на преддипломную практику в ОИЯИ.

Был еще момент, о котором хочу вспомнить. Как-то один из студенческих приятелей мне сказал: «Слушай, какой все-таки умный был Векслер — новые методы ускорения частиц предложил». Мы уже тогда знали, что такое открытая Векслером автофазировка и преодоление «релятивистского барьера», но о новых методах тогда еще на лекциях не рассказывали. Я как-то не придал тогда этому большого значения. Векслер — Синхрофазotron — новые методы ускорения — Дубна, — все это сложилось для меня в единую цепочку позже, после приезда в Дубну. Как выяснилось, я должен был «практиковаться» в Отделе новых методов ускорения (ОНМУ), тогда входившем в ЛВЭ. В. И. Векслер умер в сентябре 1966 года, за полгода до моего появления в Дубне.

В ОНМУ создавалась модель установки, реализующей новый подход к проблеме получения протонов и тяжелых ионов высоких энергий, суливший в случае успеха беспрецедентное увеличение эффективности ускорения. В отделе царила обстановка большого энтузиазма — период запуска, но, как часто бывает, и не

За строкой Семилетнего плана

только у нас, «процесс не шел». Виной тому была крайне ненадежная работа разработанного и изготовленного в НИИЭФА линейного индукционного ускорителя электронов ЛИУ-3000, первого звена в коллективном ускорителе Векслера по схеме, предложенной Саранцевым. С этой «горячей точки» и началась моя преддипломная практика и жизнь в Дубне, которая и по сей день здесь продолжается. А проблема ЛИУ была решена, не побоюсь сказать, с моим весьма активным участием, и модернизированные тогда элементы работают до сих пор без проблем.

Это не прошло бесследно. В последующие годы приходилось участвовать в решении многих проблем разного уровня, и всегда рядом были люди и увлеченные, и профессионально очень высокого уровня, и с большим внутренним чувством ответственности, самодисциплины и всего того, что имеет место тогда, когда движущим фактором является истинный интерес. Я думаю, что наличие у человека интереса (не в меркантильном смысле) уже делает его вполне счастливым. Что же касается беспредельной веры и безудержных стремлений – это все-таки преувеличение. Народ, особенно научно-технический, как правило, реалистичен в своих оценках и восприятии.

– В 70-80-е годы был создан Нуклotron. То есть его сооружение началось как раз на волне того самого энтузиазма, но в 80-х все изменилось. Трудно, долго, тем не менее исследовательская машина была создана. Какой момент для вас был самым радостным в этот период?

– Уточню для начала некоторые формулировки. Нуклotron – это, без преувеличения, новая эпоха в ускорителестроении. Под «созданием Нуклотрона» следует подразумевать процесс, включающий несколько этапов. Во-первых, формулировка физической проблематики, постановка задачи создания адекватной ускорительной и экспериментальной базы, далее НИОКР по системам, подготовка проекта, его утверждение, реализация и ввод в действие нового комплекса оборудования. Задачи создания в ЛВЭ нового ускорителя, основные научные цели и первые концептуальные представления о будущем Нуклотроне были сформулированы Александром Михайловичем Балдиным и его коллегами в 70-х годах. При этом протонный Синхрофазotron эксплуатировался в полную силу и последовательно модернизировался, превращаясь в первый ускорительный комплекс релятивистских и поляризованных ядер и возвращая тем самым ОИЯИ роль мирового лидера, теперь уже в области пионерских исследований релятивистских ядерных столкновений. Основываясь на результатах этих экспериментов, в частности, были установлены границы применимости протон-нейтронной модели ядра, тем самым обоснована минимальная энергия пучков Нуклотрона. Параллельно осуществлялся НИОКР по всем системам ускорителя.

Наиболее принципиальным и определяющим многие другие решения было создание магнитных элементов структуры кольца нового синхротрона. Ставка, сделанная А. М. Балдиным на использование в Нуклотроне сверхпроводящих магнитов с не очень большими полями, в конечном итоге привела к созданию недорогой криогенно-магнитной системы нового типа для протонных и ионных синхротронов. При этом уже было не так важно, чтобы «вся страна строила Нуклotron», достаточно было производственных мощностей Опытного производства ОИЯИ, ЦОЭП ЛВЭ и коллективов ускорительных и производственных подразделений лаборатории. В этом я вижу также стратегически важный результат разработки и создания Нуклотрона –

сверхпроводящие протонно-ионные синхротроны для различных прикладных работ можно тиражировать.

Срок непосредственно строительства Нуклотрона от утверждения проекта до завершения сборки машины занял пять лет (1987–1992 гг.). С марта 1993 до 2007 года Нуклotron работал без модернизации. Конечно, наиболее яркий момент этого периода для меня – получение первых оборотов пучка в камере Нуклотрона. Это произошло в первом же сеансе, в первые моменты его «жизни» – 26 марта 1993 года, примерно в 4 часа утра. Запуск Нуклотрона имел очень широкий резонанс. На семинарах в ряде европейских и американских научных центров, на ведущих международных конференциях мы с удовлетворением докладывали о первых результатах запуска и начале работы Нуклотрона.

– Слово «модернизация» сопровождает самую большую дубненскую базовую установку, можно сказать, всю жизнь. Принцип коллективного ускорения, отпочковавшийся от «генеральной линии», ускорение релятивистских ядер, Синхрофазotron, Нуклotron... Что стоит за этими терминами и в чем, по-вашему, причина «долгожительства» ускорителя?

– За перечисленными терминами стоит стремление к получению нового знания (не только в области ядерной физики, но и техники, технологии и в других направлениях) и создание условий для использования этого знания, конечно, во благо. Последние слова хочу особо выделить, так как определение «ядерный» часто вызывает неприятие в обществе: память о бомбе, о Чернобыле, а теперь – новый виток – Япония, реактор «Фукусима-1» и опасность радиоактивного заражения. Но, как справедливо было сказано российским руководством, альтернативы атомной энергетике нет! И еще: атомные электростанции не обязательно должны быть опасными, вопрос в том, как их строить и где. В контексте этой проблемы, помоему, приобретают исключительно большую значимость работы по изучению возможностей создания подкритических ядерных энергетических установок, работающих совместно с ускорителями протонов или ядер, а также использование и развитие эффективных ускорительных технологий, в частности технологий типа «Нуклotron».

Действительно, модернизация сопровождает работу нашей базовой установки от рождения, но это необходимая плата за то, чтобы возможности и параметры комплекса соответствовали мировому уровню или его перекрывали. Еще исключительно важно, чтобы за этим стояли вполне конкретные люди, генерирующие идеи, предлагающие необходимые новые решения, и коллектив, их выполняющий. И такие люди у нас есть. Причина «долгожительства» ускорительного комплекса – в его востребованности потребителями: как физиками, так и биологами, медиками, технологами. Несмотря на сложность последних лет, спрос на пучки Нуклотрона не ослабевает.

– Год назад в журнале Nature появилась статья о том, что Большой адронный коллайдер будет последним построенным ускорителем. Сейчас в ЛФВЭ опровергают это мнение...

– Авторы той статьи имеют в виду установки на сверхвысокие энергии. В этом случае магнитные дорожки ускорителей должны достигать сотен и более километров. Напомню: периметр тоннеля, в котором расположено кольцо Большого адронного коллайдера на энергию протонов 7 ТэВ, составляет 27 км, тоннель в Протвино – 22 км. Надо ли строить новые большие ускорители частиц, решат будущие поколения. На мой

взгляд – они строиться будут, но далеко не в самое ближайшее время.

