



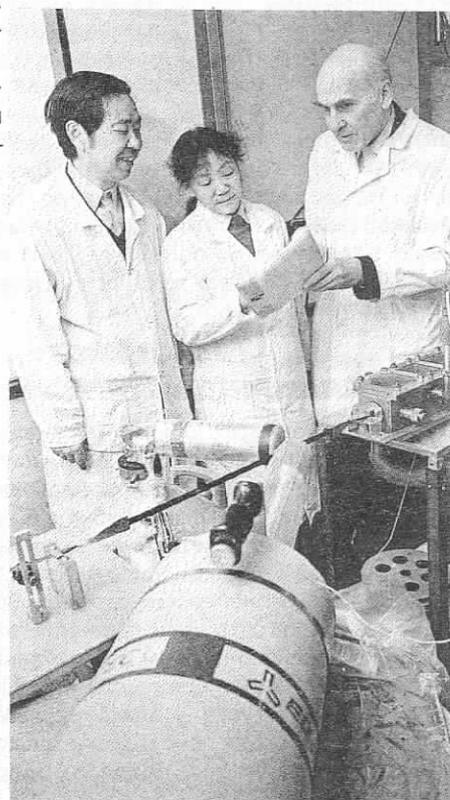
НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ◆ № 33 (3372) ◆ Среда 27 августа 1997 года

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ. Здесь в этом году был проведен совместный российско-китайский эксперимент по исследованию свойств ядер на границе нуклонной стабильности. На пучке циклотрона У-400 в реакциях с ускоренными ионами Са-40 были получены нейтронодефицитные изотопы самария, прометия и неодима, измерены спектры радиоактивного излучения, испускаемого при их распаде (гамма- и рентгеновские лучи, протоны). Полученные результаты являются важным источником сведений о структуре атомных ядер с необычным соотношением чисел протонов и нейтронов в ядре. В этих экспериментах участвовал большой интернациональный коллектив ученых из разных стран – Китая, России, Украины, Чехии, Монголии.

На снимках: слева – экспериментальная установка и участники исследования: П. Чалоун (Чехия), Сюй Шувей (руководитель эксперимента с китайской стороны), В. М. Цупко-Ситников (ОИЯИ) и П. Зузаан (Монголия); справа – обсуждение полученных результатов: Сюй Шувей, Цзян Тианмей (Китай), Ю. П. Гангрский (ОИЯИ).



Фоторепортаж Ю. Туманова

Коротко

С 25 АВГУСТА по 7 сентября в Праге (Чехия) проходит рабочее совещание по программе СПИН. Председатель оргкомитета – М. Фингер (ЛЯП ОИЯИ). В совещании принимают участие около 70 ученых и специалистов, в том числе около 30 – из стран-неучастниц ОИЯИ.

ВЧЕРА в Дубне открылась Школа по статистической физике и теории конденсированных сред, которая проводится в рамках программы «Гейзенберг – Ландау» при поддержке немецкого фонда HERAEUS. Она собрала около 80 участников. Председатель оргкомитета – Н. М. Плакида (ЛТФ ОИЯИ). Школа продлится до 5 сентября.

Анонс Международный симпозиум в Дубне

Неправительственный экологический фонд имени В. И. Вернадского совместно с Российской академией естественных наук, Институтом философии РАН, Объединенным институтом ядерных исследований, Министерством природных ресурсов, Государственным комитетом РФ по охране окружающей среды, мэрией Дубны проводит 20 - 21 октября 1997 года международный симпозиум «Стратегия развития России в третьем тысячелетии».

Симпозиум в Дубне продолжает традицию, начало которой было положено в декабре 1996 года проведением в Москве международного симпозиума «Проблема устойчивого развития России в свете научного наследия В. И. Вернадского», и состоится в рамках ежегодных экологических чтений «Научное наследие В. И. Вернадского и современность», учрежденных Фондом им. В. И. Вернадского.

В Университете природы, общества и человека Дубны планируется проведение телемоста с одним из ведущих университетов США на тему «Земля – наш общий дом».

Место проведения симпозиума: Дом международных совещаний ОИЯИ.

(Газета «Поиск», № 32-33, 1997 г.)

Дубна – город директоров

С 10 ПО 12 СЕНТЯБРЯ в Дубне будут проходить VIII Международная научно-практическая конференция «Реструктуризация предприятий и инновации» и 29-е заседание Международного клуба директоров (созданного в 1983 году в Новосибирске). В работе конференции примут участие члены Правительства РФ, занимающиеся экономическими вопросами, создатель клуба академик А. Г. Аганбегян (ныне возглавляющий Академию управления при Президенте РФ), видные ученые, экономисты, около 50 директоров из России и СНГ. Дубна будет представлена членами городского совета директоров, руководителями предприятий, банков, фирм.

«Новая эра в технике и сознании»

ТАК НАЗЫВАЕТСЯ V Международный холодинамический конгресс, который проходит в Дубне (профилактический «Ратмино») с 20 по 30 августа. Среди участников симпозиума – один из его организаторов, он же автор уникального метода развития личности, получившего название «ХОЛО-динамика» – доктор физики и философии, психолог и психотерапевт г-н Вернон Вульф (США), а также ученые, врачи, педагоги, предприниматели, в основном, из России. В субботу, 23 августа, участникам и гостям конгресса были представлены проекты: Международный университет Вернона Вульфа; программа «Всемирная информэнциклопедия»; научно-технические проекты ОИЯИ и Центра космической связи «Дубна»; экологические проекты; медицинские технологии и др.

Так держать, Александра Михайловна!

