



## ШИЖУРС

Прошедшие мартовские форумы оставили у меня тягостное впечатление. Было видно, как подавляющее большинство Съезда, возглавляемое коммунистами и национал-патриотами, методично и целенаправленно разрушает основы конституционного строя России.

Надо сказать, что делалось это беззастенчиво и весьма профессионально, в расчете на правовую неграмотность населения. Мы до сих пор не заметили, что уже больше месяца живем фактически при новом государственном строе.

В условиях предстоящего референдума важно понять, как и почему это произошло — здесь не обойтись без ссылок на Конституцию, вокруг которой развернулись драматические события последних съездов, отбросивших Россию на десятилетия назад.

Конституционный строй России опирается на 4 принципа, закрепленных в статье 1 Конституции, среди которых два важнейших — народовластие и принцип разделения властей. Так, согласно статье 2, вся власть принадлежит народу, который осуществляет государственную власть через Советы и **НЕПОСРЕДСТВЕННО** (на референдумах). Следующая статья определяет систему государственной власти, основанную на принципе разделения законодательной, исполнительной и судебной властей.

Приведенная схема — это экстракт тысячелетнего опыта человеческой цивилизации: никто, кроме народа, не вправе соединить в себе две и более ветви власти. Наша история кровью десятков миллионов жертв коммунистического прошлого подтвердила эту истину. Мы до сих пор не можем оправиться от последствий эпохи,

когда одна политическая структура и управляла государством, и принимала Конституцию и законы, и сама же судила по ним.

Между тем, в действующей Конститу-

### Народный депутат П.Н.Исаев ОТ СЪЕЗДА К СЪЕЗДУ: ГРУСТНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

ции до сих пор сохраняется статья 104, которая позволяет Съезду депутатов рассмотреть и решить любой вопрос государственного значения. Очевидно, что наличие этой нормы сводит на нет любые конституционные принципы, ставит ее выше всей Конституции. Руководствуясь этой статьей, депутаты вправе нарушить любые конституционные принципы и реанимировать в полном соответствии с Конституцией любую форму диктатуры. Примерно так и произошло.

Давайте вспомним, как на основании статьи 104 последние Съезды отказывали народу в праве на референдум 11 апреля, до сих пор игнорировали референдум о земле, запретили Президенту обратиться к своему народу. В “заботе” о народе депутаты освободили его от права на власть и

предложили себя в качестве единственных выразителей “истинных” народных интересов.

На основании 104 статьи депутаты решают вопросы государственного управления, упраздняют правительственные органы, вмешиваются в их оперативную работу, игнорируя принцип разделения властей. Их не смущает, что при этом нарушаются законы, ущемляются гражданские права и свободы, разрушается государственность и управляемость народным хозяйством.

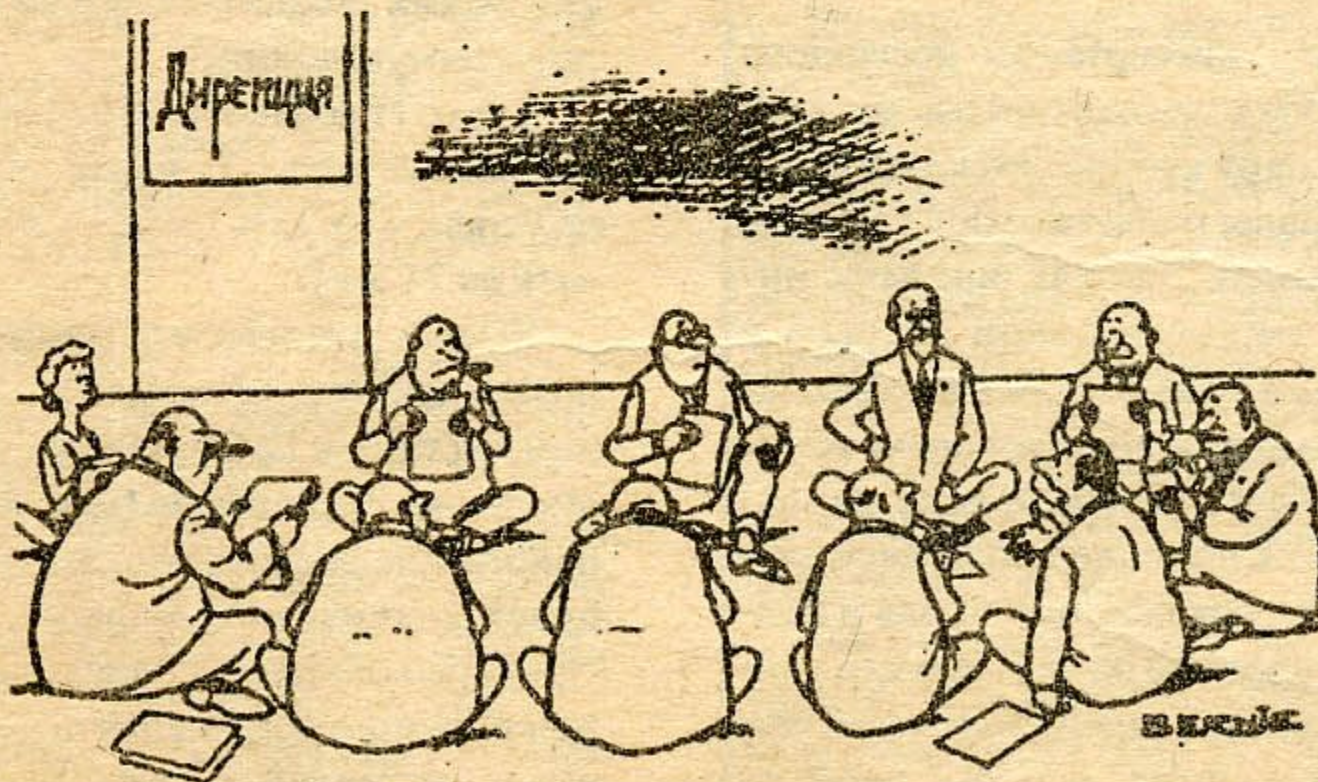
9 Съезд взял на себя функции Конституционного Суда, самостоятельно приняв к рассмотрению вопрос об отрешении Президента от должности без соответствующего заключения суда.

Несколько приведенных примеров — наиболее яркие (но не единственные) иллюстрации опасных противоречий, сохраненных в действующей Конституции, и того, как этим пользуется реакционное большинство. В полном соответствии со статьей 104, Съезд народных депутатов предпринял попытку сосредоточить в своих руках всю полноту власти. Нетрудно представить, куда поведет нас этот Съезд под лозунгами национал-патриотов и под красными знаменами. Впрочем, любая партия и движение, встав на “рельсы” 104 статьи, неминуемо скатится к диктатуре через Советы. Об этой опасности предупредил Президент в своем обращении к народу. Суть кризиса — заявленная претензия реакционного большинства Съезда на ВСЮ полноту власти. Не удивительно, что за это обращение Президент (не нарушивший в нем и в последующем Указе ни единой буквы Конституции!) был немедленно подвергнут жесточайшей репрессии в духе 30-х годов: в ход были пущены провокационные домыслы и откровенные фальшивки. Вчитайтесь в документы и убедитесь сами, кто в действительности совершил попытку государственного переворота, подрывая своими действиями и решениями незыблемые основы конституционного строя.

На мой взгляд, на референдум 25 апреля вынесено не четыре, а один главный вопрос — готовы ли мы отстоять демократический конституционный порядок, либо еще раз вернемся в эпоху всевластия реакционных политических структур и подавления гражданских прав и свобод.

Для меня ответ очевиден.