Между прочим, у нас с А. М. Балдиным есть опубликованная работа о возможности создания синхротрона/коллайдера на энергию 100 ТэВ в каждом пучке, основанного на технологии типа «Нуклotron». Тоннель – магнитная дорожка этого ускорителя – проходит вблизи трех географических точек: Протвино – Дубна – Обнинск. Есть еще и Пэтвэррон на энергию 1000 ТэВ. Комплекс NICA с этими масштабами не конкурирует и опровергнуть сказанное в Nature никак не может. Но тяжелоионный коллайдер NICA позволяет в принципе изучать то, что недоступно ни на коллайдере в ЦЕРН, ни на широко обсуждаемом в последние несколько лет Международном линейном коллайдере, – это релятивистские многочастичные системы с экстремальной плотностью барионной материи. По потенциальному открытию эта область исследований не хуже. И в этой связи NICA имеет все основания претендовать на высокий рейтинг в мировой науке и в международном «клубе» базовых установок в области физики частиц и ядер. На реализации этого флагманского для ОИЯИ проекта в последние три года были сконцентрированы значительные по нашим меркам финансовые ресурсы. Достигнут значимый практический результат – успешно реализован проект Нуклotron-М и ускорены ионы ксенона, в частности; но предстоящий объем и сложность работ несомненно выше.

– Сегодня мы берем интервью у вас, но говорим о работе большого коллектива, причем не одного поколения специалистов. И не только ОИЯИ, но и ваших московских коллег. Сложилась ли, если можно так сказать, «общность синхрофазотронщиков»? Насколько органично влились в нее свежие молодые силы?

– «Общность синхрофазотронщиков» в данном случае сложилась и принесла хороший результат. В ответ на первую часть вашего вопроса приведу цитату из аннотации нашей конкурсной работы. Да, действительно, усилиями ИТЭФ и ОИЯИ «разработаны, построены, введены в действие и эксплуатируются уникальные тяжелоионные ускорительные комплексы высоких энергий ИТЭФ-ТВН и НУКЛОТРОН ОИЯИ, которые обеспечили в России современную базу как для получения фундаментальных научных знаний о природе ядерных сил, так и для практических применений интенсивных пучков высокозарядных ионов с энергиями в диапазоне 100–4000 МэВ/нуклон в инновационных технологиях гражданского, оборонного и ядерно-энергетического применения. Создание комплексов... осуществлено с использованием взаимодополняющих новаторских технологических решений, превышающих мировой уровень в области генерации интенсивных импульсных пучков высокозарядных тяжелых ионов, создания сверхпроводящих магнитных систем экстремальной динамической магнитной жесткости, достижения предельных параметров по фазовой плотности тяжелоионных густоков. На комплексах развернуты исследования по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологии».

За этим стоит огромная работа большого коллектива, и не одного поколения специалистов, и не только ОИЯИ. Многих, к сожалению, уже нет. Хочется с особенной признательностью вспомнить Алексея Норайровича Сисакяна, который инициировал и «раскрыл» новый виток модернизации ускорительного комплекса Синхрофазотрон – Нуклotron в будущий комплекс NICA, и молодежь увидела для себя перспективы и проявила к этому интерес.

Компьюting для физиков: сделано в Дубне

Ученый совет отмечает впечатляющие достижения ученых ОИЯИ в реализации исследовательских программ, в обновлении ускорительной и реакторной базы Института, а также в области информационных технологий..., значительные успехи в развитии грид-инфраструктуры Института. (Из резолюции 109-й сессии Ученого совета)

Лаборатория информационных технологий (ЛИТ) ОИЯИ – организация особая. Здесь, в отличие, например, от ЛЯР или ЛНФ, не ведутся физические эксперименты, нет экспериментальных установок. И хотя значимость современной, хорошо отлаженной вычислительной среды для такой международной научной организации, как ОИЯИ, понятна всем, время от времени лаборатории приходится доказывать свое право на существование, развитие, сохранение специалистов высокого класса. Очевидно, «ЛИТ-овцам» это удается, и подтверждение тому – вновь возникший вопрос о придании информационно-вычислительной инфраструктуре ЛИТ статуса базовой установки Института. О прошлом, настоящем и будущем лаборатории, которая связывает все подразделения Института между собой и с внешним миром, рассказывает директор ЛИТ Виктор Владимирович ИВАНОВ.

– С чего началась в Дубне «история с математикой»?

– Традиционно в нашей лаборатории развивались два основных направления. Первое связано с организацией и развитием скоростных телекоммуникационных каналов связи, надежной, защищенной и скоростной локальной сети, распределенной высокопропизводительной вычислительной инфраструктуры ОИЯИ и стран-участниц на основе национальных научно-образовательных сетей; обеспечением информационной и программной поддержки научно-производственной деятельности Института. С появлением в Институте первых вычислительных машин и с достаточно быстрым осознанием важности такого инструмента для управления экспериментальными установками и получения новых физических результатов в лабораториях Института стали создаваться свои вычислительные центры. Со временем все вычислительные ресурсы были объединены в единую информационно-вычислительную среду Института под эгидой Лаборатории вычислительной техники и автоматизации (ЛВТА), которую возглавил М. Г. Мещеряков. Был создан и продолжает развиваться Центральный информационно-вычислительный комплекс ОИЯИ, нацеленный на моделирование и обработку экспериментальных данных.

Можно вспомнить один из важных этапов этого пути – создание под руководством Н. Н. Говоруна мониторной системы «Дубна» для БЭСМ-6, в которую были включены языки ФОРТРАН и библиотеки программ. Мониторная система, разработанная в ЛВТА с привлечением специалистов из стран-участниц ОИЯИ, была передана практически во все организации, использующие БЭСМ-6. Одним из важных этапов в развитии

За строкой семилетнего плана

этого направления стали так называемые онлайн-эксперименты: один из первых в мире был выполнен в ОИЯИ в одно и то же время с аналогичным экспериментом в ЦЕРН. В этих экспериментах данные с работающей на одном из каналов ускорителя экспериментальной установки в реальном времени передаются в вычислительный центр, оперативно обрабатываются и записываются на накопители информации для последующего физического анализа. Такой подход позволяет существенно улучшить контроль над функционированием всех элементов экспериментальной установки и повысить качество получаемой информации. Его реализация потребовала усилий большого коллектива инженеров, программистов и математиков.

В качестве примера можно привести разработанную в ОИЯИ стойку канала связи ЭВМ с экспериментальной установкой, отвечающую за организацию приема данных с установки во время проведения эксперимента на ускорителе. В то время эта стойка была размером с книжный шкаф. В современных компьютерах функцию такого шкафа выполняет всего один микрочип.

Второе направление нацелено на развитие новых математических методов моделирования и анализа результатов экспериментальных и теоретических исследований в области физики атомного ядра и элементарных частиц, а также проведение расчетов для проектируемых в Институте крупных экспериментальных установок. Причем оба эти направления развивались и продолжают развиваться вместе, так как вычислительная среда служит базой для успешного развития второго направления, а последнее стимулирует развитие сетевой и компьютерной среды Института в соответствии с запросами физических групп. Это также позволило сформировать и сохранить в трудное перестроенное время «математическую» команду ЛВТА (ЛИТ), помочь доказать и объяснить, что наш Институт многопрофильный, возникают разные задачи и что иметь высококлассных специалистов в этой отрасли – это тоже капитал.

