

НАУКА СОПРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 15 (3504) ♦ Пятница, 17 апреля 2000 года

• *Совещания*

Тема – физика тяжелых кварков

С 6 по 8 апреля в Дубне в Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова проходило 5-е международное совещание по физике тяжелых кварков (председатель оргкомитета профессор М. А. Иванов).

Совещание продолжает серию немецко-российских встреч, которые начались в Дубне в 1993 году и были продолжены в Бад Хоннеф (Германия) в 1994-м, снова в Дубне в 1996-м и в Ростке (Германия) – в 1997 году. Последние два совещания показали, что они из двусторонних превратились в истинно международные, охватывающие как теоретические, так и экспериментальные области физики. В этот раз в Дубне собрались ученые из Германии, Италии, Франции, Испании, Дании, США, Грузии, России и ОИЯИ.

На совещании были рассмотрены следующие вопросы: нелептонные распады В-мезонов, физика тяжелых кварков в КХД-правилах сумм и кварковых моделях; поиски суперсимметрии в редких распадах В-мезонов; многопетлевые вычисления в КХД; новые результаты из HERA (DESY) о дифракционном рождении векторных мезонов; новые результаты из DELFI (ЦЕРН) об измерениях характеристик популептонных распадов b-кварка и другие.

• *Контакты*

Встреча с немецкими учеными

11 апреля в Миннауки состоялась встреча министра науки и технологий РФ академика М. П. Кирпичникова с директором DESY (ФРГ) профессором А. Вагнером. Во встрече участвовали заместитель директора DESY доктор Г. Крех, советник по экономике и науке посольства ФРГ в РФ доктор М. Хеккер, директор ИТЭФ член-корреспондент РАН М. В. Дани-

лов, директор ОИЯИ член-корреспондент РАН В. Г. Кадышевский, вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян и другие.

М. П. Кирпичников и А. Вагнер отметили большой вклад ОИЯИ, ИТЭФ, Института кристаллографии и других центров в сотрудничество с DESY. Был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества, в том числе перспективы совместной работы по проекту TESLA – линейного коллайдера.

• *Их имена –*

в истории Института

Семинар памяти В. П. Джеллепова

12 апреля в конференц-зале ЛЯП прошел научный семинар, посвященный памяти В. П. Джеллепова. Перед началом семинара все собравшиеся сфотографировались перед входом в лабораторию, которая теперь носит имя своего первого директора, о чем и говорит памятная доска на стене здания.

Открыл семинар директор ЛЯП Н. А. Русакович. С научными докладами выступили С. С. Герштейн – «Физика слабых взаимодействий в ЛЯП ОИЯИ»; О. В. Савченко – «Лучевая терапия на пучках фазотрона ЛЯП ОИЯИ»; Л. И. Пономарев – «Мюонный катализ и В. П. Джеллепов»; В. П. Дмитриевский – «В. П. Джеллепов и ускорители заряженных частиц»; К. Я. Громов – «Ядерная спектроскопия в Лаборатории ядерных проблем»; В. Б. Флягин – «Физика высоких энергий в ЛЯП». Эти доклады очертили круг научных интересов В. П. Джеллепова, показали, как умел он увидеть, почувствовать и поддержать новое и довести дело до конца. 50 лет он стоял у руля лаборатории, умело направляя ее в русло самых современных течений науки, помог очень многим сотрудникам найти себя, поддерживал и словом и делом в трудных житейских ситуациях.

В лице Венедикта Петровича Джеллепова все, кто работал с ним, встретились с удивительным явлением человеческой природы – физическим и

творческим долголетием, умом и добротой. Об этом говорилось и на приеме в Доме ученых.

Воспоминания профессора Ю. А. Будагова о своем учителе читайте на 3-й странице.

Надежда КАВАЛЕРОВА

• *Институт*

день за днем

И в штабе – весна...

Черно-белая, как мы уже привыкли, картина текущей жизни Института сложилась на очередном заседании антикризисного штаба.

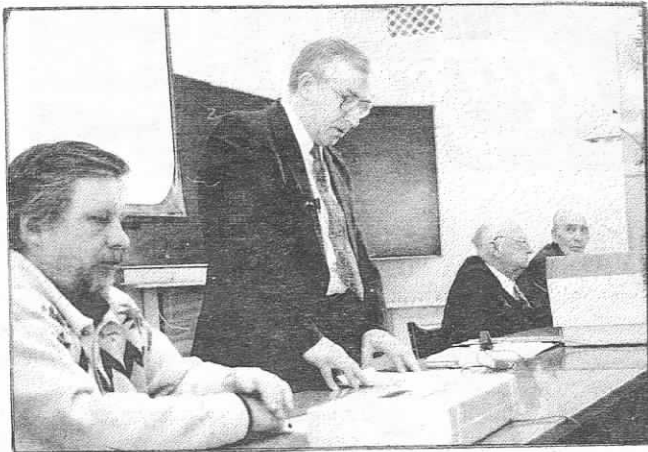
Энергетики находятся «в точке неустойчивого равновесия» между долгами и платежами, угрозами отключений и их отменами. Введенное 30 марта 30-процентное ограничение на потребление ОИЯИ электроэнергии с Института снято, но оставлено на субагентах ОГЭ. Проблема погашения задолженности Института за электроэнергию остается, хотя уже произведены значительные платежи, и может в любой момент вылиться в очередное ограничение. Российское правительство пытается навести порядок в деле оплаты бюджетными организациями энергоресурсов и готовит постановление о более жестких, чем существующие сейчас, схемах оплаты.

В числе традиционных мероприятий по весенней уборке и благоустройству территории Института в этом году предполагается вывоз металлолома, причем, не только стружки, но и годами складываемых, отслуживших свое металлоизделий.

Участники Великой Отечественной войны, а их среди сотрудников и пенсионеров ОИЯИ около 240 человек, получают по приказу дирекции ко Дню Победы премию в 200 рублей и, возможно, подарки в лабораториях и подразделениях. Праздничный вечер для них состоится в ДК «Мир» 5 мая.

А всем остальным остается ждать аванса, все усилия для выплаты которого в 20-х числах дирекция принимает сейчас.