7 НОЯБРЯ, вместе с юбилеем еженедельника «Дубна», отметит 40-летие своей творческой биографии в Дубне первый редактор нашей газеты Александра Михайловна Леонтьева. Она приехала в Дубну в 50-е годы для организации городской газеты, имея за плечами большой опыт общественной и редакционной работы: 20-е годы – организатор первых пионерских отрядов, 30-е годы – по путевке комсомола сотрудник районной газеты. И весь свой богатый профессиональный и житейский опыт наша Михайловна неустанно передавала молодым журналистам. В пятницу, 29 августа, у Александры Михайловны день рождения. Редакция присоединяется ко всем пожеланиям имениннице – счастья, бодрости, здоровья, неиссякаемого оптимизма!

Коллеги не забывают

БОГАТ АВГУСТ на дни рождения: совет ветеранов войны и труда в ОИЯИ на днях поздравил с юбилеем участницу Великой Отечественной войны Таисию Васильевну Терехову. Ее многие помнят в ЛВТА – работе в этой лаборатории она посвятила около 30 лет своей жизни. Крепкого здоровья и благополучия пожелал совет ветеранов Таисии Васильевне.

Научный совет при СБ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ при Совете безопасности России утвержден Указом Ельцина. Совет будет проводить комплексную научную экспертизу и проработку проектов, документов и оперативных решений по разным аспектам стратегии обеспечения безопасности, готовить предложения по проведению научно-исследовательских работ в области безопасности, участвовать в подготовке соответствующих федеральных целевых программ. Среди членов научного совета – известные представители науки и образования страны.

В Политехнический! В Политехнический!

ТЕПЕРЬ СНОВА можно последовать этому «оттепельных» времен призыву Андрея Вознесенского. После капитального ремонта, как раз в канун своего 125-летия и 850-летия столицы, снова открылся один из старейших научно-технических музеев мира – Политехнический музей в Москве. К юбилею столицы подготовлена новая краеведческая экспозиция. Работает и зал «Игротека», в который можно успеть сводить детей в оставшиеся несколько дней летних каникул.

Медицинский юбилей

С 19 ПО 21 АВГУСТА в Москве проходили юбилейные мероприятия в честь 50-летия федерального Управления медико-биологических и экстремальных проблем при Минздраве России (бывшего 3-го Главного управления Минздрава СССР, в системе которого работает и наша МСЧ-9). Свои приветствия сотрудникам управления направили премьер-министр РФ В.С. Черномырдин, глава Минатома В.Н. Михайлов, другие официальные лица. Сегодня управление «Медбиоэкстрем» осуществляет не только медобслуживание работников отрасли, но и медико-биологическую оценку воздействия на человека радиации и других опасных техногенных факторов. В составе Управления – 73 медико-санитарных части, 8 центральных и клинических больниц, 20 стоматологических поликлиник, 4 спецдиспансера, 46 станций «скорой помощи», 1 госпиталь, 50 аптек, 82 центра госсанэпиднадзора, 17 научно-исследовательских учреждений.

За информацию надо платить

ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РФ утверждено Положение о государственной системе научно-технической информации. В ее состав войдут федеральные и отраслевые научно-технические институты и библиотеки, региональные центры. Система призвана обеспечивать сбор, хранение и обработку российских и зарубежных источников научно-технической информации, использование федеральных, отраслевых и региональных информационных фондов, баз, банков данных. Выдача информации из государственных ресурсов НТИ по запросам пользователей будет в основном платной («с условием возмещения расходов на создание информационной продукции»). Бесплатные информационные услуги будут оказываться в случаях, предусмотренных законодательством РФ.

Экспоцентр приглашает

Девятая Международная выставка «Химия-97» будет проходить с 8 по 12 сентября в Экспоцентре на Красной Пресне. В ней примут участие известные российские и зарубежные химические фирмы, а также 14 институтов РАН. Для экспозиции достижений российской академической науки в области химии будет организовано специальное отделение выставки.

Глаз радуется, но утомляет

НЕОБЫКНОВЕННО преобразился торговый зал первого этажа ЧУМА – красивые витринные стеллажи, прилавки современного дизайна, подсветка – все это прямо-таки толкает горожан повышать покупательную активность. Самые дотошные, должно быть, разглядели, что и холодильное оборудование установили в магазине новое, импортное. Обидно, что такая замечательная реконструкция обошлась без «ложек дегтя». Одна из них – жалобы продавцов и кассиров на то, что длительное созерцание окрашенных в красно-белые тона прилавков очень утомляет зрение. А вторая – выселение «на крыльцо» книжно-газетного лотка, что размещался раньше в зале.

(Соб.инф., «Поиск» и «Атом-пресса»)

Б. М. Понтекорво и нейтрино

Закончена работа над подготовкой к изданию книги избранных трудов Б. М. Понтекорво и воспоминаний о нем. Книга будет издана в России издательством «Наука» в серии «Классики науки» и в Италии (английский вариант) Итальянским физическим обществом. 22 августа Бруно Максимоичу исполнилось бы 84 года. В этом номере — начало статьи С. М. БИЛЕНЬКОГО, являющейся предисловием к указанной книге.

Бруно Понтекорво был ярким, выдающимся физиком. Он внес крупный вклад в разные области физики. Читатель этого собрания трудов Б. М. Понтекорво получит довольно полное представление о разнообразии его научных интересов и о его вкладе в современную экспериментальную и теоретическую физику.

Основной фундаментальный вклад Б. Понтекорво внес в физику нейтрино. Он, несомненно, является одним из основателей этой современной области физики. В течение многих лет я работал с Бруно Максимоичем, занимаясь, главным образом, проблемой смешивания нейтрино. Его вклад в физику нейтрино, его понимание этих удивительных частиц и их роли в физике элементарных частиц и астрофизике мне хорошо знакомы. В основном об этом я постараюсь написать.

