



ШИМУРС

13 февраля 1993 года, в 10 часов, в конференц-зале состоится конференция трудового коллектива.

Повестка дня:

- выдвижение кандидата на должность директора института;
- итоги выполнения колдоговора за 1992 год;
- принятие колдоговора на 1993 год;
- разное.



Наверное, не одно сердце дрогнуло в ИЯФ при виде скромного объявления, извещавшего о том, что 21 января в Доме ученых состоится празднование тридцатилетия ФМШ.

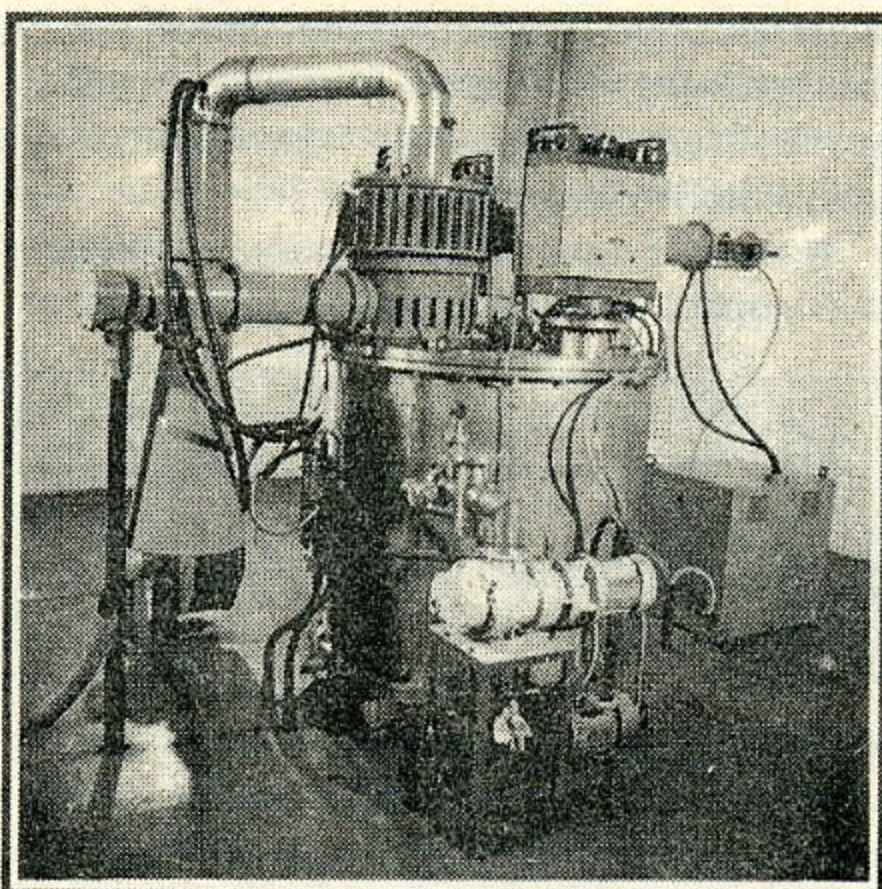
Именно в этот день в 1963 году состоялась первая лекция в Новосибирской физико-математической школе.

“Судьба школы тесно связана с судьбами Сибирского отделения Российской Академии наук и Новосибирского университета. Наш университет и ФМШ являются главными элементами успешно работающей в Сибири системы подготовки собственных кадров для большой науки. Основатель Сибирского отделения академик М.А. Лаврентьев был среди инициаторов создания ФМШ и всегда с особым вниманием относился к ее успехам и нуждам”, — сказано в адресованном ФМШ поздравлении ректора НГУ академика Ю.Л. Ершова.

Более семи тысяч выпускников ФМШ, ребята из Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии и Казахстана, после окончания НГУ и других вузов успешно работают в академических институтах, каждый десятый из них — кандидат наук, более ста имеют степень доктора наук.

Много теплых слов в адрес ФМШ и ее преподавателей прозвучало в тот день со сцены Большого зала Дома ученых. Как выяснилось, бывшие “ФМШата” заполнили все институты не только Академгородка, но и Сибирского отделения. Кстати, степень “заФМШонности” ИЯФ тоже весьма высока. Более того, как сказал декан экономического факультета НГУ Г.М. Мкртчян, и среди миллионеров основную часть составляют выпускники ФМШ.

Словом, все, кто был в этот день на юбилее ФМШ, снова ощутили причастность к “ФМШатскому” братству, окунулись в атмосферу молодой энергии и творческих дерзаний.



Изготовление промышленных ускорителей и поставка их за рубеж — одно из важных направлений внешнеэкономической деятельности нашего института. В одном из прошлогодних номеров нашей газеты (№7, апрель) заведующий лабораторией 4-1 В.Л. Ауслендер рассказывал о перспективах сотрудничества с зарубежными партнерами, в частности с Китаем. В конце прошлого года там побывали несколько сотрудников нашего института. В одном из привезенных ими проспектов мы обнаружили на снимке нечто о-очень знакомое: вот уже год работает на кабельном комбинате в Ляофане ускоритель ИЛУ-6. Работает, как все, что сделано в ИЯФ, безотказно.

А. ОНУЧИН

Седьмое рабочее совещание по детектору КЕДР

13—14 января в ИЯФ прошло седьмое ежегодное рабочее совещание, посвященное программе подготовки детектора КЕДР к экспериментам на накопителе ВЭПП-4М.

Первое совещание из этой серии было проведено в декабре 1986 г., на котором был принят физический проект детектора и дано ему имя.

История рождения детектора КЕДР началась осенью 1985 года, когда после пожара на ВЭПП-4 команды детекторов МД-1 и ОЛЯ решили разработать общий проект.

Перед пожаром команда МД-1 вела эксперименты на ВЭПП-4, вышла на крейсерский режим работы, планировалось в несколько раз увеличить объем экспериментальной информации, а через два года остановить эксперименты и провести модернизацию накопителя (проект ВЭПП-4М) и детектора (проект МД-2).

Команда детектора ОЛЯ, закончив эксперименты на ВЭПП-2М и измерение масс пси-мезонов на ВЭПП-4 (1980 г.), разработала проект детектора СИЗИФ, начала работы по практической его реализации.

Существенным событием к этому времени явилось также принятие решения о строительстве в Корнельском университете (США) нового детектора CLEO-II для экспериментов в этой же области энергии. Проекты наших детекторов СИЗИФ и МД-2 уступали по параметрам детектору CLEO-II. Началась работа над новым проектом. Так появился проект КЕДР.

Наиболее существенным и дорогим в этих детекторах являются калориметры. Детектор CLEO-II задал шкалу калориметра. Американцы заложили калориметр на основе 30 тонн кристаллов йодистого цезия стоимостью около 15 млн. долларов. У нас в стране производилось этих кристаллов 0,5 тонны в год.

Было решено работать в двух направлениях. Команда детектора ОЛЯ начала поднимать мощности по производству кристаллов йодистого цезия в стране. Команда, работающая на МД-1, предложила создать новый тип калориметра — на основе жидкого криптона — и начала осваивать эту методику. В 1987 году к работам по жидкому криптому присоединились физики трех итальянских университетов — в Милане, Болонье и Падуе. К концу 1988 года были получены результаты на прототипах с жидким криптоном. Показано, что энергетическое разрешение на высоких энергиях сравнимо с разрешением калориметров на кристаллах, на низких энергиях — несколько хуже. Важными преимуществами калориметра на жидком криптоне являются лучшее пространственное разрешение и лучшая идентификация заряженных частиц, а также высокая радиационная стойкость.

(Продолжение на стр. 7.)

13 и 14 января 1993 года в Министерстве науки состоялось первое заседание Комитета научной политики по государственной научно-технической программе "Физика высоких энергий" (ГНТП ФВЭ), который был создан по инициативе руководителя программы академика А.Н. Скринского. При создании Комитета на него были возложены следующие задачи:

оценка проектов ГНТП ФВЭ;

выработка рекомендаций Министерства науки об актуальности, новизне и приоритетности проектов программы, квалификации и потенциале иницилирующих групп, требуемых затратах, а для международных проектов — оценка объема и значимости вклада российской стороны.

В состав Комитета входят 23 представителя как российских, так и зарубежных институтов, занимающихся исследованиями в области физики высоких энергий.

По положению руководитель программы и руководители направлений не могут входить в состав Комитета. От ИЯФ СО РАН в работе Комитета принимали участие члены этого Комитета Л.М. Барков и Н.С. Диканский.