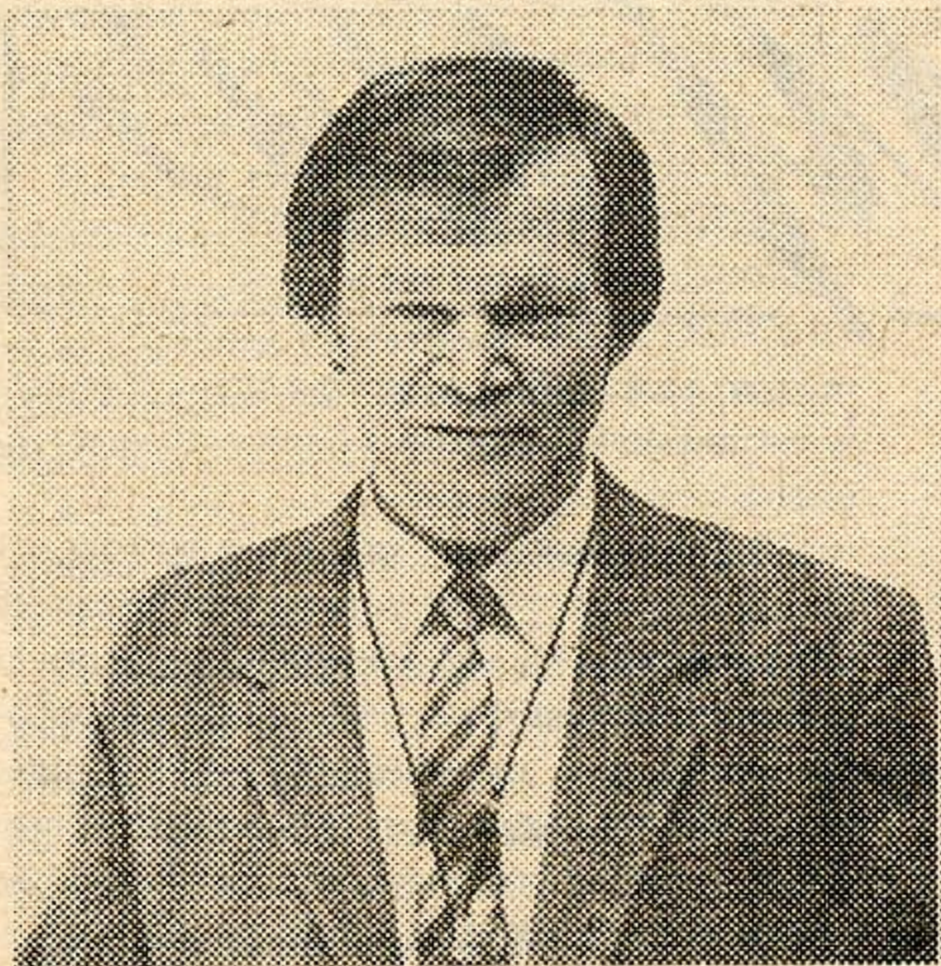
*Политические события, происходящие в России, действительно, наводят на грустные размышления. Но 1 апреля, к счастью, еще по-прежнему остается Днем смеха. И несмотря на то, что всем нам сейчас не до веселья, давайте хотя бы улыбнемся — оптимистам во все времена живется легче.*



— Я думаю, вряд ли нам следует продолжать режим экономии...  
«Пари-матч», Франция.

## Поздравляем!

Состоялась защита диссертаций на соискание ученых степеней. Ученая степень доктора физико-математических наук присуждена Валерию Ивановичу Тельнову. Ученая степень кандидата физико-математических наук присуждена Сергею Григорьевичу Клименко.



Валерий Иванович Тельнов работает в нашем институте с 1972 года после окончания Новосибирского государственного университета.

В 1982 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности "Физика ядра и элементарных частиц". С 1988 года — ведущий научный сотрудник. Валерий Иванович зарекомендовал себя как высококвалифицированный специалист в области физики элементарных частиц, име-

ет 75 научных публикаций, из них 40 по профилю диссертации.

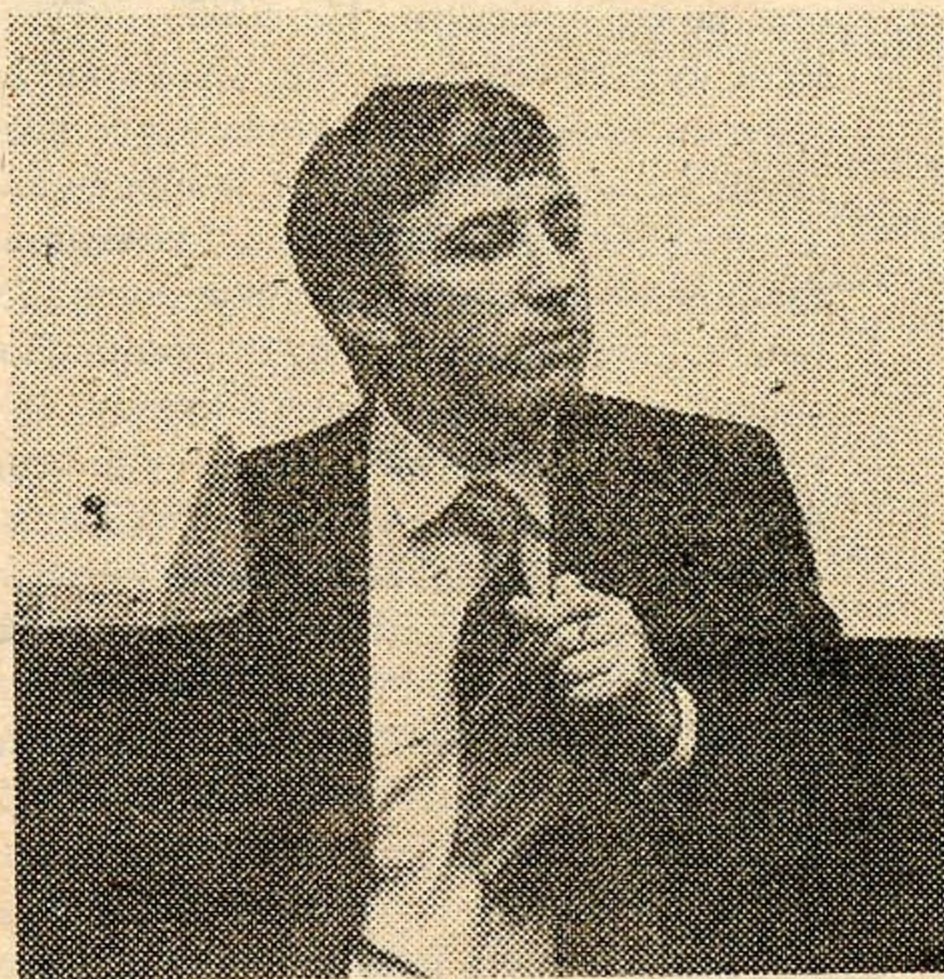
Тема докторской диссертации В.И. Тельнова "Фотон-фотонные взаимодействия на электрон-позитронных коллайдерах". Она посвящена экспериментальному исследованию двухфотонных взаимодействий на электрон-позитронных накопителях и изучению возможности получения реальных встречных фотон-фотонных, фотон-электронных пучков на линейных коллайдерах.

Полученные впервые результаты по рождению адронов в фотон-фотонных столкновениях положили начало систематическим экспериментальным исследованиям в этой области.

Предложенная идея встречных фотон-фотонных и фотон-электронных пучков может быть реализована на разрабатываемых в настоящее время линейных коллайдерах. При этом открываются новые уникальные возможности изучения физики частиц.

В последней главе описан очень красивый эффект, предсказанный В.И. Тельновым — рассеяние электронов на тепловых фотонах. Недавно этот эффект экспериментально подтвержден на накопителе LEP.

### Фото В. Баева



В нашем институте Сергей Григорьевич Клименко работает с 1983 года, после окончания НГУ и трехгодичной стажировки в ИЯФ. Сергей Григорьевич автор 25 опубликованных работ, из них пять по профилю диссертации. Кандидатская диссертация посвящена измерению относительной вероятности распада ипсилон-мезона ( $1S$ ) в пару мю-мезонов и поиску распада этого мезона в пары пи- и К-. В основу этой работы положен экспериментальный материал по распаду ипсилон-мезонов в пару мюонов. Изучаемый эф-

фект составляет всего лишь 25% над уровнем нерезонансной подложки. Здесь С.Г. Клименко продемонстрировал высокую требовательность к надежности выдаваемых результатов. Сначала все методы выделения полезных событий и подавления фонов были изучены на процессах электродинамического рождения мюонов, затем был получен результат по вероятности распада ипсилон-мезонов в пару мюонов.

При обработке этого эксперимента Сергей Григорьевич впервые обратил внимание на необходимость учета интерференции резонанса с нерезонансной подложкой.