Ольга ТАРАНТИНА



В Лаборатории высоких энергий на заседаниях диссертационного совета в прошлом году были рассмотрены три докторских и две кандидатских диссертации. Степень доктора физико-математических наук была присвоена Н. Н. Нургожину, М. К. Сулейманову, А. А. Балдину, кандидатами физико-математических наук стали В. А. Арефьев, Г. Батмунхийн. «Урожайным» на докторские диссертации стало начало 2000 года – успешно прошли защиты работ на



соискание степени доктора технических наук В. А. Смирновым и Ю. И. Романовым.

На снимке: Ю. И. Романов на диссертационном совете ЛВЭ под председательством академика А. М. Балдина представляет свою работу «Разработка и создание многоканальных опто-электронных и радиочастотных систем управления и контроля, сервисной аппаратуры ионных источников линейных ускорителей». Защита прошла успешно.

Фото Юрия ТУМАНОВА.

ИНФОРМАЦИЯ ДИРЕКЦИИ

3 апреля директор ОИЯИ член-корреспондент РАН В. Г. Кадышевский и вице-директор профессор А. Н. Сисакян посетили Международный Сольвеевский институт физики и химии (Брюссель), где провели переговоры с заместителем директора профессором И. Антониоу и другими сотрудниками института по проблемам сотрудничества в ряде научных и образовательных программ, в том числе в рамках 5-й рамочной программы Европейского содружества.

В интересах сотрудничества

4 апреля в штаб-квартире Европейской комиссии В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян встретились с помощником руководителя генеральной дирекции по исследованиям ЕС (бывшая DG12) профессором Дж. Соннино, с которым обсудили вопросы сотрудничества в различных направлениях фундаментальной науки. По согласованию с дирекцией ЦЕРН была достигнута договоренность об открытии 12 сентября в штаб-квартире Европейской комиссии выставки, организуемой совместно ЦЕРН, ОИЯИ и Сольвеевским институтом «Наука, сближающая народы». 13 сентября в штаб-квартире Европарламента состоится специальная публичная конференция на эту же тему с лекциями ученых ЦЕРН, ОИЯИ, университетов и научных центров Бельгии. Во встрече участвовали профессор И. Антониоу, Р. Вардапетян (менеджер ИНТАС) и другие.

5 апреля в Амстердаме прошли переговоры В. Г. Кадышевского и А. Н. Сисакяна, а также главного инженера ОИЯИ члена-корреспондента РАН И. Н. Мешкова с дирекцией Голландского института по ядерной физике и физике высоких энергий (NIKHEF). В переговорах с голландской стороны участвовали Х. ван Миделькооп – директор института, А. Я. ван Рийн – менеджер института, руководители подразделений Я. Спелт, Я. Я. Энгелен, Р. Блокзийл. Состоялось обсуждение вопросов сотрудничества. Гости подробно познакомились с научными и инженерными подразделениями NIKHEF. В обсуждении затрагивались вопросы организации работ по перебазированию установки AmPS в Дубну с целью создания синхротронного источника ДЕЛСИ, в частности, проблемы использования внебюджетных источников для финансирования этих работ.



**ИЯИ
СОТРУДНИЧЕСТВО
ПРОГРЕСС**

**Еженедельник Объединенного
института ядерных исследований**

Регистрационный № 1154
Газета выходит по пятницам
Тираж 1020
Индекс 55120
50 номеров в год

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

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: dnsp@dubna.ru

Информационная поддержка –
компания КОНТАКТ и ЛВТА ОИЯИ.
Подписано в печать 13.04 в 12.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Дубненской типографии Упрполиграфиздата Московской обл., ул. Курчатова, 2а. Заказ 837.

На заседании НТС ЛВТА

6 апреля в ЛВТА ОИЯИ на заседании научно-технического совета состоялись выдвижение кандидатур на выборы новой дирекции лаборатории и обсуждение проекта реформирования ОИЯИ и лабораторий в научной сфере. Директор лаборатории Р. Позе, отметив, что срок его пребывания на этой должности заканчивается, предложил рассмотреть выдвинутую дирекцией ОИЯИ кан-

дидатуру И. В. Пузынина. В результате тайного голосования кандидатура И. В. Пузынина была поддержана.

НТС ЛВТА принял решение переименовать ЛВТА в Лабораторию информационных технологий и просить дирекцию ОИЯИ присвоить лаборатории имя М. Г. Мещерякова.

(Соб. инф.)

«Все флаги в гости были к нам...»

12 апреля Венедикту Петровичу Джелепову исполнилось бы 87 лет. В лаборатории, носящей его имя, прошел семинар. Вспоминали выдающегося ученого, организатора науки, но главное – Человека. А накануне этого события наш корреспондент Надежда Кавалерова взяла интервью у профессора Ю. А. БУДАГОВА.

Сегодня уже очевидно, что наш Институт сохранил свой международный статус, устоял на «семи ветрах» последнего десятилетия. Расскажите о роли В. П. Джелепова в создании многонационального по составу и интернационального по духу коллектива.

Из десятилетий близкого общения с Венедиктом Петровичем Джелеповым видно, насколько он глубоко воспринимал идею, что наш уникальный Институт, возникший из недр «Средмаша», должен привлечь и принять потоки ученых и научной молодежи из республик СССР и стран-участниц ОИЯИ. Его поколение было десятилетиями отгорожено от общения с коллегами за рубежом, обделено тем, что для нас сегодня совершенно естественно. Но лучшие из них ясно понимали урон от такой изоляции. Венедикт Петрович очень хотел, чтобы интеграция с мировым научным сообществом началась скорее, шла активнее. По его инициативе в Дубну вначале стали приезжать молодые ученые из республик СССР. Одними из первых были Нодар Амаглобели (ныне академик, член парламента Грузии, Полномочный представитель этой страны в ОИЯИ) и Реваз Салуквадзе (академик, директор Сухумского Физтеха). Нодар стал аспирантом Джелепова, а Реваз – Понтекорво. Вскоре появились, уже в нашей группе, венгерский электронщик Тибор Шетет и чехословацкий Иржи Паточка. Поток этот нарастал и многие десятилетия не иссякал.

