

НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ◆ № 4 (3393) ◆ Пятница, 30 января 1998 года

Совещания по физике нейтрино

С 21 по 23 января в Лаборатории ядерных проблем проходили XX рабочее совещание по экспериментам на нейтринном детекторе ИФВЭ – ОИЯИ и IV совещание по эксперименту НОМАД на протонном суперсинхротроне в ЦЕРН.

Как сообщил нам профессор **С. А. Бунятов**, в работе совещания приняли участие 25 физиков из ОИЯИ (ЛЯП, ЛТФ), ИФВЭ (Протвино), ИЯИ, РНЦ «Курчатовский институт» (Москва), Калифорнийского университета (США) и Лаборатории физики частиц в Анси (Франция).

Были подведены итоги 1997 года. Исследования, в которых участвуют физики ОИЯИ на обеих установках, дополняют друг друга и ведутся в трех направлениях: поиски осцилляций нейтрино, исследование структурных функций нуклона и их квантовомеханический анализ, определение вклада «странных» кварков в спиновую структуру нуклона. Результаты по всем трем направлениям были представлены в 15 докладах.

Обсуждены планы работ на 1998 год и перспективы дальнейших исследований в области физики нейтрино. Решено опубликовать труды XX рабочего совещания, а следующее заседание намечено на январь 1999 года.

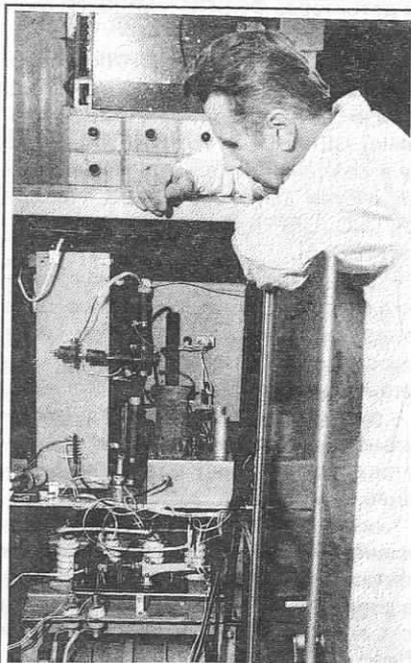
Надежда КАВАЛЕРОВА

Информация дирекции ОИЯИ

26 января в Миннауки под председательством первого заместителя министра Г. В. Козлова состоялось заседание подкомитета по проекту ЛНС (сотрудничество с ЦЕРН). Рассмотрены отчеты за 1997-й и планы на 1998 год. От ОИЯИ в заседании участвовал вице-директор А. Н. Сисакян.

Приказами по ОИЯИ назначены:

- и. о. главного инженера ОИЯИ – член-корреспондент РАН И. Н. Мешков;
- и. о. начальника научно-организационного отдела ОИЯИ – кандидат физико-математических наук Г. М. Арзуманян.



ЛАБОРАТОРИЯ СВЕРХВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ. Специалисты лаборатории ведут исследования системы давления поперечных колебаний пучка ЛНС. На снимке: В.И. Аверьянов у модели широкополосного усилителя.

Фото Елены СМЕТАНИНОЙ

Обещана поддержка

21 января в Москве в секретариате Международного научно-технологического центра (МНТЦ) вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян встретился с первым заместителем исполнительного директора МНТЦ С. А. Зыковым. Состоялось обсуждение вопросов сотрудничества двух международных организаций, в ходе которого подчеркивалась роль ОИЯИ как «моста» между промышленностью (включая оборонную) и международными научными программами. Подписано Соглашение, предусматривающее финансовую поддержку МНТЦ тех работ, в которых участвуют наряду с ОИЯИ ряд предприятий РФ, по программе CMS (ЛНС, ЦЕРН). Во встрече участвовали также директор Отдела соглашений МНТЦ Н. Екояма, главный куратор проектов МНТЦ профессор Л. В. Точеный, главный инженер ЛСВЭ В. Д. Калагин, начальник СНЭО ОИЯИ А. Г. Володько и другие.

Интервью в номер

“Не жаловаться, а созидать!”

С целью укрепления контактов и развития сотрудничества между ОИЯИ и МИФИ 27 января Институт посетила делегация этого столичного вуза. Ректор МИФИ Б.Н.Оныкий, проректор по научной работе Б. Ю. Богданович и декан факультета «Т» В. Н. Беляев побывали в нескольких лабораториях и Учебно-научном центре ОИЯИ, имели беседу в дирекции Института. Руководители МИФИ рассказали о своих проблемах (по большому счету, это наши общие проблемы), специфике сегодняшней столичной студенческой жизни. В ходе беседы были намечены и обсуждены возможные направления сотрудничества. А по ее окончании **Б. Н. Оныкий** дал небольшое интервью нашему корреспонденту:

МИФИ и ОИЯИ связывает длительная совместная работа, прежде всего по подготовке специалистов-физиков. Наша задача – в резко изменившихся социальных и организационных условиях сохранить эти связи, найти новые организационные формы и, по возможности, их укрепить. Знаете, надо не жаловаться на то, что в нашей жизни все ломается, а начинать созидать, создавать. Стесненность в средствах, имеющаяся и у вас и у нас, – не повод для того, чтобы опускать руки и смотреть, как все разваливается. А если разбить эту главную цель визита на подцели, то нам бы хотелось узнать, насколько четко МИФИ выполняет свои обязанности по УНЦ. Также внести свои предложения по совместной борьбе за средства на подготовку студентов и за продолжение совместных научно-исследовательских работ. Потому что та небольшая часть работы, которую ведет МИФИ по тематике ОИЯИ, – тоже очень важная составляющая. В Дубну мы приехали, можно сказать, бросив все дела в Москве, для нас это очень важный визит. В современных условиях роста популярности гуманитарного образования очень важно сохранить физическую компоненту образования. С дирекцией Института у нас возникло полное взаимопонимание по всем вопросам. Мы договорились о конкретных действиях, которые предпримем в ближайшее время.

Ольга ТАРАНТИНА

Из резолюции 83-й сессии Ученого совета

Ученый совет принимает к сведению представленные директором ОИЯИ В. Г. Кадышевским концепцию и план реформирования Института в области базовых установок и инфраструктуры.

Ученый совет решительно поддерживает эту важную инициативу дирекции ОИЯИ и ожидает сообщений на будущих сессиях о выполнении этих реформ, а также предложений дирекции по реформам в научной сфере.

Ученый совет принимает к сведению информацию, представленную Полномочным Представителем Республики Польша, председателем Постоянной комиссии КПП по совершенствованию научно-финансовой политики и структуры ОИЯИ А. Хрынкевичем.