Б. Понтекорво родился в 1913 году в городе Пиза (Италия). В Пизе он поступил в университет. Затем Б. Понтекорво работал в знаменитой римской группе Э. Ферми, в которую входили такие известные физики, как Э. Амальди, Ф. Разетти, Э. Сегрэ и О. Д'Агостино (сотрудников этой группы принято называть парнями с улицы Панисперна — улицы в Риме, на которой находился Институт физики).

В 1932 году Чэдвигом был открыт нейтрон, и время, в течение которого Б. Понтекорво работал в группе Ферми, было временем бурного развития нейтронной физики. Э. Ферми и его группа внесли фундаментальный вклад в нейтронную физику на этом первоначальном этапе ее развития. Прежде всего необходимо отметить открытие явления замедления нейтронов, которое широко используется в ядерной энергетике. Б. Понтекорво принимал активное участие во всех основных работах группы Э. Ферми в этот период. Им было впервые измерено сечение рассеяния медленных нейтронов протонами и ядрами и открыто явление аномально большого поглощения тепловых нейтронов ядрами гадолиния и некоторых других редкоземельных элементов.

С 1936 по 1940 год Б. Понтекорво работал в Париже в Институте радия в группе Ф. Жолио-Кюри. В Париже он изучал явление ядерной изомерии

и внес существенный вклад в понимание этого явления. Б. Понтекорво предсказал существование бета-стабильных изомеров и открыл первый такой изомер. За работы по ядерной изомерии он был удостоен премии Кюри — Карнеги.

С 1940 по 1942 год Б. Понтекорво работал в США. Он предложил и реализовал на практике новый метод разведки нефти — нейтронный каротаж. Метод Понтекорво состоит в измерении наведенной нейтронами радиоактивности пород, через которые пробурена скважина. Радиоактивность сильно зависит от наличия в породах водородсодержащих веществ. Измерение радиоактивности позволяет судить о наличии воды и нефти в породах. В настоящее время нейтронный каротаж широко используется на практике.

В 1943 - 1948 годах Б. Понтекорво работал в Канаде. Он участвовал в качестве научного руководителя в разработке проекта и запуске самого мощного в то время исследовательского реактора на тяжелой воде в Чок-Ривере. В Канаде Б. Понтекорво начал заниматься физикой элементарных частиц. На него сильно впечатлительно произвел эксперимент Конверси — Панчини — Пиччиони, которым было доказано, что мюон является слабозаимодействующей частицей (не частицей Юкавы, как предполагалось ранее). Что мы знаем об этой загадочной частице? На какие частицы распадается мюон? На эти и другие вопросы Б. Понтекорво ответил серией блестящих экспериментов, выполненных в Канаде. Он впервые показал, что заряженной частицей, испускаемой в распаде мюона, является электрон, что мюон распадается на три частицы и что распад мюона на электрон и фотон запрещен.

В те годы Б. Понтекорво много думал о мюоне. Он первым осознал глубокую аналогию между мюоном и электроном и пришел к идее $\mu - e$ универсальности слабого взаимодействия. Б. Понтекорво оценил константу, которая характеризует процесс захвата мюона нуклоном, и показал, что эта константа того же порядка, что и константа Ферми. Он впервые пришел к идее о том, что слабое взаимодействие является универсальным

взаимодействием, включающим не только бета-распад, но и такие процессы, как захват мюона. Гипотеза $\mu - e$ универсальности слабого взаимодействия, которая впоследствии была выдвинута также Пуппи, лежит в основе современной теории электрослабого взаимодействия.

В Канаде Б. Понтекорво начинает думать о нейтрино. В те годы было широко распространено мнение о том, что в силу чрезвычайно малого сечения взаимодействия нейтрино с веществом обнаружить эту частицу практически невозможно. Б. Понтекорво показал, что это не так. Прежде всего необходимо было найти достаточно интенсивные источники нейтрино. Б. Понтекорво впервые обратил внимание на то, что интенсивными источниками нейтрино (точнее, антинейтрино) являются реакторы. Антинейтрино образуются в реакторе в результате бета-распада нейтроноизбыточных ядер — осколков деления. Работа реактора сопровождается испусканием около 10^{20} антинейтрино в секунду.

Другим интенсивным источником нейтрино, на который обратил внимание Б. Понтекорво, является Солнце. Образование энергии в реакциях солнечных термоядерных циклов превращения протонов в гелий сопровождается испусканием нейтрино. Поток нейтрино связан со светимостью Солнца. Ожидается, что поток нейтрино от Солнца составляет $6 \cdot 10^{10}$ нейтрино / $\text{см}^2 \cdot \text{с}$.

И, наконец, третьим источником нейтрино, рассматриваемым Б. Понтекорво в то время, являлись радиоактивные источники, получающиеся в результате облучения некоторых элементов нейтронами в реакторах.

Итак, источники нейтрино были найдены. Необходимо было найти эффективный метод регистрации исключительно редких событий взаимодействия нейтрино с веществом. Б. Понтекорво предложил радиохимический метод регистрации нейтрино. Одной из реализаций идей Б. Понтекорво является хлораргонный метод регистрации нейтрино. Если большое количество вещества, содержащего ^{37}Cl , облучать нейтрино, то в результате реакции Понтекорво — Дэвиса $\nu_e + ^{37}\text{Cl} \rightarrow e^- + ^{37}\text{Ar}$ образуются ядра радиоактивного ^{37}Ar , период полураспада которых составляет около 34 дней. Извлечение нескольких атомов благородного газа Ar из большого количества вещества — хотя и трудная, но решаемая задача. Впоследствии она была решена Р. Дэвисом.

