

Научные советы РАН и ГК «Росатом» прошли в ИЯФе



ИТЭР — первый в мире международный термоядерный экспериментальный реактор, который строится в Провансе (Франция) усилиями международного сообщества. Основная задача этого проекта заключается в демонстрации научно-технологической осуществимости использования термоядерной энергии в промышленных масштабах, а также в отработке необходимых для этого технологических процессов. Пуск реактора и получение первой плазмы планируется в 2025 году.

ИССИ-4 — проект специализированного источника синхротронного излучения четвертого поколения. Это концептуально новый источник рентгеновского излучения с высокой пространственной когерентностью, а также рекордной яркостью и временной структурой.

ESRF — источник синхротронного излучения третьего поколения в Гренобле (Франция). Этот комплекс построен в 1994 году объединенными усилиями двадцати стран. Он является самым мощным источником синхротронного излучения в Европе. Сейчас проводится модернизация этого источника СИ, в результате его яркость вырастет на два порядка.

С 4 по 6 октября в ИЯФе проходили научные советы РАН и госкорпорации «Росатом».

Руководители и ведущие сотрудники крупнейших российских институтов и организаций обсудили состояние работ по проектам в области управляемого термоядерного синтеза и физики плазмы. Среди участников встречи были представители ГК «Росатом», НИИЭФА им. Д. В. Ефремова (Санкт-Петербург), НИЦ «Курчатовский институт» (Москва), Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н. А. Доллежалея (Москва), Агентства ИТЭР-РФ и другие. Результатом обсуждения стали следующие новости о трех проектах установок класса Mega-Science.

ИТЭР: в 2019 году в Новосибирске начнется сборка 50-тонного модуля для диагностики термоядерной плазмы в ИТЭР.

ИССИ-4: ИЯФ разрабатывает концепцию встроенных устройств — генераторов СИ и ВЧ-системы новой установки. Планируется, что институт будет использовать эти же решения и при создании нового источника синхротронного излучения в Новосибирске.

ESRF: в октябре российские специалисты поедут на сборку элементов накопителя.



Павел Владимирович Логачев,
директор ИЯФ СО РАН

— Сегодняшний совет очень важен, поскольку определит будущую программу развития физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза. Наш институт участвует в сооружении ИТЭРа, что дает нам

возможность развивать технологии, создавать что-то новое здесь, в Новосибирске, в наших научных лабораториях. Это дает основание надеяться, что будущие работы по созданию в России установок класса Mega-Science мы выполним с максимально высоким качеством и в срок. Одним из таких проектов является источник синхротронного излучения ИССИ-4 в Курчатовском институте, для работы над которым у нас уже есть много идей, технологий и конкретных элементов изделий, которые будут использоваться в будущей машине. К этой кооперации мы серьезно готовимся.

Для развития исследовательской инфраструктуры отечественных университетов очень важны центры, которые бы объединяли разные дисциплины и науки. Источники синхротронного излучения, благодаря широкому спектру проводимых на них исследований, как раз играют роль таких интеграторов науки, образования, мультидисциплинарности. Поэтому такие центры,

как флагманский проект ИССИ-4, должны быть не только в центральной части России. В перспективе более скромные установки должны появиться в Сибири, на базе нашего института, и во Владивостоке, на базе Дальневосточного федерального университета. Пока это наши мечты, но мы будем стремиться к их реализации.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны. ИЯФ разрабатывает концепцию магнитной структуры новой установки, которая позволит получить рекордную яркость. Планируется, что наш институт будет использовать эти же решения и при создании нового источника синхротронного излучения в Новосибирске. Такой подход позволит отработать некоторые технологии для ИССИ-4, так как, несмотря на разные масштабы установок в Курчатовском институте и в ИЯФе, при их создании могут быть использованы похожие, а иногда — одинаковые элементы и системы.