О финансовой поддержке ОИЯИ

В связи с нестабильным финансированием ОИЯИ Ученый совет просит Председателя сессии Комитета Полномочных Представителей ОИЯИ и директора ОИЯИ направить обращение к Председателю Правительства Российской Федерации В. С. Черномырдину о содействии в погашении задолженности России по уплате долевых взносов за 1996 - 1997 годы и обеспечении нормального финансирования Института в 1998 году.

Общие рекомендации по 3-летней научной программе

Ученый совет одобряет основные направления «Научной программы ОИЯИ на 1998 - 2000 годы» и рекомендует, как и прежде, наивысший приоритет отдать обеспечению надежной эксплуатации базовых установок Института.

Учитывая предложения дирекции и рекомендации ПКК, Ученый совет поддерживает следующие приоритетные направления деятельности ОИЯИ в 1998 году:

- создание системы вывода и каналов выведенных пучков на нуклотроне; продолжение эксплуатации нуклотрона; экспериментальные исследования спиновых степеней свободы на нуклотроне, а также цветовых степеней свободы в ядерном веществе на нуклотроне, в ЦЕРН и БНЛ;

- осуществление проекта ИРЕН в рамках реального графика и связанного с ним финансирования с целью завершения работ в возможно кратчайшие сроки;

- совершенствование реактора ИБР-2 с целью создания условий для долгосрочной эксплуатации этой установки в будущем; завершение работ по холодному замедлителю; развитие экспериментальной базы и средств сбора данных для спектрометров на ИБР-2; продолжение использования спектрометров на реакторе;

- синтез сверхтяжелых элементов вблизи области $Z=114$ и изучение реак-

ций слияния-деления для слабо возбужденных сверхтяжелых ядер; изучение структуры легких экзотических ядер и нейтронных корреляций в них; исследование на пучках ионов стабильных и радиоактивных элементов с использованием детекторов ФОБОС и МУЛЬТИ и канала высокого разрешения;

- дальнейшее участие ОИЯИ в периодических экспериментах по физике частиц, в том числе на ускорителях ИФВЭ (Протвино), ЦЕРН, DESY, БНЛ и FNAL, а также в создании отдельных ускорительных систем для У-600 (ИФВЭ, Протвино), LHC (ЦЕРН) и линейных коллайдеров (TESLA).

- теоретические исследования по физике частиц, ядерной физике и физике конденсированных сред, в том числе непосредственно связанные с экспериментальными работами в этих областях;

- развитие информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ и институтов стран-участниц, а также коммуникационных средств.

Ученый совет отмечает интерес, проявляемый учеными из других научных центров к радиобиологическим исследованиям на базовых установках ОИЯИ, и рекомендует продолжить работы в этой области.

О долгосрочных планах ОИЯИ

Ученый совет с интересом заслушал доклады об исследованиях по физике космических лучей на спутниках и радиационно-космической биомедицине и рассматривает эти направления в качестве кандидатов для включения в будущую научную программу.

На следующих сессиях Ученый совет намерен продолжить ознакомление с долгосрочными планами научной деятельности Института.

Назначения

Ученый совет тайным голосованием избрал А. Т. Филиппова директором Лаборатории теоретической физики сроком на 5 лет.

Ученый совет выражает искреннюю благодарность академику Д. В. Ширкову за его выдающийся вклад в развитие ОИЯИ и исключительно плодотворную деятельность на посту директора Лаборатории теоретической физики и предлагает дирекции ОИЯИ отметить его заслуги.

Очередная сессия Ученого совета

84-я сессия Ученого совета состоит из 4-5 июня 1998 года.

Ученый совет предлагает включить в повестку дня доклады по комплектованию штата ОИЯИ молодыми учеными, по образовательной и медицинской программам Института, а также полный обзор состояния дел по проекту ИРЕН.

На заседаниях НТС лабораторий «по горячим следам» обсуждались итоги прошедшей недавно 83-й сессии Ученого совета.

НТС рассмотрел ИТОГИ

23 января на заседании НТС ЛЯП с сообщением о сессии Ученого совета выступил директор лаборатории Н. А. Русакович. Он познакомил собравшихся с основными положениями доклада директора ОИЯИ В. Г. Кадышевского, отметил, что члены Ученого совета одобрили концепцию реформирования Института.

Н. А. Русакович довел до сведения сотрудников ЛЯП рекомендации комиссии Комитета Полномочных Представителей (председатель – А. Хрынкевич) по проведению реформы. Среди предложений этой комиссии – скорейшая ратификация соглашения между Правительством РФ и ОИЯИ; санкции по отношению к странам-участницам Института, не выполняющим свои финансовые обязательства; новые подходы к определению сумм взносов. Собравшихся заинтересовал вопрос о санкциях. Н. А. Русакович пояснил, что санкции (в соответствии с рекомендациями комиссии) должны применяться к тем странам, которые более двух лет не платят взносы. Таких задолжников – восемь. Предлагается лишить эти страны решающего голоса при принятии увеличений финансового характера, не увеличивать число сотрудников из этих стран и др.

Н. А. Русакович также отметил, что членов Ученого совета беспокоят большие затраты на инфраструктуру ОИЯИ – более 40 процентов бюджета. Для сравнения: на базовые установки тратится примерно 4 процента. Особое место в материалах Ученого совета отводится судьбе базовых установок – проблеме, достаточно острой и для коллектива старшей лаборатории Института. В завершение своего выступления Н. А. Русакович подчеркнул, что рейтинг и приоритеты научных направлений пока сохраняются, а все кадровые и другие важные изменения будут утверждены в марте на заседании Комитета Полномочных Представителей ОИЯИ.

Почетный директор ЛЯП В. П. Дзельцов поделился с членами НТС своей тревогой по поводу одного из предложений дирекции ОИЯИ. В докладе дирекции на сессии Ученого совета говорилось о том, что 113-й корпус ЛЯП планируется передать радиобиологам и отделу радиационных исследований, вывелив из него исследовательские группы и КБ ЛЯП. Венедикт Петрович считает, что «КБ категорически нельзя трогать!»

На этом же заседании НТС в результате тайного голосования профессор А. А. Глазов был выдвинут на соискание государственной научной стипендии для выдающихся ученых России (в лаборатории таких стипендиатов – 6).