Продолжение следует

В начале июня в Дубне проводилось Международное рабочее совещание «Системы сбора данных в экспериментах на нейтронных источниках» (DANEF'97), организованное ЛНФ ОИЯИ при поддержке РФФИ и Государственной научно-технической программы по физике конденсированных сред. Спонсорами совещания выступили фирмы JET Infosystems (Москва), RTSoft Co. (Москва), «Приборы» (Москва) и НПЦ «Аспект» (Дубна). В совещании приняли участие свыше 60 ученых и специалистов из ведущих центров нейтронных исследований 11 стран, включая Великобританию, Германию, Россию, США, Японию и некоторых других. Основные цели совещания – обсуждение различных аспектов проблем, свя-

занных с созданием систем сбора данных, поиск унифицированных решений в аппаратуре и программном обеспечении для широкого спектра нейтронных экспериментов и установление тесных контактов между специалистами, работающими в этой области.

В научную программу были включены около 50 докладов (обзоры, устные сообщения, постеры) по трем основным направлениям – детекторная электроника, электроника систем сбора данных, программное обеспечение. Одновременно с совещанием работала выставка электронного оборудования и программных продуктов фирм-спонсоров, а также некоторых разработок, выполненных в ОИЯИ.

Проанализировал прозвучавшие в основных докладах идеи и подвел некоторый итог общих дискуссий совещания председатель его оргкомитета В. И. ПРИХОДЬКО:

В одном из ключевых докладов совещания «Системы сбора данных: прошлое, настоящее и будущее» М.Джонсон (Лаборатория Резерфорда-Эплтона, Великобритания) отметил ожидающиеся в следующем десятилетии коренные изменения, связанные как с увеличением интенсивности нейтронных источников и повышением эффективности детекторов и систем транспортировки нейтронов от источника к образцу, так и с повышением сложности экспериментов по рассеянию нейтронов, которая качественно возрастет за этот период в такой же степени, как за предыдущие 50 лет. Эти изменения приведут прежде всего к увеличению на несколько порядков объемов накапливаемых данных, что, в свою очередь, потребует применения точной и быстродействующей электроники, мощных процессоров, высокоскоростных шин передачи данных, развитого программного обеспечения для сбора, графического представления и анализа данных и управления экспериментом, а также современной информационно-вычислительной инфраструктуры.

Все эти вопросы нашли отражение в программе совещания. В ряде докладов предлагалась унифицированная архитектура аппаратных средств систем сбора данных (ССД), в которой можно выделить четыре слоя:

- детектор (усиление и формирование сигналов, кодирование);
- буфер (кодирование, временный анализ, разравнивание потока данных);
- процессор (сбор, предварительная обработка и сжатие данных, гистограммирование);
- сеть (инициализация, чтение накопленных данных, управление экспериментом).

Основная дискуссия развернулась вокруг «открытых» вопросов, связанных с типом используемых процессоров (общего применения или специальных), организацией буфера (FIFO или «пинг-

понг» буфер), выбором операционной системы (UNIX или Windows NT) и стратегией создания ССД (собственные разработки и/или приобретение готовой аппаратуры). Конечно, эти вопросы не имеют однозначного ответа, однако есть общее мнение о целесообразности определения общего формата нейтронных данных и разработки общих интерфейсов между уровнями архитектуры аппаратных и программных средств ССД, что могло бы облегчить сотрудничество между нейтронными центрами.

В программном обеспечении также можно отметить некоторые общие тенденции:

- обработка данных в реальном времени осуществляется встроенными в аппаратуру процессорами, а задача управляющих программ заключается в организации работы этих процессоров;
- все шире используется объектно-ориентированная технология программирования;
- для передачи данных и управления (в том числе удаленного) вместо компьютерных шин используются локальные сети;
- предложен общий формат хранения нейтронных данных (NeXus);
- достигнут прогресс в разработках графических интерфейсов пользователя (на основе X11, Tcl/Tk, JAVA);
- для анализа и визуализации данных все больше применяются коммерческие пакеты (IDL, PV-Wave и другие).

В заключительной общей дискуссии на совещании основное внимание было уделено вопросам сотрудничества в создании аппаратуры и программного обеспечения ССД. Конечно, такое сотрудничество даст максимальный эффект при совпадении технической базы разработок (идентичные стандарты электроники, вычислительной техники, операционных систем). В этом случае

совместные разработки, обмен идеями, техническими решениями, алгоритмами и программами помогут разработчикам сэкономить усилия и средства и сократить время выполнения работ. Однако есть области, где сотрудничество необходимо и возможно вне зависимости от имеющейся технической базы, например, детекторная электроника, цифровая обработка сигналов, RTOF-корреляторы, алгоритмы и программы для анализа данных и другое. Широко применяемые разработки должны передаваться в промышленность для производства заказных или полузаказных микросхем и электронных блоков, чтобы сделать их доступными для всех заинтересованных институтов.

Одним из реальных результатов совещания (и первым шагом к сотрудничеству) является организация почтового списка рассылки на базе сервера LANL (Лос-Аламосская национальная лаборатория) с адресом DANEF-97@lanl.gov, куда может быть направлена любая информация о новых проектах, выполненных разработках, планируемых конференциях и т.п. Сообщения, направленные в этот адрес, автоматически становятся доступными для всех участников DANEF'97. Список является открытым для всех членов нейтронного сообщества. Наконец, все участники согласились с идеей о регулярном (например, раз в 2 года) проведении подобных совещаний.

Некоторые из участников конференции поделились личными впечатлениями и наблюдениями.