Виктор Игоревич Ильгисонис,
директор НИЦ «Курчатовский
институт»

В последнее время по инициативе Российской Федерации много проектов Mega-Science развивается как в нашей стране, так и за рубежом. Примером активного участия нашей страны в международных проектах может служить лазер на свободных электронах XFEL (Гамбург), который был запущен 1 сентября. Mega-Science проекты планируются и развиваются и в России. Так, при участии ИЯФа строится реактор NICA, пуск которого запланирован на 2018 год. Он будет самым крупным многопоточным реактором, предназначенным для проведения нейтронных исследований.

У нас есть проект строительства специализированного источника синхротронного излучения четвертого поколения ИССИ-4. Место строительства установки пока

не выбрано, но мы активно обсуждаем этот вопрос. Такого источника пока нет нигде в мире. Планируется, что в его сооружении примет участие большое количество физических организаций, в том числе, и Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера. Он должен сыграть в этой работе одну из главных ролей по изготовлению ключевых элементов.

Современные физические исследования уже не могут обойтись без установок класса Mega-Science. Дальнейшее проникновение в физику наномира невыполнимо в рамках лабораторных исследований, характерных для старых физических лабораторий. Мы вынуждены развивать Mega-науку, и для этого необходимы как международные коллаборации, так и самые широкие коллаборации внутри нашей страны.

*Материалы на стр 1-3, 4 подготовлены И. Онучиной,
А. Сковородиной, Е. Глуховой. Фото Н. Купиной.*



Олег Геннадьевич Филатов,
научный руководитель
НИИЭФА им. Д. В. Ефремова
(С-Петербург)

— ИТЭР на сегодня — это самый крупный в мире проект установки класса Mega-Science. Какая-либо из стран вряд ли сможет построить такую установку в одиночку, поэтому все страны, имеющие в этой области компетенции, объединились для ее создания.

В ИТЭРе есть такие узлы, где магнитные системы должны будут работать в более сложных условиях, требующих особых сверхпроводников. Лучшими в мире признаны российские сверхпроводники. На сегодня Россия полностью выполнила свои обязательства по поставке сверхпроводящих материалов для ИТЭРа.

Институт ядерной физики активно участвует в этом проекте, здесь уже начали изготавливать оборудование для этого реактора, которое позже будет туда отправлено.

Очень важно то, что, когда ИТЭР начнет работать — а это произойдет лет через десять — ияфовские физики поедут туда работать. Молодежи в институте много, и как раз эти молодые люди будут работать на ИТЭРе.



На данный момент в ИЯФе полным ходом идут работы по подготовке специального помещения, в котором в 2019 году начнется сборка 50-тонного модуля для диагностики термоядерной плазмы в ИТЭРе. Это огромная интеграционная площадка, ширина которой составляет 30 метров, длина — 36 метров, а высота — 23 метра. В соответствии с требованием ИТЭРа, это помещение должно быть «чистым», то есть содержать минимальное количество частиц пыли, и будет иметь шестой класс чистоты. Это значит, что в объеме воздуха, равном стакану, должно быть не более десяти микроскопических пылинок.

Сегодня в реализации проекта ИТЭР участвуют: Европейский союз, Китай, Индия, Япония, Республика Корея, Российская Федерация и США. Основное участие сторон заключается в изготовлении и поставке в Международную организацию ИТЭР высокотехнологичного оборудования. Объединенная Европа, как страна-хозяйка, вносит 45% от стоимости сооружения установки, остальные страны, включая Россию — по 9%.

В разработке и изготовлении оборудования для проекта ИТЭР принимают участие более тридцати российских организаций. Российским специалистам поручено производство двадцати пяти уникальных систем будущей установки.





Линзы для ESRF

мой точности. В середине октября ИЯФ поставил партию линз в Гренобль.