В самом начале заседания встал вопрос об объеме финансирования программы на 1993 год, поскольку от этого прежде всего зависит оценка реалистичности выполнения планируемых работ, а, следовательно, и рекомендации Комитета. После оживленной дискуссии по этому вопросу членам Комитета была представлена информация о финансировании по шести направлениям программы за 1991, 1992 годы и планируемое распределение средств на 1993 год из республиканского бюджета по Министерству науки России. Оказалось, что в 1993 году планируется выделить на программу примерно 1 миллиард рублей в ценах четвертого квартала 1992 года, что в сопоставимых ценах соответствует многократному уменьшению финансирования по сравнению с 1991 годом. Осознав тот факт, что обещанное правительством и Верховным Советом России увеличение поддержки фундаментальной науки в очередной раз не состоялось, Комитет рассмотрел состояние работ по шести направлениям ГНТП ФВЭ.

I направление. Ускорительно-накопительный комплекс протонов (УНК), руководитель К.П. Мызников.

II направление. Эксперименты на выведенных и встречных пучках УНК, руководитель Н.Е. Тюрин.

III направление. Комплекс ускорительных установок ВЛЭПП, руководитель В.Е. Балакин.

IV направление. Комплекс сильноточных ускорителей — московская мезонная фабрика, руководитель В.А. Матвеев.

V направление. Нейтринные телескопы и установка ШАЛ-1000, руководитель В.А. Рубаков.

VI направление. Электрон-позитронные фабрики, руководитель А.Н. Скринский.

После докладов руководителей направлений (вместо В.Е. Балакина докладывал Н.А. Соляк) и обсуждения положения дел Комитет рекомендовал пересмотреть планы работ по ряду проектов.

По первому направлению предложено сосредоточить усилия на реконструкции 70 ГэВного серпуховского ускорителя протонов и завершении строительства 600 ГэВного ускорителя и отложить строительство сверхпроводящего ускорителя протонов на энергию 3000 ГэВ (УНК-2) до лучших времен. Накопленный опыт по созданию сверхпроводящих 6-метровых магнитов использовать для производства сверхпроводящих устройств, конкурентоспособных на мировом рынке, чтобы можно было наладить их производство с целью получения валюты.

В связи с изменением программ работ по I направлению предложено разработать

академиком-секретарем Отделения ядерной физики, руководителем программы ГНТП ФВЭ, руководителем VI направления этой программы, директором ИЯФ, академиком А.Н. Скринским (разве можно не согласиться?). Программа работ включает в себя сооружение последовательно инжектора электронов и позитронов (включая охладитель-накопитель), фи-фабрики со светимостью, в тысячу раз превосходящей светимость ВЭПП-2М, линейного ускорителя электронов и позитронов на базе ВЛЭППовских модулей для обеспечения высокой светимости ВЭПП-4, а в будущем и В-фабрики, которая является самой сложной и дорогостоящей частью программы.

Отметив высочайший уровень разработок ускорительной части проекта, члены Комитета критически отнеслись к способности детекторщиков своевременно подгото-

вотиться к работе на фи- и В-фабриках. Дело в том, что на мезонных фабриках Новосибирска предполагается регистрировать такое количе-

ство интересных событий, с которыми физики до сих пор не встречались. Например, для обработки информации с фи-фабрики нужно будет повысить скорость обработки событий по сравнению с достигнутой в настоящее время на детекторе КМД-2 почти в тысячу раз, а уровень этот вовсе не плохой и определяется используемой современной вычислительной техникой, полученной за счет участия американских ученых, заинтересованных в результатах эксперимента.

Что можно сказать об итогах работы Комитета научной политики Миннауки России? Для всех институтов, работающих в физике высоких энергий, уменьшение финансирования привело к резкому сокращению строительства новых установок. Аналогичное уменьшение финансирования происходит и по всем другим научным программам России. Очевидно, это приведет к новой волне утечки "мозгов" на запад и падению уровня научных исследований внутри страны. Выживет ли физика высоких энергий в ИЯФ? Сделать надежный прогноз на будущее трудно. Благодаря заработкам валюты за счет продажи промышленных ускорителей и развития производства физического оборудования для международных научных центров ИЯФ может поддерживать жизнь института на сегодняшнем уровне. При этом предполагается сохранение благоприятной для института валютной политики правительства. Ухудшение экономической ситуации в стране и даже длительное сохранение имеющегося на сегодня положения может привести к вырождению института в мастерскую развитых стран запада и востока. Для предотвращения этой опасности очень важно удерживать привлекательностью работы и воссоздавать интеллектуальную элиту института, о чем всегда заботился Андрей Михайлович Будкер.

Л. БАРКОВ

КУДА ИДЕТ

РОССИЙСКАЯ НАУКА?

новую программу и по II направлению, так как она была нацелена главным образом на проведение экспериментов на 3000 ГэВном ускорителе.

По программе ВЛЭПП предложено продолжить работы на уровне научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с тем, чтобы быть готовыми принять полноправное участие в создании линейного коллайдера на энергию 2×200—2×1000 ГэВ в рамках будущей международной коллаборации — единственного реалистичного пути реализации этого чрезвычайно важного проекта. Осуществление серийного производства модулей ВЛЭПП необходимо и для скорейшего создания линака для электрон-позитронных фабрик в Новосибирске.

По работам IV направления рекомендации Комитета свелись к пожеланию скорейшего завершения сооружения и ввода в эксплуатацию комплекса Московской мезонной фабрики с растяжителем-группирователем пучка. Руководитель проекта подтвердил отказ от строительства в Троицке каонной фабрики.

По V направлению было рекомендовано основное внимание уделить проведению калибровки гелий-германиевого детектора нейтрино Баксанской лаборатории. Проведение калибровки приобрело принципиальное значение, так как полученный результат соответствует вдвое меньшему потоку низкоэнергичных нейтрино, по сравнению с ожидаемым от основной реакции синтеза водорода в недрах Солнца. Комитетом рекомендовано также в работах по широким атмосферным ливням ограничиться в ближайшие годы менее масштабными установками, чем ранее планировавшаяся с площадью регистрации широких атмосферных ливней в 1000 квадратных километров.

По VI направлению Комитет согласился с программой работ, представленной

“Наши возможности зависят от качества нашей работы”

Переход на Единую тарифную сетку в институте, очередное повышение зарплат — тема беседы нашего корреспондента с заместителем директора ИЯФ Вениамином Александровичем Сидоровым.

— Несколько слов о финансовом положении института: насколько оно стабильно и позволяет осуществить очередное повышение зарплат?

— Мы живем в очень странное время, время очень тяжелое для науки, особенно когда вопрос касается ее финансирования. Но ИЯФ имеет некоторые дополнительные возможности держаться в лучшем состоянии, чем многие другие институты. В настоящее время это определяется главным образом зарубежными контрактами. В прошлом году каждый квартал нам приходилось пересматривать (увеличивать) зарплату сотрудников, причем значительно так, с 1 октября заработная плата была увеличена почти в два раза. А с Нового года пересматривается не только величина зарплаты, но и осуществляется переход на другую систему. С 1 января институт переходит на Единую тарифную сетку, которая вводится по всей стране. Согласно этой новой системе оплаты все сотрудники бюджетных организаций подразделены на 8 разрядов, от ученика рабочего до директора института.

Однако уже сейчас ясно, что предлагаемый по этой сетке уровень зарплаты, мягко говоря, невысок. Этот уровень можно повысить введением специальных стимулирующих надбавок, если финансовое положение позволяет. Мы считаем, что имеем эту возможность и вводим в институте специальные надбавки, различные для разных категорий сотрудников, можно назвать их ИЯФовскими. Их величина определяется финансовыми возможностями института и важностью той роли, которую играет в институте та или иная категория сотрудников.

— В среднем насколько возрастет зарплата?

— Надбавки, которые мы вводим в институте, почти удваивают рекомендованную Единой тарифной сеткой зарплату. Правда, есть особенности: по рабочим, удвоение произошло за счет этой надбавки и премии, средняя величина которой будет удвояющей для всего института — 40%.

— А по научным сотрудникам?

— Научные сотрудники и инженеры научных подразделений, подписавшие контракт с особыми условиями, получают стопроцентную контрактную надбавку. Почти все остальные сотрудники получают семидесятипроцентную надбавку. В институте будут установлены индивидуальные надбавки, за личный вклад в общее дело, за квалификацию и т.д. Величина этих надбавок ограничивается лишь фондом зарплаты подразделения.