– И во что сегодня превратились несколько первых компьютеров?

– Развитие скоростной институтской локальной сети стимулировалось появлением внешней связи и сотрудничеством с ЦЕРН. Возникла необходимость создать магистральный канал связи, к которому нужно было подключить все компьютеры ОИЯИ. Это было сделано при поддержке дирекции. Курировавший это направление Ц. Вылов потребовал разработки максимально эффективного варианта. Такой вариант был найден, наши специалисты сработали профессионально. Сейчас ОИЯИ имеет магистральный канал протяженностью 10 километров, а локальная сеть Института объединяет более 6000 компьютеров. Сначала была проложена гигабайтная магистраль. В настоящее время магистраль модернизирована для обеспечения скорости передачи данных порядка 10 Гбит/с. Одновременно наращивается мощность внешнего канала. В 2009 году мы перешли на новую технологию DWDM. Она позволяет передавать по одному и тому же оптическому волокну одновременно много потоков информации. Это значительное, качественное преобразование, к которому мы готовились почти два года. Здесь нам очень помогло госпредприятие «Космическая связь», с которым был заключен договор об аренде канала оптико-волоконной связи. Сейчас работают два 10-гигабитных канала – на разных частотах организована одновременная передача двух



потоков информации. Реально можно задействовать до 72 частот, то есть пропускная способность канала может быть увеличена до 720 Гбит/с.

– Каналы созданы, что еще нужно было для работы с ЦЕРН?

– На рубеже веков мы перешли на новую схему обработки и накопления данных – грид. Сама идея принадлежит американским ученым и состоит в том, чтобы связать ресурсы разных институтов из разных стран при помощи быстрых каналов связи, то есть построить территориально распределенный компьютер. Эта революционная идея была в полной мере воплощена в жизнь в ЦЕРН для обработки данных экспериментов на LHC. Реализована многоуровневая схема сбора, накопления и анализа данных для четырех экспериментов (ALICE, ATLAS, CMS и LHCb) на Большом адронном коллайдере. Уровень Tier-0 находится в ЦЕРН и отвечает за сбор данных с работающих экспериментальных установок и их передачу на 11 ресурсных уровней Tier-1, находящихся в разных странах мира. Эти данные доступны для обработки и анализа примерно в 160 центрах уровня Tier-2.

Центральный информационно-вычислительный комплекс (ЦИВК) ОИЯИ стал элементом российского грид-сегмента уровня Tier-2, в который входят более полутора десятка научных организаций России. Наш ЦИВК обслуживает все эксперименты, проводимые на LHC, это более 40 процентов всего объема задач, выполняемых на российском сегменте. По объему задач, обрабатываемых нашим ЦИВК, из всех центров Tier-2 мы стабильно находимся в первой десятке. Эффективность его работы приближается к 100 процентам.

Ресурсы грид-инфраструктуры используют так называемые виртуальные организации. Это специальные структуры, которые создаются для работы в грид-среде, участие в них регламентируется жесткими правилами и проверками. В нашем случае – это научные организации, связанные с физикой, биологией, медициной, но могут быть и любые другие. Мы убедились, что это удобная схема. Развитие этого направления идет на трех связанных между собой уровнях: сетевой (каналы, локальная сеть, внешние организации); ресурсный (вычислительные мощности, средства массовой памяти, соответствующее математическое обеспечение); прикладной – виртуальные организации со своим специфичным математическим обеспечением и программами, необходимыми для эффективного использования этой инфраструктуры.

– Расскажите о втором направлении – обработке данных физических экспериментов.

– Самый лучший пример – участие в эксперименте СВМ (GSI, Дармштадт), для которого нужно разрабатывать новую систему набора данных. Традиционный подход в физике высоких энергий основан на системе триггирования, позволяющей отбирать в реальном

времени только такие события, которые удовлетворяют определенным критериям, – по энергии, углу отклонения и т. д. При ядро-ядерном взаимодействии – а на СВМ предполагается столкновение тяжелых ионов, в частности золота, – образуется порядка тысячи треков, сосредоточенных в узком конусе. Учитывая большую частоту срабатывания и высокие загрузки детекторов, очень сложно отобрать нужные события. Я бы сказал, что такие эксперименты подобны поиску иголки в стоге сена: вероятность того, что вы обнаружите нужное событие, очень мала. Идея, взятая за основу в СВМ, – проводить всю обработку в реальном времени. Это стало возможно благодаря стремительному развитию вычислительной техники и ее оптимальному использованию. И уже два наших аспиранта под руководством профессора Г. А. Осокова защитили кандидатские диссертации – один в январе, а другой на прошлой неделе. Фактически получается, что мы исследуем новую вычислительную технику и заодно готовим молодых специалистов.

– Эти специалисты будут востребованы в ОИЯИ?

– В СВМ была правильно выбрана программная среда. В ее основе лежит пакет ROOT, – разработка ЦЕРН для интеграции всех процессов, в том числе пакет GEANT, который позволяет моделировать на компьютере процессы, идущие на физических установках, а затем оптимизировать их. В этой структуре есть конкретные задачи, которыми занимаются наши специалисты, в частности распознавание траекторий в детекторах СВМ и идентификация частиц с помощью черенковского детектора и детектора переходного излучения. Для нас это сотрудничество тем более важно, что для проекта NICA/MPD используется та же программная и вычислительная среда. И те, кто уже прошел и проходит стажировку на СВМ, смогут оказать неоценимую помощь ОИЯИ.

– Что в перспективе?

– Создание объединенной инфраструктуры для стран – участниц ОИЯИ.

– А это возможно? Ведь уровень оснащения разный...

– В Европе в течение двух лет кардинально изменилась ситуация – заменялись каналы передачи информации, развивались вычислительные ресурсы. Когда такая инфраструктура развивается, она вовлекает много специалистов, и в первую очередь молодых. Это не мыльный пузырь, не развлечение, это реально действующая инфраструктура. Например, Румыния. За последние три года был сделан колоссальный прорыв, и теперь румынские специалисты готовы помочь другим странам, скажем, Молдове.

– Как развивается отрасль в целом, в каком направлении, на ваш взгляд, следует прилагать усилия?

– Хотелось бы отметить важную проблему, связанную с современным развитием вычислительной техники. Дело в том, что сейчас идет стремительное развитие средств вычислительной техники, разрабатываются новые вычислительные архитектуры, основанные на многопроцессорных и многоядерных подходах. Как получить максимальный выход от такой техники, – ключевая проблема как для непосредственных разработчиков этой техники, так и для ее пользователей. Специалистами ЛИТ в сотрудничестве с группами из разных институтов и организаций стран-участниц ОИЯИ уже получены очень интересные результаты в этом чрезвычайно важном и перспективном направлении.