Р.БЕРЛИНЕР (Университет Миссури, США):

Конференция узкоспециализированная, и такая возможность пообщаться с коллегами из разных институтов мира бывает очень редко. Небольшое количество участников позволило быстро

Электронщики всех

всем сдружиться, поговорить каждому со всеми, установить тесные научные контакты. Очень интересной была экскурсия в ОИЯИ и просто великолепной культурная программа.

Конференция поможет в какой-то мере объединить наши усилия: по ее участникам я вижу, что разработчики математического обеспечения объединяются, сходные попытки сотрудничать есть и в производстве электронного оборудования. 60 процентов здесь присутствующих занимаются оборудованием для нейтронных исследований, и это оборудование во многом схоже. Отсюда и практически одинаковые требования к программному

ном центре заново не изобретать велосипед?

Часть блоков можно не разрабатывать, а купить. Но эксперименты уникальны, для них требуются специальная электроника, специальные программы. На конференции мы обсуждали проблемы повторов в разработках. Но организовать по-другому довольно сложно: разные реакторы, разная интенсивность и другие характеристики – и все оборудование немного другое. И число лабораторий в мире ограничено, поэтому было бы непрактично выпускать электронику в промышленном масштабе.

Что показалось Вам особенно интересным на конференции?

стран, объединяйтесь!

обеспечению и электронике. Поскольку для науки сейчас везде наступают тяжелые времена, специалистам необходимо объединяться для выполнения совместных разработок. Мы будем теснее сотрудничать, и конференция в этом очень помогла. Конкретно у меня возникли планы совместной работы с японскими коллегами – мне интересны их разработки по линейному позиционно-чувствительному детектору. Участники конференции из Голландии и Великобритании сделали очень интересные разработки в электронике, которые могут быть использованы в Лос-Аламосе и других центрах.

Как Вы оцениваете уровень оборудования для нейтронных исследований и электроники в ОИЯИ?

Выше ожидаемого, примерно на том же уровне, что и везде в мире. И, конечно, просто не сравним с оборудованием маленького университета, где я работаю. Может быть, не совсем такой, как в Лос-Аламосе или Бруксхейвенской лаборатории, но очень впечатляет.

Б.МИХАЭЛИС (Университет Магдебурга, Германия):

Я работал в Дубне в течение нескольких лет в 70-х годах, а сотрудничество нашего института и ОИЯИ в области радиоэлектроники и обработки данных продолжается почти 20 лет. Сотрудничество довольно тесное, ежегодно мы обмениваемся специалистами. Мы работаем в области современной процессорной обработки изображений, и наши результаты интересны и для специалистов Института. ОИЯИ обладает ИБР-2, в других институтах есть другие возможности для нейтронных исследований, например, в Берлине не такой сложный реактор, с механическим прерывателем, но электроника почти одинакова.

Можно ли как-то объединить усилия, чтобы в каждом отдель-

Здесь рассматривались очень интересные вопросы по специальной электронике, обработке данных в области нейтронных исследований. Участники составили хорошую «смесь» представителей всех ведущих в этой области стран. Интересные результаты представили российские ученые, очень полезной была совместная дискуссия. Важно, что многие западные специалисты были впервые в России, и я выражаю их общее мнение – все, и организация конференции, и быт ее участников, оказалось лучше, чем они предполагали. Для меня лично конференция принесла два важных результата – это дальнейшее развитие сотрудничества моего университета и ОИЯИ, и то, что я встретил интересных мне коллег из США, Великобритании. Я думаю, это послужит основой для дальнейшего взаимодействия.

К.НОЛЕС (Лаборатория Резерфорда-Эпплтона, Великобритания):

Это моя первая поездка в Россию – и все показалось очень интересным. Всегда очень важно увидеть все своими глазами. Для меня было полезным встретиться со специалистами из России и других стран, сравнить их работы и свою. Такая конференция – хорошая возможность расширить свой кругозор, получая представление о том, чем занимаются в других лабораториях и, в частности, в Дубне. Большую пользу такие встречи принесут, если будут проводиться регулярно. Сейчас мы изучаем возможность использования одного и того же программного обеспечения, а с электроникой возникают проблемы различных стандартов. Кстати, у вас сейчас в оборудовании реактора используется электроника разных стандартов, в нашей лаборатории – все оборудование одного типа.

Х.ЛЭЙЕР (Государственный институт стандартов и технологий, Вашингтон, США):

На конференции во всеобъемлющей форме обсуждались проблемы оборудования для нейтронных исследований, представленные доклады и работы мне были очень интересны. Хотя я занимаюсь первой стадией радиоэлектроники (разработка микросхем), а конференция в основном была посвящена второй и третьей – компьютерной архитектуре, программному обеспечению. Тем не менее, участие в ней было ценно для меня – общение со специалистами из других центров, а уровень некоторых намного выше моего, раскрыло для меня новые горизонты, что отразится в моей работе. И если я не помогу другим, то для себя почерпнул очень много.

М.ФУРУСАКА (Институт физики высоких энергий и ускорителей, КЕК, Япония):

Это первая попытка собрать вместе людей, занимающихся не только программным обеспечением, но и электроникой. И я считаю, она была успешной. В этой области между Россией и Японией не было практически никаких связей – электронщики из Японии приехали впервые, но теперь, надеемся, будем тесно сотрудничать. Ваша электроника и программное обеспечение находятся на очень высоком уровне, вполне конкурентоспособны с нашими. Русские люди – очень хорошие изобретатели, генераторы идей, в идеях вы не отстаете. Но бюджетные проблемы, особенно с финансированием приборов и оборудования для нейтронных исследований, осложняют их реализацию. Нам обязательно нужно сотрудничать, обмениваться людьми и информацией.

А кем в Японии финансируются исследования в этой области?