Надежда КАВАЛЕРОВА

Как сообщил докладчик, в РИКЕН приступили к осуществлению самого крупного за последние 20 лет проекта в области ядерной физики (общая стоимость оценивается в 700 млн. долларов). Проект прорабатывается уже много лет, в 95-м году был создан международный консультативный комитет, где ОИЯИ представляет член-корреспондент РАН Ю. Ц. Оганесян, а в этом году создан технический консультативный комитет, в который вошли: от России Н. С. Диканский (Новосибирск) и от ОИЯИ И. Н. Мешков. Проект делится на три

части: первая – создание ускорителя для области ядерного синтеза, изученного лишь в тех границах, которые определены существующей ускорительной техникой. Вместе с тем, для познания законов природы и развития Вселенной, в частности, требуются исследования процессов формирования атомных ядер, их структуры, стабильности и т.д. Сегодня ясно: чтобы ответить на эти вопросы достаточно полно, нужно иметь возможность формировать «по заказу» любые разрешенные природой комбинации нуклонов, образующих атомные ядра.

ми параметрами (частота СВЧ-поля – 18 ГГц);

■ прединжектор типа RFQ (450 КэВ/заряд);

■ линейный ускоритель RILAC (1,1 – 2,5 МэВ/н в зависимости от сорта ионов);

■ теплый кольцевой циклотрон RRC (K540).

Вторая часть – так называемая «первая фаза проекта» – состоит из трех элементов:

■ теплый циклотрон IRC (соизмеримый с RRC);

■ сверхпроводящий циклотрон SRC (максимальное поле – 4,5 Тесла, энергия ускоренных ионов 150 – 400 МэВ/н);

■ фрагмент-сепаратор RIPS.

Третья часть – «вторая фаза проекта», получившая от авторов аббревиатуру MUSES («музы»), расшифровывающаяся как «накопительные кольца многоцелевого назначения»:

■ бустер-синхротрон BSR (магнитная жесткость – 14,6 т·м);

■ накопитель с электронным и стохастическим охлаждением ACR (400 МэВ/н);

■ двойное электрон-ионное кольцо («сердце» проекта) DSR (электроны – 2,5 ГэВ, протоны – 3,55 ГэВ, ионы – до 1 – 1,45 ГэВ/н);

■ электронный линак (300 МэВ).

Сегодня взаимодействие ОИЯИ и РИКЕН идет на уровне частных протокольных соглашений, сотрудничают отдельные группы разных лабораторий – ЛЯР, ЛСВЭ, ЛЯП. Однако проект достаточно интересен и перспективен, и для Института было бы обидно упустить возможность серьезного участия в его реализации. Тем более, что официальные представители РИКЕН подчеркивают международный характер проекта и приветствуют стремление научных центров других стран к участию в нем. Особо следует отметить, что параметры комплекса делают его также чрезвычайно привлекательным для постановки экспериментов в области физики промежуточных энергий.

В ходе семинара прошел предварительный обмен мнениями о технических характеристиках комплекса, перспективе участия ученых нашего Института в проекте. Высказывались представители практически всех «ускорительных» лабораторий – ЛЯП, ЛВЭ, ЛСВЭ, ЛЯР. Похоже, что возможности проектируемого в Японии комплекса серьезно интересуют многих наших специалистов. Однако более детальный и более предметный разговор, видимо, впереди.

Анна АЛТЫНОВА

Нужен ли нам японский проект?

Ускорительная секция при ИТС ОИЯИ провела 24 декабря общественный семинар, на котором с докладом «Проект фабрики пучков радиоактивных ионов в РИКЕН (Япония)» выступил член-корреспондент РАН Игорь Николаевич МЕШКОВ.

части: в первую входит доработка уже существующей в РИКЕН ускорительной базы, вторая – создание циклотронного комплекса – будет завершена к 2002 году, третья – создание системы накопительных колец – по срокам ориентирована на 2005 – 2007 годы.

По замыслу авторов проекта (лидерами являются директор Циклотронной лаборатории РИКЕН профессор Я. Яно и руководитель Ядерно-физического центра Токийского университета профессор Т. Катаяма), его реализация даст принципиально новые возможности исследований в области, чрезвычайно интересной для физиков. В том числе – и физиков ОИЯИ, где неоднократно обсуждалась возможность создания фабрики пучков радиоактивных ионов, и было начато осуществление ныне «замороженного» проекта K4-K10.

Сегодня в физике сложилась довольно своеобразная ситуация: на шкале энергии взаимодействия (или межчастичных расстояний) хорошо исследована область стандартных моделей – электрослабых и сильных взаимодействий, где «работают» модели квантовой электродинамики и квантовой хромодинамики, в ближайшее время к ней добавится, по-видимому, область существования кварк-глюонной плазмы; хорошо изучена область, где формируются атомы. Но между атомами и частицами находят-

ся реализация проекта позволит резко расширить семейство изучаемых ядер: ожидается получение до 2,5 тысяч новых изотопов ядер, то есть на порядок больше известных стабильных; появится возможность использовать различные виды соударений для изучения физики ядра (ион-ионные встречные пучки, «сливающиеся» или «попутные» пучки, соударения хорошо сформированных ионных пучков с внутренними мишенями, зондирование ядер жестким рентгеновским излучением), добавятся принципиально новые экспериментальные условия, поскольку радиоактивные ядра и ионы в накопительных кольцах удерживаются столько, сколько позволяет их период полураспада, а это дает возможность изучать их гораздо лучше, чем в «однопролетных» пучках. Может быть сформировано новое направление – ядерная астрофизика, исследующая проблемы синтеза элементов во Вселенной.

Основываясь на материалах докладов, представленных авторами проекта в течение трех дней работы комитета, И. Н. Мешков подробно изложил технические параметры всех трех частей проекта.

Первая часть – существующий ускорительный комплекс RARF включает:

■ инжекционный комплекс;

■ новый недавно созданный ионный источник типа ECR с рекордными

Полвека с синхротронным излучением

**Александр ВОДОПЬЯНОВ,
доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАЕН**

В 1997 году мировая научная общественность отметила 50-летие синхротронного излучения. Поскольку его открытие и дальнейшее широкое использование связано с именами крупнейших советских ученых, мне показалось необходимым обратить внимание ученых и общественности Дубны на это важнейшее событие прошедшего года.

Синхротронное излучение — это электромагнитное излучение, которое испускается заряженными частицами, движущимися по круговым орбитам с ультррелятивистскими скоростями. Иногда его называют также магнитотормозным излучением. Фактически синхротронное излучение является комптоновским рассеянием электронов на квантах электромагнитного поля. Синхротронное излучение некогерентно, то есть является случайной суммой излучений от независимо рассеяния электронов на квантах поля.