Галина МЯЛКОВСКАЯ

Оправа для бриллианта

Ученый совет принимает к сведению доклад «Физический пуск реактора ИБР-2М», представленный директором ЛНФ А. В. Белушкиным. Ученый совет ожидает успешное завершение этой работы, проведение энергетического пуска и начало эксплуатации реактора для проведения экспериментов в 2011 году. (Из резолюции 109-й сессии Ученого совета ОИЯИ)

Параллельно с масштабными и сложными работами по модернизации реактора ИБР-2 идут, может быть, не такие значительные, но никак не второстепенные работы по созданию новых и усовершенствованию имеющихся установок его инфраструктуры. Модернизированный реактор в оправе из устаревших спектрометров, не выдающий физикам пучки нейтронов необходимых энергий, никак не сравнишь с бриллиантом. Специалисты ЛНФ давно задумались над этой задачей, на сессиях ПКК по физике конденсированных сред и специализированных совещаниях неоднократно обсуждались потребности физического сообщества в тех или иных установках, необходимые требования к нейтронам. Часть этих требований выполнит комплекс криогенных замедлителей, над проектом которого работают сотрудники группы холодных замедлителей нейтронов научно-экспериментального отдела физики конденсированных сред (НЭОКС) и механико-технологического отдела. О ходе работ рассказали научный руководитель проекта Евгений Павлович ШАБАЛИН и начальник НЭОКС и группы холодных замедлителей Сергей Александрович КУЛИКОВ.

С. А. Куликов: Начавшийся физический пуск реактора и предстоящий энергетический пуск будут проходить до октября на водяных замедлителях. В декабре мы должны поставить к зоне реактора холодный замедлитель...



У макета трубопровода К. А. Мухин, Е. П. Шабалин и М. В. Булавин.

Е. П. Шабалин: События на японской АЭС «Фукусима», по моему мнению, могут внести корректировки в планы пуска ИБР-2М. Все-таки в этом году мы, наверное, не успеем – поставим, скорее всего, в первой половине следующего года.

Наш проект – это реализация первого в мире шарикового замедлителя нейтронов. Идея такого замедлителя витала в воздухе еще с середины 1980-х. У меня сохранились записи в рабочем журнале на эту тему, но я их не довел до публикации, а немецкий физик Г. Баузер в начале 90-х выступил на совещании с похожим предложением. Существовавшие тогда твердометановые замедлители из-за нестабильного температурного режима их работы не до конца удовлетворяли физиков.

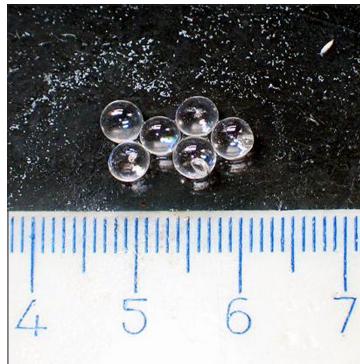
За строкой семилетнего плана

А холодные нейтроны требовались и в то время, и еще больше требуется сегодня, поскольку исследования смещаются в сторону наносистем, то есть в диапазон длинноволновых нейtronов.

В 2000 году в ЛНФ пришел Сергей Куликов, через три года мы начали с ним обсуждать эту задачу, а с 2006-го – активно работать над концепцией шарикового криогенного замедлителя. До этого, в 2000–2005 годах, на радиационном канале ИБР-2 велись исследования влияния нейтронного облучения на разные материалы для холодных замедлителей нейtronов, которые никто в мире до нас не проводил. Мы обнаружили новые радиационные эффекты, и хотя они не зафиксированы как открытия, но, несомненно, два открытия среди них есть. В результате этих исследований был выбран подходящий материал – ароматический углеводород мезитен. И. Натканец изучил его свойства и предложил в качестве материала замедлителя использовать раствор смеси двух ароматических углеводородов, дающий больший выход нейtronов.

С. А. Куликов: Наши коллеги по коллаборации из исследовательского центра в Сан Карлос де Барилоче (Аргентина) создали необходимую для расчета базу нейтронных сечений на мезитене, а мы выполнили компьютерную оптимизацию конфигурации замедлителей. Вообще, коллаборация по разработке перспективных холодных замедлителей включает специалистов из Японии, США, Аргентины, Чехии, Великобритании, Германии, с которыми мы обсуждали разные варианты замедлителей, решали общие вопросы по поиску материала.

Е. П. Шабалин: Если источник быстрых нейtronов очень мощный, то в качестве замедлителя можно использовать только жидкий водород. Если слабенький, в несколько раз ниже ИБР-2 по мощности, то – метан. В случае промежуточной мощности, как у нашего реактора, оптимально использовать именно шариковый замедлитель на основе ароматических углеводородов. Причем это решение оптимально не только по радиационной стойкости, но и по эффективности генерации холодных нейtronов, если учесть все инженерные факторы. Основная сложность в эксплуатации такого замедлителя состоит в том, что при загрузке камеры замедлителя объемом в 1 литр необходимо при температуре в 40 К за 8–10 часов засыпать около 30 тысяч мелких мезитеновых шариков (**на снимке**). Причем конфигурация трубопровода с подъемами и поворотами длиной около 20 м создает довольно сложные технические условия.



Мы провели много рабочих экспериментов на теплой модели, пока не поняли, что столкнулись с очень сложной проблемой. Движение шариков в трубопроводе хаотичное, рассчитать их траекторию невозможно. Сергей вместе с Александром Беляковым настаивали (и поступили правильно) на создании полномасштабного макета трубопровода с реальной температурой и шариками. К маю прошлого года макет был создан, мы начали его эксплуатировать, убедились в нестабильности режима работы установки, выявили узкие места и сейчас их устранием. Максимально, чего мы сейчас добились, – это 70-процентное заполнение камеры.

С. А. Куликов: Еще один плюс нашего стенда – он стал полигоном для группы недавно пришедших в лабораторию молодых ребят. Они до этого ни с криогеникой, ни с мезитеновыми шариками не работали и на



Одно из «узких мест» обсуждают А. А. Беляков, К. А. Мухин и В. П. Воронкин.

стенде получили практический опыт, с которым уже придут работать на реактор. Некоторые из них готовы писать кандидатские диссертации, тема одной из них – «Шариковый замедлитель на твердом метане с непрерывной сменой замедлителя». Получилось, что мы на стенде не только отработали технологию – систему контроля температур, движения шариков, программу контроля, но и обучили персонал. Для нас в США специально изготовили машинку-газодувку – вроде бы ничего сложного, но оказалось, что в России производят только компрессоры, а нам была необходима именно газодувка, грубо говоря, мощный вентилятор, продувающий холодный гелий (вплоть до 20 К) при низком избыточном давлении.

Е. П. Шабалин: Технологию производства шариков мы разработали и наладили сами в здании № 120. Шарики диаметром около 4 мм, с одной стороны, хрупкие, с другой стороны, плавятся при температуре минус 50 °C, а размягчаются уже при температуре минус 120–140 °C, и для того, чтобы придумать подходящее дозирующее устройство для заполнения ими камеры, нам пришлось изрядно помучиться. Сейчас такое стабильно работающее устройство изготавливается. Наш замедлитель требует периодической смены материала, засыпаем шарики на 5–10 дней, потом тепло реактора их расплавляет, и жидкий мезитен выливается. Так что много времени у физиков от эксперимента не отнимаем. Метан требует частой смены загрузки камеры, то есть длительных остановок, и он не обладает такой радиационной стойкостью.

Первый холодный замедлитель из трех, которые составят комплекс, будет стоять в направлении пучка № 8, где холодные нейтроны пойдут сразу на восемь экспериментальных установок. Следующий поставим на 2-м канале, на котором работает группа из Обнинска, третий – на центральное направление, на пять экспериментальных установок.