— Однако, несмотря на значительное

увеличение зарплаты, разряды у многих сотрудников реально оказываются ниже, чем в соседних институтах. Возникает моральная неудовлетворенность...

— Мы всегда считали, что, например, старший научный сотрудник в Институте ядерной физики значит больше, чем старший научный сотрудник в среднем по стране. То же самое и с разрядами: 13-й в нашем институте весит больше, чем в других местах... Кроме того, мы присваиваем разряды в соответствии с рекомендациями Академии наук и отклоняемся от них лишь в исключительных случаях. Да и величина зарплаты, на мой взгляд, важнее, чем номер разряда.

— Здесь ситуация связана скорее с дальнейшими перспективами человека...

— Когда разряд максимальный, то перспективы меньше — повышать некуда. Поэтому если сейчас разряд ниже, значит, есть перспектива. А если зарплата к тому же еще и выше, то где же проблемы: и перспектива есть, и зарплата больше.

— Проблема состоит в том, что если человек будет вынужден по каким-то причинам перейти в другое место, то там сразу окажется в невыигрышной ситуации...

— А мы и не хотим, чтобы наши сотрудники переходили в другое место и действительно не заботимся о том, чтобы они при этом получали еще вдобавок какую-то специальную льготу... Но наш старший научный сотрудник, переходя на работу в другой институт, никогда должности меньше завлаба не получал. Не сомневаюсь, что и сейчас будет так же: сотрудники Института ядерной физики ценятся всегда высоко.

— Переход на Единую тарифную сетку не скажется ли ограничителем, потолком для роста заработной платы в производственных подразделениях?

— Нет, ни в коем случае. Во-первых, по рабочим нашего института вообще не про-

изошло никаких изменений. Осталась прежняя восьмиразрядная сетка. Все надбавки за квалификацию мы сохранили. Мало того, новая разрядная сетка несколько более выгодна высоким разрядам. И я считаю, что это правильно. В нашей стране всегда недооценивалось образование, квалификация, у нас всегда было стремление к уравниловке. И то, что Единая тарифная сетка более резко подчеркивает квалификацию — только плюс. Это нужно лишь приветствовать и это соответствует политике, проводимой в нашем институте.

— Возможности для заработков, связанные, например, с аккордами, сохраняются?

— Все правила, которые мы имели в институте по аккордным заработкам, сохраняются.

— Сохранится ли контрактная система с вводом Единой тарифной сетки?

— Контракты с дополнительными условиями, которые подразумевают, что научный сотрудник работает только в нашем институте и за это получает удвоение зарплаты, — сохраняются.

— Контракт будет ежегодно возобновляться?

— Нет, мы сейчас контракт заключили на два года. И в нем предусмотрена 100%-ная контрактная надбавка. Это условие, несмотря на новую систему оплаты, сохраняется. Контрактная надбавка — это частный случай той ИЯФовской категорией надбавки, которую мы вводим в институте.

— Два года по нынешним временам — срок немалый. У ИЯФ есть такая возможность обеспечить выполнение условий этого контракта?

— Конечно. Мы считаем, что и через два года институт будет жить, причем лучше, а не хуже.

Я бы лишней раз хотел подчеркнуть, что все наши возможности зависят от качества нашей работы. И как мы работаем, так мы и будем жить. И это особенно ясно сейчас. Нам нужно заботиться о том, чтобы работать больше и лучше, и это есть самый лучший путь к тому, чтобы больше зарабатывать, а значит и лучше жить.

О проблемах и перспективах ВЭПП-5 “Э-И” уже рассказывала в прошлом году (№7). В частности, о начале строительства заходной шахты, из которой затем планировалось вести всю подземную часть линака. Сейчас сооружение заходной шахты закончено и начались работы по прокладке подземного тоннеля под 13 и 15 зданиями для линака. Строительство ведет фирма “Горняк”, уже пройдено 45 метров.

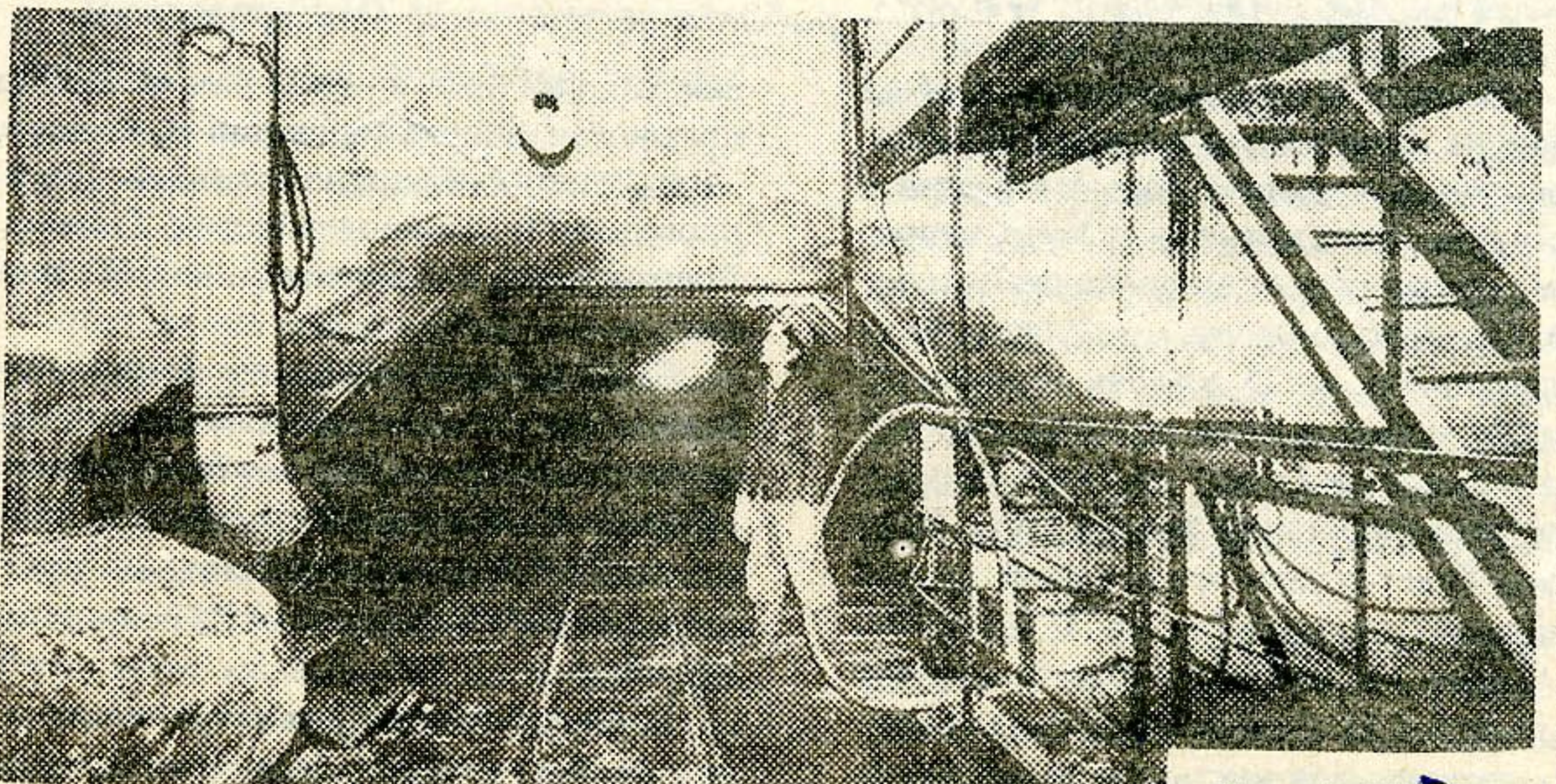


Фото В. ПЕРОВА.

