



Суммарно

Читайте сегодня в номере:

- “НГУ — наш Гарвард” стр. 1, 3
- Холодный ядерный синтез — лишь сенсация или реальность? стр. 4, 5
- Сибирь-2 — состояние работ стр. 4, 5
- Раз компьютер, два компьютер... стр. 6
- Проблемы ОИЯИ схожи с проблемами ИЯФ стр. 7
- Между прошлым и будущим стр. 8

П
О
З
Д
Р
А
В
Л
Я
Е
М

После успешной защиты диссертаций присвоены ученые степени: доктора физико-математических наук

Юрию Ивановичу Бельченко,

Борису Александровичу Князеву;

кандидата физико-математических наук

Сергею Викторовичу Кузьмину,

Андрею Анатольевичу Кабанцеву;

кандидата технических наук

Виктору Романовичу Козаку.

П
О
З
Д
Р
А
В
Л
Я
Е
М

— Чем определяется, на ваш взгляд, система подготовки специалистов в университете?

— Система подготовки специалистов в НГУ обеспечивает высокий уровень научных школ институтов Сибирского отделения в отечественной и мировой табели о рангах. Она определяется гармонической взаимосвязью исследовательских институтов и университета — с одной стороны, комплексом отбора и подготовки абитуриентов — с другой, и наконец, богатейшим творческим потенциалом преподавателей. Всем, кто поступил в НГУ, очень повезло, так как здесь великолепное сочетание талантливых преподавателей и большого числа очень хороших студентов.

— Расскажите, пожалуйста, о том, как предполагается развитие научно-технической базы факультета?

— Здесь несколько вопросов, которые имеют принципиальное значение. Первое — есть лабораторные практикумы, которые являются основой обучения. Если мы хотим готовить экспериментаторов — а мы в основном готовим именно их — то должны быть практикумы современного уровня, т.е. оснащенные только новым оборудованием. Эксперименты, которые на них проводятся, должны быть чистыми: ребята учатся и убеждаются, что все то, о чем им рассказывают на лекциях и написано в книжках — есть истина и основа физики. А эксперимент — золотой фонд науки. Наши практикумы отличаются от практикумов других университетов. Известно, что НГУ имеет индивидуальные программы с момента создания, и они не предполагают двухкругового изучения физики: это сразу изучение общей теоретической физики, что и накладывает отпечаток на лабораторные практикумы. Если сравнивать с обычными вузами, то это лабораторные работы высокого уровня, а если сравни-

вать, например, с западными университетами, то большинство наших лабораторных работ соответствует аспирантским.

Мы стараемся ежегодно, а вообще говоря, непрерывно, менять оборудование. Например, самый первый измерительный практикум, он у нас общий, здесь студенты сразу начинают знакомиться со способами измерения. Если осциллографы устаревают, то мы их продаем, а покупаем новые.

“НГУ — наш Гарвард”

Физический факультет НГУ — “кузница” научных кадров для нашего института. “Выковать” молодого физика, да так, чтобы уровень его подготовки был не ниже, чем в лучших западных университетах — задача сложная. О том, как ее решает НГУ вместе с ИЯФ, рассказывает Николай Сергеевич Диканский — член-корреспондент Академии наук СССР, в течение последних девяти лет он был деканом физического факультета.

Суммарно стоимость оборудования на физическом факультете около четырех миллионов рублей. Наверное, это один из лучших университетов и факультетов в стране по затратам на одного студента. У нас есть специальные практикумы, которые находятся в институтах. Каждая кафедра имеет свой практикум, он базируется, на работах и экспериментах, которые делаются в самих институтах, и оборудование идет оттуда. Например, в ИЯФ студенты участвуют в экспериментах на ВЭПП-2, ВЭПП-4 — эти установки стоят колоссальные деньги, и в этом смысле очень сложно учесть, сколько денег приходится на подготовку одного студента.

— Доля участия ИЯФ в развитии научно-технической базы физфака заметна?

— Да, ИЯФ вкладывается очень сильно, поскольку у нас в институте базируется несколько кафедр: это кафедры радиофизики, ускорителей, физики элементарных частиц, физико-технической информатики, физики плазмы. Есть еще общие кафедры, такие, как кафедра общей физики и кафедра теоретической физики, ими тоже руководят сотрудники ИЯФ. Практику на этих кафедрах проходят сотни студентов. Кафедра общей физики, которая работает на все кафедры, обеспечивает общетеоретическое образование, в значительной степени укомплектована опять же нашими сотрудниками. Словом, ИЯФ, с точки зрения физического факультета, является базой номер один.

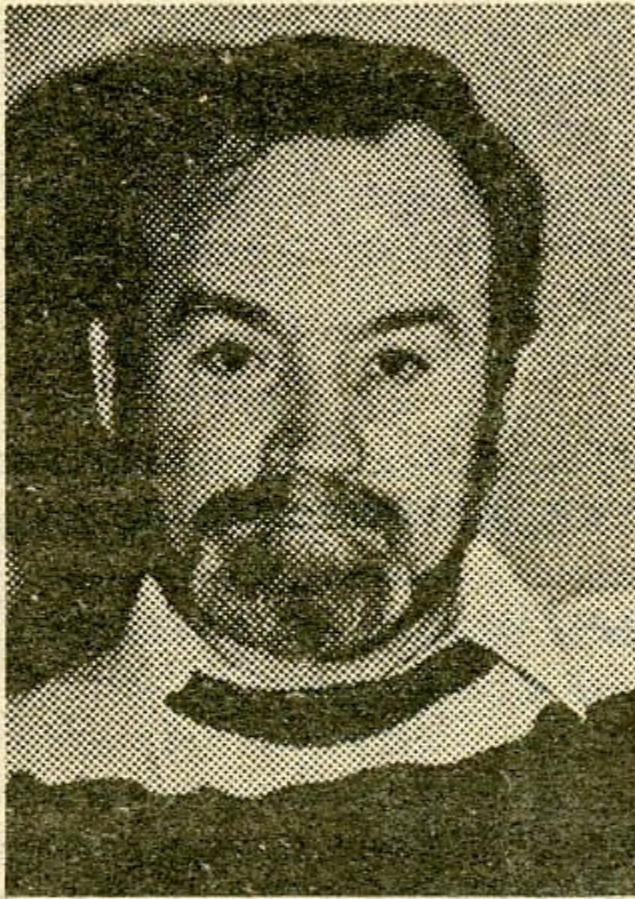
Для нормального развития факультета, я считаю, необходимо приблизительно через каждые четыре года менять оборудование. В институт выпускники должны приходить с новыми знаниями и знанием самых современных приборов. У нас была, например, такая ситуация, когда мы создали практикум по техническим средствам автоматизации, в котором использовались компьютеры с системой сбора данных КАМАК. И когда наши выпускники приходили в институты, обнаруживали, что там этого нет, то начинали требовать и внедрять их в свои эксперименты. Это как раз пример того, что образование должно идти немножко с опережением по обеспечению. Например, с точки зрения обеспечения персональными компьютерами университет опередил многие институты, в НГУ, наверное, сейчас несколько сотен компьютеров типа IBM PC.