Кроме синхротронов, также бетатроны, накопительные кольца и любые магниты, отклоняющие пучок частиц, могут служить источниками синхротронного излучения. В настоящее время только ускорители и накопительные кольца для электронов и позитронов сообщают этим частицам скорость, достаточно близкую к скорости света, чтобы создавать синхротронное излучение с интенсивностью, имеющей практическое значение. Первоначально синхротронное излучение было побочным продуктом процесса ускорения частиц до высоких энергий. Однако с повышением энергии частиц оказалось, что синхротронное излучение обуславливает основной механизм энергетических потерь, и для компенсации этого излучения требуется заметная доля радиочастотной мощности, подводимой к резонаторам ускорителей. Спектр синхротронного излучения простирается от инфракрасной области до жестких рентгеновских лучей. Оно в высокой степени направлено, поляризовано, обладает большой мощностью и излучается в виде периодических всплесков длительностью порядка наносекунды.

История синхротронного излучения, по-видимому, начинается с разработки Дж. К. Максвеллом теории электромагнетизма, который представил всю совокупность основных законов электричества (законы Кулона, Ампера и Фарадея) в виде системы уравнений, впервые доложенных на заседании Лондонского Королевского общества в 1864 году и опубликованных в «Трактате об электричестве и магнетизме» в 1873 году. Простая система основных уравнений давала объяснение всем электрическим, магнитным и оптическим явлениям. Именно Максвелл предположил, что видимый свет представляет собой электромагнитные волны с соответствующими длинами волн.

В 1895 году немецким физиком В. К. Рентгеном было открыто излучение, про-

ходящее через человеческое тело. Поскольку природа этого явления ему была неясна, он назвал его X-лучи. Впоследствии они были названы рентгеновскими. Фактически X-лучи — это электромагнитные волны, находящиеся на шкале длин волн между ультрафиолетовым и гамма-излучением. Их длина волны сравнима с внутриатомными расстояниями. Хотя концепция электрона и объяснение природы рентгеновских лучей в те годы витали в воздухе, официальное признание открытия электрона последовало лишь в 1897 году после измерения английским физиком Дж. Дж. Томпсоном отношения заряда к массе электрона. «Изобретателем» синхротронного излучения считается французский физик А. Лиенар, который в 1898 году опубликовал в журнале «Электрическое освещение» статью под названием «Электрическое и магнитное поле, создаваемое точечным электрическим зарядом при произвольном движении». В этой статье было показано, что электрон, движущийся по круговой орбите, интенсивно излучает электромагнитные волны, и приводилась формула для потерь энергии на излучение частицей, движущейся по круговой траектории. Труды Лиенара были дополнены исследованиями шведского ученого Э. Вихерта, и этот математический формализм называется потенциалами Лиенара — Вихерта. Крупный вклад в развитие теории синхротронного излучения сделал английский физик Дж. А. Шотт, который в опубликованной в 1912 году статье описал угловое и спектральное распределение излучения и его поляризационные свойства.

Затем в течение длительного времени никто не занимался теорией синхротронного излучения. Примерно с 1940 года начались первые экспериментальные работы по бетатронам. Первый бетатрон на энергию 2,3–20 МэВ был построен в 1940 — 42 г. под руководством Д. Керста в рамках совместного проекта Иллинойского университета (США) и компании «Дженерал Электрик». Работы по бетатронам велись в эти годы и в СССР. В 1940 — 44 годах И. Я. Померанчук и Д. Д. Иваненко впервые разработали теорию синхротронного излучения применительно к кольцевым ускорителям частиц. Впоследствии, в 1949 году, Ю. Швингер существенно дополнил эту теорию, показав, что синхротронное излучение содержит много гармоник высшего порядка.

В 1945 году компанией «Дженерал Электрик» был построен бетатрон на 100 МэВ. Первым экспериментатором, проявившим интерес к синхротронному излучению, был Дж. Блюит. В 1946 году он рассчитал сжатие орбиты электронов в этом бетатроне за счет энергетических потерь на излучение и затем подтвердил расчет экспериментально. При таких энергиях синхротронное излучение можно увидеть глазом, однако вакуумная камера бетатрона была изготовлена из черной керамики, а Блюит искал излучение в микроволновой области и поэтому не смог его зарегистрировать. Известный специалист в области синхротронного излучения профессор Кристоф Кунц, лично знавший Д. Д. Иваненко, считает, что Дж. Блюит был знаком с работами Померанчука и Иваненко и целенаправленно искал синхротронное излучение. В работе Швингера было показано, что мощность излучения в микроволновой области очень мала.

В 1944 году В. И. Векслером и в 1945 году независимо Э. М. Макмилланом был выдвинут принцип фазовой устойчивости (принцип автофазировки). Это открытие привело к созданию синхротронов. Первый синхротрон на энергию 8 МэВ был запущен в Англии. В 1947 году был построен синхротрон на 30 МэВ в ФИАН (Москва) под руководством В.И.Векслера.

Через год после безуспешных попыток Блюита, 27 апреля 1947 года, Эрб Поллок, Роберт Лэнгмайер, Фрэнк Элдер и Анатолий Гуревич, работая на синхротроне компании «Дженерал Электрик» на энергию 70 МэВ, наблюдали синхротронное излучение через прозрачную стенку вакуумной камеры. Так синхротронное излучение было установлено экспериментально.

С этого времени началось систематическое изучение синхротронного излучения: на синхротроне «Дженерал Электрик» в Скинектеди, затем на синхротроне ФИАН на 230 МэВ, созданном В. И. Векслером, А. П. Комаром, П. А. Черенковым и М. С. Рабиновичем в 1949 году, на синхротроне Корнельского университета на 300 МэВ и других. Значительную роль в развитии исследований синхротронного излучения в тот период сыграли также ученые Корнельского университета. В частности, Ханс Бите и Роберт Вилсон, которые, решив прекратить свое участие в Атомном проекте США, приехали работать в Корнельский университет. Р. Вилсон и построил синхротрон на 300 МэВ в 1953 году. Первый канал синхротронного излучения (СИ) был также создан в Корнельском университете Д. Томбулианом и П. Хартманом в 1955 году, и ими же была продемонстрирована возможность спектроскопии в вакуумной ультрафиолетовой области с помощью СИ. Детальные измерения спектров излучения, проведенные в Корнельском университете и ФИАНе, показали полное согласие между теорией и экспериментом.

В период с 1960 по 1970 год в разных странах было построено еще несколько синхротронов и накопительных колец. Здесь уместно отметить австрийского физика Б. Тушека, работавшего в Риме и сыгравшего большую роль в создании первого накопителя АДА (Фраскати) в 1963 году. В эти годы ускорители и накопители создавались для исследований по физике высоких энергий, и исследования с синхротронным излучением не относились к главным задачам лабораторий. Только в начале 70-х годов впервые в практике использования накопителей ТАНТАЛУС (Стоунтон, США) был переключен на работы исключительно с синхротронным излучением. Позднее то же самое произошло с установкой АКО (Орсэ, Франция). Первым накопителем, спроектированным как источник синхротронного излучения, стала установка ИНС-СОР на энергию 300 МэВ, созданная в 1976 году в Токио.