Вторая часть диссертации посвящена поиску распадов ипсилон-мезона на пару пионов или на пару каонов. Эксклюзивные адронные распады представляют большой интерес для теории, так как они дают информацию о взаимодействии кварков и глюонов. Однако вероятность таких распадов по теоретическим оценкам очень мала, что ставит вопрос о возможности их наблюдения. С.Г. Клименко провел большой объем работы по подавлению фонов и получил верхние пределы на вероятность указанных распадов на уровне, меньшем, чем 0,1%. Эти экспериментальные пределы вошли в таблицы свойств элементарных частиц и являются пока единственными.

Еще не стихли разговоры по поводу

справедливого — или не очень — прошлого года получения Соросовских грантов, как "Международный научный фонд" в н.о.в. объявил срочную программу индивидуальных грантов. Она ставит своей целью "поддержать ученых, продолжающих активно работать в области фундаментальных естественных наук на территории бывшего Советского Союза".

## Новая программа Сороса

Соискателями могут быть ученые, опубликовавшие с 1988 года не менее трех научных статей в области фундаментальных наук в каком-либо из отечественных или зарубежных журналов с высоким международным рейтингом. Кроме того, соискатель должен гарантировать, что он согласен с условиями данной программы, намерен продолжить в нынешнем году работу над указанной в заявке темой, работал за границей в прошлом году не более трех месяцев и что его доход из всех источников в 1992 году не превышал полутора тысяч долларов.

Так как большинство ИЯФовских ученых могут гарантировать соблюдение этих условий, а уровень проводимых ими исследований вполне может заинтересовать фонд Сороса, то составлением заявок на получение этих грантов озаботились в лабораториях многие. Для ИЯФ это тем более удобно, что в Новосибирске находится один из пяти сборных пунктов для Российской Федерации.

Если по каким-либо причинам соискатель не может обратиться за грантом для себя лично, он может подать заявку и получить грант для других участников этой работы при условии, что заявка будет оценена достаточно высоко.

Есть еще один весьма привлекательный пункт: "Институты и университеты с наиболее высокой концентрацией победителей конкурса могут обращаться в Фонд с просьбой о дополнительном финансировании таких общеинститутских служб, как телекоммуникации".

Следует добавить, что первый срок подачи заявки истек 31 марта, но для тех, кто не успел, еще есть шанс — это можно сделать до 31 мая.

Точное количество соискателей установить достаточно сложно, но в канцелярии института на 29 апреля было зарегистрировано тридцать заявок. Можно с уверенностью сказать, что реально это число будет значительно больше, а редакции "Энергии-Импульс" представится в скором будущем возможность поздравить новых обладателей грантов Международного научного фонда Джорджа Сороса.

## “Марку нам нужно держать — у нас очень мощные конкуренты”

### или Покупатель всегда прав.

*Валютные заказы по SSC — дают ощутимый вклад в бюджет нашего института. О том, как они выполняются, “Э-И” рассказывает постоянно. На этот раз речь пойдет о проблемах, которые выяснились самым неприятным для престижа ИЯФ способом, причем, неприятным вдвойне, так как не связаны ни с чем принципиально важным, и избежать их было не только возможно, а попросту легко.*

— У меня были как положительные, так и отрицательные впечатления после посещения ИЯФ, — сказала инспектор SSCL Наньян Ли в завершении своего недавнего визита в наш институт.

К положительному она отнесла создание прекрасного оборудования для измерения магнитного поля по проекту SSC как на постоянном, так и на переменном токе; подготовку участка для производства корректирующих магнитов LEB; а также всей оснастки для производства прототипов основных магнитов; выполнение сборки общего магнитопровода квадрупольного, двенадцатипольного магнитопроводов и дипольного ярма; разработку и изготовление всей оснастки и всех приспособлений для прототипов корректоров.

К сожалению, перед отъездом на заседании дирекции Наньян Ли высказала немало критических замечаний по поводу того, как соблюдаются требования, предъявляемые к изготовлению отдельных узлов.

Самые большие претензии к условиям, в которых производится обмотка катушек: “Посетив помещение для намотки изоляции, я увидела, что оно абсолютно не пригодно для этих целей, — подчеркнула Наньян Ли. — Белый шелк, с помощью которого производится проверка, от одного прикосновения становится грязным. Уже только по этому можно судить, насколько грязна катушка, которую наматывали в этом пыльном и грязном помещении. Так как фактически процесс обмотки является последней ступенью, то очень важным является процесс очистки катушки. Однако, комната, где все это изготавливается, пыльная, грязная, в ней слишком много людей. Рабочие зажаты между массивным грязным станком и не менее грязным столом для обмотки катушки, белая изоляционная лента была прикреплена к ужасному, грязному стулу и волочилась по грязному полу... Катушка, сделанная в таких условиях, будет несомненным браком. Чистая, свободная от тряпок комната продлит жизнь катушке, но ни руководство, ни рабочие действительно не понимают этого...”

Наньян Ли выразила уверенность в том, что мистер Боб Шелдон — заместитель главного менеджера в SSCL по международным контрактам, который должен был посетить ИЯФ через несколько дней, увидит подготовленный в соответствии с ее рекомендациями участок для обмотки.

Да, слышать все это было по меньшей мере неприятно, особенно если учесть то обстоятельство, что во время предыдущего визита в октябре 1992 года Наньян Ли уже

высказывала озабоченность по этому поводу и вносила свои предложения о том, как можно изменить ситуацию в лучшую сторону. Но увы, живуча в нас старая психология и принцип “авось, и так сойдет”. К счастью, времена действительно изменились, и чем быстрее мы освободимся от подобных расуждений, тем больше шансов занять достойное положение во взаимоотношениях с зарубежными партнерами.

Но, к сожалению, это еще не все, что составило отрицательное впечатление о нашем институте. “Мне показалось, — продолжила Наньян Ли, — что персонал — мастера опытного производства, инженеры, инспектор, рабочие более заинтересованы в том, чтобы показать, как несущественны и необязательны требования чертежей SSC, но никак не выполнять эти самые требования. Это вызов принятой технологии, и я вынуждена напомнить, что компоненты LEB SSC относятся к области высоких технологий...”

Опытное производство должно ужесточить систему контроля качества по производству компонент LEB: ни одна часть не должна допускаться к следующему производству до тех пор, пока нет подписи инспектора.”

Нужно отдать должное нашей гостье: несмотря на то, что результаты ее проверки показали, как много еще недостатков в нашей работе, она была открыта для встречных предложений, соглашалась с обоснованными замечаниями с нашей стороны и выразила готовность довести их до сведения своего руководства, а самое главное — не сомневалась в том, что ее предложения будут встречены с пониманием и выполнены в полном объеме.

После отъезда Наньян Ли в пятой лаборатории побывало еще несколько зарубежных гостей, их визиты также имели прямое отношение к работам по SSC.

Наш корреспондент попросил заведующего этой лабораторией Николая Сергеевича Диканского прокомментировать итоги этих встреч.

Н.С.Диканский: Я хотел бы обратить внимание на то, что отчет, подготовленный Наньян Ли, ляжет в основу документа, который после каждой поездки готовится для Департамента энергетики. А деньги для SSC дает именно Департамент энергетики. И эта отрицательная информация обязательно будет отмечена там. Это для нас большая ложка дегтя.

Необходимо хорошо понимать, что отношение к нам напрямую зависит от качества выполняемых здесь работ. Американцы увидели первые результаты, а это во многом определит следующие контракты. И вот такие мелкие проколы, которые могут

все испортить, должны быть исключены.

У нас только за февраль и март побывало около десятка визитеров. Вся организация взаимодействия с SSCL требует колоссального усилия со стороны технических исполнителей. Имеются в виду научные сотрудники, которые ведут это дело. Каждый раз приходится решать какие-то физические и технические проблемы, вся эта работа заканчивается обязательно протоколом, где фиксируется положение дел. Эти протоколы являются юридическими документами, которые определяют статус и состояние работы.

Все, что касается технической стороны, качества решений физических и технических подходов — нашим гостям понравилось. Особенно то, и это отметил заместитель главного менеджера проекта по международным контрактам Боб Шелдон, что работа по тюнеру была сделана в срок. Понравилось также качество изготовления при большом количестве сложных технологических решений. Их собственный вариант резонатора, который отдал в американскую промышленность, до сих пор не готов. Они говорят, что если наш тюнер хорошо пройдет испытания, то свой они даже не будут испытывать.