Всегда, прощаясь с выпускниками, я говорил о том, что они должны заботиться

(Окончание на стр. 3.)

Ю.И. Бельченко работает в ИЯФ с 1969 года после окончания НГУ.

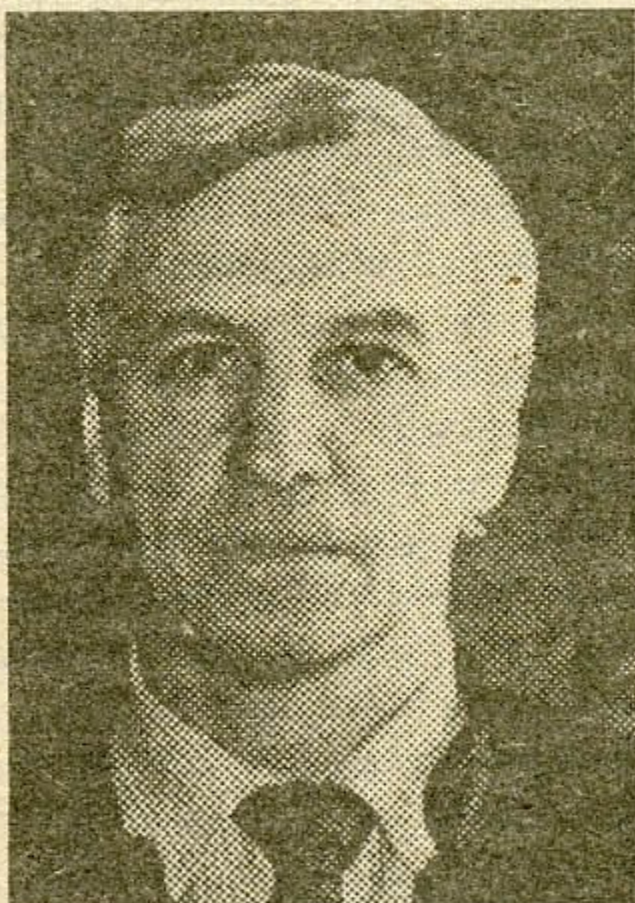
Тема диссертации: "Сильноточные квазистационарные и импульсные поверхностно-плазменные источники отрицательных ионов водорода".



В рамках работы

- исследованы новые каналы поверхностно-плазменного механизма генерации ионов в газовых разрядах;
- развиты новые типы ППИ;
- разработаны многоапертурные поверхностно-плазменные источники;
- обнаружен эффект активации поверхности электродов в результате обработки электродов разрядом;
- созданы и исследованы квазистационарные сотовой и пеннинговский макеты многоапертурного источника ионов H^- (D^-) для инжекторов УТС;
- проведены анализ и моделирование элементарных процессов, происходящих в плазме и на электродах ППИ.

Б.А. Князев начал работать в ИЯФ в 1963 году. В настоящее время он — заведующий кафедрой общей физики НГУ.



Тема диссертации: "Магнитное сжатие и транспортировка микросекундного релятивистского электронного пучка (РЭП) с высокой плотностью тока для нагрева плазмы в соленоидах".

Работа посвящена экспериментальным исследованиям магнитного сжатия и

транспортировки в вакууме, газе и плазме в сильном магнитном поле электронного пучка с длительностью импульса в микросекундном диапазоне и энергосодержанием свыше 100 кДж, предназначенного для нагрева плазмы в многопробочной ловушке. Особое внимание уделено выяснению условий, обеспечивающих высокую эффективность сжатия и транспортировки, а также особенностям взаимодействия микросекундных РЭП с газом и плазмой. Работа по сжатию и транспортировке микросекундного РЭП с высоким энергосодержанием проведена впервые.

С.В. Кузьмин был принят на работу в институт в 1985 году после окончания физического факультета НГУ.



Тема диссертации: "Анализ и оптимизация МГД-стабилизаторов амбиполярных ловушек".

В работе

- исследованы возможности применения аксиально-симметричных пробкотронов различных типов в качестве МГД-стабилизаторов "моды жесткого смещения";
- изучены эффекты стохастизации движения заряженных частиц в магнитных полях МГД-стабилизаторов и их влияния на запас МГД-устойчивости стабилизатора;
- проведен сравнительный анализ различных типов МГД-стабилизаторов с точки зрения эффективности и надежности использования в сооружаемых в настоящее время амбиполярных ловушках.

А.А. Кабанцев в 1982 году был принят на работу в ИЯФ после окончания физического факультета НГУ.

Тема диссертации: "Неустойчивости струй мишенной плазмы".

Работа посвящена экспериментальным исследованиям неустойчивостей, развивающихся при заполнении открытых магнитных ловушек (нацеленных на программу исследований по УТС) струями газоразрядной мишенной плазмы, на которой впоследствии осуществляется накопление горячей плазмы путем захвата интенсив-

ных атомарных пучков и (или) ВЧ-мощности. Исследования проводились на установках АМБАЛ-Ю и МАЛ.



Совокупность сведений о наблюдаемых неустойчивостях и возможных методах подавления позволяет целенаправленно влиять на свойства получаемой в открытых ловушках мишенной плазмы, оптимизировать сценарий накопления горячей плазмы.

В.Р. Козак работает в ИЯФ с 1976 года после окончания физико-технического факультета НЭТИ.



Тема диссертации: "Разработка аппаратных и программных средств для распределенных систем автоматизации электрофизических установок".

В работе

- проанализирована существующая система управления комплексом ВЭПП-4;
- рассмотрена реализация распределенной системы управления на базе сети микроЭВМ в стандарте КАМАК; разработаны программные средства для сети управляющих микроЭВМ;
- разработаны средства сопряжения микроЭВМ с аппаратурой в удаленных кретах и пакеты подпрограмм для их обслуживания;
- разработаны программные средства, позволяющие использовать микроЭВМ в стандарте КАМАК в качестве рабочей станции радиоинженера, расчетной ЭВМ.

(Окончание. Начало на стр. 1.)

о своем факультете, о его здоровье, его состоянии: если что-то новое сделали, разработали какой-то прибор, интересный эксперимент — внедрите его в лабораторный практикум. И действительно так происходит, они считают долгом принести свои разработки в университет, в том числе и интересные физические эксперименты. Словом, это уже давняя добрая традиция, которая поддерживается ни одним поколением наших выпускников.

— Предполагается ли на базе физического факультета выделение физико-технического отделения?