Условно источники синхротронного излучения делятся на три поколения. Первое поколение включает синхротроны и накопительные кольца, созданные для физики высоких энергий и использовавшиеся как источники синхротронного излучения в «паразитном» режиме. Ко второму поколению относятся накопительные кольца, специально разработанные как источники синхротронного излучения. К третьему поколению относятся современные накопительные кольца с малым размером и малой угловой расходимостью пучка и с большим числом длинных прямолинейных промежутков с встроенными вигглерами и ондуляторами. Например, на накопительном кольце Европейского центра синхротронного излучения имеется 29 прямолинейных промежутков длиной 5 м.

Устройствами, которые генерируют синхротронное излучение, являются отклоняющие магниты и периодические магнитные структуры («змейки»): вигглеры (от английского слова wiggle – покачивание) и ондуляторы (от французского слова ondulation – колыбание). Еще в 1947 году В. Л. Гинзбург высказал предложение о возможности использования излучения релятивистских частиц. В начале 50-х годов Х. Мотц, К. Ландекер и другие ученые активно работали над осуществлением этой идеи. Впервые когерентное синхротронное излучение с помощью ондулятора было получено Мотцем с сотрудниками в 1953 году. Для этого использовался выведенный электронный пучок из линейного ускорителя на 5 МэВ.

Отклоняющие магниты являлись традиционным источником, генерирующим синхротронное излучение в установках первого и второго поколения. Излучение направлено по касательной к траектории частицы, отклоняемой магнитным полем, как свет фар автомобиля при его повороте. Испускаемое излучение по форме похоже на веер. В синхротронных источниках третьего поколения основную роль играют встроенные магнитные системы (вигглеры и ондуляторы), устанавливаемые в прямолинейных промежутках на-

копительных колец. Каждое такое устройство состоит из последовательности небольших магнитов чередующейся полярности. Результирующее магнитное поле заставляет электроны осциллировать вокруг линейной траектории. Излучение, испускаемое на каждом изгибе траектории, суммируется и, в случае вигглера, его интенсивность пропорционально увеличивается. В ондуляторах отклонения меньше, так что световые конусы, испущенные при каждом изгибе траектории, частично перекрываются, и за счет интерференции излученный спектр модифицируется. При этом яркость излучения в определенных участках спектра увеличивается на несколько порядков по сравнению с излучением из отклоняющих магнитов. Спектральная яркость излучения является наиболее важным параметром синхротронного источника. Она определяется как число излучаемых фотонов в единицу времени на единицу площади на единицу телесного угла на 0,1 процента волнового диапазона. Почему этот параметр является чрезвычайно важным? Экспериментальные исследования из синхротронным излучением исходят из возможности обеспечения определенного разрешения по длинам волн, коллимации и размера пучка. После того, как эти экспериментальные условия зафиксированы, именно спектральная яркость определяет величину полезного потока фотонов, который может взаимодействовать с образцом. Если эти экспериментальные условия достаточно жесткие, то их обеспечение приведет к уменьшению полезного потока фотонов и, соответственно, к ухудшению статистической точности измерений. Или же вообще исключит проведение эксперимента, если образец либо нестабилен, либо претерпевает структурные изменения с течением времени.

В настоящее время в мире насчитывается более 50 действующих и строящихся синхротронных источников, в том числе в США, Японии, Англии, Бразилии, Германии, Индии, Италии, Китае, Корее, России, Франции, Швейцарии, Швеции. В Гренобле (Франция) с 1986 года существует Европейский центр синхротронного излучения, созданный на взносы 12 европейских стран. В этом центре синхротронный источник представляет собой электронный синхротрон на 6 ГэВ и накопительное кольцо. Сооружение его было начато в 1988 году, и первый пучок получен в 1992 году. Среди источников третьего поколения он обладает рекордными параметрами. В частности, к концу 1997 года была получена спектральная яркость 10^{21} фотонов/сек/мм²/мрад²/0,1%в.д., что, однако, по-видимому, является пределом для этого источника.

В России исследования с синхротронным излучением активно проводились в ИЯФ им. А. М. Будкера на накопителях ВЭПП-2М, ВЭПП-3 и ВЭПП-4 и в Физическом институте им. П. Н. Лебедева. В настоящее время в состоянии запуска находится электронный накопитель на 2,5

ГэВ в Курчатовском институте. Кроме того, для нужд электронной промышленности сооружается синхротронный источник в Зеленограде, хотя его строительство затянулось из-за нехватки финансирования. Как правило, каждый из действующих центров имеет от 10 до 50 каналов-станций для проведения измерений, оборудованных исследовательской аппаратурой. Каждый конкретный эксперимент длится не более нескольких дней. К примеру, Европейский центр в Гренобле в 1997 году отработал на потребителей около 5000 часов.

Темы исследований, проводящихся на синхротронных источниках, относятся к атомной физике и физике твердого тела, химии и геофизике, биологии и медицине, материаловедению и экологии. В промышленности синхротронное излучение используется для литографии и микроэлектроники, создания новых лекарств и косметики, создания новых видов материалов. Например, в США и Японии около 30 процентов пучкового времени отдается промышленным потребителям. В качестве примера можно привести крупный проект, осуществляемый в Гренобле компанией France Telemet совместно с рядом других фирм. На одном из каналов Европейского центра в непрерывном автоматизированном режиме будет вестись контроль чистоты поверхности больших кремниевых пластин, для чего каждую пластину необходимо облудить во многих точках её поверхности. В области медицины синхротронное излучение является уникальным средством для лечения опухолей мозга, особенно у маленьких детей, коронарной диагностики, исследований причин болезни Паркинсона и т.д.

Совершенно очевидно, что применение синхротронного излучения и его значение для развития экономики растет с каждым годом. Например, выступая по поводу открытия крупного синхротронного источника в Аргоннской лаборатории США в мае 1996 года, президент Клинтон так оценил его роль: «Благодаря этой новой установке мы можем ожидать дальнейших продвижений в областях медицины, биотехнологии и материалов, создающих в Америке новые рабочие места, товары и отрасли промышленности».