Проект камеры замедлителя и специальной машины для установки его к реактору был разработан в НИКИЭТ, а изготовлено все оборудование в НПО «Атом», и, частично, в цехе опытно-экспериментального производства ЛНФ.

Молодые ребята вместе с Сергеем несколько раз за последние два года рассказывали о нашем проекте на конференциях, интерес к нему есть, но, конечно, все ждут первых реальных результатов. А физики ждут холодных нейtronов, которых с установкой криогенного замедлителя должно стать до 15 раз больше. Что касается очень холодных нейtronов, то, к сожалению, на ИБР-2 их трудно получить. Вот наша молодежь с криогенным замедлителем закончит все работы, подрастет профессионально и, может быть, займется решением проблемы с УХН и ОХН...

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Юрия ТУМАНОВА.

Светлой памяти друга и коллеги

Прошло сорок дней, как ушел из жизни **Юрий Константинович Пилипенко** (22.07.1932–12.02.2011) – известный инженер-физик, кандидат технических наук, старший научный сотрудник ЛФВЭ, лауреат Государственной премии СССР, Почетный сотрудник ОИЯИ.

В 1955 году Юрий Константинович окончил Московское высшее техническое училище имени Н. Э. Баумана. В том же году начал работать инженером в Электрофизической лаборатории АН СССР (ЭФЛАН) и затем в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ. Под руководством А. Г. Зельдовича он активно участвовал в создании криогенного отдела. В 1956 году из-под пера Ю. К. Пилипенко вышло техническое задание на проектирование первого комплекса криогенного оборудования, и были выполнены первые эскизы. В то время ожигательные установки еще были объектом научных исследований и разработок. Ничего готового и серийного не существовало. На основании разработанной техдокументации были сделаны заказы в промышленность на изготовление ожигителей водорода и гелия, а также нестандартных аппаратов и узлов технологического цикла. Это был трудный путь, но он оправдался. Промышленность освила производство ожигательных установок. Оборудование было изготовлено не только для ЛВЭ, но впоследствии многократно размножено для многих физических институтов (например, ИФВЭ), ряда аэрокосмических предприятий страны. На этом материале Юрий Константинович в 1964 году защитил кандидатскую диссертацию в Харьковском физико-техническом институте низких температур.

Последовала эпоха создания водородных камер и мишеней. Юрий Константинович был в центре этих событий. Опыт показал важность тщательной очистки криогенных газов. Примеси воздуха создавали опасность взрыва и ухудшали оптические свойства пузырьковых камер. Уже в 1959 году была запущена первая жидкостная пузырьковая камера размером 40 см, а в 1964-м заработала 100-сантиметровая камера.

В стране была создана крупная криогенная база для исследований в области низких температур. Запуск криогенных установок стал важным моментом не только в ЛВЭ, но и в целом в ОИЯИ. Лаборатории



института начали регулярно и бесперебойно получать жидкий водород и гелий. Эта общеинститутская задача добровольно и неукоснительно выполнялась многие годы. До сих пор экспериментаторы Института называют этот период «золотым веком» и делают попытки восстановить былое.

Криогенный корпус ЛВЭ стал центром общего пользования для различных низкотемпературных исследований. В нем развивалась технологическая инфраструктура машин, аппаратов, арматуры и других средств для работы с криогенными жидкостями. Развернуты исследовательские стенды по пузырьковым камерам, струйным и криогенным мишеням, исследованию сверхпроводящих материалов и проведению испытаний сверхпроводящих магнитов для нуклotronа и ускорителей будущего. Созданы модернизированные версии водородно-гелиевых ожигителей и документация передана в промышленность.

Эти аппараты многие годы обеспечивали Институт жидким гелием и водородом, включая создание сверхпроводящих магнитов Нуклotronа. Конструкция эффективных теплообменников с ребристыми трубками, разработанная в ЛВЭ и внедренная в промышленность, впоследствии вернулась в ОИЯИ в составе рефрижераторов КГУ-1600/4,5. Разработки и продукция криогенного отдела нашли применение в других организациях. Немногие знают, что первый запуск ракетного двигателя в СССР был выполнен на жидкок водороде, произведенный в ЛВЭ.

Ю. К. Пилипенко внес неоценимый вклад в создание струйных

мишеней. Смелая и парадоксальная идея формирования плотной локализованной сверхзвуковой струи водорода в вакууме была впервые реализована в криогенном отделе ЛВЭ в 1967 году. А уже в 1969-м аппарат начал действовать на самом мощном в то время ускорителе протонов на энергию 70 ГэВ в Серпухове. В 1972-м установка со струйной мишенью, созданная в криогенном отделе ЛВЭ, была установлена на ускорителе 400 ГэВ в Лаборатории имени Ферми в Батавии, США. Ю. К. Пилипенко с коллегами обеспечили успешное функционирование струйной мишени в течение 10 лет. Это позволило выполнить ряд пионерских исследований в области физики высоких энергий.

Мало кто знал тогда о тяжелейшей организационной работе при участии и активной поддержке директора ОИЯИ Н. Н. Боголюбова, директора ЛВЭ А. М. Балдина, Госкомитета по атомной энергии в лице А. Н. Петросынца, К. Н. Мещерякова и А. А. Васильева. В ОИЯИ были изготовлены сначала водородо-дейтериевая, а затем гелиевая струйные мишени. В итоге серия совместных советско-американских экспериментов с участием нескольких групп физиков ЛВЭ ОИЯИ была проведена во ФНАЛ на самом большом ускорителе мира (1972–1980). Группе авторов, в которую входил Юрий Константинович, за цикл исследований на внутренних пучках ускорителей была присуждена Государственная премия СССР по науке и технике 1983 года.

Эксперименты со струйной мишенью на ускорителях в ИФВЭ и Батавии имели интересное и неожиданное развитие. Это длинная, почти детективная, то затухающая, то снова вспыхивающая драматическая история. На семинаре по «металлическому водороду» (Колорадо, 1972) Ю. К. Пилипенко делал сообщение о работе со струйной мишенью на ускорителе ФНАЛ. Он услышал о попытках в НАСА криостабилизировать спин-поларизованный атомарный водород с целью получения экзотической квантовой жидкости (проблема на стыке физики твердого тела и конденсированных сред).

Это дало новый толчок идею поляризовать холодную струю мишени. В этом случае можно было бы существенно расширить класс исследований с внутренней мишенью. Эти случайные пересечения проблем сильно повлияли на ход работ. Сотрудничество ОИЯИ–ФНАЛ заинтересовалось спиновой программой и включило ее в свой перспективный

план. Предложение о создании струйной поляризованной мишени как новом инструменте для спиновых экспериментов было представлено на Совещании по спиновой физике в Аргоннской национальной лаборатории в 1974 году. Оно вызвало большой интерес и привлекло внимание специалистов принципиально новым подходом. Идея и схема таких экспериментов оказалась очень плодотворной и по настоящее время широко используется в мире (ИЯИ СО РАН, ДЭЗИ, БНЛ).

Хорошо известны новаторские работы Юрия Константиновича с коллегами по созданию источника поляризованных дейtronов для синхрофазотрона и Нуклotronа. В 80-е это открыло новую страницу в программе ЛВЭ. Синхрофазотрон хорошо подходил для работы с поляризованным пучком. Его магнитная структура не приводила к появлению деполяризующих резонансов, а конструкция позволяла иметь длинную многооборотную инжекцию и получать высокую интенсивность поляризованного пучка.