— Не предполагается, а уже есть. У нас есть физико-техническое отделение и отделение информатики. Раньше было деление специальностей на квантовые и неквантовые, потом мы сделали физическое отделение, физико-техническое и отделение информатики. Это было сделано, как только начались разговоры по поводу информатики. Сейчас есть отделение, которое включает две кафедры. Кстати, они очень популярны, ребята туда рвутся, а я их отговариваю. Потому что абитуриентов, которых мы набираем, нужно направлять в основном на фундаментальные исследования, они очень высокого уровня, способны делать новые вещи, разрабатывать. Инженерия тоже должна быть хорошего уровня, но она не главное — это средство, а основное — получение фундаментальных знаний.

— У группы информатики есть разница в программе в сравнении, например, с "чистыми" физиками?

— Есть, и существенная. У них сейчас специальная программа, в которой значительно сокращены курсы, касающиеся квантовой механики, и на ранней стадии они начинают изучать специфические предметы — дискретную математику и т.д., все, что нужно для специалистов университета computer-science. Они набираются отдельными группами, потом слушают другие курсы — словом, разница заметная. Раньше этого не было.

— Сейчас все активнее идет разговор — и делаются уже попытки от слов перейти к делу — о том, что высшие учебные заведения должны брать плату за своих выпускников с тех предприятий, где они будут трудиться. Предполагается ли нечто подобное в университете, в частности, на физическом факультете?

— То, что касается платы за подготовку специалистов, это очень непростой вопрос. Во-первых, кто должен платить и почему. Мы готовим сотрудников для Сибирского отделения. Еще раз хочу подчеркнуть, что физический факультет готовит научных сотрудников. В СО АН раньше мы распределяли семьдесят пять процентов наших выпускников. Остальные — это НИИ и СКБ. Сибирское отделение платит университету в год около миллиона рублей — за подготовку специалистов. Были попытки получать деньги с предприятий: но в последние годы начался хаос с финансированием, поэтому поступление денег упало. Никто не заинтересован в получении спе-

циалистов высокой квалификации, все думают сейчас о том, как бы прожить. Поэтому в этом году у нас возникли проблемы с распределением. Но дело даже не в том, что предприятия нам должны заплатить, а в том, что они не могут брать дополнительных людей, поскольку нет средств для существования. И это проблема.

Наверное, неправильно говорить о том, что мы должны с кого-то брать деньги. Государство должно платить, если оно хочет быть сильным и развитым — другого способа нет. Если будет введено платное образование, то тогда нужно дать людям воз-

“НГУ — наш Гарвард”

можность заработать такие деньги, чтобы они могли платить за это образование. Мне кажется, если сейчас ввести платное образование, будет дискриминация. Тогда платить будут те, кто имеет много денег, а люди со средним достатком или малообеспеченные не смогут дать образование своим детям, и талантливые ребята не смогут учиться. Поэтому в момент перехода должно быть государственное нормальное финансирование высшего образования. Хочу заметить, что высшее образование в большинстве Европейских стран (ФРГ, Италия, Франция) — бесплатное.

— В связи со всеми этими сложными обстоятельствами не предполагается ли сокращение набора на факультет?

— Во-первых, мы уже сократили пару лет назад набор. Если раньше набирали двести человек, сейчас — сто семьдесят пять. Можно, конечно, и еще сократить, но по контингенту, который мы набираем, в принципе, набор хороший, и сто семьдесят пять — это нормальная цифра.

Здесь очень важен такой момент: наш университет известен в мире и его дипломы признаются на западе. Во-первых, преподавателей мы отбираем не тех, которые хотят заработать деньги, а тех, которые умеют учить, и которых любят и воспринимают студенты. Во-вторых, коллеги заинтересованы в преподавании, чтобы иметь возможность отбирать себе сотрудников и иметь в будущем надежных партнеров. Это главное в данной ситуации.

— Студенты выбирают себе преподавателей, преподаватели отбирают для себя будущих коллег...?

— Совершенно верно, так и должно быть — это и есть школа, это живой организм. Я бы сказал, что НГУ — это наш Гарвард. И если мы не сможем распределять здесь, наших ребят все равно возьмут, приглашают в аспирантуру, так что мы не пропадем. Хотя проблем с организацией учебного процесса немало, и самая серьезная из них сейчас — потеря хороших преподавателей. Расширился обмен, стало много поездок — страдает учебный процесс. Ведь если лектор уезжает на месяц, на два — то в результате курс он уже не может читать. И мы сейчас страдаем из-за того, что попросту срываются курсы, так как приходится лучших наших преподавателей заменять на время их зарубеж-

ных командировок менее опытными. А это наносит серьезный урон.

Очевидно, разрешить эту проблему можно было бы, заключая с преподавателями нечто вроде контракта. И если с тобой его заключили — будь добр, прочитай курс весь без перерывов, или если уезжаешь, то не больше, чем на две недели. Вообще, учебный процесс нужно свято соблюдать, здесь должна быть очень правильная мера новаций и консерватизма. Потому что, если вы что-то резко поменяете и сделаете ошибку, то вы сделаете ее на людях, она пойдет в сотнях людей, а это очень плохо. Конечно, зарплата, которая платится в университете, часто небольшая — четверть ставки, ставка, это деньги невеликие и не всегда компенсируют затраченные преподавателем время и силы на разработку цикла лекций. Как правило, люди работают больше на энтузиазме. Но все же я хотел бы обратиться к преподавателям: нужно стараться брать курсы, делать их. Если вы здесь курс поставите, то в тех же западных университетах сможете всегда прочитать его. В этом смысле хорошо поставленный курс всегда полезен — это багаж и он пригодится.

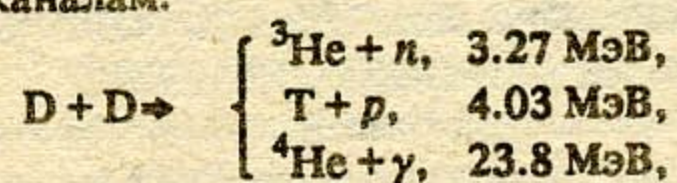
— Николай Сергеевич, не скажутся ли отрицательно на перспективах взаимодействия с физическим факультетом НГУ финансовые затруднения, которые испытывает сейчас наш институт?

— Думаю, что несмотря ни на что это сотрудничество продолжится. Если же говорить в целом об образовании в стране, то очень многое зависит от тех людей, которые стоят во главе нашего государства, и от того, понимают ли они, что будущее страны — это интеллектуальный потенциал, тот, который сейчас есть, который создается. Если важность этого они не поймут, то мы потеряем школы, целые направления.