Учитывая историю создания ОИЯИ и значительно изменившиеся научные интересы стран-участниц, мне представляется закономерным рассмотреть вопрос о создании в ОИЯИ современного многоцелевого центра синхротронного излучения – как пользовательского центра для научных организаций разного профиля и промышленных предприятий. Разумеется, что параметры пучков должны превосходить уже достигнутые в настоящее время. В таком случае можно рассчитывать на привлечение к созданию синхротронного источника России, других стран-участниц ОИЯИ, а также стран-членов Европейского сообщества. Большой интерес к созданию регионального многоцелевого центра синхротронного излучения имеется в Польше, Чехии, Словакии, на Украине.

Присуждены премии ОИЯИ

Ученый совет утвердил решение жюри о присуждении премий ОИЯИ за 1997 год.

1. В области теоретической физики присуждены:

Первая премия – за работу «Новый класс нелинейных эволюционных уравнений, интегрируемый методом обратной задачи рассеяния». Автор: В. К. Мельников.

Вторая премия – за работу «Физика тяжелых кварков». Авторы: М. А. Иванов, В. Е. Любовицкий, А. Г. Русецкий, Ю. М. Валит.

2. В области экспериментальной физики:

Первая премия – за работу «Экспериментальное исследование поляризованных явлений во взаимодействиях поляризованных дейтронов с протонами и ядрами». Авторы: Л. С. Ажгирей, В. П. Ладугин, С. Недев, Л. Пенчев, Ч. Пердрисат, Н. М. Пискунов, В. Пунжаби, И. М. Ситник, Г. Д. Столетов, Е. А. Строковский.

Вторые премии – за работы:

1. «Исследование взаимодействий легчайших ядер с протонами». Авторы: Ю. Главачова, В. В. Глаголев, А. К. Качарава, Р. М. Лебедев, Г. Мартинска, М. С. Ниорадзе, Т. Семьячук, И. Стэпаняк, Й. Урбан, К. Х. Хайретдинов.

2. «Нарушение четности при взаимодействии нейтронов с поляризованным лантаном и спиновая структура сечения для поляризованных нейтронов и лантана». Авторы: В. П. Алфименков, Л. Ласонь, Ю. Д. Мареев, В. В. Новицкий, Л. Б. Пикельнер, В. Р. Ской, М. И. Цулая, А. Н. Черников.

3. В области научно-методических исследований:

Первая премия – за работу «Создание, исследование и развитие крупномасштабной криогенной системы для ускорительного комплекса ЛВЭ и ожигения гелия». Авторы: Н. Н. Агапов, В. И. Батин, В. А. Белушкин, А. Г. Зельдович, Н. И. Иванов, В. С. Королев, В. В. Крылов, В. И. Липченко, В. Л. Мазарский, П. М. Пятибратов.

Вторая премия – за работу «Исследование свойств кремниевых эпитаксиальных детекторов тяжелых заряженных частиц». Авторы: Э. Бялковский, И. В. Кузнецов, В. Ф. Кушнирук, Ю. Г. Соболев.

4. В области научно-технических прикладных исследований:

Первая премия – за работу «Искусственные нейронные сети и клеточные автоматы в экспериментальной физике». Авторы: С. А. Багинян, А. Ю. Бонюшкина, М. П. Бусса, П. В. Зрелов, В. В. Иванов, И. В. Кисель, Г. А. Ососков, Д. Б. Понтекорво, И. В. Пузынин, Л. Ферреро.

Вторая премия – за работу «Роль ионизационных и ядерных потерь энергии тяжелых ионов в формировании дефектной структуры в неметаллических кристаллах». Авторы: В. А. Алтынов, С. Абу Аль Азм, А. Ю. Дидык, В. А. Скуратов, В. С. Вариченко, А. М. Зайцев, Л. Биро, Й. Дюлаи, К. Хаванчак.

С 1 января 1998 года функции назначения и выплаты ежемесячного пособия на ребенка по решению Правительства РФ передаются органам социальной защиты населения по месту жительства одного из родителей.

Организовывать и осуществлять эту работу в нашем городе будет отдел детских пособий (начальник – Т. М. Савенкова) Управления социальной защиты населения. В настоящее время предприятия составляют списки своих сотрудников, имеющих детей до 16 лет, для передачи дел в органы соцзащиты. Помимо этой довольно кропотливой работы, которую

ходный период и начнутся выплаты. К сожалению, ОИЯИ затягивает эту работу, и это, в первую очередь, скажется на сотрудниках, имеющих детей.

За разъяснением по этому вопросу я обратилась в бухгалтерию ОИЯИ. Как выяснилось, управление соцзащиты направило информационные письма в ОИЯИ только в 20-х числах января. Действительно, работа со списками только началась, и на это уйдет не меньше 2-3-х недель, стало быть, долг по детским пособиям еще больше вырастет.

Ситуацию с долгом по детским пособиям прокомментировал админис-

Взрослые игры вокруг детских пособий

должны проводить бухгалтерии, сами получатели пособий, то есть родители, тоже обязаны беспокоиться – представить 5 справок, подтверждающих их право на получение пособия. Поскольку работа только началась (хотя постановление Правительства РФ было опубликовано в печати примерно четыре месяца назад), в январе пособия выплачены не будут.

На пресс-конференции, посвященной этой проблеме, начальник Управления социальной защиты населения Е. А. Игнатенко ответила на вопросы журналистов города.

Чем вызван переход на новую систему выплаты детских пособий?

Прежде всего тем, что прежняя система (получение пособий на предприятиях) не позволяла навести в этом деле строгий учет – было очень много случаев получения денег обоими родителями.

Создание нового отдела из 7 человек, канцелярские расходы, программное обеспечение – все это потребовало больших затрат. Просчитана ли экономическая выгода от этого мероприятия?

Да, просчитана в целом по стране. Потери от неразберихи на предприятиях были так велики, что переход на новые правила выплат детских пособий принесет выгоду.

Как практически будет организована выдача денег?

У нас в городе 14 тысяч детей, имеющих право на пособие. Один из родителей будет иметь лицевой счет в сберкассе, на который будут переводиться деньги. Сейчас своевременное получение пособий зависит от предприятий – чем быстрее будет передана вся необходимая документация в органы социальной защиты, тем быстрее завершится пере-

тративный директор ОИЯИ А. И. Лебедев. Он отметил, что Институт аккурратно делает все отчисления в городскую бюджет и не имеет перед городом долгов. А вот город ведет себя иначе: в частности, по детским пособиям долг – с марта прошлого года. По мере возвращения долга за 1997 год Институту наши сотрудники будут получать деньги через кассу ОИЯИ.