Мой институт – лучший центр в Японии, и его поддержка – вопрос престижа государства. Мы имеем прямое государственное финансирование, и в этом проблем не испытываем, но есть проблемы с кадрами. Последние десять лет экономика Японии очень сильна, много средств вкладывается в науку. Причем, исследования ведутся по всем направлениям, и это дает отдачу. Но уже 2-3 года как темп развития падает, появляются некоторые «облака» на горизонте.

С какими чувствами вы ехали сюда?

Я с опаской относился к участию в конференции, просто боялся ехать в Россию. А сейчас – испытываю восторг: я доволен результатами конференции, подружился со многими учеными. Мне хотелось бы сотрудничать с ЛНФ – уровень развития электроники, чем я непосредственно занимаюсь, здесь очень высок.

Беседовала О. ТАРАНТИНА

Ловушка для ультрахолодного нейтрона

Тот общелабораторный семинар в ЛНФ скучным назвать было никак нельзя – азарт атакующей аудитории и темперамент докладчика, выбравшего тактику «лучший вид обороны – нападение», свидетельствовали о явном неравнодушии к обсуждаемому вопросу. Тема семинара – «Локализация ультрахолодных нейтронов», докладчик – А. П. СЕРЕБРОВ (ПИЯФ, Гатчина). Познакомить наших читателей с предысторией и сутью обсуждаемого вопроса корреспондент О. ТАРАНТИНА попросила начальника отдела физики ядра ЛНФ В.Н.Швецова, который вместе с сотрудниками и коллегами из Гатчины занимается экспериментами с ультрахолодными нейтронами.

Началась эта история в 1968 году – с открытием ультрахолодных нейтронов (УХН). А в 1971-72 годах были сделаны первые попытки хранения УХН в вещественных сосудах – графитовых, стеклянных с различным напылением. Во всех экспериментах, у нас и за рубежом, времена хранения нейтронов оказывались гораздо меньше предсказанных теоретически. Возникла так называемая проблема аномалии. Наиболее ярко она проявилась в нашем, совместном с ПИЯФ, эксперименте на установке КОВШ в 1992 году. В этом эксперименте отношение сечения полных потерь УХН, измеренных экспериментально, к теоретическому значению составило два порядка. Поверхность ловушки была всесторонне проверена на отсутствие веществ с большим сечением захвата, и ими объяснить такую разницу было бы нельзя. Таким образом, наличие аномалии было окончательно проявлено и установлено.

После нашего эксперимента ставились разные эксперименты и строились различные гипотезы, пытающиеся объяснить эту аномалию. В частности, гипотеза А.П.Сереброва, обнаруженная на семинаре в ЛНФ, достаточно проста и, по отзывам теоретиков-твердотельщиков из ПИЯФ, кажется настолько очевидной, что уди-

вительно, как она не возникла раньше. Но при всей ее ясности есть и противники гипотезы. Суть гипотезы такова. Рассматривается процесс когерентного рассеяния нейтрона как плоской волны в веществе с присутствием ядра-примеси. На примеси происходит рассеяние, и нейтрон оказывается локализованным, так что вероятность его нахождения вдали от точки, где он некогерентно рассеялся, экспоненциально убывает. Процесс перехода к такому решению волновой функции с точки зрения теоретиков вызывает некоторую критику. Но интересный следствия, вытекающие из этой гипотезы.

Во-первых, А.П. Серебровым было показано, что сечение образования таких локализованных состояний очень велико. Известно, что для обычных веществ значение сечения рассеяния намного больше значения захвата. А согласно гипотезе Сереброва при переходе к ситуации подбарьерного некогерентного рассеяния значения этих величин как бы меняются местами. Поэтому, имея даже небольшое количество примеси внутри, мы вполне можем объяснить аномалию. Во-вторых, эта гипотеза предсказывает некоторую диффузию таких локализованных состояний внутри вещества, и имея его слой конечной толщины, мы можем

ожидать, что такие нейтроны проникнут и на другую сторону образца. Наш последний эксперимент в Гренобле, закончившийся 2 мая этого года, обнаружил такое пропускание через очень толстую (по масштабам микромира) фольгу в 56 мкм. Причем, вероятность прохождения оказалась равной 10^{-7} , тогда как квантовая механика разрешает такие прохождения с вероятностью порядка 10^{-50} .

В ходе семинара были предложены некоторые методики эксперимента, которые позволили бы подтвердить или опровергнуть эту гипотезу. Например, уменьшение температуры образца должно привести к сильному изменению сечения потерь с увеличением эффекта пропускания. Кроме того, скорость такой диффузии можно увеличить, если подействовать на нейтроны гравитационным или магнитным полем. Кроме эффекта пропускания, который мы сами экспериментально проверили, есть экспериментальные данные группы В.И.Морозова (РНЦ «Курчатовский институт»), связанные с так называемым усилением захвата УХН в различных веществах. И, в частности, в нержавеющей стали, процентный состав которой известен точно и никаких «чудес» быть не может. Тем не менее, УХН «предпочитают» захватываться на входящем в сталь Ti, и возникает коэффициент усиления порядка 100. С точки зрения гипотезы А.П.Сереброва, Ti и образует такие локализованные состояния.

Если рассматривать всю совокупность экспериментальных фактов, то в рамки этой гипотезы они укладываются хорошо. И при каком-то принятии гипотезы теоретиками и некоторой, может быть, ее нестрогости окончательный вывод о правильности может дать только эксперимент.