Конечно, академическая наука где-то, может быть, слишком абстрактна, далека от практики, она может не приносить сиюминутной выгоды, но есть вещи, которые нельзя не сохранять. Например, уйдет какая-нибудь абстрактная наука — допустим, физика высоких энергий. Уйдут люди, которые этим интересуются, значит, они не будут учить, значит, не будут давать ту же квантовую механику — и в результате упадет уровень подготовки. А это в итоге скажется, например, на тех же технологиях, которые изучают квантовую механику, а потом занимаются микроэлектроникой и т.д.

Что касается нашего университета, то никаких особых преобразований, по-моему, нам не надо. У нас прекрасная система подготовки, ее нужно поддерживать, улучшать, но ее не нужно ломать. А у нас все везде ломается сейчас, и ничего не создается. Если этого не поймут в правительстве — лишат страну интеллектуального потенциала. Уедут люди, потеряются научные школы. А школы создаются десятками лет, и, если они исчезнут, то потом могут не родиться. Это катастрофа для страны, так как ей в этом случае будет угрожана судьба Ботсваны. Будем надеяться, что этого не произойдет.

О явлении так называемого "холодного ядерного синтеза" впервые стало известно научной общественности не из научной публикации, как это обычно бывает в подобных случаях, а из выступления на пресс-конференции в Университете штата Юта (США), проведенной 23 марта 1989 года. Выступившие с сообщением профессор М. Флейшман и его коллега С. Понс сделали сенсационное заявление о том, что в кристаллической решетке металлического палладия, насыщенной тяжелым изотопом водорода — дейтерием, протекает реакция слияния этих ядер с такой интенсивностью, что она покрывает энергетические затраты, связанные с процессом насыщения. Выход нейтронов с энергиями в области нескольких МэВ, характеризующий скорость процесса слияния ядер, по утверждениям авторов, имел потрясающе высокую интенсивность: $4 \times 10^4 \text{ с}^{-1}$. Но даже и такой интенсивности было явно недостаточно для объяснения заявленного авторами энерговыделения. Для этого требовалось бы иметь в эксперименте нейтронный поток еще выше по крайней мере на десять порядков. Если, конечно, верить в то, что это энерговыделение связано с D—D-реакцией, и соотношение между скоростями протекания реакции по трем ее каналам:



определяется хорошо известными табличными данными. Объяснение несоответствия между энерговыделением и нейтронным выходом состояло в том, что D—D-реакция идет в основном через канал, в котором образуются ядро трития (T) и протон (p). Но поверить в это очень трудно, поскольку по существующим знаниям канал реакции с выходом нейтронов имеет скорость реакции, близкую к скорости без-

Холодный ядерный синтез — всего лишь сенсация или реальность?

нейтронного канала. По этой причине заявление Флейшмана и Понса было встречено физиками с большим недоверием.

Однако неделей позже поступило новое сообщение о независимом от предыдущих авторов открытии явления холодного ядерного синтеза (ХЯС). С таким заявлением выступила группа исследователей под руководством С. Джонса из Университета Брайана Янга этого же штата Юта. В данном случае речь шла уже об эмиссии нейтронов с интенсивностью потока $(4.1 \pm 0.8) \times 10^{-3} \text{ с}^{-1}$. Хотя это значение на семь порядков ниже, чем у Флейшмана, но все равно еще невероятно велико с точки зрения современных представлений о термоядерных реакциях. По этой причине физики, работавшие над решением проблемы управляемого термоядерного синтеза (УТС), впрочем, и не только они, были крайне возбуждены возможностью неожиданно быстрого продвижения в ее решении. Естественно, что в ИЯФ, где на исследования по УТС затрачивается значительная доля интеллектуальных усилий и материальных ресурсов, сообщения об экспериментальном наблюдении необыкновенно высокой скорости D—D-реакции при комнатной температуре не могли остаться незамеченными. В итоге это инициировало проведение в институте исследований, направленных на проверку достоверности столь неожиданных результатов.

Из сообщавшихся в прессе данных было ясно, что для постановки экспериментов по ХЯС требуется детектор нейтронов с эффективностью регистрации не ниже 10% и уровнем фоновых событий масштаба

10^{-2} с^{-1} . Кроме того, предельно низкая интенсивность нейтронного потока при непредсказуемом характере его поведения во времени требовала создания высоконадежной системы регистрации сигналов, поступающих с нейтронного детектора. Эта система должна была осуществлять непрерывную запись экспериментальных результатов в память ЭВМ в течение многих часов или даже суток. Исходя из указанных требований, сотрудники термоядерной и ускорительной лабораторий буквально за один месяц соорудили детектор и создали систему регистрации и обработки экспериментальных данных. Именно через месяц электрохимическая ячейка, в которой происходило насыщение палладия дейтерием в ходе электролиза тяжелой воды, уже стояла во внутренней полости нейтронного детектора, и осуществлялась непрерывная многосуточная запись сигналов, поступающих от него.

Группа, проводившая эти эксперименты, состояла из четырех сотрудников ИЯФ: Г.Я. Кезерашвили, В.В. Муратова, С.Л. Синицкого и автора этих строк. Значительную помощь в постановке электрохимического эксперимента оказал научный сотрудник ИГТ Г.Ю. Шведенков. На совещании по ХЯС, которое проводилось в конце мая 1989 года в ИАЭ им. Курчатова, были представлены результаты проведенных в ИЯФ экспериментов, которые свидетельствовали о том, что в случае электролиза тяжелой воды с использованием палладиевого электрода нейтронный детектор показывал двойное превышение над фоном, в то время, как для случая с

Сибирь-2 — состояние работ

(ИЯФ — ИАЭ)

В настоящее время в нашем институте ведется создание специализированного источника синхротронного излучения — накопителя электронов Сибирь-2 для ИАЭ им. И.В. Курчатова.

Накопитель предназначен для проведения экспериментов с использованием СИ в атомной и молекулярной спектроскопии, физике твердого тела, кристаллографии, для исследований биологических объектов, EXAFS-спектроскопии аморфных материалов, элементного анализа, мессбауэровских экспериментов, экспериментов с высоким временным разрешением, комптоновской и ядерной спектроскопии.

Эти задачи определяют требуемую область длин волн СИ в пределах 0,1+2000 ангстрем и энергию электронов $E=2,5 \text{ ГэВ}$.

В состав создаваемых установок входят специализированный накопитель Сибирь-2 на энергию накопленных электронов $E=2,5 \text{ ГэВ}$, накопитель Сибирь-1 на макси-

мальную энергию электронов $E=450 \text{ МэВ}$, работающий одновременно как бустерный накопитель в схеме каскадной инжекции и как самостоятельный источник СИ в области вакуумного ультрафиолета и мягкого рентгена. Инжекционная часть включает в себя линейный ускоритель с энергией электронов $E=80+100 \text{ МэВ}$ и два канала транспортировки электронных пучков.