Однако, есть проблемы, которые мешают нормальному взаимодействию с американцами. Нам нужно учитывать, что то, к чему мы привыкли — наш “уровень сервиса” — по их стандартам просто омерзительно. Это абсолютно не сопоставимо с тем, что есть на западе. Кроме того, к нам прилететь сложнее, чем в Москву. Не следует забывать, что приходится пользоваться услугами Аэрофлота, что тоже безобразно. Мы интересны зарубежным партнерам прежде всего качеством работы, физическими решениями — тем, что можем сделать то, что не могут они. И конечно, обеспечить им должный уровень сервиса мы просто обязаны. А что же получается реально? Начну с транспортного обеспечения. Здесь были допущены непростительные сбои. Во-первых, давали несколько раз этот поганый, другого слова нет, цельнометаллический ящик на колесах — такую машину гостям подавать нельзя. Во-вторых, был прокол, когда машина не пришла вовремя. Американцы нас ждали около двадцати минут, уже обиделись и рассвирепели. Все, о чем я сказал — просто недопустимая вещь, которая портит наши взаимоотношения с зарубежными партнерами. Мы все должны четко усвоить, что американцам привычнее съездить в цивилизованную Европу, где компании их будут обхаживать и постараются угодить, в надежде на получение того или иного контракта. Нужно стараться, чтобы наши зарубежные партнеры получали удовлетворение от взаимодействия с нами. От этого, повторяю, зависят наши контракты.

Совершенно недопустимы грязные рабочие халаты, помещения, непрозрачные от пыли окна, грязные туалеты — для них это просто дико. И они это говорят. А должно быть наоборот: когда наши гости при-

В. Лебедев:

## “Возможности для сотрудничества есть.”

Три года назад было много дискуссий о том должен ли, а если должен — то как, наш институт участвовать в проекте SSC. Большинство ученого совета тогда очень скептически к этому относилось, считая, что это убьет фундаментальную науку в ИЯФ. Конечно, тогда даже и представить себе было трудно, что экономическая ситуация в стране будет такой, какая она сейчас. Я думал, что сотрудничество может быть более равноправным, в том смысле, что мы не будем так сильно зависеть от денег, получаемых от SSC. В действительности, сейчас более половины денег, используемых на фундаментальную науку, идет оттуда, и мы не в состоянии отказаться от этого “взаимовыгодного” сотрудничества, даже если бы и захотели. Я думаю, что был сделан единственно правильный и своевременный выбор: с SSCL нужно сотрудничать, хотя судить о последствиях, к которым это приведет через 10-15 лет, не берусь. Здесь без сильной поддержки государства нам, как научному институту, долго не выстоять.

Находясь в Далласе, через который проходят пути большого количества ученых, и российских в том числе, отчетливо видно, что наш институт имеет наиболее стабильное положение. Разговоры о том, “как у нас плохо”, исходят из Новосибирска во много раз меньше, чем из любого другого (московского или подмосковного) института.

В нашем взаимодействии с SSCL можно условно выделить два основных направления: первое — это изготовление оборудования по готовым чертежам, где мы выступаем фактически в виде завода или иногда посредника — гаранта для другого предприятия. Второе — это проведение научных исследований. К первому типу можно отнести изготовление магнитов LEB нашим институтом в сотрудничестве с ЗВИ и изготовление индуктивных накопителей в Екатеринбурге, где ИЯФ сам ничего не производит, а выступает как посредник. Наиболее ярким примером сотрудничества второго типа являются исследования фотоэлектронной десорбции на ВЭПП-2, где нет вообще никакого оборудования, поставляемого из института в SSCL.

Нам, как научному институту, более подходит второе направление. Но здесь тоже есть несколько оговорок. Первое, это то, что участие в исследованиях для SSC отвлекает научных сотрудников от решения институтских задач. И хотя масштаб здесь пока еще не велик, это начинает все больше чувствоваться. Более того, что бы получать заказы на научные разработки, нужно иметь там своих сотрудников, работающих по длительным контрактам (один, два года), что еще усложняет ситуацию. Я думаю, команда должна бы быть, по крайней мере, человек пять — десять (сейчас чет-

веро). Кроме того, нужно принимать во внимание то, что не все вернутся, и этому уже есть пример. Хотя нетрудно подсчитать, что отток через SSC намного меньше чем через другие каналы.

— Когда вы начали работать в SSCL?

— Приехали мы в SSCL в конце марта прошлого года, всего нас было двенадцать человек во главе с Диканским. Наличие такой большой группы несколько смягчило нашу адаптацию и “врастание” в новый коллектив.

— Как структурно соотносятся ИЯФ и SSCL?

— SSCL довольно быстро меняется. Например, когда мы туда приехали, в основной массе сотрудники работали как “теоретики” (т.е. имели стол, бумагу и компьютер). Но за тот почти год, что мы там провели, “железачная” часть довольно сильно увеличилась, замечу, что не без помощи ИЯФ: уже перед моим отъездом туда привезли наш тюнер. Надо сказать, что после своевременной его поставки позиции нашего института заметно укрепились. В этом отношении показательна позиция руководителя ВЧ группы Джимми Роджерса, кстати, он — бывший представитель военно-промышленного комплекса и очень заинтересован в том, чтобы поддерживать американский ВПК, который так же, как и наш испытывает сложности из-за конверсии. Так вот, Роджерс, при прочих равных условиях, без всякого сомнения всегда отдавал все заказы в Штатах. В тот момент, когда я с ним познакомился, его позиция достаточно четко была определена, он нам прямо сказал, что наши шансы на следующие после тюнера заказы очень малы. После получения тюнера наши акции сильно поднялись, и видимо в ближайшее время будет подписан заказ на изготовление резонаторов МЕВ.

Дело здесь не столько в том, что тюнер привезли хороший, но и в том, что та часть, которую делали сами американцы, получилась плохо. Если бы ее делали мы, то никаких сомнений нет в том, что она так же была бы хорошей.

Русских в Далласе сейчас довольно много, только в SSCL около тридцати семей. Кстати, наших сотрудников очень мало, в этом состоит политика руководства ИЯФ — держать там минимальное количество людей. Однако, наш институт реально сотрудничает как институт, в то время как другие институты, во всяком случае по ускорительной части, сотрудничества не имеют.

— В чем состояла ваша задача в SSCL?

— Вместе с Валерием Меджидзаде мы приехали как официальные представители института, предполагалось, что нас заменят через полгода. Поначалу было не очень понятно, какие функции каждый из нас будет выполнять. Ясно было одно — работать нам нужно так, чтобы приносить

ИЯФу пользу. В конце концов роли распределились: Меджидзаде стал заниматься связью с институтом, приемом и отправкой всей корреспонденции, всеми взаимодействиями технического характера, некоторыми финансовыми вопросами, то есть фактически на нем лежала вся административная работа. Мне же главным образом приходилось заниматься урегулированием тех или иных проблем научного характера. Если возникали разногласия научного плана, или нужно было подготовить документ, имеющий не только административное содержание, то это и был предмет моей работы.

У каждого из нас постепенно определился соответствующий круг деловых знакомств, что в значительной степени облегчало решение стоящих перед нами задач. Однако для этого потребовалось примерно полгода. И с этой точки зрения видно, что на срок менее года бессмысленно посылать людей как представителей института, которые должны вращаться среди большого количества людей, решать разнородные вопросы.

Сейчас там остался Меджидзаде, я считаю, что это очень хорошо. Он провел там год и заменить его на самом деле достаточно сложно. Процесс замены, на мой взгляд, может растянуться примерно на полгода. Нужно выбрать человека, почти наверняка у него будет не очень хороший английский. Это означает, что он должен будет здесь месяц-другой позаниматься языком, потом приехать туда и какое-то время нужно просто поработать, прежде чем стать представителем института, а не курьером со знанием языка. Начальная адаптация занимает примерно месяц.

— Что для вас составило основную трудность во время пребывания в SSCL?

— Пожалуй, особо серьезных проблем не возникало. Процесс “вращения” проходил нормально.