Охлаждение пучка тяжелых частиц холодным пучком электронов, предложенное и впервые реализованное в нашем институте, сегодня активно используется во многих зарубежных физических центрах. В лаборатории им. Сведберга Уппсальского университета (TSL) несколько лет назад был создан накопитель легких (протоны—кислород) ионов CELSIUS с установкой для электронного охлаждения. При использовании электронного охлаждения выяснилось, что оно сильно уменьшает время жизни пучка и не улучшает ситуации во время экспериментов с использованием внутренней мишени. Это неприятное явление было названо "электронным нагревом", как контраст электронному охлаждению. Технический директор этой установки Даг Рейстад во время своего визита в Дубну на конференцию обратился ко мне с просьбой помочь разобраться в причинах этого явления. Около года мы обменивались письмами с вопросами и гипотезами, но приемлемой модели не было выработано. В конце 1992 года Рейстад предложил принять участие в экспериментах с электронным охлаждением на установке CELSIUS в надежде, что

В. ПАРХОМЧУК

Электронное охлаждение в Уппсале (Швеция)

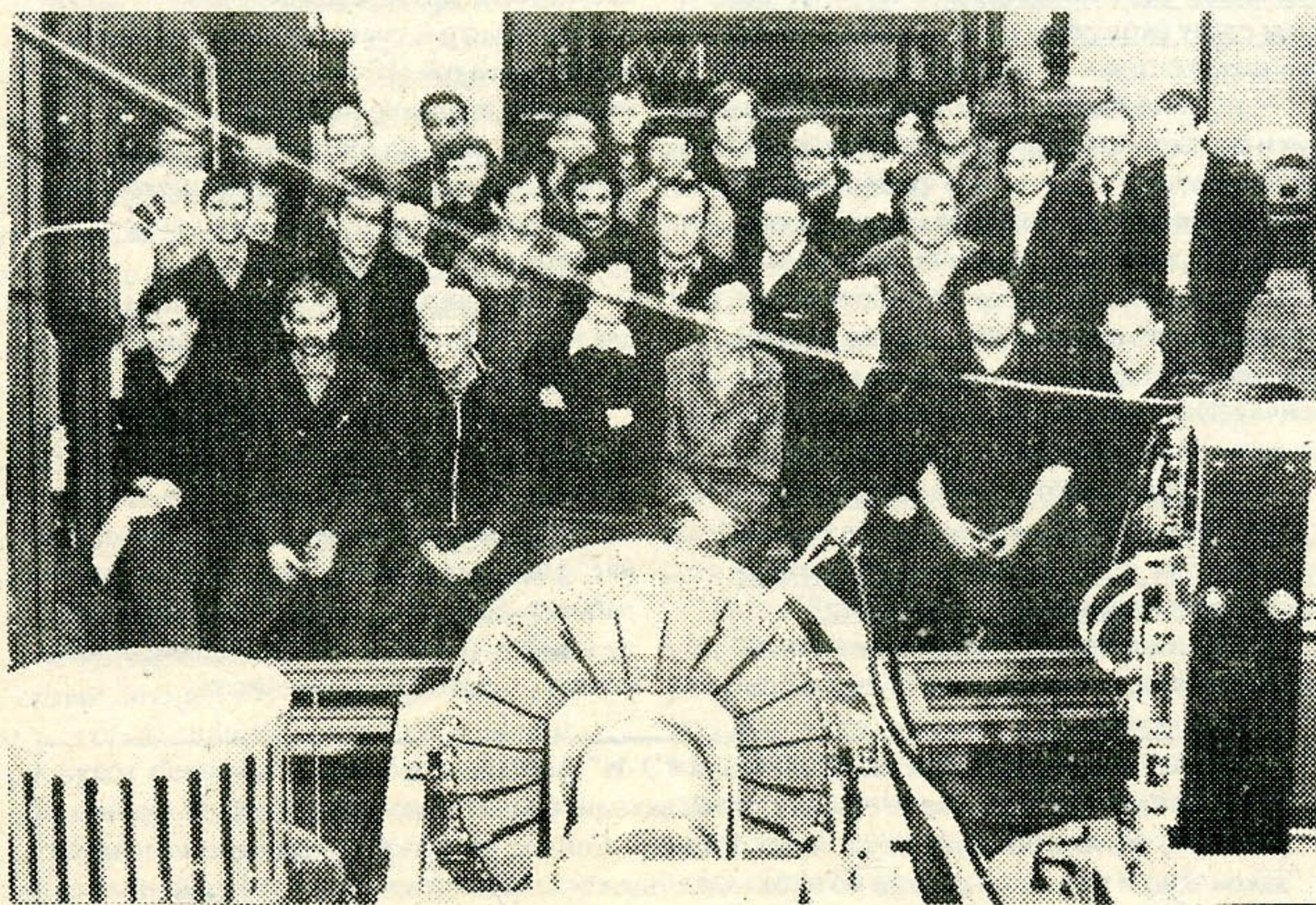
опыт, накопленный при экспериментах на установке НАП-М в ИЯФ, подскажет решение этой проблемы. В период с 11 по 24 декабря А.И. Шарапа и я участвовали в увлекательном поиске причин "электронного нагрева".

Основой накопителя CELSIUS послужили магниты ЦЕРНовской установки для измерения магнитного момента мю-мезона. В 1985 году был подготовлен подземный зал около циклотрона, в котором был сооружен накопитель периметром 81 м. В одном из прямолинейных промежутков находится установка с электронным пучком, имеющая участок охлаждения около 2 м. Перезарядная инжекция ионов молекулярного водорода из циклотрона легко позволяла достигать интенсивности протонного пучка $2-3 \cdot 10^{11}$ на энергии 50 МэВ. В дальнейшем происходило ускорение пучка до нужной энергии и охлаждение.

Явление "электронного нагрева" выглядело как сжатие размеров пучка в результате охлаждения и при этом — резкое уменьшение времени жизни до нескольких секунд. Оценки показывали, что достаточно иметь случайные очень малые флуктуации поперечного электрического поля, чтобы объяснить это явление. В первых экспериментах на НАП-М наблюдалось нечто похожее, когда при включении электронного пучка быстро погибал протонный, как потом оказалось из-за взаимодействия с полями встроенных магниторазрядных насосов. Поэтому мы первоначально начали поиски колебаний в электронном пучке и, конечно, нашли их. Однако более внимательное измерение колебаний электронного пучка при наличии протонного показало, что "нагрев" последнего происходит даже при устранении колебаний.

Однажды во время измерений с охлаж-

"Люди просто жили этой работой"



25 декабря 1992 года, 15-00 — работа завершена. Тюнер готов!

— Договор на изготовление тюнера был подписан лишь в середине мая 1992 года. Этому предшествовала большая работа в институте, длительные — и очень непростые — переговоры с американской стороной. Согласно договору, мы должны были отправить его до 25 декабря (причем 25 декабря тюнер должен пересечь границу России), в этом случае институт получит полную сумму стоимости контракта. Если тюнер будет отправлен в любой другой день позже, мы получаем на 10% меньше.

С чего все началось? Где-то в конце 90-го года А.Н. Скринский собирал научных сотрудников института и рассказы-

вал, как нам жить в новых условиях. Был предложен один из вариантов выживания — участие в работах по созданию сверхпроводящего суперколлайдера в Далласе. Впервые тогда прозвучали слова SSC, Ваксахаха...

После ознакомления с проектом показалось, что мы можем разработать резонатор для ускорителя LEB (Low Energy Buster — ускоритель низкой энергии).

Многие годы мы сотрудничаем с конструктором В.Г. Ческидовым. Он поддержал эту идею.

После разговора с директором института я написал справку о том, что нового мы

В последние дни прошлого года в ИЯФ закончилось изготовление и предварительные испытания прототипа тюнера и центрального проводника для резонатора ускорителя LEB, 28 декабря его отправили самолетом в Москву. Американцы получили свой заказ в середине января нынешнего года.

Из письма технического руководителя работы с американской стороны Дейла Колимана (знаки препинания сохранены):

"Мы уже получили груз из ИЯФ!!!!"

Мы все очень взволнованы и счастливы, что тюнер здесь!

.....
Нам бы хотелось поблагодарить всех в ИЯФ, кто принимал участие в разработке, изготовлении и отправке тюнера, и мы с нетерпением ждем вашего приезда и участия в сборке и испытаниях."

О том, как шла работа по выполнению этого сложного, и очень важного для дальнейших перспектив института, контракта, рассказывает технический руководитель проекта Иосиф Ильич Авербух.

можем предложить в нашей конструкции резонатора. И вскоре отправили свои предложения в Америку.

К сожалению, мы не знали, что к тому времени американцы уже имели свой вариант резонатора LEB. В сентябре нам предложили разрабатывать резонатор для другого ускорителя, входящего в этот комплекс, МEB (Middle Energy Buster), мы согласились.

