

ЗА КОММУНИЗМ

ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА КПСС, ОМКА ПРОФСОЮЗА И КОМИТЕТА ВЛКСМ В ОБЪЕДИНЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

№ 78 (1606)

Вторник, 20 октября 1970 г.

Год издания 13-й

Цена 2 коп.

Советские ученые, конструкторы, инженеры и техники! Боритесь за дальнейшее развитие науки и техники, быстрее внедрение их достижений в народное хозяйство, укрепляйте связь науки с производством!

(Из Призывов ЦК КПСС к 53-й годовщине Великого Октября)

ИМПУЛЬСНОМУ РЕАКТОРУ ЛНФ 10 ЛЕТ

И. М. ФРАНК,
академик, директор ЛНФ

НАЧАЛО всякого, даже очень большого дела, всегда выглядит поразительно прозаично. Прошлой зимой началось строительство нового мощного реактора ИБР-2. Тот, кто видел первые дни работы или сейчас придет на строительную площадку, не обнаружит ничего, кроме очень обидной работы — забивки свай для фундамента и их бетонирования. Да и заботы у нас более чем будничные: надо переносить забор, который мешает строителям. Трудно представить себе, что-либо менее романтичное, чем хлопоты о заборе, а ведь это начало превращения в жизнь сложного инженерного комплекса, сооружение которого вызывает интерес всех стран. Участник ОИЯИ и многих ученых других стран.

Как все это будет выглядеть через десять лет? Какое влияние окажет ИБР-2 на развитие ОИЯИ и какой вклад он позволит внести в мировую науку? Об этом можно строить предположения, да и мечтать не только не возбраняется, но даже следует. Многие предвидят просто необходимо, но еще больше имеется того, чего предвидеть невозможно. Бесспорно лишь, что сегодняшний будничнейший день, став прошлым, приобретает романтическую окраску.

Именно в таком свете представляется мне теперь теплый майский день 1957 года, когда мой старый друг и университетский товарищ директор ОИЯИ Д. И. Блохинцев позвал меня (я еще не работал тогда в ОИЯИ), вице-директора профессора М. Даныша, административного директора В. Н. Сергиенко пойти посмотреть на место, где предполагается строить реактор ИБР. Мы бродили по полянке, заросшей травой и кустарниками, тыкали в землю палочки и обсуждали, хорошо ли выбрано место под здание реактора. «Здесь будет город заложен» — можно бы сказать словами поэта. В действительности же все выглядело столь обыденно, как если бы мы говорили о том, стоит ли здесь копать траншею под картошку.

Вместе с тем перспективны научных исследований на реакторе ИБР обсуждались уже тогда серьезно и довольно реалистично. Но, как всегда, планы были гораздо схематичнее, чем реальность, а области применения ИБР оказались шире, чем ожидалось. Хотя я принадлежал к числу тех, кто с само-

го начала был увлечен смелым проектом, разрабатывавшимся Физико-энергетическим институтом в Обнинске, но, каюсь, далеко не полностью представлял себе масштаб работы и ее значение. А все ли сейчас представляют масштаб работы по реактору ИБР-2 и ее трудности?

При осуществлении ИБР также было немало волнений, были отдельные неудачи, но, к счастью, мелкие. Поэтому реактор ИБР был построен и пущен в очень короткий срок. Физический пуск состоялся 23 июня 1960 года.

День пуска был очень волнующим, а для нас и большим праздником, но праздником в очень узком кругу лиц. Еще было не ясно, как быстро основной молодой состав лаборатории приобретает должный опыт и найдет свои пути научного развития. Тем более еще нельзя было мечтать, что потом ИБРА—ИБР-30 превазойдет своего предшественника по мощности в 25 раз. Еще не было планов оснащения его инжектором (теперь это линейный ускоритель). Но сейчас мы уже можем утверждать, что реактор ИБР стоит в первых рядах установок, с помощью которых ведутся исследования по нейтринной физике, и что он остается уникальным не только по конструкции, но по многим своим характеристикам.

В ноябре 1960 г. на очередном Ученом совете ОИЯИ лаборатория впервые отчитывалась о работе по пуску реактора и о начале научных исследований. Приведу несколько строк из отчета, чтобы упомянуть тех, чьи заслуги тогда отмечались.