**Главное –
не перестать
удивляться!**



В мае в Триесте (Италия) состоялась представительная международная конференция по ядерным данным в науке и технологии. Около 500 участников из разных стран мира обсуждали обширный круг проблем от фундаментальных вопросов ядерной физики до проблем дозиметрии. Команда российских ученых оказалась самой многочисленной, к удивлению остальных участников конференции. Свои работы представили и физики ОИЯИ. А для одного из них – ведущего научного сотрудника Лаборатории нейтронной физики Ю.А.Александрова – само участие в конференции стало приятным сюрпризом.

Нежданно-негаданно он получил приглашение от оргкомитета конференции участвовать в ее работе, не внося регистрационный сбор. Если это и объясняется «хождением» информации о работах Юрия Андреевича в компьютерных сетях после принятия его в Нью-Йоркскую академию, то лишь частично. А следующий удивительный факт не может объяснить и он сам: оплатить расходы по его пребыванию в гостинице Триеста обязался совсем Александрову незнакомый профессор Чек из Сан-Диего (США). Ну, а дорогу уж оплатила родная лаборатория – вот так Ю.А.Александров смог участвовать в этой конференции, очень полезной и интересной для него, оставившей много впечатлений. Но это уже выходит за рамки нашей маленькой истории ...

Поведала О. ТАРАНТИНА

С тетрадками и книжками

Пройдет несколько дней, и, как всегда, начиная первые школьные сочинения, многие дети выведут в тетрадях традиционные слова: «Незаметно пролетело лето». Удивительно, но какое бы оно ни было, лето и впрямь пролетает незаметно. Впереди – День знаний, Первое сентября. Каким оно будет в городе? Во многом похожим на предыдущие, в чем-то, несомненно, новым. Пока же завершается подготовка в семьях и школах, в лицеях и вузах к новому учебному году.

Университет

В эти дни университетские этажи пустынные и тихие, в главном корпусе, пожалуй, одна горячая точка: учебное управление – здесь идет напряженная «верстка» расписания занятий. Есть и еще один «очаг» напряженности – второй учебный корпус, который был сдан госкомиссии после капитального ремонта лишь 25 августа, и где еще предстоит довести до конца подготовительные работы.

На втором этаже у комнат приемной комиссии еще висит на стенде список двухсот зачисленных на первый курс умников и умниц, выдержавших конкурс. В их числе – первые «целевые» студенты из Дмитрова. О том, что Ученый совет университета поддержал просьбу руководства Дмитровского района о целевом наборе на разные специальности, мы писали весной.

Почти сорок человек, не добравших вступительного балла, начнут учебу на коммерческой основе (из них 16 – на направлении «юриспруденция»). Наверное, для многих из них отрадно будет узнать, что из 27 «платных» первокурсников прошлого года 15 переведены по успешному завершению курса на бюджетное обучение. Так что те абитуриенты, которые действительно случайно показали невысокие результаты при поступлении, могут доказать свое право на бесплатную учебу в течение предстоящих двух семестров.

Общее организационное собрание первокурсников назначено на 29 августа, а традиционная ректорская лекция для новоиспеченных студентов пройдет 1 сентября, после чего уже наступит время будничной учебы.

Гороно

Здесь лето было, как всегда, достаточно горячей порой не только в прямом, но и в переносном смысле. Самая главная проблема – текущий ремонт школьных зданий – кажется, была в основном решена. Работы проведены на общую сумму примерно 600 миллионов рублей, из них 400 млн. – получены в городской бюджет по реализуемой в городе системе взаимозачетов. 25 августа городская комиссия проехала по всем школам и приняла их к эксплуатации в новом учебном году. К сожалению, ничего из обещанной области 2,5-миллиардной дотации на завершение строительства здания школы-гимназии №11 на Большой Вол-

ге за лето не было получено. Но здесь, как, впрочем, и во всех наших школах, силами учителей, учеников, родителей, ведется подготовка классных комнат и учебных кабинетов, мелкий ремонт мебели, книг.

Магазины

Проблема нехватки учебников, возникшая в «постперестроечный» период, конечно же, в этом году не решена. Плюс к учебникам всегда нужна определенная дополнительная литература. Так что интерес школьников и их родителей к книжным прилавкам возрос за последние дни необычайно. В магазине «Эври-

ка» постарались к этому периоду привезти как можно больше такой литературы – нынче «школьный» прилавок может порадовать огромным выбором атласов и карт по истории и географии для средних и старших классов. Довольно много школьной справочной литературы по математике, физике, химии, биологии. Очень разнообразны учебники, пособия, словари по английскому языку. Широкий спектр учебных книг и тетрадей для начальных классов. Психологические и прочие пособия для родителей школьников. Но главное – до 1 сентября в «Эврике» предполагают провести еще один «завоз» школьной литературы.

Но можно и не ждать, что привезут нужные именно вам учебники, а заказать их в большеволжском книжном магазине (на Энтузиастов, 3) или книжном отделе первого этажа «Орбиты» – здесь практикуют предварительные заказы не первый год.

Всех, кто учится, кто учит или воспитывает учеников всех возрастов, мы поздравляем с Днем знаний и желаем успешного учебного года!

А. ВОЛОБУЕВА

Это было 30 лет назад...

◆ Объединенный институт ядерных исследований посетил голландский физик доктор Т. Ван Клееф. В настоящее время он является сотрудником ЦЕРН. В Советский Союз он приехал как турист, на своей машине.

◆ Недавно в трехмесячной командировке в Польше находился старший научный сотрудник Лаборатории высоких энергий профессор М.И. Подгорецкий. Он выступил в Польше с лекциями по физике элементарных частиц. Лекции и семинары имели большой успех.