Венгерский «первенец» в нашей группе, нашем, еще вчера режимном Институте, воспринимался как изрядный сюрприз. Поначалу было непонятно, как с ним общаться. Он, к тому же, не знал русского языка. Но ругался виртуозно. Это помогало. Быстро стало ясно, что многие пласты венгерской речи близки к русским, и... человек влился в коллектив! Ну, а если серьезно, то ломку этой маленькой «берлинской стены» в наших «средмашевских» умах Венедикт Петрович вел с напором, с юмором, часто собирая всех нас вместе с Тибором в своем кабинете.

В последующие годы приход иностранных коллег и молодежи из союзных республик шел бурно, как бы само собой, но теперь мы понимаем, что в нашей группе эти новые товарищи возникли благодаря последовательной заботе Венедикта Петровича, его давним связям с И. Векуа, А. Алиханяном, Э. Андроникашвили, Ф. Федоровым и, в первые годы ОИЯИ, с Ю. Дубинским, Г. Неводничанским, Э. Феньвешем и многими другими известными и влиятельными учеными.

В конце 60-х годов к нам пришел Д. И. Хуба (сегодня – начальник нашего отдела), положивший начало мощной «грузинской группировке». Вскоре, за Г.

Мартинской и Л. Шандором, стала нарастать словацкая волна: Ш. Валкар, Я. Антош... Сегодня все они – известные в своих странах ученые, но их первые шаги в науке – на нашей пузырьковой камере, в группе Джелепова. Общение с людьми из других стран, носителями национальных культур и ментальностей, меняло и нас самих, прибавляя нам терпимости, гибкости и других качеств. Недаром зарубежные и русские коллеги сегодня говорят, что дубненцы «приятно выделяются»...

Нацелившись на сотрудничество с ведущими западными центрами, Венедикт Петрович инициировал длительные командировки автора этих строк и В. Б. Флягина в ЦЕРН. По возвращении в Дубну, и снова с помощью Венедикта Петровича, было решено начать новую, «электронную жизнь» – создать большую электронную установку. Впоследствии ее назвали ГИПЕРОН. Но пока ее соорудили и пускали в действие в Протвино, жизнь на пузырьковой камере ПК-200 шла активно, и фотографии обрабатывались до середины 80-х.

О В. П. Джелепове говорят как о руководителе с необыкновенным чутьем на все новое, современное, умевшем работать с молодежью.

Да, Венедикт Петрович вполне последовательно начал «новый виток» омоложения коллектива с целью поддержать работы и на нашей большой пузырьковой камере, и на будущем ГИПЕРОНе. И в 70-м году он инициировал серию моих активных командировок в Ереван, Тбилиси, Минск, Киев, Баку, Кошице, Братиславу, где руководители институтов и университетов знали и почитали Венедикта Петровича уже многие годы. Они живо откликнулись на его предложение включиться в новую программу в Дубне. Вскоре в нашей группе появился новый отряд талантливой молодежи: В. Румянцев, А. Курилин (сегодня заместитель директора ЛЯП), Н. Русакович (сегодня директор ЛЯП), А. Дворник, Ю. Кульчицкий из Белоруссии; Ш. Шошиашвили, Б. Чиладзе, А. Гавашели из Тбилиси; О. Абдинов, А. Байрамов из Баку; В. Одинцов и Ж. Караман из Еревана и другие, начавшие научную карьеру на пузырьковой камере ЛЯП.

В середине 70-х годов состоялся энергичный старт ГИПЕРОНа в Протвино, и снова пополнение: А. Йорданов, Р. Ценов, Л. Литов, Г. Велев из Болгарии; И. Минашвили и Г. Члачидзе из Грузии; Й. Шпалец, П. Стрмень из Словакии и многие другие.

С помощью В. П. Джелепова и Ю. Д. Прокошкина ГИПЕРОН утвердился как один из наиболее солидных научных коллективов. Накопленный в группе опыт позволил рекомендовать группу молодых ученых во главе с Н. Русаковичем в исследовательскую программу ОМЕГА

в ЦЕРН, и очень скоро эти молодые люди вместе с другими коллегами получили ценные физические результаты. Почти одновременно с ОМЕГОЙ в ЦЕРН мы были приглашены в программу SDC на суперколлайдере в Далласе, судьба которого общеизвестна. Но вскоре опыт и репутация группы Джелепова позволили нам занять и удерживать достойные позиции в проектах АТЛАС (ЦЕРН) и CDF (Батавия).

Размышляя о 45-летней эволюции нашего большого коллектива, понимаешь, что неизбежные большие трудности, а их хватало – как производственных, так и личностных, – все же преодолевались именно благодаря сохраняющейся системе человеческих отношений, фундамент которых заложен Венедиктом Петровичем. Его дар и талант вести сотрудников дружной командой, быть ее авторитетным научным лидером обогащали нас в течение десятилетий и дали бесценный опыт. Поэтому сегодня мы с полным основанием говорим о школе Венедикта Петровича Джелепова. Младшим коллегам Венедикт Петрович целенаправленно прививал высокую научную требовательность, самокритичность, стремление к новому, доброжелательность и, подчеркиваю специально, особо им ценимое качество – умение доводить дело до конца.

Ваш отдел – часто приходилось слышать – называют «кузницей кадров». Почему?

По научной тематике, сложившейся, в основном, благодаря Венедикту Петровичу, только в нашем отделе, были защищены 50 кандидатских и докторских диссертаций учеными Армении, Словакии, Болгарии, Грузии, Узбекистана, Азербайджана, Белоруссии, сотрудниками ОИЯИ и других институтов. Многие ученые из разных отделов ЛЯП, научных центров бывшего СССР и стран-участниц ОИЯИ тоже относят себя к числу воспитанников В. П. Джелепова. Глубокое уважение и добрые чувства испытывали к Венедикту Петровичу самые разные люди в нашей стране, его зарубежные коллеги: Л. Розен (Лос-Аламос), В. Пановски (Стенфорд), Д. Триплинг (Беркли), Б. Грегори, К. Руббия (ЦЕРН) и многие другие.

В последние годы жизни Венедикт Петрович сосредоточился на мю-катализе и отдавал ему почти все силы и время. Но это не отдалило его от давних коллег по физике высоких энергий – внимание к нам было неизменно глубоким и искренним. Его дружбой мы очень дорожили. Вспомним, кстати, во что «оборачивались» его юбилейные торжества: обладая поразительной и свежей памятью, он надолго захватывал внимание аудитории своим выступлением, находя яркие слова, чтобы отметить труд и успехи буквально десятков человек – рабочих, инженеров, физиков.