Накопитель Сибирь-2 оптимизирован с целью получения большого спектрального потока и высокой спектральной яркости источника излучения. Магнитная структура обеспечивает возможность

- постановки сильноточных сверхпроводящих "змеек" для получения жестких пучков рентгеновского излучения;
- постановки ондуляторов для получения ярких пучков ультрафиолетового и мягкого рентгеновского излучения;
- изменять параметры СИ из "змеек" и ондуляторов и делать их оптимальны-

ми для эксперимента, не влияя существенно на работу накопителя.

Синхротронное излучение выводится из поворотных магнитов, а также из "змеек" и ондуляторов, расположенных в 9 прямолинейных (около 3 м) промежутках Сибири-2.

В новом здании, построенном в ИАЭ для размещения комплекса, закончены строительные работы и создание биозащиты, в настоящее время ведутся механосборочные и электромонтажные работы по системам комплекса.

Проведены механо- и электромонтаж ускоряющей структуры линейного ускорителя, волноводного тракта и ВЧ-генератора. В ускоряющей структуре и волноводном тракте получен и поддерживается высокий вакуум. Проведены электрические испытания ВЧ-генератора.

Установлен и смонтирован электронно-оптический канал ЭОК-1, связывающий ЛУ и малый накопитель Сибирь-1, заканчивается монтаж ЭОК-2 — электронно-оптического канала между Сибирь-1 и Сибирь-2.

Проведены механо- и электромонтаж установки Сибирь-1. Получен рабочий ва-

чной водой такого превышения не удалось. Следует сразу же указать, что фон нейтронного детектора имел значительные суточные вариации. Так, например, было установлено, что процесс наложения пучка в ВЭПП-3 сопровождается повышением уровня фона нейтронного детектора почти в 1.5 раза. Такое состояние экспериментальных условий вызывало у нас сильную неудовлетворенность, и по этой причине мы пытались искать другие подходы к исследованиям по холодному синтезу. Поскольку результаты исследований практически всех экспериментальных групп показывали, что эмиссия нейтронов сопровождается возникновением равновесных состояний в кристаллических решетках дейтерийсодержащих веществ, то было решено создавать такую ситуацию на строго определенных отрезках времени путем инициирования в таких веществах химических реакций с большим выделением.

Первым такого рода экспериментом было проведение внутри рабочей полости нейтронного детектора реакции гидратации дейтерида лития в тяжелой воде. В качестве второго эксперимента той же направленности были поставлены опыты по восстановлению металлов (платины и палладия) из комплексных дейтерийсодержащих солей. Химические опыты по восстановлению металлов были поставлены сотрудницей Красноярского института цветных металлов Н.В. Якимовой под руководством его директора И.И. Смирнова. В ходе этих экспериментов проводилась регистрация нейтронного выхода при чередовании тождественных опытов с дейтерийсодержащими и водородосодержащими солями. Опыты показали, что химические реакции в дейтерийсодержащих веществах сопровождаются выходом мзвных нейтронов в количестве около десятка штук на

в вакуумной камере Сибирь-1 и ЭОК-1.

На установках ЛУ, ЭОК-1, Сибирь-1, ЭОК-2, Сибирь-2, регулярно ведутся высокоточные геодезические измерения с целью выяснения долговременных и кратковременных факторов, влияющих на стабильность положения пучка электронов на равновесной орбите.

На кольце накопителя Сибирь-2 идут механомонтажные работы по расстановке подставок под элементы магнитной системы и начата установка собственно магнитов накопителя.

Одновременно ведется установка оборудования и электромонтаж ВЧ-системы, питания вакуумной системы, питания элементов магнитной системы всего комплекса установок.

Создана и находится в стадии наладки в ИАЭ им. И.В. Курчатова система автоматизированного управления комплексом.

Наготовлены все элементы магнитной системы комплекса. В настоящее время ведутся испытания и магнитные измерения постоянных и импульсных магнитов.

К началу 1992 г. должно закончиться изготовление основной части вакуумной

камеры БН, включающей в себя системы наблюдения за пучком электронов, измерения положения равновесной орбиты, приемников излучения и пробников.

ВЧ-генераторы БН будут изготовлены полностью к концу 1991 года. ВЧ-резонаторы изготовлены и находятся в нашем институте.

С 15 октября 1991 г. на комплексе Сибирь-2 введен режим пуска-наладочных работ. Его результатом должен быть ускоренный пучок электронов в малом накопителе Сибирь-1 к концу 1991 г.

С 1 ноября 1991 г. находятся в стадии запуска системы маломощного и мощного питания и управления ЛУ и МН, системы впуска в МН, импульсной системы питания пушки ЛУ, отлажены системы СВЧ-питания клистрона, отлажена автоматизированная система управления и синхронизации инжекционной части комплекса.

Первый этап пусконаладочных работ закончился 6 ноября. Он потребовал участия 15 ИЯФовцев, которые провели в "революционной" Москве в общей сложности 20 недель. Во второй половине ноября должен быть запущен клистрон и получена СВЧ-мощность. Работа по запуску клист-

рон в ИАЭ задерживается из-за поломки фокусирующей катушки, изготовленной в НИИЭФА только в двух экземплярах (для ИАЭ и Зеленограда).

Следующий, 1992 год, будет годом физического пуска комплекса Сибирь-2.

Одновременно с комплексом Сибирь-2 создается специализированный источник синхротронного излучения для рентгеновской литографии — комплекс ТНК (технологический накопительный комплекс, г. Зеленоград). Стадия готовности систем (магнитной, ВЧ-системы, вакуумной) к монтажу на ТНК почти такая же, как и на Сибири-2. В здании ведутся отделочные строительные работы, по окончании которых начнется электро- и механомонтаж стандартного и нестандартного оборудования комплекса. В настоящее время начаты регулярные поставки оборудования, связанного с управлением комплексом, каналами вывода синхротронного излучения, магнито-вакуумной системой. ИЯФ готов начать монтаж систем ЛУ, ЭОК-1, МН, ЭОК-1 и БН. Есть надежда, что этот монтаж начнется весной 1992 года.

Наиболее вероятный механизм создания условий для слияния ядер тяжелого водорода представляется следующим образом. По каким-либо причинам, например, из-за резкого подъема температуры, внутри дейтерийсодержащего кристалла возникает и в дальнейшем быстро расширяется вакуумная полость-трещина. Внутри этой трещины формируется сильное электрическое поле, которое разгоняет дейтоны до энергий масштаба 1 кэВ. При такой энергии относительного движения двух дейтонов с высокой вероятностью протекает термоядерная реакция их слияния при столкновении. Так что "холодный" ядерный синтез, как следует из этого рассмотрения, по-видимому, самый, что ни на есть, "горячий". Дальнейшие исследования должны до конца прояснить детали этого явления. Вполне возможно, что нарисованная картина явления и не подтвердится. Однако уже сейчас стало ясно, что заявление о перспективности холодного ядерного синтеза в качестве источника энергии было сделано без достаточных на то оснований и, по-видимому, было рассчитано всего лишь на сенсацию.