В начале января 1992 года группа в составе В.М. Петрова, В.П. Яковлева, В.Г. Ческидова и автора этих строк отправилась в Америку для разработки резонатора для ускорителя МEB. Однако там стало по-

денным пучком случайно произошла инжекция очень малого ионного тока, и мы вдруг увидели, что пучок охлаждается и живет очень долго. То есть при малом ионном токе никакого "электронного нагрева" нет в помине, а это просто вид неустойчивости, хорошо изученный в ИЯФ еще со времен пионерских работ Г.И. Будкера, Б.В. Чирикова и др. "Единственная" разница заключалась в том, что в этих работах электронный пучок пролетал сквозь покоящиеся ионы, а в нашем случае ионы летели сквозь накопленные в установке вторичные электроны. Из-за того, что частоты поперечных колебаний электронов очень высоки, неустойчивость развивалась на частотах, трудно диагностируемых пикап-электродами, рассчитанными на работу с ионами и частотами в несколько мегагерц. Эксперименты по "очистке" электронного пучка показали, что это заметно влияет на пороговый ток развития неустойчивости.

Но наиболее впечатляющим был эксперимент по включению внутренней мишени, которая давала дополнительный нагрев. При этом неустойчивость была подавлена, это привело к возрастанию време-

ни жизни, так что открылась возможность физикам провести эксперимент по рассеянию альфа-частиц на неоне. Они сразу и забрали ускоритель в свои руки и приступили к настройке своей аппаратуры. Так наш опыт и вера в неограниченные возможности электронного охлаждения помогли продвинуться в понимании этого явления.

Для полного подавления "нагрева" необходимо заметно уменьшить количество вторичных электронов, т.е. улучшить эффективность коллектора. В экспериментах на НАП-М была получена эффективность захвата вторичных электронов около 10^{-4} — 10^{-5} , в то время как на CELSIUS она заметно хуже. Отсутствие профилометра типа магниевого струи тоже затрудняет настройку эффективного охлаждения. Эти направления сотрудничества с TSL очень интересуют ускорительщиков Уппсалы и, наверное, могут служить основой для дальнейшего сотрудничества. Сейчас в TSL идут активные поиски возможностей финансовой компенсации наших затрат на создание магниевого струи для TSL, и есть надежда достичь разумного компромисса.

В лаборатории TSL было очень приятно

окунуться в активную и творческую атмосферу научного поиска. Многие сотрудники кончали свою работу ближе к полуночи, а уже в 9 часов утра приходили с новыми идеями и предложениями. В этом смысле впечатления от Швеции сильно переключаются с впечатлениями от времен работы на НАП-М в бывшем СССР.

Единственная большая очередь, виденная нами в пред рождественской Швеции, это очередь за алкогольными напитками в монополично-государственном магазине. Приятно поразили библиотеки, как университетская, так и городская, в которых можно очень уютно работать, заказав книги из крупнейших библиотек мира и при этом совершенно бесплатно. Многие горожане заходят в библиотеку почитать новые журналы со всего мира. Из бывшего СССР мы обнаружили на этих журнальных полках, к сожалению, только газету "Правда".

Дух и опыт работы этого небольшого, но активно действующего физического центра показался мне интересным с точки зрения использования в нашей быстро меняющейся жизни.

яно, что у них есть большие трудности в разработке резонатора LEV.

После многократных встреч и переговоров мы предложили вычленив из резонатора наиболее сложную его часть, в разработке которой у них возникли проблемы. Наша идея состояла в том, чтобы предложить им дешевую и простую конструкцию, которая может быть быстро изготовлена. Это была единственная возможность включиться в работу.

После нескольких предложений с нашей стороны и многократных обсуждений американские коллеги согласились передать нам изготовление прототипа тюнера и центрального проводника для резонатора LEV. Большую помощь при общении с ними нам оказал Э.М. Трахтенберг.

Были срочно подписаны договоры с петербургской фирмой "Домен" на изготовление ферритов, с московской фирмой "Полисил" на поставку эластосила.

И началась работа в институте. В течение лета (май — август) В.Г. Ческидов разрабатывал чертежи. Было решено, что весь заказ будет разбит на части и по мере готовности передаваться в цех.

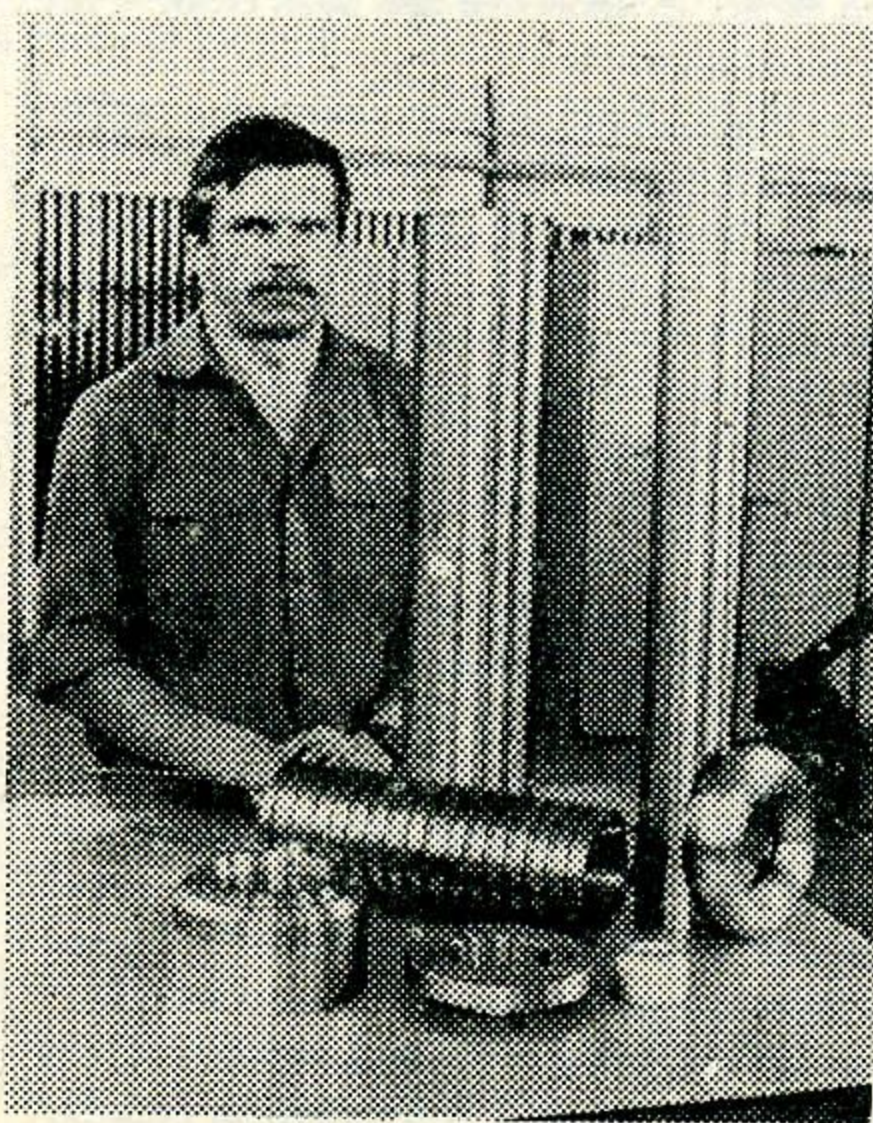
С участием М.М. Карлинера была разработана методика для измерения ферритов. Измерительный резонатор был сконструирован Н.И. Зубковым и срочно изготовлен в мастерской М.Н. Егорычева. Измерительную аппаратуру готовила группа Н.И. Зиневича.

Установку для вакуумной склейки ферритов успешно разработал Б.М. Смирнов.

Сложная работа предстояла участку керамики (мастер А.С. Бурмистров). На его плечи ложилась шлифовка ферритов очень большого диаметра. Такие ферриты в России и в бывшем Союзе никогда не обрабатывались.

Следует отметить, что вначале цех в

лице начальника ЭП-1 Б.В. Иванова отнесся к работе настороженно: с одной стороны, она для них интересна — новые технологии, а с другой, очень жесткие сроки:



Слесарь С.И. Минаков — детали центрального электрода перед сборкой.

Фото В. КРЮКОВА.

они соглашались только на февраль.