Оглядываясь на прошедшие рядом с Венедиктом Петровичем годы, понимаешь, как щедро он был одарен ценными качествами ученого, воспитателя и руководителя. Так что для молодого ученого встреча с ним в начале жизненного пути была настоящей удачей.

31 марта в рамках мероприятий, посвящённых дню создания ОИЯИ, состоялся объединённый семинар лабораторий высоких энергий и физики частиц. Его председатель В. А. Никитин, открывая 1410-е собрание, напомнил о замечательной истории семинара, неотделимой от истории Института. В стенах конференц-зала ЛВЭ неоднократно докладывали свои результаты отцы-основатели Института В. И. Векслер, Д. И. Блохинцев, М. А. Марков, И. М. Франк, Б. М. Понтекорво, М. Я. Даныш. Здесь выступали наши знаменитые гости Н. Бор, Л. Д. Ландау, И. Я. Померанчук, А. Б. Мигдал и другие.

Вице-директор А. Н. Сисакян в своём выступлении отметил, что ЛВЭ – одна из первых лабораторий, на базе которых создан Институт. У ее колыбели стоял В. И. Векслер – организатор лаборатории и руководитель проекта по строительству синхротрона. Эта машина в своё время была рекордной по энергии пучка и позволила сделать ряд замечательных открытий в физике частиц. Эстафету В. И. Векслера принял И. В. Чувило. Новый этап в развитии лаборатории связан с именем А. М. Балдина.

Эксперименты с ядерными пучками привели к формулировке концепции релятивистской ядерной физики. Новое дыхание лаборатории придало создание нуклотрона.

Директор ЛВЭ А. И. Малахов рассказал о последних работах, проведённых на нуклотроне. Ко дню Института лаборатория пришла с замечательным достижением – осуществлен вывод пучка из нуклотрона, и на нем начаты физические исследования. Эти успехи стали возможны благодаря энтузиазму и самоотдаче большого коллектива рабочих, инженеров и физиков.

Директор ЛФЧ В. Д. Кекелидзе подчеркнул преемственность и тесную связь традиций и программ двух лабораторий. В частности, исследование К-мезонов, начатое в ЛВЭ ещё в 60-е годы, было продолжено в Серпухове, и в настоящее время оно является важной темой во ФНАЛ и ЦЕРН. Физики ЛФЧ вносят большой идейный и материальный вклад в эксперимент NA-48 в ЦЕРН, где достигнуто существенное продвижение в понимании природы нарушения CP-чётности. С основным докладом на семинаре выступил В. Н. Пенев.

Профессор В. Н. Пенев

О возможности «нового» состояния материи

В конце прошлого года, главным образом, на основе результатов семи больших экспериментов ЦЕРН по программе взаимодействия релятивистских ядер и теоретического осмысления этих результатов, на научных семинарах было заявлено о существовании некоего нового состояния материи в ядрах, которое затем и все смелее называется кварк-глюонной плазмой.

Рассмотрим кратко основные экспериментальные результаты, сигнализирующие о появлении этого «нового» состояния материи.

Число «участников» в столкновении растёт. Сильно и нелинейно возрастает количество участвующих во взаимодействии нуклонов, входящих в состав сталкивающихся ядер в зависимости от «центральности» столкновения и достигает, например, величины в 360 нуклонов в случае взаимодействия свинец-свинец при 158 ГэВ на нуклон. Это производит впечатление. Тем более, что при «центральном ударе» велики поперечные импульсы рожденных частиц, а это, в свою очередь, означает, что при их образовании работают уже не нуклоны, а кварки. Сильно возрастет в этом случае и множественность рожденных частиц. Однако, таких взаимодействий с полным развалом ядер немного, и интересно отметить, что, примерно такое же их количество (по отношению ко всем взаимодействиям) наблюдалось и ранее, при меньших энергиях в Дубне и в других центрах.

Одни частицы в спектрах «размыты». За сигнал существования «нового» состояния материи принимается полное отсутствие резонансных частиц: ρ -мезонов там, где они обязательно должны быть видны и, с другой стороны, появление избытка частиц в другом месте спектра масс электрон-позитронных пар при меньших значениях масс – эксперимент NA-45. Избыток этот сильнее всего проявляется в более цен-

тральных взаимодействиях, то есть опять связан с взаимодействием между кварками, и источникам, известным в нуклон-нуклонных столкновениях, приписан быть никак не может. Из-за своего короткого времени жизни ρ -мезоны (впрочем, также, хотя и в меньшей степени, J/ψ -мезоны) рождаются в первый момент после столкновения, когда еще температура и плотность среды очень велики, и далее, как показано многими теоретиками, могут сильно изменить свои свойства, – массу, ширину. Однако, прямого доказательства того, что наблюдаемый избыток электрон-позитронных пар принадлежит «искаженным» ρ -мезонам, пока нет. Также пока неясна ситуация со спектром мюонных пар – здесь ρ -мезоны хорошо просматриваются, однако центральность этих взаимодействий невелика. Но очевидно, что данные, полученные в ЦЕРН авторами, среди которых есть и сотрудники нашей лаборатории: С. С. Шиманский, В. И. Юревич, В. В. Белага, Г. Н. Агакишиев, О. Ю. Печенова и П. Г. Акишин (ЛВТА) – под руководством Ю. А. Панебратцева, – исключительно интересны.

При низких энергиях подобный избыток также наблюдали ранее. Для уточнения этих наблюдений в настоящее время с участием группы инженеров и физиков под руководством Ю. В. Заневского из нашей лаборатории в GSI готовится эксперимент HADES, обладающий при измерении электронов и позитронов очень большими точностями.