«Работа по проектированию импульсного реактора на быстрых нейтронах была начата по предложению Д. И. Блохинцева... в Физико-энергетическом институте ГКИАЭ примерно пять лет назад. Эта работа выполнена группой специалистов гг. Ю. Я. Стависким, И. И. Бондаренко, Ю. А. Блюмкиной, В. П. Зиновьевым, Н. В. Краснояровым, Ф. И. Украинцевым и другими под научным руководством О. Д. Казачковского. Эти же товарищи совместно с работниками лаборатории осуществили пуск и проведение исследований реактора.

...Во всей этой работе принима-

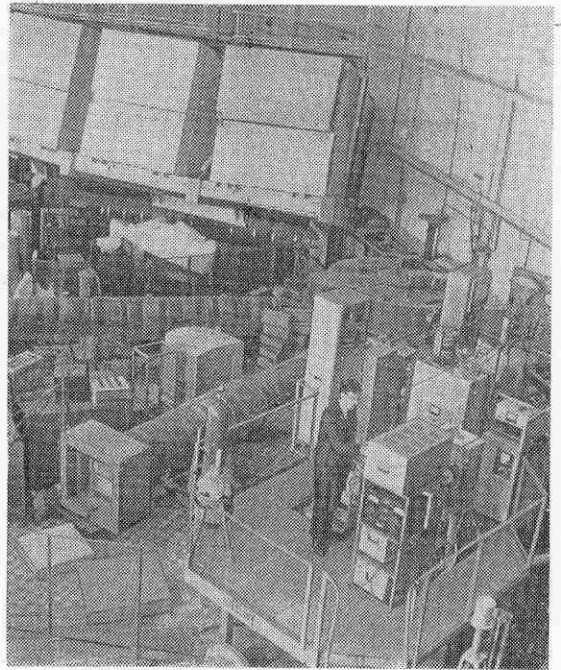
ли участие различные проектные учреждения, институты и лаборатории. Основными участниками этих работ были гг. Г. Е. Блохин, В. А. Бочковский, И. С. Головин, Б. В. Крутиков, П. М. Назаров, В. М. Лебедев, М. А. Малах, В. И. Орлов, А. С. Займовский и многие другие».

Далее, конечно, говорится о вкладе работников ЛНФ и, в первую очередь, отдела эксплуатации реактора под руководством главного инженера С. К. Николаева. Здесь говорится, что «большой вклад внесен инженерами Б. Н. Дерягиным, Б. Н. Буниным, А. К. Поновым, Б. Е. Лощиловым, С. А. Квасниковым, В. М. Назаровым, В. Д. Апаньевым и другими». Не были забыты, конечно, экспериментальные мастерские, отдел электроники и конструкторское бюро. Рассказывалось о подготовке к экспериментам и выполнении ряда необходимых расчетов, и в связи с этим в отчете говорилось о работах Ю. С. Язывского, Л. Б. Пикельнера, В. Н. Ефимова и Е. П. Шабалина.

А вот строки, которые невольно обращают внимание. «В испытаниях реактора непосредственное участие приняли и физики под руководством Ф. Л. Шапиро—Ю. С. Язывский, В. И. Луцков, Г. С. Самосват, А. Б. Полов и другие». Все эти, когда еще начинающие физики, теперь имеют ученые степени и вместе с другими являются ведущими учеными ЛНФ.

Для ОИЯИ строительство ИБР было первой из созданных после образования Института больших установок. Поэтому нельзя забывать вклад не только директора ОИЯИ Д. И. Блохинцева, непосредственного участника работы, но и административного директора В. Н. Сергиенко, и всех служб Института. К сожалению, я не записал тогда имен тех, кто строил ИБР, и о которых следует вспомнить с благодарностью. Я хорошо помню, однако, что В. Л. Карповского, руководившего монтажными работами, мы всегда отмечали как непосредственного участника работы.

Первый ИБР отслужил свой срок, на смену ему пришел ИБР-30. Мы ждем рождения ИБР-2. Таким образом, в сущности сейчас нет никакого юбилея. Все же дата рождения ИБР для лаборатории — это праздник, праздник начала ее самостоятельного научного развития.



В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЗАЛЕ ИБРА

Фото Ю. Туманова.

Чествование юбиляра

15 октября в конференц-зале Лаборатории ядерных реакций было торжественно и оживленно. Сюда пришли сотрудники лаборатории, представители других подразделений Института, гости, чтобы поздравить Евгения Дмитриевича Воробьева с 50-летием.