Технология изготовления электромагнита в мастерской Б.Ф. Чиркова (технолог Е.С. Рувимский) была пересмотрена, в результате чего ускорилось прохождение заказа. Наиболее сложная часть работы выпала на долю мастерской Д.Е. Куклина (технолог Ю.А. Жданов). Сам Дмитрий Евгеньевич насчитал 24 проблемы, преодолев которые можно было уверенно называть окончательные сроки.

В течение октября удалось завершить почти все механические работы (начальники цехов С.П. Красных, В.Ф. Пактусов, мастера М.А. Агапов, А.П. Торшин, А.Н. Григорьев). В середине ноября стало очевидно, что электромагнит (нач. цеха В.М. Быков) может быть закончен уже в начале декабря.

Первые две декады декабря шла упорная работа в мастерской Куклина. Каждый день что-то продвигалось, видно было, как тюнер растет на глазах.

23 декабря корпус тюнера был готов. Оставалась самая сложная, и ответственная операция — предстояло под вакуумом вклеить в корпус ферриты. Судьба тюнера зависела от этой операции, от этого дня. Это совершенно новая технология, новая и в России, и в мире. Нам ее навязали американцы: дали делать тюнер только потому, что мы согласились выполнить ее. Работа велась на участке В.А. Баженова.

Нам удалось успешно пройти этот короткий по времени, но очень сложный этап благодаря высокому мастерству В.К. Мака, его опыт был неоценим. Не обошлось и без ошибок, которые исправлялись по ходу, 24-го и 25-го декабря нас ждали и радости, и огорчения. Был даже момент, когда казалось, что все погибло...

Наконец, тюнер был готов. С американской стороны удалось договориться, чтобы мы отправили его в Москву и сдали фирме "Пан Альпино" до 30 декабря.

Сейчас предстоит последний этап — по контракту мы должны испытать тюнер в SSC до марта. Вместе с ним будет испытываться еще один, американский: из двух для изготовления будет выбран лучший.

Тюнер — часть ускоряющего резонатора, заполненная ферритами, с внешним электромагнитом для их подмагничивания. Служит для перестройки частоты ускоряющей системы.

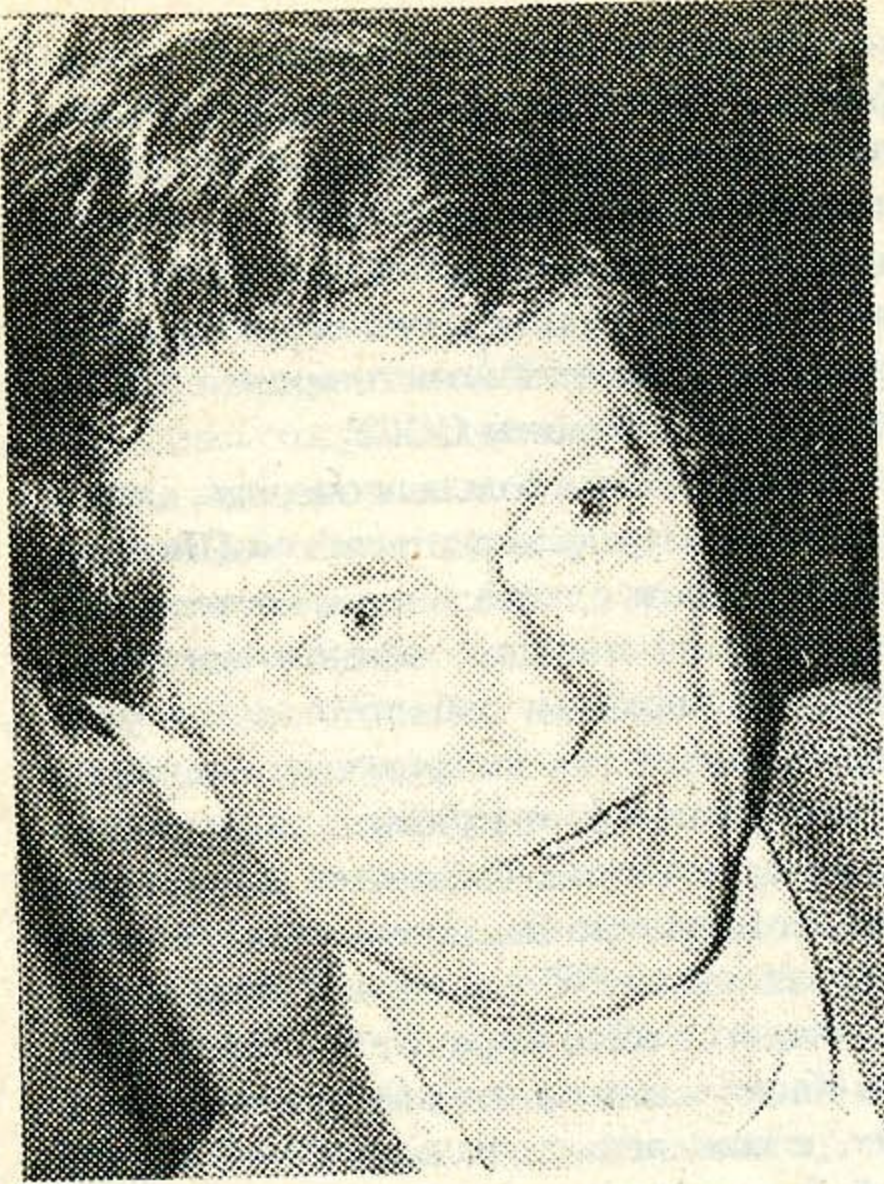


Фото В. ПЕТРОВА.

— Вадим Васильевич, в чем суть проблемы, которую предполагается решить с помощью проводимых сейчас на установке ВЭПП-2М экспериментов?

В. Анашин: Целью проводимых экспериментов является изучение процессов, происходящих в холодной вакуумной камере коллайдера, когда стенки ее находятся под воздействием синхротронного излучения (СИ). Проблема газоотделения под действием СИ давно является определяющей при создании вакуумных систем электронных коллайдеров. В протонных машинах — они были еще недостаточно высокой энергии — СИ практически еще отсутствовало, и эта проблема не возникала.

Но сейчас в Далласе (штат Техас, США) сооружается самый большой в мире сверхпроводящий протонный коллайдер, где СИ пренебречь уже нельзя. И совершенно не ясно, какой вакуум будет в этой машине, когда фотоны, излучаемые протонами, начнут облучать стенку вакуумной камеры при температуре жидкого гелия. Ни опыта, ни знаний пока нет. И это главная проблема, чем сейчас занимается Вильям Турнер в коллаборации с нами, а также еще несколько групп (Брукхейвен, США; ЦЕРН, Швейцария).

— Почему именно в нашем институте проводятся эти эксперименты?

В. Анашин: Я думаю, что это обусловлено двумя причинами. Первая и главная: у нас есть работающий накопитель ВЭПП-2М, где характеристики синхротронного излучения одинаковы с излучением в коллайдере SSC. И вторая немаловажная причина — наш институт имеет очень тесные контакты с SSCL. Мы пользуемся там, мне кажется, определенным уважением и доверием, кроме того у нас есть достаточно квалифицированные люди.

— Когда началась эта работа?

В. Анашин: Контракт был подписан в июне прошлого года. Ему предшествовало обсуждение и своего рода защита предложенного нами проекта на комиссии, собранной Турнером. В нее вошли ведущие ученые мира из разных ускорительных центров. Я этот проект защищал.

“Эксперимент был проведен на высоком уровне”

В нашей беседе принимают участие Вадим Васильевич Анашин — заведующий лабораторией 1-4, Игорь Масленников — сотрудник ИФВЭ (Протвино), временно работающий в SSCL, и доктор Вильям Турнер (на снимке) — руководитель вакуумной группы, отвечающей за создание вакуумной камеры сверхпроводящего коллайдера SSC (Даллас, США).

Первые эксперименты провели летом прошлого года, вторую серию — в сентябре. Сейчас идет эксперимент с трубами, охлажденными до температуры жидкого гелия, так называемые холодные эксперименты, которые более полно имитируют условия в SSC.

— И как долго будет продолжаться эксперимент?

В. Анашин: Я думаю, что работа кончится в конце этого года.

— Сейчас уже можно говорить о каких-то промежуточных результатах?

В. Анашин: Да, результаты есть. Мы измерили коэффициенты десорбции на теплых трубах, привезенных из SSCL, в различных условиях (с предварительным прогревом и без прогрева), изучили влияние магнитного поля. Некоторые из наших результатов были подтверждены в более поздних экспериментах в Брукхейвене.