Другие частицы подавляются. Полученный на огромной статистике (170 млн. событий в 96-м и 80 млн. в 95 – 99-м годах) результат эксперимента NA50 показывает, что по отношению к J/ψ -частицам, обладающим шармом (квантовое число), ядро ведет себя совсем как деспот – оно их подавляет. Причем, подавление выхода этих частиц наиболее ярко выражено опять-таки

для центральных взаимодействий. Явление красиво объясняется с помощью эффекта экранирования цветных зарядов – кварков в плотной ядерной материи: J/ψ -частицы рождаются на ранней стадии после столкновения, когда плотность ядерной среды еще велика, адроны настолько близки друг другу, что перекрываются между собой, некоторые из кварков как бы становятся общими для двух или нескольких нуклонов, появляется экранирование потенциала, обеспечивающего так называемый конфайнмент, то есть ограничение «свободы» движения кварков за пределами адронов. Это обстоятельство и не дает возможности J/ψ -частицам свободно образовываться в кварк-глюонной ядерной среде. С ростом температуры или плотности ядерной среды экранирование увеличивается, и предсказывается, что на новом ускорителе RHIC в США произойдет полное подавление этих и подобных им частиц.

А странные частицы рождаются в изобилии. Наиболее впечатляющим эффектом влияния ядерной среды является исключительно обильное образование странных частиц. На основе существования кварк-глюонной материи в ядрах этот эффект был предсказан. В такой среде странные частицы, например, могут появляться просто из взаимодействия между собой кварков и кварков с глюонами. Кроме того, из принципа Паули следует, что образовать барион из трех разных кварков легче. И, действительно, сразу в нескольких экспериментах было показано, что в ядерном веществе выход пересчитанных на пару взаимодействующих нуклонов частиц, обладающих единичной странностью, примерно в 2-2,5 раза, а странности – вообще в 10-15 раз выше, чем в элементарном акте. Этот результат получен для взаимодействий с большой степенью центральности. В одном из этих великолепных экспериментов участвует

группа физиков ЛВЭ во главе с А. И. Малаховым и Г. Л. Мелкумовым (С. В. Афанасьев, В. И. Колесников, С. А. Чатрчан). Здесь наличие четырех больших времяпроекционных камер, времяпролетной техники и калориметров обеспечивает регистрацию и идентификацию всех частиц каждого события, а ведь число образованных частиц часто превышает 2500.

Отметим, что еще 15 лет назад на основе анализа поведения Λ -частиц, рожденных в центральных соударениях между легкими ядрами при энергиях 4,2 AGeV/c (стримерная камера СКМ ЛВЭ) и 4,5 AGeV/c (2-метровая пропановая камера ЛВЭ) Э. А. Оконов, Е. Н. Кладницкая, Л. Симич и другие сделали заключение о возможном образовании в ядрах кварк-глюонной плазмы – «кваг-мры».

«Прямые» гамма-кванты дадут прямое доказательство. Все обсуждавшиеся свидетельства имеют все-таки косвенный характер. А вот рождение так называемых прямых γ -квантов в ядерной материи, как радиация от кварков, могло бы быть «прямым» указанием на новое кварк-глюонное состояние материи – плазмы. В настоящее время экспериментальные результаты по рождению прямых γ -квантов в ядерных взаимодействиях крайне бедны, причем, наиболее значительными из них являются результаты WA-98 коллаборации ЦЕРН. Полученный здесь спектр прямых γ -квантов имеет «правильное» поведение: выход прямых γ -квантов возрастает с центральностью и хорошо согласуется с теоретическими моделями, пытающимися описать поведение кварк-глюонной плазмы. Однако, неточности в спектре еще достаточно велики, и заключения пока неубедительны.

Отметим, что в проведение WA98 эксперимента существенный вклад внесли и наши сотрудники под руководством А.С. Водопьянова: В. А. Арефьев, В. И. Астахов, В. В. Батюня, В. П. Джорджадзе, П. В. Номоконов, А. Н. Парфенов, Н. В. Славин, Г. С. Шабратова.

Пространственно-временная картина. Почти во всех работах для восстановления пространственно-временной картины образования частиц в ядерном веществе был использован метод интерференции тождественных частиц, еще в конце 60-х годов предложенный и разработанный для элементарных частиц в нашей лаборатории М. И. Подгорецким и Г. И. Копыловым и развиваемый далее В. П. Любошицем, Р. Ледницким и другими.

С использованием этого метода было обнаружено, например, что поперечный радиус «источника» частиц – продуктов реакции, в точности пропорционален корню кубическому из числа нуклонов ядра, участвующих во взаимодействии, то есть нарастает вместе с центральностью взаимодействия. Если в области энергий нашего нуклотрона, или AGS, радиус источника составляет 3-4 Ферми, то для RHIC в Брукхевене он достигнет 8-10 Ферми, то есть размеры

источников частиц будут уже сравнимы и даже будут превышать размеры сталкивающихся ядер. Что же дальше? Будем ли иметь счастье наблюдать кварки свободными, даже и из ядер вылетевшими?

«Сигналы» из космоса. Зная радиус источника и температуру среды, определяемую по спектрам кинетических энергий частиц, можно оценить и плотность некоего образования в ядре – кварк-глюонного фибробола. Превышение нормальной ядерной плотности в нем при энергиях нуклотрона составляет 2-3 раза, при энергии ядер RHIC превышение уже будет в 4-5 раз. Температура и плотность энергии оказываются даже более высокими, чем те, что существовали в ранней Вселенной в течение первых нескольких микросекунд после Большого Взрыва. Взаимодействие двух тяжелых ядер при высоких энергиях можно считать Маленьким Взрывом, причем, расширение созданного «взрывом» фибробола приблизительно следует закону Хаббла: скорость расширения пропорциональна величине радиуса удаления частицы от центра. Скорость расширения составляет 30 процентов от скорости света при 2 AGeV и около половины при 158 AGeV. Наблюдаемые Маленькие Взрывы требуют наличия большого давления на ранних стадиях столкновения.

Измерение анизотропии в угловых распределениях поперечных импульсов частиц относительно направления пучков, так называемые «потоки» (flow) указывают на то, что давление после столкновения нарастает быстро и на ранних стадиях имеется сильное перераспределение частиц. Вообще наличие коллективного движения частиц, особенно так называемого эллиптического, само по себе служит еще одним косвенным сигналом существования кварк-глюонного состояния материи.

Сигналы из Дубны. При энергиях сталкивающихся ядер свыше 1 GeV на нуклон только небольшая часть столкновений приводит к «взрыву» одного или обоих ядер в полном их объеме. В большинстве случаев и особенно при небольших энергиях, «взрыв» этот охватывает только небольшую часть ядер. По мере увеличения энергии (до энергий SPS) эта область постепенно увеличивается и локальный взрыв все чаще превращается в общий. При небольших энергиях уже долгое время наблюдались удивительные явления, которые, по видимому, являются сигналами модификации ядерной среды, – появления свободных кварков в ядре.