Как прокомментировал заведующий сектором 5-11, к. ф.-м. н. Александр Анатольевич Старостенко (на снимке), в октябре первая группа наших сотрудников начала в Гренобле сборку гирдеров — это специальные подставки с устанавливаемыми на них магнитными и вакуумными элементами накопителя. «Именно ияфовским специалистам доверили этот важный этап работы по модернизации комплекса, от которого в значительной степени зависит успех всего проекта, — подчеркнул А. А. Старостенко. — Это признание высокой научной репутации и технологической культуры нашего института».

ИЯФ, согласно контракту с ESRF, должен разработать и изготовить шестьдесят шесть оккупольных линз для источника СИ, благодаря которым повышается качество пучка заряженных частиц.

Изготавливают линзы в одном из цехов ЭП-1, затем они поступают на сборку, а потом — на стенд магнитных измерений для настройки: с некоторого порога механическая обработка уже не дает нужного результата, поэтому на стенде измеряют параметры линзы и дорабатывают до необходи-

мости изготовления оккупольных линз, ИЯФ заключил с ESRF также контракт на сборку и наладку всех магнитных и вакуумных элементов будущего накопителя, которые изготавливаются в разных странах мира — в Дании, Германии, Англии, Франции и других.

Стенд магнитных измерений ияфовского экспериментального производства, на котором проводится измерение параметров и настройка магнитных элементов для накопителей заряженных частиц и источников синхротронного излучения.



Цель экспериментов, ведущихся на ускорительном комплексе Большого адронного коллайдера — поиск новых фундаментальных знаний о свойствах материи. Набирается большой интеграл статистики, чтобы исследовать исключительно редкие физические процессы. Например, в год только в эксперименте ATLAS записывается около 10 Пбайт исходных данных. Для обработки такого объема существуют специальные программные среды, и каждый эксперимент использует свою специализированную систему. Ученые и ИЯФ и ЦЕРНа подписали соглашение о разработке программного обеспечения, которое предназначено унифицировать информационные платформы всех экспериментов Большого адронного коллайдера. Она называется CRIC — Computing Resource Information Catalog, и уже в конце 2017 года заработает в ЦЕРНе.

Система обработки данных

Новая информационная система свяжет воедино всемирную вычислительную сеть экспериментов Большого адронного коллайдера

Масштаб данных самой крупной научной установки мира очень велик, и их невозможно проанализировать на отдельно взятом компьютере или вычислительном ресурсе. Для этой цели в ЦЕРНе была создана географически распределённая система вычислений (всемирная компьютерная грид-сеть Большого адронного коллайдера).

«Представьте себе разнесенный по всему миру вычислительный центр, — объясняет Алексей Анисёнков, координатор проекта CRIC, — соединенный между собой каналами связи (интернетом).



CRIC для экспериментов LHC

Новая информационная система свяжет воедино всемирную вычислительную сеть экспериментов Большого адронного коллайдера

Для эффективного использования этих ресурсов, контроля и обеспечения их работоспособности в этой инфраструктуре необходим промежуточный информационный слой. Задача такой системы заключается в том, чтобы единым образом описать топологию сети и компьютерную модель эксперимента, структурировать доступные вычислительные ресурсы и ресурсы хранения, а также отслеживать, какие конфигурационные данные, параметры они используют, какие ресурсы доступны сейчас, какие находятся на техническом обслуживании. Необходимо интегрировать всевозможные настройки высокоуровневых служб и сервисов распределенной грид-сети, описать связи между различными компонентами программного обеспечения обработки данных и предоставить в итоге пользователям эксперимента центральный информационный портал для управления

информацией. Таким инструментом стала информационная система AGIS, разработанная ИЯФе для одного из крупных экспериментов Большого адронного коллайдера — ATLAS. Она предназначена для объединения всех этих данных, предоставления унифицированного доступа, для того, чтобы обеспечить работоспособность всей инфраструктуры системы обработки данных».

Система AGIS оказалась настолько удобной и функциональной, что руководство ЦЕРНа приняло решение создать ее расширенную версию для остальных экспериментов Большого адронного коллайдера. Между ЦЕРНом и ИЯФом было подписано соответствующее соглашение.