Для продолжения исследований мы к настоящему времени существенно переделали детектор нейтронов. Сейчас в его работе совмещены два независимых метода последовательной во времени регистрации одного и того же нейтрона. В момент вылета из исследуемого объекта мзвный нейтрон регистрируется сцинтилляционным спектрометром энергий, а затем подтверждение того, что это есть именно нейтрон, осуществляется счетчиками нейтронов тепловых энергий. Мы надеемся, что эта оригинальная методика позволит измерить энергетический спектр нейтронов при предельно низкой ($\sim 10^{-3} \text{ с}^{-1}$) интенсивности их потока.

А. АРЖАННИКОВ.

В. КОРЧУГАНОВ.

Раз компьютер, два компьютер...

Год назад наш корреспондент беседовал с ИЯФовским участковым инспектором на темы сохранности институтского имущества и состояния криминогенной обстановки. Как сейчас обстоят дела, рассказывает на этот раз новый участковый инспектор Александр Степанович Марецкий.

— Я попрошу вас рассказать о том, что изменилось, и изменилось ли, за это время в ИЯФ.

— Начали монтировать сигнализацию с выводом дежурному на компьютер. Но пока эта установка еще в "сыром" виде. Я считаю, если "Страж" у нас несет охрану, значит он должен и получать информацию, поступающую на компьютер. Сейчас же доступ к ней лишь у дежурного по институту. Это положение пока сохраняется, так как система еще не отработана и возможны сбои.

— Есть надежда, что охрана будет все-таки получать информацию через компьютер?

— Думаю, это станет возможно после того, как полностью будет все заблокировано — кабинеты, комнаты, лаборатории, если, конечно, договор со "Стражем" — это малое предприятие, которое сейчас несет охрану института — останется в силе.

— Александр Степанович, чуть подробнее расскажите об этом малом предприятии.

— Раньше я со "Стражем" не встречался. Однако первоначальное впечатление об этом предприятии у меня не из лучших. Набирают туда, в общем-то, людей случайных, хотя утверждают, что принимают только по отбору. Но, по-моему, отбор этот происходит уже в ходе работы. "Страж" неоднократно был замечен в довольно некрасивых делах. Был, например, у них такой работник, который за деньги пускал в институт посторонних. Сейчас его убрали, и на него есть в РОВД материалы. Были случаи, когда, вместо того, чтобы делать обход территории, охранник объезжал ее на электрокаре. А это тоже не допускается.

— Известия о краже компьютеров заставляют время от времени сжиматься сердца тех, кто ими пользуется. Расскажите, пожалуйста, о последней такой краже в ИЯФ.

— Дисплей, на который выведена охранная сигнализация, находится у дежурного по институту, который прямой ответственности за охрану не несет, об этом мы уже говорили в начале. Охранники "Стража" не имели оперативной информации о том, что сработала сигнализация. Информация на дисплей поступила ночью в 1-20, а только в 2-15 дежурный сообщил охране о том, что "сработала" эта комната, потому что сам он в это время был на обходе по институту: дежурный в ночное время один, и у дисплея в тот момент никого не было.

— "Страж" несет материальную ответственность за кражи?

— По договору в случае кражи

"Страж" получает не 100% заработка, а 70%, и их "наказали" на 7 тысяч.

— Александр Степанович, в прошлой публикации речь шла о том, что плохо укреплены двери в лабораториях, кабинетах, очень легко их открыть. За год что-то было сделано?

— Сделали все формально. Вместо того, чтобы оббить дверь металлом, как положено, просто прибили металлические пластинки, которые закрывают стекло, привернули шурупами или гвоздями — это только для видимости. Двери и косяки не укрепили как следует, так же, как и замки — все это способствовало последней краже компьютера.

— А как обстоят дела с ограждением территории института?

— Ограждение у нас осталось в прежнем состоянии. Во многих местах неисправна колючая проволока. Освещение до сих пор еще не восстановлено, хотя до августа должны были сделать.

— В общем, насколько можно судить, за год существенных изменений к лучшему не произошло. Периодически пронеслись слухи об исчезновении то денег, то дорогих вещей прямо из кабинетов... Коли кражи совершены здесь, на территории института, то, хочешь-не хочешь, но нехороший такой вывод напрашивается: кто-то из наших сотрудников безобразничает. Или же все-таки посторонние проникают в ИЯФ?

— Посторонних, конечно, не должно быть, но есть случаи, когда проходят не только бывшие работники, у которых на руках еще остались пропуска, но и вообще, что называется, с улицы.

— Каким образом?

— Способы разные, некоторые находят лазейки в ограждении, другие смотрят, вроде отвлекся охранник — воспользовались этим, а кто-то просто прошел в толпе, потому что, когда большой поток народа, не у каждого успевают проверить пропуск.

— Значит, нынешняя система охраны института недостаточно эффективна. Что при прежней охране, что при "Страже" результат, выходит, примерно один и тот же: посторонние люди все равно проникают и, наверное, не всегда честные, как показывает наш печальный опыт. А есть ли возможность усовершенствовать систему охраны?

— Я думаю, что прежде всего нужно устранить причины, порождающие воровство. Если б можно было купить то, что нужно, наверное, не тащили бы с работы. Что касается "Стража", то, на мой взгляд, он работает хуже, чем предыдущие охранники. "Стражники", хоть и работают у нас с 15 августа, уже здесь завели друзей, т.е. начали сживать с коллективом.

— Как складывается криминогенная обстановка в институте в этом году?

— За этот год у нас пока 11 зарегистрированных преступлений, последнее — кража из криогенного корпуса: цветной монитор с клавиатурой. Здесь опять при-

ходится говорить о халатности самих сотрудников. В течение месяца никто не проверял сохранность аппаратуры, которую, вместо того, чтобы убрать в сейф, как положено по инструкции, просто завернули в полиэтилен. А в криогенном корпусе идет стройка, т.е. там практически никакой охраны нет, только в ночное время. Да к тому же, в надежде на то, что приборы кто-то взял поработать, об их пропаже часто заявляют очень поздно.

— Итак, вы начали говорить о том, как складывается криминогенная обстановка в нашем институте...