А вот взгляд на эту проблему заместителя председателя ОКП-22 В. П. Николаева:

В настоящее время задолженность перед Институтом администрации города на выплату ежемесячного пособия на ребенка в 1997 году превышает 700 миллионов рублей. Полностью выплачены пособия в ОГЭ и ОП, за 10 месяцев – в автохозяйстве, за 6 – в РСУ. В остальных подразделениях ОИЯИ пособия выплачены только за январь и февраль 1997 года. Не удалось реализовать практику использования части подоходного налога, перечисляемого Институтом в город, на выплату детских пособий. ОКП-22 направил письмо прокурору города с предложением обеспечить выполнение Федерального Закона № 1929 «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей».

По мнению В. П. Николаева, факты «консервирования» долгов по детским пособиям, неполное перечисление средств фонду обязательного медицинского страхования за неработающее население (за 9 месяцев план по расходам на ОМС выполнен на 37 процентов) свидетельствуют о том, что социальная сфера не является приоритетной в хозяйственной политике руководства города.

Надежда КАВАЛЕРОВА

Рубрику ведет
действительный
член Московского
общества
испытателей
природы Матвей
Рафаилович
Шалаевский.



“Что посеешь — то и пожнешь” Февраль

«Готовь сани летом», землю для выращивания рассады — осенью, черенки плодовых — зимой, до наступления сильных морозов.

Черенки длиной 30-40 см срезать с южной стороны здоровых деревьев, связать в пучки, привязать бирки с названием сортов. Завернутые в мешковину уложить с северной стороны строений, накрыть лапником, толстым слоем снега.

Семена проверьте до посева на всхожесть, используя минимальное количество 5-10 штук, а землю в ящиках прогрейте.

Снегование деревьев — защита от сильных морозов и солнечных ожогов. Собирайте снег с перекопанных гряд и засыпайте штамбы и основания скелетных ветвей.

Птички-синички и другие мелкие птицы — наши друзья и помощники. Сделайте для них домики!

Большой синице: размер дна — 12 x 12 см, высота — 25-28 см, диаметр летка 32-35 мм, от дна до летка 15-18 см, от летка до потолка 1-2 см.

Горихвостке, воробью: размер дна — 12 x 12 см, высота — 22-25 см, диаметр летка 32-40 мм, от дна до летка — 10-12 см, от летка до потолка — 4-5 см.

Мухоловке-пеструшке и белшейке: размер дна — 10 x 10 см, высота — 18-22 см, диаметр летка 30 мм, от дна до летка — 10-12 см, от летка до потолка — 1-2 см.

Зеленый лук к столу — всю зиму. Наполните землей кашпо балконное, ящик или консервную банку и посадите плотно одна к одной луковицы, очищенные от шелухи. Полейте и дайте подсветку, лучше лампой дневного света. На кухне дней через 7-10 можно уже щипать зеленые перья.

В электронном варианте газеты в сети Internet читатели могут познакомиться с цветными фотографиями, на которых представлены некоторые сорта винограда, выращиваемые М. Р. Шалаевским на его участке.

“КЛАСС ЭКСПРЕССИВНОЙ ПЛАСТИКИ”

Такого Дубна еще не видела. Московский театр «Школа драматического искусства» (художественный руководитель Анатолий Васильев) представляет «Класс экспрессивной пластики» Геннадия Абрамова.

Класс был создан в составе театра в 1990 году как экспериментальный курс подготовки актеров пластической импровизации. Эстетическая сверхзадача класса — чистое движение на чистой сцене. Войдя через два года в актерский состав театра «Школа драматического искусства», класс продолжает экспериментировать, определяя формы театра пластической импровизации.

«Класс экспрессивной пластики» участвовал в постановке оперы Б.Слонимского «Мастер и Маргарита» в Московском театре оперы «Форум», в совместном с Театро ди Рома проекте театра «Школа драматического искусства» «Каждый по своему» Л. Пиранделло, гастролировал в Австрии, участвовал в театральных фестивалях в Даугавпилсе и Челябинске. В настоящее время репертуар класса составляют спектакли «Преследователь» (на музыку А. Пьяцоллы), «Межсезонье», «NOTA BENE» (пластические заметки на полях романа Томаса Манна «Иосиф и его братья»), «Белиберда» (по мотивам пьес Э. Ионеско), «Голос» (мифология звука), «Стая» (пластическая притча).

Балетмейстер и педагог Геннадий Абрамов до своего творческого содружества с Анатолием Васильевым работал в театре, кино и на телевидении, сотрудничал с М. Лиепой, Н. Михалковым, А. Гончаровым, О. Ефремовым, В. Меньшовым, С. Соловьевым, Т. Дорониной, А. Петренко, Л. Гурченко, Н. Мордюковой и другими известными режиссерами и актерами. И если раньше, как пишет в своей рецензии Ольга Гердт, «пластические импровизации принципиально не вызревали в спектакль, хотя и показывались для избранной публики под каким-нибудь общим названием», то, поставив «Стаю», Геннадий Абрамов «создал зрелище, театр не для избранных, а для всех. Абрамовские индивидуалы сбились в стаю — анонимную массу персонажей в серых пальто и пустились во все тяжкие использовать накопленное, не стесняясь развлекать публику так вдохновенно и азартно, что поклонников абрамовских студий спектакль даже слегка напугал: то ли учитель спустился с гор, то ли ученики переросли учителя? В любом случае — посмотреть стоит. Еще и ради отличных актеров, которых Абрамов все-таки вырастил...».

Спектакль «Стая» состоится в Доме культуры «Мир» 30 января в 18 часов, цена билетов от 5 до 10 рублей.

Это было сорок лет назад...

✓ 8 января в 22 часа из Москвы на Большую Волгу прибывает первый пассажирский поезд. Этим открывается регулярное пассажирское движение поездов из Москвы на Большую Волгу и обратно. 9 января в 6 часов 50 минут отправится первый поезд с Большой Волги в Москву.

✓ В переполненном конференц-зале Лаборатории ядерных проблем состоялось 7-е заседание семинара Объединенного института ядерных исследований. На нем с сообщениями о поездке на конференцию физиков в Станфорд (США) выступили Д. И. Блохинцев, В. П. Джелелев, С. Я. Никитин, Л. Б. Окунь.

✓ Лаборатории ОИЯИ посетила делегация Советско-Венгерской комиссии по научно-техническому сотрудничеству во главе с заместителем председателя Госплана Венгерской Народной Республики тов. Петером Вайи.

✓ Техническая библиотека Лаборатории ядерных проблем насчитывает 24 тысячи томов книг и журналов, из них около 8 тысяч иностранных журналов. Более 530 научных сотрудников и работников мастерских являются постоянными читателями библиотеки. Только в декабре выдано 1546 книг.

✓ Объединенный институт ядерных исследований посетила польская правительственная делегация, находящаяся в Советском Союзе в связи с заключением соглашения о технической помощи Советского Союза Польской Народной Республике в деле использования атомной энергии в мирных целях.