И. Масленников: Дело в том, что американцы хотят быть полностью уверены в правильности своего выбора, потому что окончательное решение очень дорогостоящее. И легче провести два раза одни и те же эксперименты.

— Американцы ведут эксперименты параллельно с ИЯФ?

И. Масленников: Да, правда, в Брукхейвене они начались чуть позже, и там, конечно, сделано меньше, но их первые результаты подтвердили данные, которые были получены здесь.

В. Анашин: Мы убедились также в правильности нашей методики.

И. Масленников: Это очень важно, так как совершенно различные условия измерения, т.е. методики разные, а окончательные результаты одинаковые.

В. Анашин: Сейчас ведутся эксперименты с трубой при температуре 4 градуса, причем появились неожиданные и очень интересные результаты. Но подобные эксперименты, как я понимаю, не вел никто в мире. Мы проводим контрольные опыты, начинаем разбираться с этим вопросом, хотя многое пока не ясно.

— А как это соотносится с конечным результатом, к которому вы стремитесь, не уводит в сторону?

В. Анашин: Нам необходимо показать, нужен или не нужен лайнер, т.е. некое особое устройство в вакуумной камере накопителя, которое позволяет решить проблему синхротронного излучения. Наши эксперименты должны дать ответ на этот вопрос. А принимать решение будет руководство SSCL.

— Вопрос к д. Турнеру, как вы оцениваете проведенную в институте работу?

В. Турнер: Люди работают здесь очень хорошо, очень настойчиво, и мне это нравится. Эксперименты были проведены на

высоком уровне. Сейчас мы уже дошли до холодных экспериментов и получили очень интересные результаты. До этого подобный опыт был проведен только один раз в Брукхейвене. Но здесь, в ИЯФ, это более высокий уровень. И в целом я удовлетворен тем, что увидел.

В. Анашин: Главное для нас сейчас — это разобраться в полученных результатах, наметить другие эксперименты.

В. Турнер: Главная цель приезда в этот раз — это участвовать в экспериментах на холодной трубе, которые сейчас проводятся в ИЯФ. Это уже четвертая поездка, обычно мы стараемся делать так, чтобы наши визиты попадали на какие-то интересные эксперименты, на этапные моменты. Такой, как сейчас, например. Нужно сказать, что параллельно на втором канале SSCL, SSC-2, шел эксперимент с магнитным полем. Он совсем недавно закончен, поэтому мы немножко опоздали сюда, но на самые интересные результаты попали.

— Как, вы, д. Турнер, оцениваете перспективы дальнейшего сотрудничества?

В. Турнер: Сейчас очень сложно говорить об этом, потому что будущее в основном определяется теми данными, которые мы получаем во время эксперимента. Они могут заметно изменять программу. Сейчас мы находимся только на начальной стадии понимания, что творится в холодной камере, поэтому нам нужно время, чтобы осмыслить это и оценить, какие процессы там происходят. Только потом можно говорить о последующих экспериментах. Например, очень важно сделать эксперименты с различными конструкциями лайнера. Это первое, что должно быть сделано, и, наверное, будет сделано здесь второе — мы проверяем только один тип покрытия вакуумной камеры (медное напыление на нержавеющей сталь) и пока еще не сравнивали с другими. А надо будет сравнивать различные покрытия с медью. Это мы будем делать в дальнейшем.

— Это предстоит сделать в течение нынешнего года?

В. Турнер: Да, в течение этого года.

В. Анашин: Как раз сейчас я собираюсь с ответным визитом с одним из моих коллег в SSCL. Там предстоит обсудить результаты проведенных экспериментов, уточнить планы будущих, а также, я думаю, мы будем готовить конструкцию прототипа лайнера для следующего эксперимента.

— Нашему гостю повезло с погодой: несмотря на Крещение, морозов нет. Надеюсь, у него остались приятные воспоминания о сибирской зиме...

В. Турнер: Я разочарован тем, что мороз не очень сильный, потому что привез много одежды, а на улице тепло, и приходится оставлять все в гостинице...

(Продолжение. Начало на стр. 1.)

Команда детектора ОЛЯ к тому времени получила прекрасные результаты на прототипах с кристаллами и почти в 10 раз увеличила скорость производства этих кристаллов в стране.

Тогда решено было в детекторе КЕДР сделать цилиндрическую часть калориметра на жидком крипто-цезии (вес криптона 1 тонна), а торцы на кристаллах йодистого цезия (вес кристаллов 3 тонны). Успехи в освоении йодистого цезия привели к международному сотрудничеству с физиками университета в Уппсале (Швеция). Для детектора КЕДР Швеция уже поставила сцинтилляционную пластмассу, фотоум-

ножитель и оплатила поставку наших кристаллов. В дальнейшем шведские физики поставят кремниевые микростриповые детекторы.

этой энергии светимость, начать работы по получению поляризации пучков. На детекторе КЕДР должны быть смонтированы системы первой очереди — система регистрации рассеянных электронов, ярмо, катушка, вакуумная камера, часть вершинного детектора, дрейфовая камера, цилиндрическая часть сцинтилляционных счетчиков, калориметр на йодистом цезии, основная часть мюонных трубок.

Планируется также в 1993 году начать работы по "стыковке" детектора и коллайдера — изучение фона от потери частиц в пучках, фона от синхротронного излучения, калибровка энергетической шкалы системы регистрации рассеянных электронов.

линзы как спектрометр для рассеянных электронов — должна дать разрешение по энергии на порядок более высокое, чем было получено на МД-1 (а результаты МД-1 до сих пор остаются рекордными). Для исследования двухфотонных процессов это является существенным, особенно в изучении узких резонансов. На CLEO-II вообще нет системы регистрации рассеянных электронов.

Во-вторых, торцевые калориметры на йодистом цезии имеют более низкий уровень шума, что дает лучшее энергетическое разрешение при низких энергиях фотонов.

В-третьих, калориметр на жидком крипто-цезии имеет лучшее разрешение по уг-

лу вылета фотонов, чем калориметр CLEO-II. Это дает лучшее разрешение по инвариантной массе π^0 -мезонов при высоких энергиях. Кроме того, жидкий криптон дает важную информацию для идентификации заряженных частиц.

В-четвертых, реализация системы аэрогелиевых черенковских счетчиков позволит производить идентификацию π -K-мезонов до 2 ГэВ, в то время, как на CLEO-II эта граница равна 1 ГэВ.

Что касается более низкой светимости, то следует заметить, что есть довольно много экспериментов, в которых систематические ошибки превосходят статистические. К тому же наиболее надежный способ определения правильности систематических ошибок эксперимента — это получение результата на другом детекторе.

К этому стоит добавить, что область энергии ипсилон-мезонов очень богата информацией и представляет большой интерес для теории. Ипсилон-мезоны — это связанные состояния пары самых тяжелых из открытых на сегодня кварков. Тяжелая масса кварков упрощает расчеты теоретиков, что весьма существенно для развития теории. В области ипсилон-мезонов содержится 6 основных резонансов, которые рождаются в позитрон-электронной аннигиляции. И должно быть 15 резонансов, которые образуются за счет переходов из основных резонансов; на сегодняшний день экспериментально открыто только 6 из них. У каждого из резонансов есть много мод распада, которые предстоит изучить.

В области энергии 6,5 ГэВ в пучке открывается рождение "прелестных" мезонов и "прелестных" барионов — это частицы, которые содержат *b*-кварк — "прелестный" кварк. Согласно теории, здесь должно быть 18 прелестных мезонов и 15 прелестных барионов. На сегодняшний день открыто только 4 мезона и 1 барион.

Из сказанного ясно, что с запуском коллайдера ВЭПП-4М и детектора КЕДР для нашего института открываются богатые возможности получения интересных физических результатов. Но... впереди тяжелый период окончания сооружения и запуска установок.

По планам в 1993 г. на накопителе ВЭПП-4М должен быть выполнен большой объем работ по запуску и оптимизации параметров кольца коллайдера, инжекционных систем и бустера ВЭПП-3, поднять энергию до 4,7 ГэВ, получить на

Выполнить этот громадный объем работ можно будет только при большой активности многих научных лабораторий и служб института, организации работ в две смены, включая субботы и воскресенья. Работы, связанные с пучками, естественно, будут идти в круглосуточном режиме.