— С начала года, как я уже сказал, у нас зарегистрировано 11 краж. С 3 на 4 февраля неустановленный преступник, взломав запоры, похитил из здания 13 компьютеры и дискеты. Затем с 22 по 25, воспользовавшись оставленным в услужном месте ключом, опять же похитил ПЭВМ в комплекте на сумму 40 тысяч. 12 марта в кабинете 434 ДОЛ, подобрав шифр, похитили шапку-формовку из механорки стоимостью где-то около 800 рублей. В ночь с 31 марта на 1 апреля неизвестный, подобрав ключи, проник в лабораторию 6, комната 422, похитил компьютер стоимостью 20 тысяч, со склада 18 — 6 вольтметров и две пишущих машинки. Пятая кража у нас была с 16 апреля на 17 со склада УМТС 3 (Правые Чемы) — похищена сетка-рабица. Я установил, что сделал это работающий там такелажник. Так как сетку он вернул, я ограничился составлением протокола за мелкое хищение, после этого он был уволен из института. С 6 мая по 14 в криогенном корпусе был похищен вольтметр, тоже халатность: не убрали прибор в сейф. Ну, а об остальных кражах мы уже говорили.

— Какую часть из них удалось раскрыть?

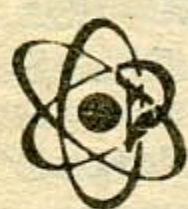
— По компьютерам в этом году у нас одна кража еще не раскрыта, найден лишь украденный в прошлом году. То есть у нас в институте уже похищено 7 компьютеров, а обнаружен только один.

Беседовала
И. СВЕТЛАНОВА.

От редакции:

Как это ни печально сознавать, но проблемы, о которых речь шла в прошлогодней публикации ("Э-И", №8, 1990 г.), остались практически нерешенными. А, следовательно, поле деятельности для участкового инспектора не уменьшилось, и у него есть богатые возможности продемонстрировать свой профессиональный уровень.

Поиск более эффективной системы охраны института не дал нужных результатов: на заседании ученого совета решено отказаться от услуг малого предприятия "Страж". Станет ли новый вариант более удачным — покажет время. А пока ... подсчитываем украденные компьютеры.



ОИЯИ • ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК • НАУКА СОПРУЖЕСТВО ДУБНА ПРОГРЕСС

Продолжаем публиковать материалы из многотиражки ОИЯИ "Дубна". Надеемся, что характерные для всех советских физических центров проблемы, которые обсуждаются в ней, и предлагаемые пути их решения будут интересны и нашим читателям.

О некоторых иллюзиях по поводу возможностей Института

так называется статья академика Д. Киш, директора ОИЯИ, в 41 номере газеты. Приводим краткое ее изложение.

Всем нам хотелось бы не уменьшать объем научной работы, а напротив, развивать науку на всех главных направлениях исследований Института.

К сожалению, нужно честно сказать, что в ближайшем будущем это нереально, мечта, что будем продолжать деятельность хотя бы на таком уровне, как несколько лет назад, просто иллюзия.

Даже для простого поддержания уровня Института мы должны иметь из-за инфляции теперь примерно в два раза больше средств для финансирования. В действительности, все получается наоборот: некоторые страны объявили официально, что их вклад сократится примерно на 30 процентов.

Еще хуже с валютой: Советский Союз в этом году до сих пор ни одну копейку в валюте не заплатил, некоторые государства — члены Института объявили, что они не в состоянии даже часть взноса платить в валюте, и ряд стран заплатит 80 процентов своих долевых взносов на бартерной основе и только 20 процентов — в наличных. Если суммируем валюту, полученную от всех стран, кроме Германии, получится 1 млн долларов. Договор с Германией заключен до конца 1993 года, но сумма взноса будет определяться каждый год заново. В этом году Германия внесла 3 миллиона марок (примерно 2 миллиона долларов), а сколько будет в следующем?

В таких условиях совершенно глупо вспоминать программы развития Института, составлявшиеся несколько лет назад, и требовать выполнения всех обязательств, которые тогда были взяты, например, в отношении Серпухова или ЦЕРН.

Очень неоднозначно и нетривиально повторение той операции, когда мы перевели доллары в рубли. Во-первых, валюта прежде всего нужна для повышения уров-

ня исследовательской деятельности, а не для того, чтобы, например, компенсировать подорожание электроэнергии или вообще инфляцию. Во-вторых, есть опасность, что некоторые страны-участницы, которые тоже имеют большие трудности с валютой, будут отказываться от платы части взноса в долларах, ссылаясь на то, что мы все равно переводим их на рубли. Не говоря о том, что такой курс перевода ненормальный и наверняка в дальнейшем изменится. Значит, рассчитывать на перевод части валюты на длительное время нельзя.

В наших трудных и печальных условиях абсолютно необходимо драматическое сокращение тем, не исключено даже — направлений. Самый неэффективный путь — давать всем темам и всем сотрудникам потихоньку жить и работать, прозябать, не обижая никого. Понимаю, что мы не привыкли к таким жестким решениям. К сожалению, все это вызывает у нас очень много серьезных социальных проблем.

Список приоритетов всем сотрудникам Института известен. При этом мы, естественно, не можем игнорировать официально объявленные интересы Германии, которая в этом году вносит больше половины валютных средств Института (развитие инфраструктуры, физика тяжелых ионов низких энергий, изучение свойств конденсированных сред с помощью нейтронов, теоретические исследования).

Одновременно с сокращением тем и направлений мы должны сокращать и численность Института. Болезненный вопрос? Да, очень. Я понимаю, что те, кого увольняют или отправляют на пенсию, чувствуют всю тяжесть этого и переживают. Я понимаю, что все это многие принимают с обидой, но не вижу другого выхода.

Следующая информация основана на публикациях "С участием промышленности" в №40 и "В поисках выхода из тупика" в №42.

В ЛСВЭ создается участок по изготовлению полупроводниковых детекторов с использованием самой современной технологии и систем, разработанных в промышленности.

С самого начала эти работы проходили в нелегких условиях. Главной проблемой стало почти полное отсутствие финансирования. Однако руководители работ сумели привлечь к этой перспективной теме внимание работников промышленности и таким образом смогли получить современное технологическое оборудование. В обмен? В обмен на сотрудничество в будущем.

Это обещает предприятиям, вкладывающим средства в такое наукоемкое производство, выход на международный рынок с сертификатом качества, а ЛСВЭ может принимать участие в крупнейших международных научных проектах.

По расчетам И.А. Савина, один силиконовый калориметр может стоить в США примерно 200 миллионов долларов, а именно о таких калориметрах идет речь при подготовке экспериментов на суперколлайдере, проектируемом в Техасе. Стоимость всей установки — более миллиарда долларов. Конечно, это превышает возможности даже такой страны, как США, и идет поиск партнеров по всему миру.

Создав и испытав современные технологии производства детекторов, Дубна может взять на себя эту часть экспериментальной программы, потому что в сумме это обойдется дешевле, чем на Западе. В результате лаборатория сможет обеспечить себе безбедное существование на хорошем материальном и интеллектуальном уровне на ближайшие десять лет. Дирекция лаборатории прилагает в этом направлении большие усилия.

На пороге безработицы

40 дубненцев получают сегодня пособие по безработице. В то же время в Центре занятости зарегистрировано около 150 человек, которые не имеют права на пособие и для них не могут найти работу. В основном это женщины с высшим или средне-специальным образованием.