Новая система CRIC

Новый проект будет разработан при определяющем участии ИЯФа. Институт получил предло-

жение от ЦЕРНа продолжить эту работу и заняться уже более широким проектом универсальной среды — системой CRIC. Это схожая с AGIS система для общего использования. Она будет предоставлять информационные сервисы для доступа не только к ресурсам, которые использует коллаборация ATLAS, но сможет описывать топологию вычислительных моделей и данных других экспериментов Большого адронного коллайдера, использующих грид-технологии для обработки экспериментальных данных. Базовая концепция — распределение ресурсов и вычислительных мощностей, которые поставляются во всемирную грид-сеть, и описание того, как конкретный эксперимент их потребляет. Система будет корректно связывать их между собой, дополняя информационную модель необходимыми структурами данных, специфичным для конкретного эксперимента. Она «знает», какой сервер используется в том или ином эксперименте, какие сервисы доступны в этом вычислительном узле, каковы допустимые объемы хранения данных.

В соглашении между ИЯФом и ЦЕРНом определены все этапы работ на год. Предполагается, что в конце 2017 года система CRIC будет готова к использованию и, в частности, начнется ее внедрение в программную инфраструктуру коллаборации CMS.

Иллюстрация концепции географически распределенных грид-вычислений (грид-сеть).

А. Сквородина.





SORUCOM-2017:

загадки развития вычислительной техники в СССР

**3-5 октября в Зеленограде
прошла очередная
конференция SORUCOM.**

Название SORUCOM можно трактовать как английскую аббревиатуру для названия «Советские и российские компьютеры», полное же название на русском языке звучит длиннее: «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы». Конференция проходит раз в три года, начиная с 2006 года, и я принимал участие в трех последних. ИЯФ ранее многое делал в области вычислительной техники самостоятельно, в наших докладах описывался легендарный «Одрёнок», процессоры «АП-20» и «АП-32», были доклады по транспьютерным разработкам и сетевым технологиям.

В этот раз тема планируемого доклада базировалась на материалах предыдущих конференций, была общей и довольно дискуссионной: «Два решения о копировании американской техники и их последствия для развития компьютерных технологий в СССР». Излагая основные тезисы этого доклада в рамках данной статьи можно, таким образом, рассказать и о самой конференции.

Идея такого доклада возникла у меня в результате бесед с участниками конференции, многие доклады были настолько насыщены описаниями трагических событий, что вызывали гнетущее впечатление общего технологического упадка, который произошёл в 70-х годах прошлого века в СССР. В результате чего?

СССР начал свои разработки в области вычислительной техники с заметным отставанием от США, но к концу 60-х годов это отставание было практически ликвидировано. Вершиной творческого успеха советских разработчиков можно считать ЭВМ БЭСМ-6, созданную коллективом ИТМиВТ под руководством С. А. Лебедева. Разработка этой ЭВМ была закончена в 1966 году, её производительность составляла 1 млн. операций в секунду. В этом же году в США фирма CDC начинает производство компьютера CDC-6600 разработки Сеймура Крея с заявленной производительностью 3 млн. операций в секунду.

Этот компьютер считается лидером по производительности на тот момент. Однако анализ архитектурных особенностей компьютеров заставляет усомниться в преимуществах американского конкурента. Имея одинаковую частоту в 10 МГц, БЭСМ-6 имела явно выраженную конвейерную архитектуру, в то время как центральный процессор CDC-6600 содержал 10 параллельных логических устройств, могущих работать одновременно только чисто теоретически. Позднее Сеймур Крей выпустил упрощённый вариант компьютера без параллельных блоков — CDC-6400, и этот вариант компьютера имел производительность всего 200 тысяч операций в секунду. Такова же была реальная производительность CDC-6600 (производительность, которую мог бы показать компьютер на тестах), Сеймур Крей использовал параллельные блоки лишь для рекламной накрутки производительности. БЭСМ-6 была непризнанным мировым лидером по производительности, её архитектура была передовой к моменту своего появления.