Одно из них – это рождение в ядрах кумулятивных частиц, кинематические характеристики которых противоречат «элементарному» нуклон-нуклонному столкновению. Начиная с пионерских исследований А. М. Балдина, В. С. Ставинского, сотрудники ЛВЭ (А. И. Малахов, А. Г. Литвиненко, Л. С. Золин, С. В. Афанасьев, Л. С. Ажгирей (ЛЯП), Л. Н. Струнов, В. П. Ладыгин и другие) собрали множество данных по выходам

и поведению частиц, для рождения которых необходимо в ядре иметь образование (скорее всего, кварк-глюонное) эффективная масса которого значительно (иногда в 2-3 раза) больше массы нуклона. Нужно отметить, что рождение кумулятивных частиц происходит в событиях с характерными чертами между-кварковых процессов: имеется большое количество участников взаимодействия и рождается много частиц.

Другое не менее интересное явление связано с изучением передачи поляризации от поляризованных дейтронов продуктам реакции этих дейтронов с ядрами. (Отметим, что на нашем ускорительном комплексе есть возможность получать пучки поляризованных дейтронов до энергий 6 GeV/N!). Большой цикл экспериментов в поляризованных пучках дейтронов был проведен в ЛВЭ Л. Н. Струновым, Н. М. Пискуновым, И. М. Ситником, А. И. Малаховым, А. Г. Литвиненко, Л. С. Ажгиреем (ЛЯП), В. П. Ладыгиным Е. В. Строковским и другими. Давно замечено, что теоретическое описание результатов с помощью потенциалов, основанных на нуклонных степенях свободы, не является адекватным. С другой стороны, из опытов (эксперименты EMC в CERN и другие) известно, что главными носителями спина нуклона являются глюоны. Отсюда вытекает заключение, что глюонное поле ядер существенным образом влияет на передачу поляризации. Таким образом, обсуждаемые данные могут быть косвенным свидетельством наличия в возбужденных ядрах свободных кварков даже при относительно невысоких энергиях.

Итак, состояние ядерной материи, возникающее при взаимодействии релятивистских ядер, в котором конфайнмент кварков нарушен, и кварки свободно передвигаются в пределах ядра в той или иной степени, без сомнения, существует! Понимаемую в таком смысле кварк-глюонную плазму можно «принять» и сейчас.

Краткий взгляд на исследования, проведенные в разное время и при различных энергиях, показывает, что появление кварковых степеней свободы в ядрах происходит постепенно с возрастанием энергии, и некоторые из обсуждаемых эффектов только становятся более наблюдаемыми при более высоких энергиях. По-видимому, деконфайнмент может происходить локально и при малых энергиях и охватывает с увеличением энергии оба взаимодействующих ядра. Таким образом, БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ часто бывает МАЛЫМ и ЛОКАЛЬНЫМ и, тем не менее, имеет свойства, подобные большому взрыву.

Заметим, что теоретические модели, основанные на предположении существования кварк-глюонной плазмы, хорошо описывают и предсказывают наблюдаемые эффекты. Но подтверждение состояния материи, заложенных в эти теории, имеет пока лишь косвенный характер. Получение прямых свидетельств – дело будущего.

Памяти Л. А. Слепченко

9 апреля перестало биться сердце талантливого физика-теоретика, доктора физико-математических наук Леонида Алексеевича Слепченко. Он прожил 56 лет, подтвердив своим уходом печальную статистику нашего времени...

Л. А. Слепченко был человеком широкой научной эрудиции и яркого исследовательского таланта. Основные события его жизненной и научной биографии связаны с Тбилиским государственным университетом, где он прошел путь от студента физического факультета до одного из ведущих теоретиков в области физики элементарных частиц, и с Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне, где в Боголюбовской Лаборатории теоретической физики он защитил кандидатскую и докторскую диссертации и работал длительное время над проблемами теории множественного рождения частиц.

Л. А. Слепченко принадлежит ряд пионерских работ по развитию трехмерного формализма в квантовой теории поля, феноменоло-



гии процессов сильных взаимодействий частиц, множественной генерации частиц при высоких энергиях и в других областях современной физики элементарных частиц. Ему принадлежит более 100 научных публикаций, он с неизменным успехом читал лекции в студенческих аудиториях и на школах молодых ученых. Л. А.

Слепченко был участником и организатором многих престижных научных конференций и семинаров. В 1984 году он удостоен 1-й премии ОИЯИ.

Последние годы Леонид Алексеевич мужественно боролся с неизлечимой болезнью.

Его многочисленные друзья и коллеги ценили и навсегда запомнят его неиссякаемую жизнерадостность, доброту и большое человеческое обаяние. Мы выражаем искреннее соболезнование жене, дочерям, внукам, всем родным и близким Леонида Алексеевича Слепченко.

Светлая ему память.

Н. С. Амаглобели,
А. М. Балдин,
П. Н. Боголюбов,
В. Г. Кадышевский,
В. Д. Кекелидзе,
И. Д. Манджavidze,
В. А. Матвеев,
И. А. Минашвили,
Р. М. Мир-Касимов,
Ю. Ц. Оганесян,
А. Н. Сисакян,
А. Н. Тавхелидзе,
А. Т. Филиппов,
Д. И. Хубуа,
Д. В. Ширков.

По страницам научных газет

Знакомьтесь:

«Наука и технология в России»

В библиотеку отдела нейтронных исследований конденсированных сред Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка передан в дар комплект международной газеты «Наука и технология в России» за 1999 год. Ознакомившись с выпусками, ряд ученых ОИЯИ пожелали подписаться на газету, главным редактором которой является хорошо известный многим академик РАН В. Н. Стравов. Библиотека получает газету и в этом году. В ней публикуются материалы, отражающие самые широкие интересы ученых как в области естественных, так и гуманитарных наук.