✓ На днях в Дубне производились съемки эпизодов нового кинофильма «Юность Подмосковья». Его снимает группа студентов-дипломников ВГИКа по заказу Московского комитета ВЛКСМ. В одном из кадров заснята группа молодых научных работников Лаборатории ядерных проблем.

✓ «Я видела спутник» — в заметке под таким названием ученица 9-го класса школы № 3 М. Александрова пишет: «20 января около 19 часов второй спутник Земли проходил над нашим городом. Он был виден маленькой звездочкой, равномерно двигающейся с северо-запада на юго-восток. За ним можно было наблюдать всего минуту — потом он скрылся за тучами».

По страницам январских номеров газеты «За коммунизм», 1958 год.

Аkkомпанируя собственным сердцем...

Конечно, масштабы малого зала ДК «Мир» несоизмеримы с московским «Олимпийским», но по теплой атмосфере человеческой любви и бережной памяти к Владимиру Высоцкому этот вечер-воспоминание даст сто очков вперед странному московскому концерту. Прекрасный нерастраженный портрет с горящей свечой памяти, живой голос артиста с магнитофонных записей тех лет создали «эффект присутствия» — он вышел покурить, а его песни подхватили дубненские барды Михаил Бруси́н, Георгий Левин, Эльдус Сайфулин. Подхватили бережно, передавая его интонации, аккомпанируя собственным сердцем. Не выбились из общей тональности и молодые исполнители — ребята из клуба самодеятельной песни школы

№10, ведомые Владимиром Некрасовым. Нотку мемуарности добавили интересные воспоминания о встречах с артистом во время его приездов в Дубну В. Фурмана, В. Мельникова, Г. Анискиной. Надо отдать должное Григорию Лапшину, принявшему большое участие в подготовке, оформлении и ведении концерта. Он попытался объять необъятное — за два часа рассказать о всех гранях творчества Высоцкого, и хоть концерт и вышел за пределы отведенного времени, конечно, задача осталась невыполненной. Главное, что в этот вечер полностью заполненный зал ДК слушал, подпевал, вспоминал, жил Высоцким, и важно, что большинство составляли очень молодые люди...

Ольга Тарантина

Новости

ГСПИ — 50

РОВНО ЧЕРЕЗ НЕДЕЛЮ, 6 февраля, коллектив Государственного специализированного проектного института отмечает свое 50-летие. Целые микрорайоны нашего города построены по проектам этого института. В одной из статей, опубликованных к юбилею ГСПИ в газете атомщиков России «Атомпресса» (№ 2, 1998 г.), говорится: «Мы решали задачу сохранения прелести Дубны и строительства современных кварталов и отдельных значимых зданий...» Сегодня ГСПИ как никогда активно приглашает к сотрудничеству партнеров. Торжественные мероприятия, посвященные 50-летию ГСПИ, состоятся 6 февраля в Москве (ул. Новорязанская, 8А). Начало в 14.00.

Началась перерегистрация

УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ защиты населения города Дубны начинает перерегистрацию проездных билетов для продления их действия на 1998 год. Приглашаются: неработающие пенсионеры (не имеющие звания «Ветеран труда»); инвалиды; родители (опекуны, попечители) детей-инвалидов. При себе иметь следующие документы: пенсионерам — паспорт, пенсионное удостоверение, трудовую книжку; инвалидам — паспорт, пенсионное удостоверение, справку ВТЭК; родителям (опекунам, попечителям) детей-инвалидов

— паспорт, пенсионное удостоверение. Опекунам, попечителям дополнительно иметь справку об опекунстве, попечительстве. Приемные дни: понедельник, среда с 9.00 до 18.00, перерыв на обед с 13.00 до 14.00.

Текут молочные реки

ПО ИНФОРМАЦИИ начальника торгового-бытового отдела мэрии В. В. Тихоновой, с 1 февраля 1998 года на территории нашего города вводится новая система продажи разлитого молока. В связи с запретом Московским областным центром госсанэпиднадзора торговли молоком из цистерн (из-за антисанитарных условий) продажа его будет постепенно переводиться в магазины. С 1 февраля торговля разлитым молоком из цистерн временно сохранится только в левобережной части города и у магазина «Универсам» в институтской части Дубны (здесь будет продаваться молоко из учебного хозяйства СПТУ-95). Ежедневная торговля разлитым молоком, начиная с 1 февраля, будет организована в магазинах: «Рассвет», № 43 (ЧУМ), «Орбита», «Дубна», «Овощной базар».

Вкладчикам ММКБ

ПРИЕМ вкладчиков ММКБ будет проводиться по графику работы общественной приемной депутата Московской областной Думы А. В. Долголаптева — каждую вторую среду месяца с 15.00 до 18.00 в помещении ЦДТ.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В ДУБНЕ

По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ радиационный фон в Дубне 28 января 8 — 11 мкР/час.

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

ДУБНА: наука, сотрудничество, прогресс. Еженедельник ОИЯИ.

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

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

Регистрационный № 1154

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

30 января, пятница
20.00 Дискотека. Цена 7 рублей.

31 января, суббота
22.00 Дискотека. Цена 15 рублей.

1 февраля, воскресенье
20.00 Дискотека. Цена 5 рублей.

ДОМ УЧЕНЫХ ОИЯИ

30 января, пятница
19.00 Полнометражный документальный фильм «Барды» (Мосфильм, 1988 г.). Публицистический рассказ об авторской песне. Исполнители В. Высоцкий, А. Галич, Ю. Визбор, Б. Окуджава, А. Макаревич, А. Дольский, А. Розенбаум. Стоимость билетов 2 и 3 рубля.

31 января, суббота
Дом ученых закрыт
1 февраля, воскресенье
17.00 Концерт. Лауреаты международных конкурсов Светлана Чернова (фортепиано), Александр Дзюмбровский (виолончель). В программе — Брамс, Шуман. Стоимость билетов 2 и 3 рубля.

19.00 Художественный фильм «Папа — мой любовник» (Франция). В гл. роли — Софи Марсо. Стоимость билетов 2 и 3 рубля.

Принимаются членские взносы за 1998 год. Новый телефон кафе 64-557 (телефон 4-56-58 недействителен).

В фойе Дома ученых — выставка живописи Владимира Комлева.

В Дубненской типографии можно приобрести бланки различных документов. Телефон 4-73-03.

Встреча выпускников 8 школы 1978 года состоится 7 февраля в Доме ученых. Телефон 4-04-44, 6-22-82.

АДРЕС 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 29.01 в 12.00
Цена в розницу — 500 руб. (50 коп.)