Один из вопросов, который часто задается в связи с реализацией сложного и дорогого проекта КЕДР, — какова конкурентная способность будет у КЕДР, когда он вступит в строй.

Сегодня в области энергии ипсилон-мезонов работают два детектора — ARGUS в ФРГ и CLEO-II в США. Детектор ARGUS начал работать в 1982 году, выдал и продолжает выдавать громадный объем информации. Детектор CLEO-II вступил в строй два года назад. Практически по всем параметрам он превосходит ARGUS. Кроме того, коллайдер, на котором работает CLEO-II, дает светимость, на порядок более высокую, чем немецкий коллайдер.

Проектные параметры КЕДР выше, чем у ARGUS, в том числе и светимость ВЭПП-4М. Поэтому со вступлением в строй детектора КЕДР, по-видимому, не будет оснований продолжать эксперименты на ARGUS.

По сравнению с детектором CLEO-II наиболее сложной проблемой для нас будет светимость коллайдера. Сегодня американский коллайдер работает на светимости $2 \cdot 10^{32} \text{ см}^{-2} \text{ сек}^{-1}$. Такая светимость на ВЭПП-4М будет получена только после реализации программы уменьшения продольного размера сгустков, что планируется получить через несколько лет. Американский коллайдер имеет программу поднятия светимости до $10 \cdot 10^{32} \text{ см}^{-2} \text{ сек}^{-1}$. Это означает, что КЕДР все время будет работать со светимостью в несколько раз более низкой, чем CLEO-II.

Однако, детектор КЕДР имеет ряд преимуществ по сравнению с CLEO-II, которые позволяют надеяться на получение рекордных результатов. Во-первых, это относится к системе регистрации рассеянных электронов. Оригинальная идея наших ускорительщиков — использовать

А. ОНУЧИН Седьмое рабочее совещание по детектору КЕДР

Свирепствует грипп

Длинные очереди к терапевтам — верный признак того, что началась эпидемия гриппа. И действительно, грипп свирепствует повсюду. Кто-то, почувствовав первые симптомы, обращается к врачу, другие же, особо стойкие, мужественно продолжают работать..., распространяя инфекцию и заражая окружающих. Если вы хотите побыстрее и без осложнений справиться с болезнью, не приходите на работу, вызывайте врача домой, тем более, если есть температура. Ваше "геройство" ничего хорошего ни вам, ни окружающим не даст — об этом очень просили напомнить еще раз врачи поликлинического отделения нашего института.

Районный центр санэпиднадзора предупреждает жителей Советского района о том, что начался подъем заболеваемости гриппом: за период с 11.01 по 17.01 1993г. было зарегистрировано 63 случая, в том числе среди взрослого населения — 42. Уже с 18.01 по 21.01 гриппом заболело 180 человек. Следует отметить, что регистрируются тяжелые случаи заболевания, требующие лечения в стационаре.

Чтобы предупредить возникновение вспышек в организованных коллективах, районным центром санэпиднадзора принято следующее:

- в лечебно-профилактических учреждениях запрещены свидания с больными;
- введен масочный режим в поликлиниках, аптеках, детских дошкольных учреждениях, в предприятиях общественного питания и торговли;
- усилен дезинфекционный режим, проветривание и кварцевание.

Чтобы предупредить заболевание гриппом, следует ограничить посещение поликлиник, зрелищных учреждений, больным с температурой следует вызывать врача на дом.

Не занимайтесь самолечением.

Помните, грипп опасен осложнениями.

С профилактической целью следует использовать аскорбиновую кислоту, оксолиновую мазь, интерферон.

Своевременно обратившись за оказанием медицинской помощи, вы предупредите возникновение осложнений и дальнейшее распространение заболевания.

Е. ПЕСТРЯНИНА,
зав. эпид. отделом Советского ЦСЭН.



СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ САДОВОДАМ

Зима перевалила на вторую половину, день уже заметно удлинился, а все это означает, что весна не за горами. А.П. Усов — сотрудник нашего института, садовод с большим стажем — готов поделиться своим опытом с теми, кто еще только начинает осваивать эти премудрости.

Считается, что облепиха наиболее трудоемкая по сбору урожая культура. Чего только не придумал садовод-изобретатель для ускорения сбора ягоды. А между тем с любого взрослого дерева значительную часть урожая (до 75%) можно "снять" в течение 15—20 минут, срезав веточки секатором прямо в рюкзак, а обобрать их можно уже дома. Оставшуюся, не срезанную ягоду нужно аккуратно собрать, не повредив кроны. Такая "жестокая", на первый взгляд, операция не только безобидна, а даже полезна, и более того — необходима для растения 8—9-летнего возраста от начала плодоношения.

Существо дела в следующем. Известно, что плодушка облепихи живет один сезон, на второй год она усыхает и отторгается (на этом месте остается оспинка). Урожай же будущего года закладывается в почках молодых побегов на той же плодоносящей ветви. Однако в силу разных причин далеко не все молодые побеги продолжения ("прироста") вызревают за период вегетации. (Побег должен отрасти и вызреть за один период вегетации — с мая по сентябрь.) Научитесь отличать эти неполноценные побеги. Они имеют светлую окраску, мягкие, бахромчатые с мелкой, невызревшей почкой (меньше спичечной головки). Плодоносящая ветвь, на которой нет ни одного вызревшего побега "прироста", обречена. А поэтому такие ветки нужно снимать секатором вместе с урожаем ягоды. Научитесь делать это быстро, точно, и сбор облепихи будет так же приятен и радостен, как сбор винограда. Не беда, если по ошибке "снесете" одну-две вызревшие веточки. У облепихи прекрасная вегетативная способность: в ответ на стрижку де-

рево через год ответит мощным нарастающим молодой сильной кроны с прекрасной перспективой на урожай.

Была такая поговорка: "Десять лет — облепихин век." Действительно, к 10—12 годам крона дерева часто повреждается. Расщепы, разломы от плодовой нагрузки (из-за мутовчатой формы ветвления), крона становится высокой, затрудняя сбор ягоды. Кроме того, в расщепках поселяется грибок, дерево болеет до полной гибели. Поэтому необходимо с 7—8 лет вести осадку кроны, т.е. не позволять облепихе "перерасти возможности вашей лестницы-стремянки." Это и подрезка верхних мутовок, и "перевод" на молодые боковые побеги. Одно обязательное условие: большие срезаны (срезыв) необходимо сразу же замазывать садовым варом. Это как профилактическая мера против грибка.

Облепиха — удивительно сильное и нежное растение. Она вынесет морозную зиму в 45 градусов, но может погибнуть "от царапины": вовремя не замеченный расщеп, морозобоина, слишком "жирный" навоз у корней, веревки на ветвях — губительны.

Хорошо приживаются у нас следующие сорта облепихи: "Гибрид 1320", "Великан", "Чуйская", "Оранжевая", "Самородок", "Обильная", "Великолепная" — это с Алтая, а также местные сорта "Академская" — "Щаповка", или "Зырянка". В моем саду прекрасно плодоносят "Дар Катуня", "Новость Алтая", "Масличная", "Витаминная", "Золотой початок".

В следующем номере я расскажу, как правильно нужно садить, ухаживать и размножать облепиху.

ПРАВО НА КВАРТИРУ — ЗА ДЕСЯТЬ РУБЛЕЙ...

Приватизация жилья в Академгородке оказалась не такой уж нерешаемой проблемой. Оказывается, если проявить некоторую настойчивость и подать жалобу в районный суд, вы сможете, наконец, приватизировать свою квартиру. Пока Президиум СО РАН упорствовал в своем желании не допустить приватизацию на общих основаниях, Л.А. Иванова — жительница Академгородка — подала жалобу в районный суд, настаивая на своем праве стать владельцем квартиры, в которой она проживает. И суд принял... положительное решение. Более того, областной суд, заседание которого состоялось совсем недавно, оставил ре-

шение районного суда без изменений, отказав в удовлетворении кассационной жалобы Президиуму СО РАН. Теперь Л.А. Иванова не просто имеет право — ей обязаны выдать документы на приватизацию квартиры. Следует добавить, что это уже второе дело подобного рода, которое рассматривалось судом Советского района. Первое закончилось также в пользу истца.

Для тех, кто этот путь сочтет для себя возможным, добавим, что судебные издержки составили ... десять рублей. Именно такая сумма нужна, чтобы заплатить госпошлину в суде.

Процесс, как говорится, пошел.