Несмотря на трудности, сопровождающие становление газеты, она крепнет и развивается. В ее редколлекцию входят такие известные люди, как В. А. Беляев – начальник управления научно-технической и промышленной политики правительства Москвы, про-

фессор М. Е. Герценштейн – НИИЯФ МГУ, И. Г. Заманский – вице-президент Гильдии руководителей науки, доктор Р. Ф. Полищук (дискутирующий с М. Е. Герценштейном по поводу гравитационных черных дыр в духе здоровой научной критики, что газете придает особый дух, отражая соперничество ученых). Данное качество газеты (кроме многих других) подразумевалось в момент основания ее в тяжелые времена начала «шоковой терапии» в России, и потому трудно достигалось. В редколлекции также профессора В. Л. Ривкин, В. Л. Тамбовцев, А. С. Цыбин – активно работающие ученые и организаторы, соответственно, медик, экономист и физик. Есть в редколлекции и специалисты в области технологий – кандидат технических наук О. Б. Хаврошкин и доктор технических наук В. Е. Шукшунюк – президент МАН ВШ.

Об ответственном секретаре газеты Софье Владиславовне Козловской сказано в номере 4 за 1999 год по поводу ее юбилея: «Трудится как подвижник, как тихий истинный герой нашего времени». И это действительно так, я смею утверждать по прошествии пяти лет нашего общения. Тематика газеты затрагивает и искусство, и литературу, и все сферы человеческих отношений. Это и делает газету интересной как издание, отражающее формирующееся лицо науки и технологии в России.

Спешите стать обладателями уникальных экземпляров 5000-го тиража фундаментальной газеты. На 2000 год цена подписки не изменилась и осталась символической – 50 рублей в год для физических лиц.

В год выходит шесть номеров, услуги по подписке предлагает в Дубне автор этой заметки, внештатный корреспондент газеты «Наука и технология в России».

Леонид ЧЕРНЕНКО,
рабочий телефон 64-165,
<http://www.jinr.ru/~chern/>



Спортивный спор на водных дорожках

32 любителя плавания приняли участие в соревнованиях, проведенных в бассейне «Архимед» ко Дню основания ОИАИ. Из них 25 человек, собранных в 12 команд, представляли коллективы физкультуры лабораторий и подразделений Института. В командном первенстве ОИАИ призовые места завоевали коллективы физкультуры ЛНФ, ЛЯП и ЛФЧ. В личном первенстве лучшими из институтских сотрудников стали: среди женщин на дистанции 50 метров брассом – И. Мигулина (ЛВЭ), И. Кралица (МСЧ-9), Н. Молоканова (ЛФЧ), второе место на дистанции 50 метров вольным стилем заняла И. Кралица. У мужчин (50 м на спине) вторым стал Т. Еник (ЛНФ), третьим – А. Булах (ОРРИ), второе место на дистанции 50 м брассом занял А. Богуславский (ЛНФ), он же оказался вторым и в баттерфляе, а третьим – И. Седых (ЛЯП). В эстафете 4 x 50 м победила команда ЛНФ – Р. Яровиков, Т. Еник, С. Кожевников, А. Богуславский.

В спортивном споре на водных дорожках между ведущими спортивными коллективами ученых ЛВТА и ЛВЭ победную точку поставила инженер-программист ЛВЭ Ирина Мигулина. При равенстве командных очков она

на дистанции 50 м брассом заняла первое место и этим решила спортивный спор.

Успешно защитил спортивную честь Лаборатории ядерных проблем мастер спорта Игорь Седых. Сражаясь на водных дорожках бассейна в одиночку, он сумел вывести ЛЯП на почетное третье место. Вот уж истинно: мастер спорта – и на воде мастер, и «один в бассейне воин»!

Спортивная общественность ОИАИ горячо благодарит доктора физико-математических наук Геннадия Алексеевича Ососкова (1931 года рождения) и кандидата технических наук Леонида Борисовича Голованова (1930 года рождения) за активное спортивное долголетие на лыжне, в бассейне, на беговой дорожке и в тире. Это пример лучшего сплава науки и спорта! Жизнь таких ученых есть пример для молодых сотрудников Объединенного института ядерных исследований.

Ю. МАКАРОВ,
инструктор
спортсооружений ОИАИ

*На снимках Юрия ТУМАНОВА:
юные пловцы, участники мемориала памяти академика Г. Н. Флорова.*

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МНР»

14 апреля, пятница

20.00 Дискотека. Цена билета 15 рублей.

15 апреля, суббота

16.00 Игра высшей лиги Московского областного турнира команд КВН. Цена билетов 10 и 15 рублей.

22.00 Дискотека. Цена билета 30 рублей.

16 апреля, воскресенье

12.00 – 16.00 Выставка кошек Московского клуба «ВАЛЕНСИЯ». Цена билета 10 рублей, для детей до 3 лет – бесплатно.

16.00 Концерт Дубненского симфонического оркестра. В программе произведения И. Гайдна и П. Чайковского. Солисты: народная артистка России Ирина Бочкова (скрипка), лауреат международного конкурса Руслан Бирюков (виолончель). Цена билета 20 рублей, льготный – 10 рублей.

20.00 Дискотека. Цена билета 10 рублей.

ДОМ УЧЕНЫХ

14 апреля, пятница

19.00 Видео на большом экране. Художественный фильм «Безумный город» (США). В ролях: Джон Траволта, Дасти Хоффман и др. Цена билетов 4 и 6 рублей.

15 апреля, суббота

19.00 Видео на большом экране. Фильм Роберта Родригеса «Факультет» (США). Цена билетов 4 и 6 рублей.

16 апреля, воскресенье

19.00 Художественный фильм «Слияние двух лун» (США), режиссер – Залман Кинг. Цена билетов 4 и 6 рублей.

В фойе ДУ открыта выставка живописи Владимира Маслова (Белый Городок) «Ветер с Волги».

Принем членских взносов продлен до 1 мая. Взносы принимаются в бухгалтерии Дома ученых ежедневно, кроме понедельника.

Ирина Петровна Малосаева:

«...Я помогу тебе увидеть мир другим, и удивишься ты...»

Биоэнергетика, парапсихология,

Диагностика, коррекция биополя, кармы.

Избавление от негативных воздействий, невезения, несчастья, одиночества.

Исцеляющие аудиосеансы, направленные против стресса, бессонницы, инфекций, ожирения, курения, алкоголизма.

Консультации по нестандартным вопросам.

Телефон 6-60-66.

Стоимость диагностики 100 рублей.