В 1983 году Юрий Константинович был назначен начальником криогенного отдела. Он стал широко известным в стране и за рубежом специалистом в области криогенной техники и методике физического эксперимента. В последние годы он работал в научно-экспериментальном отделе спиновой физики, передавая свой опыт новому поколению инженеров и ученых. Его труд и достижения открывают перспективу изучения поляризационных явлений и спиновых эффектов на ускорительном комплексе ЛФВЭ.

Ю. К. Пилипенко был соавтором более 160 научных работ и нескольких изобретений, награжден орденом Дружбы, медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», «В память 850-летия Москвы», отраслевым знаком отличия «Ветеран атомной энергетики и промышленности».

Юрий Константинович останется в нашей памяти и в наших сердцах как замечательный, надежный и искренний товарищ. Он был ученым, открытым для новых идей. Он был взыскательным оппонентом, но его критика – всегда конструктивной, так как основывалась на глубоких знаниях, богатом опыте и проницательной интуиции. Он был и остается для нас образцом бескорыстного служения Науке.

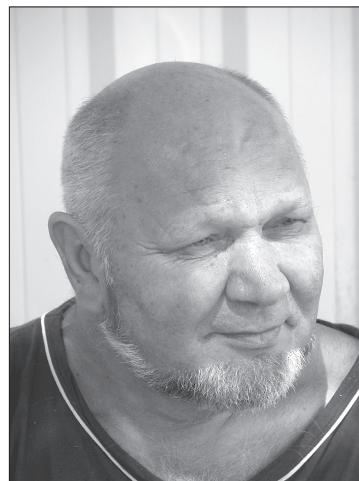
Ю. Т. Борзунов,
Л. С. Золин,
В. А. Никитин

Александр Васильевич Тарасов 5.6.1942–19.3.2011

19 марта после тяжелой и продолжительной болезни скончался старший научный сотрудник Лаборатории ядерных проблем Александр Васильевич Тарасов.

А. В. Тарасов родился 5 июня 1942 года в Ростовской области. В 1964 году после окончания физико-технического факультета Харьковского университета он поступил на работу в ЛЯП ОИЯИ, где в 1969 году защитил кандидатскую диссертацию под руководством Л. И. Лапидуса.

За 47 лет работы в ОИЯИ Александром Васильевичем был выполнен огромный объем теоретических исследований, результаты которых опубликованы более чем в 200 статьях ведущих научных журналов мира и представлены на многочисленных международных конференциях. Вся научная деятельность выдающегося физика-теоретика А. В. Тарасова была тесно связана с экспериментами, проводимыми в ОИЯИ и других мировых физических центрах. Благодаря высокой научной квалификации и глубокому пониманию физики высоких энергий он был постоянным консультантом многих эксперимента-



торов ОИЯИ. А. В. Тарасов являлся одним из крупнейших экспертов по взаимодействиям частиц и ядер при высоких энергиях. Неоценим его огромный вклад в создание теоретической базы эксперимента DIRAC/PS212 и теоретической интерпретации эксперимента NA-48/2. Под руководством А. В. Тарасова защищено 12 кандидатских диссертаций, трое из его учеников стали докторами наук.

А. В. Тарасов – лауреат премии ЦК ЛКСМ Армении 1974 года и премий ОИЯИ за работы «Экспериментальные и теоретические исследования по физике ультратрепативистских атомов позитрония» (1990) и «Наблюдение аномалии в распределении по инвариантной массе $\pi^0\pi^0$ в трехпционных распадах заряженных каонов и измерение пионных длин рассеяния» (2007).

Безвременный уход Александра Васильевича Тарасова – тяжелая утрата не только для его близких, многочисленных учеников и коллег, но и для всего научного сообщества. Его доброжелательность, отзывчивость и жизнерадостность всегда будут с нами.

Дирекция ЛЯП, друзья, коллеги

Концерты

Музыканты – юбилею

Юбилею Института предшествовала довольно насыщенная концертная неделя, которая продолжится и в эти знаменательные дни.

Так, 18 марта в Доме ученых ОИЯИ состоялся концерт фортепианной музыки к 200-летию Ф. Листа «Приношение Листу-исполнителю». В гости у нас был лауреат международных конкурсов Дмитрий Онищенко.

В двух отделениях публика услышала пять последних сонат Л. Бетховена: «Соната ля мажор соч. 101», «Соната си бемоль мажор соч. 106 – Hammerklavier», «Соната ми мажор соч. 109», «Соната ля бемоль мажор соч. 110» и «Соната

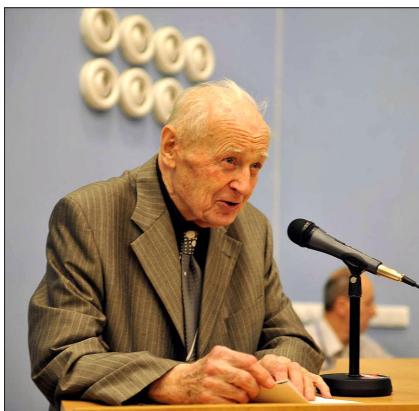
до минор соч. 111». Публика слушала внимательно, хотя к концу программы уже немного устала. Концерт длился более двух с половиной часов. Несмотря на сложность произведений и большую отдачу сил при исполнении такой большой программы, пианист справился с ней отлично. Спасибо за праздник музыки!

С 2009 года Дмитрий – старший преподаватель Львовской Национальной музыкальной академии им. Лысенко, он учился музыке в Манчестере, Ганновере, в Московской консерватории, но остался верен своей альма матер во Львове.

Антонин ЯНАТА

Воспоминания о первой сессии Ученого совета

Эта речь профессора Честмира Шимане,
записанная на видеопленку,
прозвучала на 100-й сессии Ученого совета ОИЯИ.



Первое заседание Ученого совета ОИЯИ в 1956 году проходило в атмосфере разрядки международной напряженности и рассекречивания в атомной области. В 1955 году была организована первая Женевская конференция по мирному использованию атомной энергии. В этом же году было начато в странах социалистического лагеря строительство ядерных институтов на основе помощи со стороны Советского Союза. Таким образом, 1955 год означил конец полной изоляции ядерных наук в странах социалистического лагеря от этих областей в Советском Союзе и в остальном мире.

Но программа научных работ институтов, строящихся в странах социалистического лагеря, касалась в основном физики низких энергий. Исследование космических лучей было единственной областью физики высоких энергий, которой возможно было заниматься в странах, не имеющих доступа к ускорителям частиц высоких энергий.

Незадолго до Женевской конференции была организована конференция в Москве с участием большого числа ученых из многих стран Европы, где Советский Союз представил некоторые из докладов, с которыми намеревался выступить в Женеве. В рамках этой конференции было также организовано посещение ряда научных учреждений, в том числе и Первой атомной элект-

ростанции в Обнинске, а также Дубны, где уже много лет работал мощный синхроциклotron, такой же как в Беркли, о котором ничего не было до тех пор в мире известно. Делегаты этой московской конференции были первыми иностранцами, которые его увидели. И так, будучи одним из них, я первый раз побывал в Дубне.