— Как складывались чисто человеческие отношения, быстро удавалось найти взаимопонимание?

— В основной массе отношение к нам было очень доброжелательное. У нас было достаточно возможностей для дружеского общения с самыми разными американцами, и не только в лаборатории.

— Как развивались деловые взаимоотношения, с какими проблемами при этом пришлось сталкиваться?

— Я не очень большую разницу почувствовал в сравнении с нашим институтом, много, на мой взгляд, общего. Когда приезжаешь в Америку, есть первый слой впечатлений, который сразу бьет в глаза — магазины, машины... С этим уровнем ощущений и уезжает обычный, командированный на 2-3 недели, сотрудник. И есть второй слой, когда вдруг оказывается, что в этой жизни много того, что у нас было, но сейчас уже нет. Поэтому, когда говорят,

что мы идем к капитализму, то я точно знаю, что мы не к тому капитализму движемся. Куда мы идем — я вообще не понимаю, но к тому обществу, которое сейчас в США, боюсь, пока не приближаемся.

— Что вы имеете в виду?

— Многие вещи, во-первых, это довольно стабильное состояние в государстве. Система весьма бюрократическая, количество бумаг огромное: чтобы устроиться на работу, нужно заполнить гораздо больше документов, чем у нас. Поэтому, если кто-то думает, что там нет бумаг и связанных с ними бюрократических проволочек, глубоко заблуждается. Просто уровень бюрократии выше, техника лучше. Поэтому на приготовление необходимого количества бумаг времени тратится примерно столько же, как и здесь. Я, например, чтобы уволиться, затратил полтора рабочих дня и собрал около двадцати пяти подписей.

Мне запомнился визит Буша в SSCL летом прошлого года. Так получилось, что я оказался буквально в двух метрах от него. Было обставлено очень похоже на то, как у нас было когда-то: огромное количество охраны, бравурная музыка. Чтобы попасть в здание, где находился президент, нужно было пройти специальный контроль, как при посадке в самолет. Я уже не говорю о том, что речь президента была пронизана заботой как об американском государстве, так и о простом "труженике полей". Разница состояла в том, что там еще стояли какие-то ребята и чего-то демонстрировали с плакатами. Но президент этого не видел: его привезли с одной стороны, а их поставили с другой. Однако телевидение этих пикетчиков показало — вот в этом и было отличие буржуазной демократии от "социалистической".

Власть там мне представляется достаточно сильной, жесткой и активной — чего на самом деле у нас сейчас нет и что в какой-то мере было раньше. И мне кажется, что стратегия перехода была избрана не совсем правильно, хотя, когда все это начал Горбачев, мы толком не знали куда двигаться. А вообще, то, к чему мы пришли, выглядит вполне закономерно. Очевидно, это будет продолжаться еще долго и больно. Я отнюдь не уверен, что наше правительство проявляет достаточную квалификацию — результаты мы все видим. Я боюсь, что чем больше будет свободы, тем дальше мы из-за хаоса будем уходить от того общества, к которому стремимся.

Если говорить о финансовой системе, то там полный порядок — все расчеты делаются безналично и никто никогда денег в кармане не носит. У нас ситуация прямо противоположная: ни один разумный человек деньги в банке не держит, что в результате только еще больше разваливает нашу финансовую систему.

— Как, на ваш взгляд, будут развиваться отношения ИЯФ с SSCL дальше, есть ли у них перспективы?

— У меня сложились самые положительные представления по поводу этого сотрудничества. Мы можем взять ровно столько работы, сколько в силах выпол-

нить — нам ее дадут. Может быть, дадут не все, что мы хотим, но работы там достаточно много, и возможности для сотрудничества есть. Но эти перспективы очень зависят от ситуации в нашей стране: если экономическое положение ухудшится, наши шансы будут падать. Потому что, чтобы эффективно взаимодействовать, нужны нормальный транспорт, нормальная связь, нормальные гостиницы. В противном случае сотрудничество будет сильно осложняться.

— Как вы оцениваете общий подход в США к осуществлению строительства суперколлайдера?

— В прошлом году расклад в палате представителей был примерно пополам, большую роль играла поддержка Буша и сената. Сейчас мне трудно сказать, как реально обстоит дело. Клинтон, по крайней мере на словах, тоже поддерживает SSC. По последним сведениям, строительство может несколько растянуться и перейти на начало следующего тысячелетия. Впрочем, это все вполне нормально, и поводов для особых переживаний нет.

— Немного о своих впечатлениях на тему американской жизни.

— Жили мы там всей семьей. И у меня сложилось неожиданное ощущение, что многие вещи в современной Америке хуже, чем то, что у нас было раньше. Одно из очень больших для меня мест — это американское образование. У меня там учились двое детей, причем, в хорошей, по их понятиям, государственной школе. Опыта общения с частными школами у меня нет, но я не думаю, что они лучше, чем, скажем, наша 130 школа. Во всяком случае, дети после возвращения домой абсолютно счастливы.

— А что не устраивало — программы, учебники, уровень преподавания...

— Нет, учебники лучше, чем у нас. Самое существенное — это отношение к образованию. Дело в том, что школа никак не стимулирует успеваемость. Никого не заставляют: каждый человек свободен, хочет — учится, не хочет — не учится. У нас заставляют учиться либо родители, либо школа. При этом довольно активно оказывается давление на психику, что учиться нужно хорошо. Там этого нет, дети приходят в школу получать удовольствие, и они его там получают.

Я думаю, что средний уровень образования у нас несколько не ниже американского, даже сейчас, а раньше был просто лучше. Это хорошо видно, если сравнивать наших сотрудников и сотрудников SSCL, мы им несколько не проигрываем, а в чем-то даже и сильнее.

— Что лично вам в профессиональном плане дала эта поездка?

— По большому счету, пожалуй, ничего особо значимого. В плане личном, это, конечно, постижение другого образа жизни. И мне, и моей семье было интересно пожить в другой стране, понять, как там все устроено, многому, что не умели, мы там научились. Но если говорить в профессиональном отношении, то ничего особого не произошло.

Прежде, чем говорить о том, что сейчас происходит на установке ГДЛ, чего мы добились за последнее время и какие у нас планы, стоит, пожалуй, немного коснуться того, что происходит в термояде вообще. Так уж оказалось, что наша работа, целью которой является создание физических основ проекта мощного генератора 14 мэв-

**А. Иванов:**

### ГДЛ, водородный прототип и другие.

ных нейтронов, сейчас привлекает повышенное внимание едва ли не всех физиков-плазмистов, занимающихся проблемами термоядерного реактора. Стало ясно, что для создания реактора-токамака — надежно работающей в течение десятков лет промышленной установки, безопасной для окружающей среды, недостаточно решить чисто физические проблемы. Необходимо создать совершенно новые, малоактивируемые конструкционные материалы, способные работать долгие годы под действием мощных нейтронных потоков ( $1 - 2 \text{ МВт/см}^2$ ), а также частиц и излучения из плазмы.

Создание таких материалов требует проведения широкой программы материаловедческих испытаний, для реализации которой необходим специализированный нейтронный источник. Чтобы построить такой источник, скажем, на базе токамака, пришлось бы построить грандиозную установку, практически реактор, стоимостью несколько миллиардов долларов. Нейтронный источник на основе газодинамической ловушки может быть сделан гораздо более компактным, а главное — существенно более дешевым и с меньшими затратами на текущую эксплуатацию. Эти чисто экономические соображения следуют из экспериментально проверенного физического факта, что в открытых ловушках можно удерживать плазму с давлением, близким к магнитному давлению. В токамаках же предельное давление плазмы, определяемое условиями равновесия, существенно меньше давления магнитного поля. Отсюда следует, что при одном и том же магнитном поле объемная плотность нейтронного выделения (пропорциональная квадрату плотности плазмы) в газодинамической ловушке может быть сделана гораздо больше, чем в токамаке. Появившиеся в последнее время проекты нейтронных источников-токамаков служат хорошей иллюстрацией этого достаточно очевидного обстоятельства. Несколько проектов такого рода предложил НИИЭФА — это установки с большим радиусом от трех до четырех с половиной метров и большой долей так называемого бутстреп-тока. О масштабах этих источников можно судить по их полной мощности, которая составляет приблизительно 1 гВт.