◆ В течение двух лет Лаборатория ядерных реакций проводит с Институтом атомной физики в Бухаресте совместную работу по исследованиям спонтанно делящихся изомеров. Эти исследования проводятся на циклотроне в Бухаресте. В Румынию для проведения очередного эксперимента по этой тематике вылетели сотрудники ЛЯР А. Плева и С. Третьякова.

◆ О последних достижениях математиков Дубны сделает доклад на II съезде болгарских математиков в Варне Е.П. Жидков – руководитель математического отдела ЛВТА. Он выехал в Болгарию в составе делегации Института для участия в съезде.

◆ Постановлением правительства Всесоюзный заочный энергетический институт (ВЗЭИ) преобразован в Московский институт радиотехники, электроники и автоматики. Соответственно Дубненский филиал ВЗЭИ переименован в филиал МИРЭА.

◆ Горисполком и президиум городского отделения Общества охраны природы решили провести в этом году выставку «Друзья природы», в которой примут участие садоводческие товарищества, школы города и орangerей. Участники выставки продемонстрируют свои успехи в области садоводства, пчеловодства и цветоводства.

◆ 20 августа на Химкинском водохранилище закончилось первенство СССР по водным лыжам. Представительница Дубны Галина Литвинова стала абсолютной чемпионкой СССР, завоевав две золотые медали.

◆ Виктор Зайцев – ветеран дубненского футбола. Более 10 лет защищает он спортивную честь нашего города, выступая в роли нападающего. Его любовь к этой замечательной игре, спортивная напористость на угасают и сейчас. Во время футбольного поединка между командами Дубны и Подольска немало хлопот он принес вратарю гостей.

По страницам августовских номеров газеты «За коммунизм», 1967 год.



Яхты на Волге.

Фото Ю. Туманова

НОВОСТИ ИЗ БАССЕЙНА

“Архимед” помолодел...

ПОЛНЫЙ АНШЛАГ собрали в минувшую пятницу в бассейне «Архимед» показательные выступления по синхронному плаванию воспитанниц специализированной ДЮСШ олимпийского резерва «Труд» г. Москвы, которые проходили сборы в нашем городе. Воспитанницы этого коллектива сегодня входят в число ведущих спортсменок мира, а юниоры, показавшие дубненским любителям спорта, скоро тоже, возможно, станут обладателями чемпионских титулов.

и становится на ремонт...

КАК СООБЩИЛ НАМ директор бассейна «Архимед» В. Н. Ломакин, с 29 августа бассейн закрывается на традиционный ежегодный ремонт. Сотрудники бассейна и ремонтники полны решимости провести это мероприятие в сжатые сроки, и предполагается, что в конце сентября бассейн вновь откроет свои двери для любителей плавания. А пока, пользуясь хорошей погодой, можно поплавать и в окружающих Дубну водоемах. Совершенно бесплатно.

Читайте в следующем номере:

СПИН, ДЕЙТРОН и физическое сообщество. Заметки с двух конференций. Б. М. Понтекорво и нейтрино (продолжение статьи С. М. Биленького). Наука или красивая легенда? Встреча с американским исследователем истории науки.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В ДУБНЕ

По данным отдела радиационной безопасности и радиационных исследований ОИЯИ радиационный фон в Дубне 25 августа 8 – 12 мкР/час.

Ежедневную информацию о радиационной обстановке можно получить по тел. 67-111.

ДУБНА: наука, сотрудничество, прогресс. Еженедельник ОИЯИ.

Газета выходит по средам
Тираж 1020
Индекс 55120
50 номеров в год

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

Регистрационный № 1154

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ “МИР”

29 августа, пятница

20.00 Дискотека. Цена 5000 рублей.

30 августа, суббота

22.00 Дискотека. Цена 15000 рублей.

31 августа, воскресенье

20.00 Дискотека. Цена 5000 рублей.

1 сентября, понедельник

С НОВЫМ УЧЕБНЫМ ГОДОМ, ДРУЗЬЯ!

15.00 Конкурс рисунка на асфальте.

15.30 Музыкальные игры, конкурсы, соревнования по дартсу.

16.00 Большая мультпрограмма.

18.00 Для вас играет группа “РО-7”.

Участников праздника ждут призы!

ПРИГЛАШАЕМ ВАС
НА ПЛОЩАДЬ У ДК “МИР”

ДОМ УЧЕНЫХ ОИЯИ

27 августа, среда

19.30 Выдающийся режиссер мирового кино Милош Форман. Художественный фильм “Рэгтайм” (США). Стоимость билетов 2000 и 3000 рублей.

28 августа, четверг

19.30 Выдающийся режиссер мирового кино Анджей Вайда. Художественный фильм “Бесы” (по роману Ф. М. Достоевского). В ролях: Изабель Юппер, Омар Шериф, Бернар Блие. Видеопоказ. Стоимость билетов 1500 и 2000 рублей.

29 августа, пятница

19.30 Художественный фильм “Смех в раю” (Англия). Комедия. Стоимость билетов 2000 и 3000 рублей.

30 августа, суббота

19.30 Художественный фильм “Студентка” (Франция). Режиссер – Клод Пиното. В гл. роли – Софи Марсо. Стоимость билетов 2000 и 3000 рублей.

31 августа, воскресенье

19.30 Выдающийся режиссер мирового кино Милош Форман. Художественный фильм “Рэгтайм” (США). Стоимость билетов 2000 и 3000 рублей.

В фойе Дома ученых открыта выставка художника Владислава Демкина (г. Дубна) “Времена года”. Живопись, графика.

А ДРЕС РЕДАКЦИИ:

141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 62-200, 65-184.
приемная – 65-812,
корреспонденты – 65-181,
65-182, 65-183.

e-mail: root@journal/jinr.dubna.su

Подписано в печать 26.08 в 12.00

Цена в розницу – 300 руб.