Уже на Женевской конференции осенью 1955 года между делегациями из стран, присоединенных к Советскому Союзу, велись дискуссии, каким образом было бы возможно обеспечить в этих странах исследования в области физики высоких энергий. Основным мотивом этих дискуссий был пример организации ЦЕРН, где начиналось строительство большого протонного ускорителя¹.

Так постепенно назревало время основания центра физики высоких энергий для стран социалистического лагеря. В начале 1956 года Советский Союз выступил с предложением создать на территории Дубны международный институт под названием «Объединенный институт ядерных исследований». Договор о его организации был утвержден в марте того же самого года и делегаты из стран-участниц посетили Дубну. Таким образом я увидел Дубну второй раз.

Теперь я могу приступить к первому заседанию Ученого совета, на котором присутствовал в сентябре, 50 лет тому назад. Я был тогда одним из самых молодых членов этого совета, благодаря чему дожил до пятидесятилетия Института и могу делиться своими воспоминаниями об этом заседании.

На этом заседании присутствовали личности, о которых я и сейчас с уважением вспоминаю. Профессор Леопольд Инфельд, сотрудник Альберта Эйнштейна, не оставил ни одно предложение без комментария. Свое выступление, как правило, начинал словами: «То, что было сказано, мне бардzo подобалось, но...» – и сразу

продолжал с острой критикой того, что ему так «бардzo подобалось». Присутствовали профессора Анджей Солтан из Варшавы и Генрих Неводничански из Кракова – человек с величественной фигурой, который на своем жилете носил тяжелую цепь к часам, и мы позже дали ему добродушное прозвище «воевода краковский».

От Венгрии сидел за столом профессор Ласло Яноши, известный в мире своими трудами в области космических лучей и работами, касающимися эксперимента Майкельсона с экстремально низкими плотностями фотонов, когда в установке находится одновременно только один фотон. От Болгарии присутствовал профессор Георгий Наджаков, известный своими пионерскими работами по ксерографии. Был на заседании от Румынии профессор Хория Хулубей, который часть своей жизни провел в Париже в лаборатории мадам Кюри. Членом Ученого совета был от Германии профессор Гейнц Барвих, один из последующих вице-директоров Института, который сразу после войны участвовал в секретных военных проектах в Сухуми, связанных с атомной бомбой.

За председательским столом сидел профессор Вацлав Вотруба от Чехословакии, первый избранный вице-директор Института. Членом Ученого совета был от Чехословакии и профессор Вацлав Петржилка, который уже длительные годы в сотрудничестве с профессорами Марианом Данышем из Польши и Ласло Яноши занимался изучением космических лучей методикой ядерных эмульсий.

Главное слово на первом заседании Ученого совета было у советских ученых, самых лучших специалистов в ядерных областях, представленных профессором Дмитрием Ивановичем Блохинцевым, тогда уже избранным директором Института, – того самого, которого я уже год назад узнал как директора Первой в мире атомной электростанции.

В мире известной личностью был член Ученого совета Владимир Иосифович Векслер, вызывавший уважение не только самым крупным в то время ускорителем, строящимся под его руководством, но прежде всего как отец принципа фазовой автоФокусировки. Этот принцип, изобретенный им в 1944 году, родился почти одновременно и в США, но его американский автор Эдвин Макмиллан признал публично приоритет Векслера.

Членом Ученого совета был так-

¹ Вот как вспоминал об этом эпизоде М. Г. Мещеряков: «Как-то в конце жаркого душного дня группа участников конференции – ученых социалистических стран – ужинала в кафе на берегу Женевского озера, от которого тянуло прохладой. Обсуждалась новость – созданный год назад Европейский центр ядерных исследований начал сооружать близ Женевы два протонных ускорителя: синхроциклotron на 600 МэВ и кольцевой ускоритель на 30 ГэВ. Возникла мысль о создании аналогичного центра социалистических стран. Соответствующее предложение получило поддержку во всех социалистических странах. В марте 1956 года в мраморном зале президиума Академии наук СССР состоялось совещание ученых социалистических стран по вопросам организации нового научного центра».

же Венедикт Петрович Джелепов, директор Лаборатории ядерных проблем. Присутствовал и Михаил Григорьевич Мещеряков, позже директор Лаборатории вычислительной техники и автоматизации, который внес огромный вклад в строительство Дубны.

Уже на этом первом заседании была начата дискуссия, касающаяся будущего профиля ОИЯИ. Со стороны членов Ученого совета из стран-участниц были предложения расширить тематику Института до области низких энергий, чтобы он стал партнером физиков в институтах этого профиля, создаваемых в наших странах. Чтобы выполнить эти пожелания, в последующем было решено создать в ОИЯИ две новые лаборатории – ядерных реакций и нейтронной физики. Как всем известно, первыми директорами этих лабораторий были академики Георгий Николаевич Флеров и Илья Михайлович Франк.

Сам профиль Института рождался не легко в течение ряда сессий Ученого совета. Я помню, что в одно время имели место предложения заниматься в Институте и вопросами ядерной энергетики и для этого построить в ОИЯИ мощный реактор. К счастью, удалось сохранить Институт как научный центр, занимающийся самыми фундаментальными проблемами ядерной физики и физики элементарных частиц.

С определенной грустью вспоминаю участников этих первых сессий Ученого совета. И не только их, но и всех, кто пожертвовал Институту всю свою жизнь. Большинства из них к сожалению, уже не с нами... Прошло пятьдесят лет. Что это значит в короткой жизни человека, – наглядно видно из сравнения моей



фотографии времени создания ОИЯИ с моим видом сегодня.

Пятидесятилетний ОИЯИ, наоборот, находится в периоде полной зрелости. И что же ему пожелать для будущего? Во-первых, чтобы он сохранил свой характер как институт для передовых фундаментальных исследований. Во-вторых, чтобы важность таких исследований и значение их результатов для будущего мировой науки и всего человечества всегда понимали политики и экономисты стран-участниц, финансирующих деятельность Института. Чтобы исследования фундаментального значения на самой границе известного и неизвестного всегда стояли в ОИЯИ на первом плане его научной деятельности.

Впервые опубликовано
в еженедельнике «Дубна»
12 мая 2006 года.



В нашем фотоархиве сохранились снимки, переданные редакции чешскими сотрудниками ОИЯИ. Фотографии запечатлели юбилейный семинар, который проходил в 2009 году в конференц-зале Института ядерной физики в Ржеже и был посвящен 90-летию Честмира Карловича – одного из патриархов Чешского физического общества, в 1973–1977 гг. вице-директора ОИЯИ. Коллеги и ученики, собравшиеся в Ржеже, тепло поздравили юбиляра, а он представил книгу своих воспоминаний о жизни между атомом и всем остальным, вышедшую в Праге в 2005 году.

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

30 марта, среда

18.00 Шоу-музыки по мотивам сказок братьев Гримм.

Касса ДК «Мир» работает ежедневно с 13.00 до 19.00.

31 марта – 1 апреля. Выставка-продажа «Мир камня».

27 марта – 10 апреля. Персональная выставка живописи Владислава Кравчука.

АНОНС

17 апреля, воскресенье

17.00 Абонемент «Золотой фонд мировой музыкальной культуры». Эдуард Грач и камерный оркестр «Московия». Юбилейный концерт маэстро в Дубне. В программе произведения П. Чайковского, М. Бруха. Телефоны: 4-70-62, 4-59-04.