Несколько иной проект источника предложен группой С. В. Мирнова в филиале Курчатовского института. Здесь для

## “Марку нам нужно держать - у нас очень мощные конкуренты” или Покупатель всегда прав.

(Начало на стр. 3.)

летают в Новосибирск, то должны чувствовать себя как дома. По крайней мере, иметь тот же сервис. Мы должны максимально улучшить эту часть.

Наш известный в мире высокий уровень позволяет нам по многим обсуждаемым проблемам держаться с нашими партнерами на равных. Но это не означает, что можно допускать высокомерие. Они действительно могут кое-чего не знать — в проекте участвует много новых людей, и часто они менее квалифицированы, чем наши специалисты. Но мы не должны этого показывать. Эту сторону необходимо также учитывать. При всей нашей ияфвской амбициозности, пыл свой все-таки нужно смирять и отношения строить на

джентльменских началах.

Что касается итогов визита Наньян Ли, особенно ее рекомендаций по переоборудованию участка для обмотки катушек, все было сделано к приезду Шелдона (а приехал он через два дня!). Все блестяло, все было чисто, а начальник производства пообещал, что для серийного изготовления будет создан специальный участок, который тоже будет должным образом оборудован.

И это очень важно: машина, которую строят сейчас американцы, делается на двадцать-двадцать пять лет. Она находится в цепочке большого комплекса и ее надежность должна быть абсолютной — от этого будет зависеть работа многомиллиардного проекта. Если какая-нибудь наша катушка закоротится из-за грязного пола

или стружки, попавшей в стеклоленту, то все шишки посыплутся на нас и это будет на нашей совести. Американцы правильно говорят: успех LEV на восемьдесят процентов зависит от ИЯФ. Качество всего, что предстоит изготовить нам, будет определять работоспособность этого огромного проекта. Если мы дорожим своим геше, то должны стараться — причем все — выполнять свою часть работы максимально хорошо, а рабочие сами должны следить за качеством.

Кстати, одновременно с американцами у нас были в гостях и немцы. Они тоже хотят отдать нам свои заказы на синхротрон 2 ГэВный и на накопитель для синхротронного излучения, тоже на такую же энергию. Цель их визита — посмотреть, как выглядят наши прототипы, которые

(Начало на стр 5.)

поддержания тока и повышения нейтронного выхода предполагается инжектировать мощные дейтериевые пучки с энергией около 160 кэВ.

Анализ этих проектов с очевидностью выявляет преимущества генератора на основе ГДЛ. Во-первых, создание нейтронного источника на базе токамака требует решения целого ряда принципиальных физических вопросов, а именно: непрерывное поддержание циркулирующего тока в токамаке, загрязнение плазмы продуктами термоядерных реакций (проблема специфическая для токамака), борьба со срывами тока, устойчивость плазмы, содержащей быстрые ионы и т. д. Во-вторых, стоимость сооружения источника, а также затраты на электроэнергию и оплату расходуемого трития оказываются очень большими, сравнимыми с затратами на создание экспериментального термоядерного реактора ИТЭР. Это означает, что решение о сооружении такого источника требует изменения всей стратегии работ по УТС. В-третьих, общее количество трития в источнике велико, примерно несколько килограммов, и его эксплуатация требует применения очень сложных (и дорогостоящих!) мер безопасности. В-четвертых, очень высокие требования к надежности и эффективности системы инжекции большой мощности и энергии делают ее создание весьма сложной технической проблемой. И наконец, пожалуй, самое главное: нейтронный источник — токамак — должен быть сделан из материалов, которые еще только будут разработаны в результате длительных исследований с его применением!! Эта проблема в источнике на основе ГДЛ изящно решается специальным выбором геометрии инжекции атомарных пучков. Повышенный выход нейтронов будет локализован в зоне испытаний, сравнительно малой по размерам и имеющей достаточно хороший доступ, что

позволит производить замену узлов конструкции.

Хорошо осознанная всеми необходимость создания специализированного источника нейтронов обусловила повыше-

А. Иванов:

### ГДЛ, водородный прототип и другие.

ный интерес специалистов к нашей работе. В особенности это касается сооружения установки “Водородный прототип”, которая позволит произвести моделирование в условиях, близких к требуемым в источнике, но без активации нейтронами.

На этой основе развиваются наши международные связи, в частности с группой в Ядерном центре в городе Россендорфе (Германия). В основном, эти контакты ориентированы на проведение численного моделирования процессов в нейтронном источнике на компьютерах, имеющихся в этом центре. К сожалению, возможности для проведения этих работ в ИЯФ полностью отсутствуют.

Достаточно весомую поддержку нам оказывают группы исследователей в Японии и США. Что касается наших экспериментов на ГДЛ, мне кажется, мы достигли определенного, весьма важного этапа в нашей работе. Накопленный нами практический опыт, наращивание возможностей диагностик, ведущаяся почти непрерывно модернизация основных технических систем установки, позволили получить близкие к реальным параметры плазмы: температуру электронов — до 45 эВ, плотность быстрых ионов со средней энергией порядка 10 КэВ — до  $3 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-3}$ . При таких параметрах замена водорода на дейтерий в инжекторах позволяет получить нейтрон-

ные потоки, достаточные, во всяком случае, для диагностических целей. Изучены свойства нескольких типов МГД стабилизаторов (расширитель, касп), определены основные характеристики неустойчивого состояния плазмы (инкременты и пространственная структура неустойчивых крупномасштабных мод). Удалось, используя множество диагностик, выявить основные каналы энергетических потерь из плазмы. Измерения показали, что энергетический баланс электронной компоненты плазмы с учетом ее вытекания в пробки и нагрева быстрыми ионами не слишком отличается от расчетного. Этот факт очень важен для нейтронного источника и позволяет надеяться на достижение конечного успеха. Мы считаем, что работы на установке ГДЛ должны вестись непрерывно до сооружения установки “Водородный прототип”, а может быть, и параллельно с ним. Для того, чтобы была возможность делать на ней интересную физику, необходимо и в дальнейшем заниматься модернизацией технических систем установки.

В ближайшее время мы намерены увеличить в полтора раза магнитное поле (в основном, за счет небольшой переделки катушек), улучшить вакуумные условия, установив дополнительные крионасосы и внутренний откачивающий лайнер. Очень важной представляется также переделка инжекционных трактов, что обеспечит значительное уменьшение потоков газа из инжекторов в установку. Все эти переделки должны (и об этом свидетельствует весь наш прошлый опыт) привести к существенному улучшению параметров. Замечательная простота и ясность работы ловушки и достигнутый уровень понимания процессов в ней, придают нам оптимизм в отношении ее перспектив. Мы полны энтузиазма, но, разумеется, нам ничего не удастся сделать без оперативной помощи КБ и экспериментального производства.

мы делаем для SSC, и они остались довольны качеством изготовления. Однако предлагаемые ими цены ниже американских: сейчас в Европе нет ни одного большого проекта, и поэтому все европейские компании, которые изготавливают магниты, линзы — все, что необходимо для ускорительных комплексов — сейчас без работы и берутся выполнить такие заказы даже за половинную цену. Поэтому в Европе мы оказались в колоссальной конкуренции. Там, наверное, штук пять фирм, которые рвутся, чтобы получить немецкие заказы. Однако немцы приехали к нам, поскольку хорошо знают нас. Но это не исключает того, что мы должны будем пройти конкурс, где несколько фирм предложат свои решения, и мы должны выиграть за счет своих технических решений и высокого качества изделий.

Поэтому, когда говорят, давайте быстро, тят-ляп, сделаем прототип — ведь это всего лишь прототип, то это неправильно. Мы просто не имеем права делать его плохо, поскольку должны заботиться о будущем. Ведь потом нам нужно убедить тех же, например, немцев, что заказ надо от-

дать нам, и только нам.

Перед отъездом Шелдон сказал, что все, что касается работ по LEB, движется очень хорошо. Конечно, мы дискутировали по поводу цен на новые контракты, но во всем соглашаемся, порой не удается договориться о цене, что-то мы берем, что-то не берем. Пока еще к нам отношение хорошее, наша задача — выдержать уровень. Поэтому призыв ко всем рабочим, ко всем инженерам, ко всему составу мастерских и научных сотрудников: марку нам нужно держать, у нас очень мощные конкуренты.