Вообще, трудоустройство людей с образованием — проблема. И если в ОИЯИ, как обещает дирекция, начнется массовое сокращение сотрудников, то всех их в Дубне будет невозможно трудоустроить.

Между прошлым и будущим

Может быть, кому-то из наших читателей покажется тема этого разговора слишком далекой от реалий сегодняшнего дня. В самом деле, когда вокруг бушуют такие страсти, когда от каждого следующего дня люди ожидают только плохого, дела архивные могут и не вызвать интереса... Однако, как бы ни было трудно нам всем сегодня, у нас будет завтра и было вчера. И для этого завтра мы должны сохранить правдивую память о сегодняшнем и вчерашнем дне. Это возможно лишь с помощью архивов.

К сожалению, важность этой бесспорной истины у нас в институте осознали довольно поздно. Приказ о создании архива был подписан лишь 6 мая 1985 года, после очередной проверки состояния делопроизводства в институте, еще раз подтвердившей низкий его уровень.

“Со дня основания института документы с постоянным сроком хранения ни разу не передавались на государственное хранение в Научный архив Сибирского отделения Академии наук. Сохранилась лишь очень незначительная часть документов с постоянным сроком хранения, большая часть этих документов утрачена. Описи не составлены”, — это цитата из акта, составленного по итогам проверки 1984 года. Там же в числе многочисленных замечаний и предложений значилось: “создать в институте научный архив с переменным составом документов в соответствии с постановлением президиума АН СССР от 24.06.76 г. и экспертную комиссию по отбору документов на постоянное государственное хранение.”

Когда же все-таки назначили человека, который там должен работать, перед ним встала архисложная задача: наладить делопроизводство в институте, собрать документы, представляющие научную ценность (причем за период, охватывающий три десятилетия) и избавиться от остальных бумаг. Пришлось перевернуть груды папок, прежде чем удалось определить, что же все-таки подлежит постоянному хранению, а что — нет: на уничтожение было отправлено более двух тонн ненужной документации.

Но это всего лишь первый шаг, далее требовалось всю — огромную без преувеличения — массу документов систематизировать, составить описи, а главное — где-то хранить. Причем так, чтобы нужные бумаги не только можно было при необходимости найти, но и чтобы они с течением времени не приходили в негодность. Временно — заметим, это был 1985 год — архив разместили в крошечной комнатке, потеснив и без того тесно живущую

патентно-информационную группу. О технической оснащенности, т. е. об установке для обеспыливания документов, об автоматизированной системе поиска информации — приходилось только мечтать. С тех пор мало, что изменилось. Правда, появились стеллажи, но разместить здесь весь архив института просто невозможно. Поэтому часть его хранится в отделе кадров. Всего же сейчас в нашем архиве находится приблизительно 3700 единиц хранения. Это — материалы научных конференций; приказы по основной деятельности института; протоколы и стенограммы по защитам; протоколы заседаний ученого совета; договоры, соглашения и отчеты о сотрудничестве (как с зарубежными, так и отечественными научными организациями и предприятиями); авторские заявки, свидетельства, документы по патентованию; тезисы докладов, съездов, конференций (как зарубежных, так и отечественных), диссертации, препринты; доклады, статьи; планово-финансовые документы ИЯФ, должны также храниться приказы по личному составу, протоколы аттестационных и конкурсных комиссий, личные дела сотрудников и документы общественных организаций (профкома, БРИЗа и бывшего народного контроля). Это далеко не полный перечень документов постоянного государственного хранения.

Ежегодно на хранение передается порядка 400 дел постоянного хранения. И с каждым годом проблема размещения архива становится все острее. Идет поиск вариантов, однако ни один из возможных не соответствует требованиям, предъявляемым к архивным помещениям. Одним из очередных вариантов был следующий: оборудовать для этих целей часть подвала, который находится под поликлиническим отделением (корпус ДОЛ). Здесь просто идеальные условия для того, чтобы погубить весь институтский архив: отсутствие вентиляции, соседство с силовыми шкафами, водопроводными и прочими коммуникациями... Что все это может за собой повлечь, объяснять не нужно, так как приспособить под архив подвал, рассчитанный на техническое использование, представляется делом чрезвычайно сложным.

Тревога заведующей архивом Лидии Николаевны Бровиной понятна. Это беспокойство человека, не только вложившего массу труда в создание институтского архива, но и лучше, чем кто-либо из нас, представляющего всю его ценность и уникальность. И сохранится ли он для будущего ИЯФ и всего нашего общества, зависит от дня сегодняшнего.

И. СВЕТЛАНОВА.

СОВЕТ ИЗ РАЙСОВЕТА

Из интервью с зам. председателя Ю.А. Паком о перспективах нашего района на получение тепла в эту зиму.

— Может ли нас ожидать “Хабаровск”? Хватает ли нам топлива?

— Нельзя говорить о том, хватает ли нам топлива. Мы работаем “с колес”. Запасов топлива на длительную работу хранить негде, поэтому спокойно жить мы можем только 10 дней, а затем снова зависим от того, подвезут или нет мазут.

Самая неблагополучная котельная — завода конденсаторов. Котельные правобережной части района завязаны в единую систему. Их состояние удовлетворительное, но мощность уже мала для разросшегося района, ее хватает для поддержания нормальной температуры в помещениях, когда на улице не ниже 26 градусов мороза. Новый котел на 300 гексалитров не введен, поэтому, если мороз будет больше 26 градусов, температура в помещениях будет соответственно понижаться. Например, если на улице температура упадет до —38°, в помещениях вместо +18° может стать +10°.

Совет из райсовета:

Лучше утепляйте ваши окна, ведь это единственное, что зависит от нас самих.

Л. НАСОНОВА,
пресс-секретарь райсовета.

Реабилитационно-оздоровительный комплекс ИЯФ организует лечение методом иглоукалывания и электро-акупунктуры.

Показания к лечению:

- бронхиты;
- бронхиальная астма;
- гастрит, спастический колит;
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки;
- заболевания суставов и мышц (обменные, травматические, ревматоидные и др.);
- остеохондроз, осложненный радикулитами (шейного, грудного, пояснично-крестцового отделов позвоночника), миалгиями и др.;
- невралгии и невриты;
- мигрень и другие головные боли;
- патологический климакс (женский и мужской);
- неврастения;
- вредные привычки (курение и др.);
- аллергии.

Стоимость одного сеанса — 8 рублей (для сравнения, в кооперативах она составляет 10—15 рублей).

Поправка

В отчете о профсоюзной конференции (“Как мы будем жить?”, “Э-И”, №14 с.г.) допущена ошибка. Вместо “А. Дубуком” следует читать “Е. Дубуком”. Редакция приносит извинения читателям.