ДОМ УЧЕНЫХ ОИЯИ

30 марта, среда

19.00 Концерт камерной музыки. Заслуженный артист России, солист Московской филармонии А. Загоринский (виолончель), глава международного общества Грига и международного конкурса им. Грига для пианистов и композиторов Э. Стинг-Ноклеберг (фортепиано). В программе произведения Баха, Бетховена, Грига, Чайковского, Рахманинова.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ

БИБЛИОТЕКА ОИЯИ

27 марта, воскресенье

12.00 «ОИЯИ – 55». Презентация научно-публицистического журнала НЯЦ Республики Казахстан «Человек. Энергия. Атом».

7 апреля, четверг

18.00 «Одиночные путешествия. Пешком и автостопом». Встреча с путешественницей, фотографом, писателем, поэтом, этнографом Александром Марчук (Москва). Вас ждут рассказы о Сахалине – острове контрастов, Приморье – крае цветущего лотоса, красочное слайд-шоу, авторские песни А. Марчук.

Выставки

25 марта, пятница

16.00 Из цикла «ОИЯИ – 55». «Их имена – в истории Института». Презентация книжной выставки.

27 марта, воскресенье

16.00 «Умел смеяться и смешить». Презентация книжной выставки к 130-летию А. Аверченко.

Экскурсии Дома ученых

2–3 апреля Дом ученых организует экскурсию в Ярославль и Толгский монастырь. Проживание в гостинице «Юбилейная» (три звезды), питание в ресторане гостиницы. Обширная экскурсионная программа. Экскурсия посвящена 1000-летию Ярославля. Л. Ломова, телефон 4-75-39.

История, запечатленная в книгах

«ОИЯИ – 55» – так называется выставка литературы, организованная в НТБ к юбилею Института. Она работает с 23 марта.

На страницах представленных сборников, книг, в журнальных и газетных статьях отражены история создания Института, его научные достижения и перспективы дальнейшего развития. Предваряет выставку ксерокопия газеты «Правда» от 12 июля 1956 года, в которой опубликовано Соглашение об организации ОИЯИ, подписанное представителями 11 стран. Примечателен факт, что в этом соглашении организация, вошедшая в состав ОИЯИ на базе бывшего ЭФЛАН, называлась Лабораторией физики высоких энергий, а ведь это первое название лаборатория получила вновь совсем недавно.

Представлены и другие нормативные документы: Устав ОИЯИ, Соглашение между Правительством РФ и ОИЯИ о местопребывании и об условиях деятельности ОИЯИ в РФ, ратифицированное в декабре 1999 года и опубликованное в «Российской газете» в 2000-м. Ряд сборников и буклетов посвящен международному сотрудничеству Института и сотрудничеству с российскими ядерными центрами и университетами.

Особое место на выставке занял информационно-биографический справочник М. Г. Шафрановой об ОИЯИ,



изданный в издательстве «Физматлит» в 2002 году, дающий достаточно полное представление о нашем Институте, его лабораториях и ведущих ученых. А фотографии сотрудников и гостей Института, яркие моменты научного поиска, снимки, запечатлевшие процессы познания тайн микромира, посетители выставки найдут в замечательном фотоальбоме «Дубна научная глазами Юрия Туманова», посвященном 50-летию ОИЯИ и Дубны. Этой же круглой дате посвящена книга «Дубна – остров стабильности: очерки по истории ОИЯИ. 1956–2006 гг.» под редакцией В. Г. Кадышевского, А. Н. Сисакяна и Ц. Вылова. Большой интерес у наших читателей и всех дубненцев вызывают книги Е. М. Молчанова «Беседы о Дубне» и «Записки островитянина. Письма. Дневники. Беседы».

На выставке в НТБ экспонируется большое собрание книг и сборников, посвященных выдающимся ученым, чьи имена навсегда вошли в историю ОИЯИ.

Напоминаем нашим читателям, что с публикациями об Институте можно познакомиться и на сайте НТБ <http://lib.jinr.ru> в разделе «Публикации об ОИЯИ». Список работ, состоящий из 760 позиций, постоянно пополняется, многие работы имеют свою электронную полнотекстовую версию.

Добро пожаловать к нам на выставку и на наш сайт в Интернете!

Елена ИВАНОВА, Валентина ЛИЦИТИС

Теперь об этом можно рассказать

В недрах атомного проекта. 1946–1950 гг.

Сегодня, 25 марта, в 16.00 в Музее истории науки и техники ОИЯИ (Флерова, 6) состоится научно-просветительский семинар «Институтская Дубна: начало. В недрах атомного проекта. 1946–1950 гг.», посвященный 55-летию ОИЯИ. Семинар будет сопровождаться юбилейной экспозицией. Она будет экспонироваться в выставочном зале музея до конца апреля в будние дни с 14.00 до 18.00. Приглашаем на семинар и для осмотра экспозиции всех желающих!

Первым событием, которое привело к созданию научного центра, ставшего впоследствии основой институтской Дубны, было письмо И. В. Курчатова, научного руководителя атомного проекта, начальнику проекта, председателю Специального комитета при Совнаркоме СССР Л. П. Берии. Оно датируется 26 января 1946 года и хранится сейчас в архиве Президента России. В этом письме И. В. Курчатов предлагает для развития физических исследований создать мощный циклотрон, который позволил бы получить энергию частиц выше, чем на самом мощном из имевшихся на тот момент в мире ускорителей – циклотроне Лоуренса. В качестве обоснования необходимости создания такой установки Курчатов пишет о перспективах открытия на ней новых элементов и новых способов получать атомную энергию из более дешевых источников, чем уран.

19 февраля 1946 года Специальный комитет образовал комиссию, которой поручил выбрать место для строительства циклотрона и подготовить проект постановления Совнаркома о его сооружении. 7 августа 1946 года состоялось заседание специального комитета, на котором в качестве места для этого строительства был выбран район Иваньковской ГЭС.

13 августа 1946 года председатель Специального комитета Л. П. Берия обратился к председателю Совета Министров СССР И. В. Сталину с письмом, в котором изложил предложения по созданию мощного циклотрона в районе Иваньковской ГЭС. В качестве обоснова-

ния необходимости строительства этой установки он указал, что «по утверждению наших ученых, академиков Курчатова, Вавилова, Алиханова, профессоров Скobel'цына, Арцимовича и других, нынешний уровень знаний об атомном ядре и космических лучах позволяет предполагать, что при помощи частиц, ускоренных до энергии 250 миллионов вольт и выше, можно перейти к открытиям новых физических явлений (открытию новых элементов, новых способов получать атомную энергию из более дешевых источников, чем уран)».

В этот же день Совет Министров СССР принял секретное постановление № 1764-76бсс «О строительстве мощного циклотрона (установки «М»)». Осенью 1946 года в окрестностях деревни Ново-Иваньково начались подготовительные работы к строительству синхроциклотрона, ставшего первым дубненским ускорителем, и созданию научного поселка, составившего основу институтской части современной Дубны. Эти работы возглавил генерал-майор МВД А. П. Лепилов, научное руководство ими с 1947 года осуществлял М. Г. Мещеряков.

О первых этапах создания институтской Дубны, о том, как принимались первые решения о развитии ядерной физики в рамках атомного проекта, рассказывают расекреченные документы и воспоминания участников, представленные в экспозиции и материалах научно-просветительского семинара, подготовленного сотрудниками Музея истории науки и техники ОИЯИ.