Вместе с Шелдоном был Эдвард Камести — заместитель директора проекта от ДИОИ, то есть прямое начальство SSCL. Ни один контракт мимо него не проходит. Был у нас еще один замдиректора — Эдуардо Дуик, он занимается менеджментом в дирекции и от него зависит скорость прохождения наших бумаг. То есть это были самые главные люди, с которыми нам приходится непосредственно взаимодействовать и которые многое определяют.

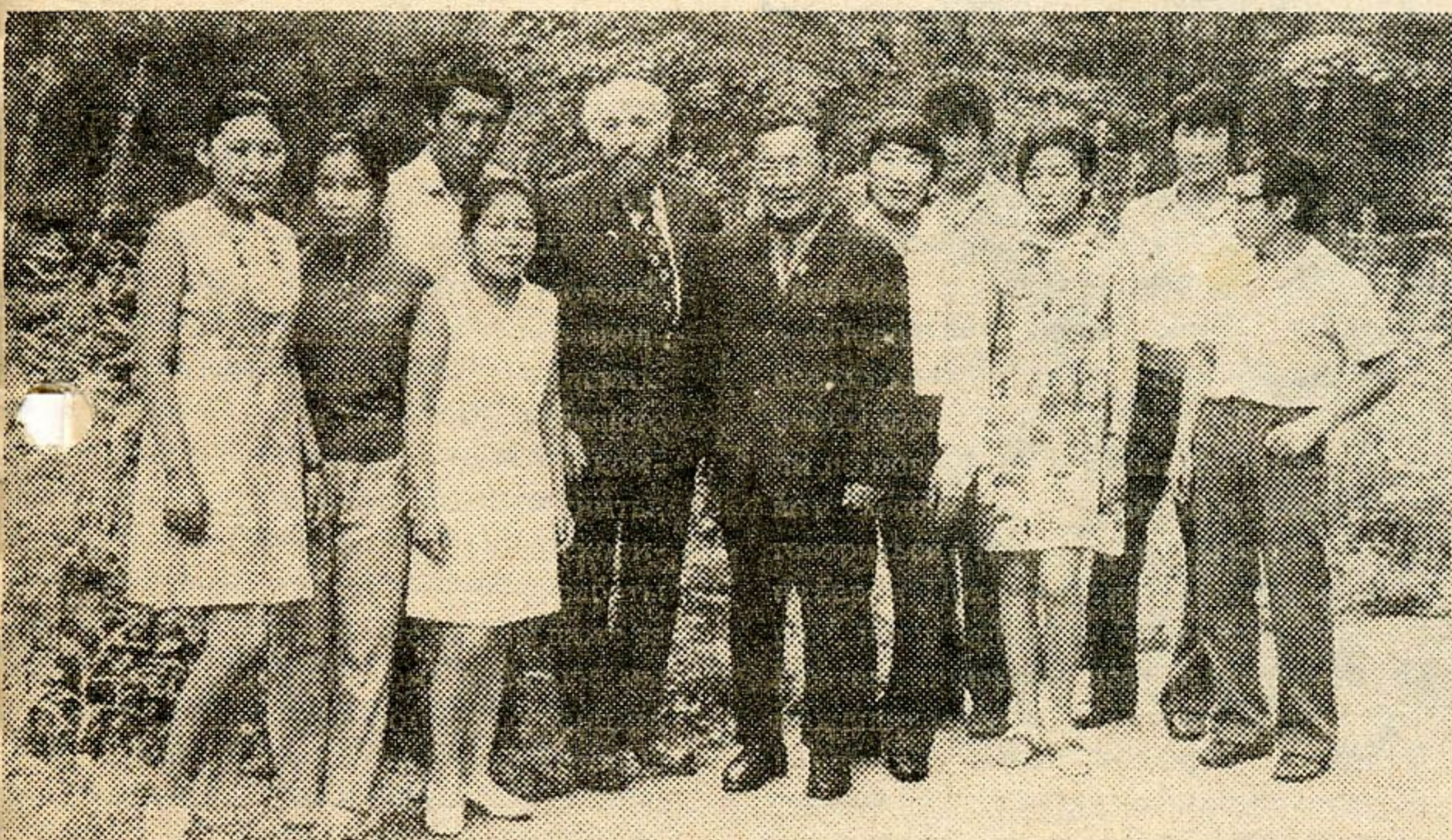
Что касается контроля за качеством, то мы должны осуществлять его сами. Но по хорошему, нам нужно ввести контролера

директора, независимого ни от кого, имеющего право выдать предписание и заставить переделать плохую работу. У нас есть сейчас свой контролер — Юрий Алексеевич Пупков, но к его мнению руководство мастерской не всегда прислушивается, на том основании, что, мол, слишком уж требовательны. Кстати, по поводу грязи на этом участке обмотки, было в свое время сказано. Однако, это замечание было проигнорировано, а вот что в результате получилось... Хотя сделать это можно было элементарно, и было сделано за два дня. Мы могли бы этой ложки дегтя не получить, теперь же это сообщение уже пошло более высокому начальству, а в результате мы можем что-то потерять.

Качество нужно повышать, и не только на валютных заказах, а везде. Нам нужно привыкать абсолютно качественно работать, вообще не допускать плохой работы. Потому что, когда привык плохо делать для себя, то плохо сделаешь и для другого. А заказчик потом уже не вернется, он просто найдет, где ему сделают лучше.

## К 75-летию Г.И. Будкера

В прошлом номере “Энергии-Импульс” под этой рубрикой мы опубликовали несколько фотографий из архива Валентина Николаевича Баева и его комментарии к ним. Сегодня мы продолжаем эти публикации и предлагаем вашему вниманию еще несколько его снимков.