Имели свои технологические преимущества и другие советские ЭВМ, в частности ЭВМ серии «Урал» («Урал-11», «Урал-14», «Урал-16») разработки пензенского коллектива Б. И. Рамеева имели возможность работать в сопряжении с другими ЭВМ, архитектура этих ЭВМ позволяла создавать многомашинные вычислительные комплексы. Благодаря этим технологиям Интернет мог возникнуть много раньше и совсем в другой стране. Почему же мы, добившись заметных успехов в конце 60-х, так сдали свои позиции в 70-х, а к концу советской эпохи вообще перестали разрабатывать собственные образцы и только тиражировали американские?

История вычислительной техники в СССР включает в себя странный момент: решение о введении «Единой Системы» — линии ЭВМ, копировавшей архитектуру американских компьютеров серии IBM-360. Решение о введении этой политики копирования было принято в 1967 году, практически сразу после появления БЭСМ-6, которая стала не только лидером мировой компьютерной индустрии, но и последним по-насто-

ящему серийным и самостоятельным продуктом отечественной электроники. Несмотря на значительные достижения отечественных конструкторов вычислительной техники, в конце 1966 года на заседании ГКНТ и Академии наук СССР при поддержке министра Минрадиопроба В. Д. Калмыкова, Президента АН СССР М. В. Келдыша принимается историческое решение о копировании серии IBM-360. В технологическом плане эти компьютеры отставали от БЭСМ-6 и компьютеров серии «Урал».

Под эту грандиозную программу были переориентированы многие НИИ и заводы, многим специалистам пришлось переучиваться и переквалифицироваться, а министерству электронной промышленности была поставлена задача о копировании элементной базы IBM. Так была создана новая идеология копирования западных образцов электроники вместо создания своих. Позже, в 1989 году, Рамеев, анализируя состояние парка вычислительных машин в СССР, приходит к выводу, что отставание от технологического уровня запада составляет уже около двадцати лет. Так, в парке ЭВМ в 1989 году основной массовой ЭВМ стала ЕС-1022 (3396 штук), выпускавшаяся с 1974 года и являвшаяся копией IBM360/50 разработки 1965 года. При этом ЭВМ «Минск-32», выпускавшаяся до этого на минском заводе, имела лучшие характеристики.

В 2011 году по дороге на конференцию SORUCOM-2011, которая проходила тогда в Великом Новгороде, мне повезло оказаться в одном купе поезда с академиком Гурием Ивановичем Марчуком, бывшим президентом Академии Наук СССР (1986—91 г.г.). В 1967 году он был директором Вычислительного центра Сибирского отделения Академии наук СССР и участвовал в судьбоносном совещании о введении ЕС. В комиссии участвовал также Андрей Петрович Ершов, ещё один будущий академик из новосибирского Академгородка, известный теоретик программирования. По словам Гурия Ивановича, оба они тогда выступили против копирования американцев. И на конференции SORUCOM в своём выступлении академик высказался против того



решения. Он заявил, что это было тупиковое решение, повлёкшее затем к хроническому отставанию СССР в развитии вычислительной техники. Собственно, это же очевидно: тот, кто копирует, не имеет шансов обогнать.