**Гость из ИТЭФ
сделал доклад в ЛВЭ**

5 АПРЕЛЯ на очередном заседании специализированного семинара по релятивистской ядерной физике (руководитель академик А. М. Балдин) Ю. Е. Титаренко (ИТЭФ, Москва) сделал доклад «Исследования электроядерных установок». Доклад был встречен с интересом, в том числе и в связи с участием специалистов ЛВЭ в проекте «Энергия плюс трансмутация».

нии и содействии деловых японских кругов. Выставка вызвала большой интерес среди специалистов и общественности, включая и прессу. («Атом-пресса», N 10).

**Эта служба
и опасна и трудна...**

10 АПРЕЛЯ на брифинге в мэрии руководитель налоговой службы города С. Н. Доценко познакомил журналистов с некоторыми итогами работы налоговиков в 1-м квартале. Собрано 31,5 млн. рублей, что со-

те «Дубна». Начиная с 17.00 «широкие студенческие массы» смогут показать, на что они способны, участвуя в концертной программе, конкурсах, и просто отдохнуть и повеселиться.

**Все чище,
чище и чище...**

В РАМКАХ месячника благоустройства в Дубне объявлен городской конкурс на лучший двор. Для победителей конкурса предусмотрены денежные премии: за первое место – 20 000 рублей, за второе – 15 000, за третье – 10 000. Кроме того, победителям конкурса присваивается соответствующее наименование, а на один из домов двора крепится табличка с надписью «Лучший двор». Работы по благоустройству города уже начались: вывозится снег, очищаются растаявшие участки, идет ямочный ремонт дорог. Из Москвы привезены 60 тонн «холодного» асфальта, и сейчас его укладка заканчивается. Оплачено 100 тонн «горячего» асфальта дмитровского производства. Общегородской субботник состоится 22 апреля.

Как всегда, первые

ПОБЕДОЙ российских студентов завершился 24-й чемпионат мира по программированию в Орlando (США). Первое место заняла команда Санкт-Петербургского университета, четвертое – Санкт-Петербургского института точной механики и оптики. Представители знаменитого Массачусетского технологического института оказались лишь шестнадцатыми из 60 вузов-финалистов («Поиск», N 13).

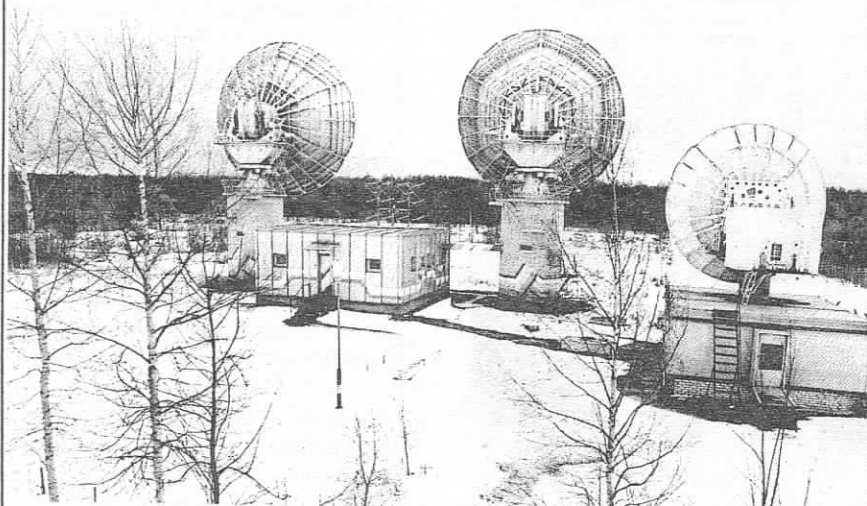
**В контакте
с «Контактом»**

КОМПАНИЯ «Контакт», которая наряду с ЛВТА ОИЯИ занимается информационной поддержкой нашего издания, осуществляя выход в Интернет, с этой недели будет размещать на своих электронных страницах аннотации основных материалов текущих номеров газеты. Следите за рекламой «Контакта»!

Любителям Севера

С 8 ПО 15 июня организуется поездка по маршруту Москва – Великий Устюг – Каргополь – Москва. Эти города – чудо русской земли. Предания Северного края оживают здесь в сохранившихся памятниках культуры. Запись на экскурсию состоится в библиотеке Дома ученых 20 апреля в 17 часов. Более подробная информация – на афишах ДУ и в лабораториях.

12 апреля сотрудники Центра космической связи отметили День космонавтики.



По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ, радиационный фон в Дубне 13 апреля 2000 года 8 – 11 мкР/час.

**Безопасность
по одной программе**

КАК СООБЩАЕТ газета «Поиск» (N 14), правительство утвердило федеральную целевую программу «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2000 – 2006 годы, которую подготовили специалисты ряда институтов Обнинска. Три года назад Совет безопасности РФ выпустил аналитическую записку, в которой говорилось о критическом состоянии ядерно-радиационной безопасности в стране. Рекомендовалось внести десятки федеральных целевых программ, которые финансировались лишь на 7 – 14 процентов, создать единую программу. Теперь такие проблемы, как обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение, повышение безопасности АЭС, учет ядерных материалов и ряд других, будут решаться по единому плану.

Первая в Японии

ВЫСТАВКА «Мирный атом в России» была организована в Токио Минатомом России при участии торгового представительства РФ в Япо-

ставляет 180 процентов к тому же периоду 1999 года. В 2,5 раза вырос налог на прибыль, 2 раза – подоходный. Как примерные налогоплательщики отмечены «Аспект», МКБ «Радуга» и ОИЯИ. С. Н. Доценко напомнил, что срок подачи деклараций – до 1 мая 2000 года. Консультации можно получить по телефону 2-16-86. Налоговая служба работает сейчас в особом режиме – без выходов.

На финише века

МИНАТОМ России в сотрудничестве с МАГАТЭ и Европейской комиссией планируют провести 30 октября – 1 ноября 2000 года в московском Центре международной торговли I Международную конференцию «Радиационное наследие XX века и окружающая среда». Основное внимание на ней будет уделено радиологическому наследию стран бывшего Советского Союза и Восточной Европы. («Атом-пресса», N 13).

**Календарная,
астрономическая,
студенческая**

ФЕСТИВАЛЬ «Студенческая весна» состоится сегодня в университе-