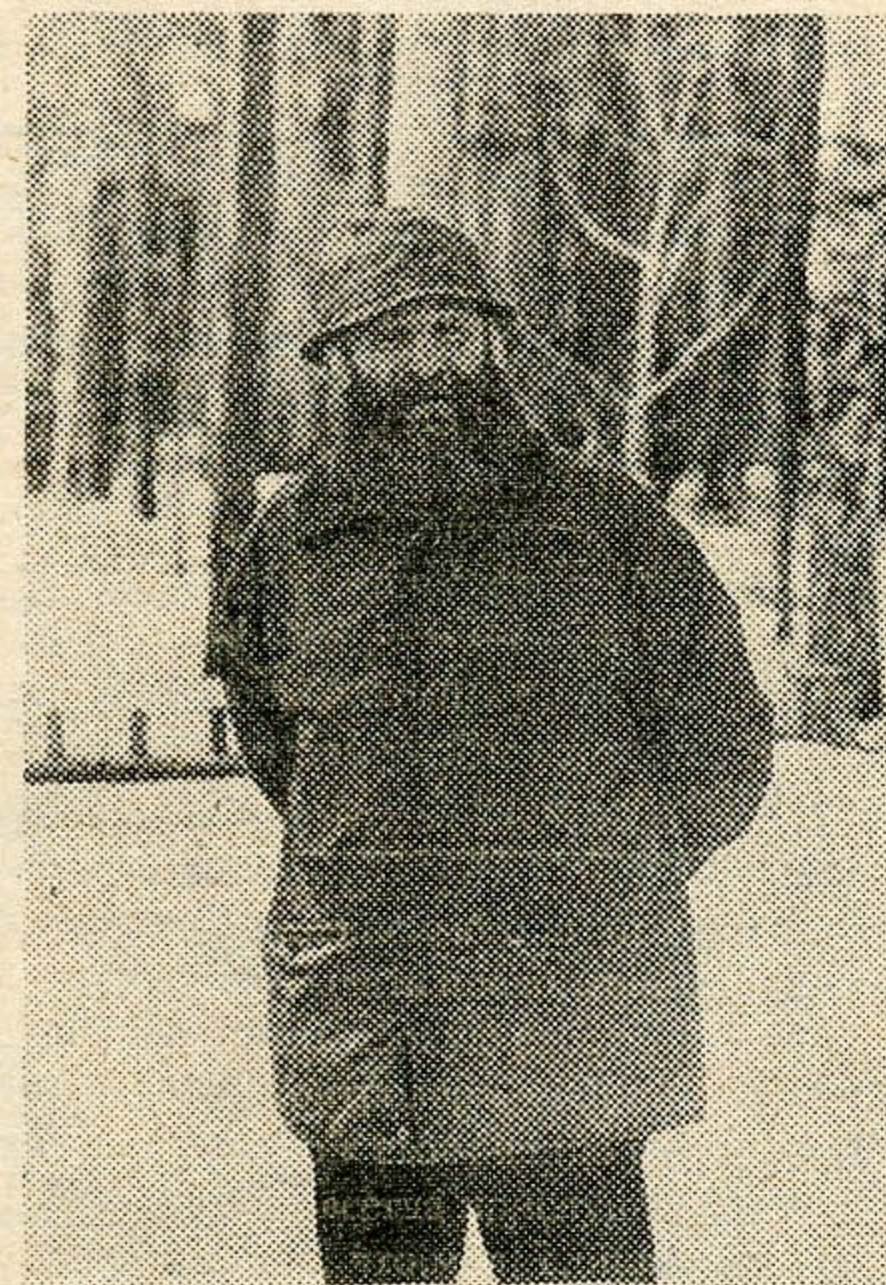


Гостей — и самого высокого ранга — в ИЯФе побывало много. На этой фотографии — якутские школьники и директор одной из школ автономной в то время республики. Этот директор известен тем, что все выпускники его школы поступали в высшие учебные заведения. Однако, вместо одобрения он получил начальственное замечание по поводу того, что слишком уж добросовестно учат в его школе детей и некому становится пасти оленей. Почти, как в известной в то время песенке: учеба хорошо, “а оленя лучше”.

Но, несмотря на столь суровое предо-

стережение, детей продолжали учить так, как считали нужным, более того, активно способствовали поиску одаренных ребят для обучения в Новосибирской ФМШ. А проводился этот отбор с помощью различных олимпиад и конкурсов. В этой работе активное участие принимали сотрудники ИЯФ с благословения и при всяческом содействии А.М. Будкера.

На снимке Андрей Михайлович и директор этой знаменитой якутской школы Алексеев с группой будущих студентов Новосибирских вузов.



Андрей Михайлович любил иногда надеть что-нибудь необычное, привлекающее внимание. Валентин Николаевич Баев рассказал, что однажды во время прогулки они с женой встретили Будкера вот в такой, непривычной по тем временам, шляпе. Оказывается, он увидел у кого-то кепку, которая ему очень понравилась, но за неимением подобной, извлек с чердака эту шляпу и решил нарядиться в нее.

Дело происходило весной, поэтому Валентин Николаевич так и назвал этот снимок “Весенняя мода”.

## Прощай, зима!

Сколько бы ни выжила зима, а приходит и ей конец. ИЯФовцы распрощались с ней четырнадцатого марта.

...На лыжной базе института собрались и взрослые, и дети, чтобы с шутками-прибаутками, как и положено по русскому обычаю, проводить матушку-зиму, встретить красавицу-весну. Здесь их ждали самые разнообразные увеселения и аттракционы: конкурс на лучшее исполнение частушек, комната смеха, детская рулетка. Фирма "Ручеек" предлагала за один рубль сфотографироваться вместе с Зимой, а фото без Зимы стоило подороже — три рубля. Можно было показать свое умение быстро распилить бревно, продемонстрировать силу и сноровку в разнообразных конкурсах. Ну, а любители лыжных соревнований в полной мере использовали практически последнюю в этом сезоне возможность прокатиться по зимнему лесу. И какие же проводы зимы без блинов да пирогов! Никто не скучал на этом веселом празднике.

Весна вступает в свои права

Фото В. Вайцеля.



### Советы начинающим садоводам.

*Мы надеемся, что практическую пользу советов ведущего нашей постоянной рубрики А.П.Усова, вы, наши уважаемые читатели, уже оценили. Сегодня Альберт Пименович познакомит вас с книгой, которая особенно может заинтересовать тех, кто занимается выращиванием яблонь. Да и начинающим садоводам, каковых в ИЯФе сейчас великое множество, советуем обратить на нее внимание.*

*Теперь поговорим о яблонях.*

"Яблоня в Сибири, интродукция, селекция, сорта". Так называется монография кандидата биологических наук Валентины Нестеровны Васильевой, вышедшая в 1991 году в Сибирском отделении издательства "Наука". Она посвящена интенсификации садоводства в Сибири — совершенствованию сортимента яблони, в ней подводятся итоги многолетних исследований автора по созданию генофонда яблони и подбору исходного материала для интродукции и селекции. Книга рассчитана на широкий круг специалистов-биологов, а также на садоводов-любителей. Изданная небольшим тиражом — всего 3000 экземпляров, она разошлась очень быстро среди специалистов и получила самые высокие отзывы сотрудников Орловской опытной станции, Института им. Лисавенко (Барнаул) и многочисленных садоводов-опытников. И пусть вас не пугает академическая форма изложения материала. Я хочу обратить внимание садоводов на глубоко прикладные, практические достоинства этой книги. На сегодняшний день она является единственным современным объективным и достоверным источником информации по районированным и перспективным сортам яблони для нашего Западно-Сибирского региона. Это итог соро-

калетней деятельности по изучению интродукции сортов из различных эколого-географических зон Сибири, Европы, Урала, Дальнего Востока, зарубежной селекции; а также гибридизация и селекция с участием местных и зимостойких сортов из генофонда ЦСБС.

Обращаю ваше внимание на пятую главу книги. Это бесценный мини-каталог новых, истинно сибирских гибридных сортов — их тридцать, выведенных в ЦСБС, двенадцать проходят госсортиспытания, кстати, четыре уже районированы у нас, восемнадцать перспективных сортов, плюс к этому одиннадцать интродуцированных. Среди них три крупноплодных для стелющейся культуры. В числе перспективных сортов — совершенно новые образцы сибирских яблонь: полукультурка с компактной кроной (полукарликовая); сладкое и лежкое "Сибирское зимнее"; зимостойкий и высокоурожайный сорт "Кулундинский" (яблочко до 50 граммов); крупное, необыкновенной красоты "Сибирский румянец"; интродуцированный скороплодный сорт, по вкусу напоминающий белый налив, с поэтическим названием "Аленушка".

Да, есть генофонд, есть сорта, но... чтобы удовлетворить спрос на посадочный ма-

териал, нужно уже сегодня выдать на рынок десятки и сотни тысяч саженцев. Наука справилась со своей задачей, дело за техникой размножения сортов.

Закладка и реализация питомников — на это потребуется несколько лет, тем более в нынешних условиях. Поэтому я обращаюсь к садоводам: осваивайте ремесло прививки и агротехнику саженцев. Это позволит вам быстро получить новые сорта ЦСБС, в наибольшей степени соответствующие региональным условиям юга Западной Сибири.

Возможно, немногие сумеют добыть книгу В.Н. Васильевой, поэтому я назову здесь некоторые сорта. Все они зимостойкие ("надежные"), особенно вот эти четыре районированные: - "Баганен ир" — осенний высокоурожайный, с регулярным плодоношением начиная с четвертого года (от 35 до 150 кг с дерева); - "Пальметта" — раннеосенний урожайный скороплодный, плодоносит ежегодно (от 30 до 90 кг с дерева); - "Сибирский сувенир" — раннеосенний скороплодный, плодоносит регулярно, урожайность умеренная (30-60 кг); - "Кулундинское" — раннеосенний скороплодный урожайный (36-113 кг).

Из перспективных сортов можно назвать следующие: "Сибирский румянец", "Сибирское зимнее", "Диво", "Веселовка". Среди интродуцированных интерес представляют: "Аленушка", "Арктика", "Горноалтайское", "Патриот", "Радуга". Если вас интересуют крупноплодные для стланцевой формы, то обратите внимание на сорта: "Десертное Исаева", "Анис Кинсфатора", "Сибирская красавица".

Газета издается ученым советом и профкомом ИЯФ СО АН России.

Ротапринтный участок ИЯФ  
Печать офсетная. Заказ № 32.

Адрес редакции: 630090, Новосибирск,  
пр.ак. Лаврентьева, 11 к. 423,  
тел. 35-99-80

Редактор И.В. Ульянова

"Энергия-Импульс" выходит один раз в три недели. Объем 1 печ. л. Тираж 1000

Цена 1 рубль.