Решение Минрадиопроба о копировании системы 360 фирмы IBM было не единственным в своём роде. В 70-ых годах началось развитие нового поколения машин — на основе микропроцессоров. Производством микроэлектроники занималось другое ведомство — министерство электронной промышленности. Запрет МРП на оригинальные разработки не действовал на разработчиков микроэлектроники, и тут наши разработки не уступали западным. Созданный по решению правительства в 1961 году зеленоградский центр микроэлектроники начал создавать не только микросхемы, но и микропроцессорные комплекты. Специальный вычислительный центр (СВЦ) в Зеленограде разработал первый в стране отечественный МПК серии 587. На его основе была создана первая в стране отечественная микро-ЭВМ «Электроника-НЦ», представленная на выставке «Связь» в 1975 году. Это была 16-разрядная двухплатная ЭВМ в компактном корпусе. Она имела ОЗУ ёмкостью 512 16-разрядных слов и программируемый интерфейс ввода/вывода. Быстродействие — 250 000 операций в секунду. Позднее появились МПК серии К588, К1883, К1802. На базе однокристалльной микро-ЭВМ К1801ВЕ1 в 1981 году был создан первый в стране персональный компьютер «Электроника-НЦ-8010». И в том же, 1981 году, руководство МЭП издаёт приказ, запрещающий отечественные разработки с оригинальной архитектурой! Стало обязательностью копирование архитектуры PDP-11 американской фирмы DEC. Архитектура «Электроника-НЦ» попала под запрет.

Попали под запрет и разработки ленинградского ЛКТБ — микро-ЭВМ «Электроника-С5», которая также имела 16-разрядную архитектуру. Доклад о разработках ЛКТБ на конференции представлял его бывший руководитель Виктор Пантелеймонович Цветов, и его доклад был наполнен горечью об утраченных возможностях. Так же, как и зеленоградский СВЦ, коллектив ЛКТБ был разрушен, его наработки утрачены. Так же, как приказ МРП в 1967 году, приказ руководства МЭП пришёлся на момент значительного успеха советских разработчиков микро-ЭВМ. Создаётся



На снимке: в купе по дороге на SORUCOM-2011: Чертовских Андрей Геннадьевич, академик Марчук Гурий Иванович и его сын — директор ИСИ Марчук Александр Гурьевич.

впечатление, что такие решения принимались именно из-за наличия успехов.

Надо заметить, что развитие вычислительной техники значительно влияет на оборонный потенциал страны. Так, система ПРО в СССР вошла в строй значительно раньше американской: первый успешный тест был сделан в 1961 году, и это обеспечивалось развитыми средствами управления на основе быстродействующих ЭВМ (их разрабатывал СВЦ, уничтоженный приказом МЭП). СССР опередил США по системам ПРО почти на сорок лет, и в этом была заслуга отечественных разработчиков вычислительной техники. Не было ли внешне-го влияния на руководство двух министерств в связи с этим важным моментом? Или тут простая борьба ведомств и личные интересы руководства? Пока это остаётся загадкой истории.

Можно ли сказать, что из-за этих двух министерских приказов отечественная школа разработки вычислительной техники была полностью уничтожена? Нет, не была. Министерство обороны не подчинялось приказам других министерств, и военные заказы частично сохранили оригинальные разработки. Тот же ИТМиВТ Лебедева продолжал работы в секретных военных проектах, став по существу военным ведомством. Именно благодаря военным у нас был «Эльбрус», управлявший первым и единственным полётом «Бурана», были и малые ЭВМ для бортовых военных систем. Однако общее отставание в электронике коснулось, в конце концов, и военных. Тем не менее, интеллекту-

альный потенциал отечественных разработчиков сохранился. Сегодня разработка коллектива ИТМиВТ использует «Московский центр SPARC — технологический» («МЦСТ»), производящий микропроцессоры с архитектурой «Эльбрус» — «Эльбрус-8С». Это современные 8-ми ядерные микропроцессоры общего назначения с улучшенной архитектурой «Эльбрус», позволяющие выполнять до 25 операций за один такт в каждом ядре — 250 млрд. операций с плавающей запятой в секунду. На базе этих микропроцессоров выпускаются рабочие станции «Эльбрус 801-РС», которые используются, прежде всего, военными ведомствами (в целях информационной безопасности). Есть в России и другие разработчики процессоров. Так, компания «Мультиклет» разработала принципиально новую «мультиклеточную» процессорную архитектуру. Ее отличие от традиционной ядерной состоит в том, что она работает не с отдельными командами, а с «предложениями», состоящими из команд. При этом операции внутри предложений проводятся без привлечения памяти, что обеспечивает в 4-5 раз более высокую производительность по удельным показателям по сравнению с аналогами.

В общем, нельзя сказать, что всё потеряно. Россия вполне может навстречу упущенное, если будут приложены соответствующие усилия.

А. Г. Чертовских, ведущий инженер-электроник лаб. 6-1.



Продолжается жизнь

6 октября состоялся вечер ветеранов ИЯФа, в котором приняли участие более ста восьмидесяти человек

По многолетней традиции в начале октября ИЯФ радушно встречал своих дорогих ветеранов. В столовой, которую многие по-прежнему именуют «ияфовской», их ждали встречи с друзьями, бывшими коллегами, была подготовлена интересная развлекательная программа и накрыты столы.

Обращаясь к ветеранам, директор института академик П. В. Логачев подчеркнул их важную роль в становлении ИЯФа: «Наш институт находится на пике своего развития, и это подтверждают объективные показатели, — сказал он. — Благодаря вам, тем традициям, которые вы не только сохранили, но и передали следующему поколению, институт так динамично развивается». Председатель совета ветеранов Советского района Е. Е. Лыбин напомнил, что у истоков создания ветеранской организации Советского района стояли бывшие фронтовики, сотрудники ИЯФа, которые первыми в районе организовали ветеранскую организацию и в своем институте. «Они заложили в коллективе основы творческой работы, дружбы, взаимопомощи, — напомнил Е. Е. Лыбин. — Хотя совсем мало уже осталось соратников Будкера, но у них есть ученики, у которых появились свои ученики. Традиции, заложенные ими, сохраняются и развиваются: институт идет вперед». От имени президиума районной ветеранской организации Е. Е. Лыбин поблагодарил дирекцию и профсоюзный комитет ИЯФа за моральную и материальную поддержку ветеранов и вручил директору института благодарственное письмо.

И как всегда, для всех юбиляров, которым в этом году исполнилось восемьдесят, восемьдесят пять, девяносто и девяносто пять лет — всего шестьдесят человек — были приготовлены подарки. Директор института и председатель профкома вручили их тем из юбиляров, кто присутствовал на вечере. А те, кто по каким-то причинам не смог принять в нем участие, получили подарки позже в индивидуальном порядке.

Мнением о ветеранском вечере нынешнего года поделились постоянные его участницы — З. И. Соболева и Л. П. Свердлова, каждая из них проработала в ИЯФе не один десяток лет: «Институт помогает своим ветеранам насколько это возможно. Большое спасибо за то, что нас каждый год приглашают на эти встречи, и мы можем вновь увидеть друг друга, пообщаться. Наши девочки, наши мальчики, которые поднимали институт и работали, не жалея себя, сейчас, конечно, совсем не те. Мы рады встрече, но и немного грустно от того, что порой уже трудно бывает узнать друг друга: время всех нас меняет». Но Зоя Ивановна и Людмила Петровна стараются не грустить о том, что позади много лет. Стремятся больше двигаться, регулярно посещают бассейн (и в этом их тоже поддерживает ИЯФ, частично оплачивая абонемент), ходят на танцевальные вечера для людей старшего возраста и каждый год с нетерпением ждут очередной встречи на вечере для ветеранов института. Судя по словам других участников этого вечера, ИЯФ один из немногих институтов Академгородка, который верен этой давней традиции.

И. Онучина. Фото Н. Купиной.



Просп. Ак. Лаврентьева, 11, к. 423.
Редактор И. В. Онучина.
Телефон: 8 (383) 329-49-80
Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su

Издается
ученым советом и профкомом
ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН
Печать офсетная.
Заказ № 46

Выходит один раз
в месяц.
Тираж 500 экз.
Бесплатно.