Коротко о его творческом пути, о совместной работе с Е. Д. Воробьевым рассказал кандидат технических наук В. И. Кузнецов. Юбилера поздравил и вручил адрес секретаря ГК КПСС Г. А. Савельева. Административный директор ОИЯИ В. Л. Карповский зачитал приказ, в котором отмечена плодотворная деятельность Е. Д. Воробьева на посту зам. директора ЛЯР. От имени парткома КПСС в ОИЯИ юбиляра поздравил зам. секретаря парткома Н. Г. Дранищев. От Обьединенного местного комитета приветственный адрес зачитал и вручил Почетную грамоту ОМКА В. С. Барашенков.

Из гостей, приехавших на чествование Е. Д. Воробьева, с поздравлением к юбиляру обратился сотрудник НИЯР В. М. Грязев. Сердечно поздравил и зачитал адреса представители ЛНФ, ЛВЭ, ЛВТА. В адрес юбиляра также поступили поздравительные телеграммы от академика А. П. Александрова, директора ИАЭ, председателя Госкомитета по использованию атомной энергии А. М. Петросьянца и начальника Главного управления К. Н. Мещерякова.

От имени немецких сотрудников, работающих в ЛЯР, Е. Д. Воробьева поздравил научный сотрудник В. Нойберг, от польских сотрудников — зам. директора ЛЯР С. Хойнацкий, от венгерских сотрудников, работающих в ОИЯИ, — старший научный сотрудник И. Ланг. Все они желали юбиляру долгого здоровья, счастья, творческих успехов.

От отделов Лаборатории ядерных реакций Е. Д. Воробьева поздравили и вручили сувениры доктор химических наук И. Эвара (химический отдел), кандидат физико-математических наук В. А. Друин (физический отдел), старший инженер В. С. Алфеев (отдел ускорителей), руководитель сектора В. Я. Выропаев (отдел новых разработок), инженер-конструктор Л. А. Рубинская (КБ), начальник производственно-технического отдела В. Н. Покровский, начальник электротехнического отдела К. И. Семин, начальник отдела обслуживания А. С. Кулагин, начальник электронного отдела Б. В. Фещиков.

Возволновано и горячо поздравил Е. Д. Воробьева за теплые слова и за столь огромное внимание, оказанное ему в такой день. Он сказал, что всегда считал в жизни самым главным накопление капитала хороших человеческих отношений с людьми и рад, что не ошибся, придавая столь большое значение этому фактору.

У КОММУНИСТОВ УПРАВЛЕНИЯ

15 октября коммунисты Управления Объединенного института ядерных исследований собрались на свое отчетно-выборное партийное собрание, чтобы, обсудив итоги годовой работы, наметить планы на будущее, выбрать новый состав партбюро и делегатов на X конференцию парторгана за а и и КПСС в ОИЯИ.

С отчетным докладом на собрании выступил секретарь партбюро Управления Института А. А. Логинов. Он подчеркнул, что работа партийного бюро проходила в период, отмеченный рядом знаменательных событий и, в первую очередь, в дни подготовки и проведения 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Коллектив Управ-

ления ОИЯИ, как указал докладчик, внес свой вклад в выполнение общепартийных социалистических обязательств и со своей стороны во многом способствовал успешной научно-технической деятельности Объединенного института.

Далее тов. Логинов остановился на основных аспектах деятельности партбюро и всей парторганизации КПСС в Управлении ОИЯИ. В его докладе нашли отражение производственные вопросы, идеологическая и оргработа, помощь местному комитету, работа с комсомолом и многие другие.

Коммунисты Управления по-деловому и активно обсудили отчетный доклад партбюро. Выступив-

шие в прениях гг. Иванов, Рыжов, Синева, Мазекин, Мертенев, Лоцилов, Урбин, Гоголев, Макаров, Апаньева, Ратников, Лебедев, Шилин, Ильных и Карповский высказали много конкретных и радикальных предложений по улучшению работы партбюро и парторганизации в целом.

Собрание приняло решение по отчетному докладу, выбрало делегатов на X общепартийную конференцию парторганизации КПСС в ОИЯИ и новый состав партбюро. Секретарем вновь избран А. А. Логинов. Собрание призвало всех коммунистов встретить XXIV съезд нашей партии высокими показателями в работе, учебе, трудовой дисциплине.

ОТ ИБР-1 ДО ИБР-30

Слово автору проекта

Десять лет назад в журнале «Атомная энергия» появилась небольшая по размерам статья, в которой сообщалось:

«В июне 1960 г. достиг критичности импульсный реактор на быстрых нейтронах, сооруженный в Объединенном институте ядерных исследований. Импульсный реактор на быстрых нейтронах предназначен для работы в режиме периодических импульсов при средней мощности около 1 квт... В настоящее время на реакторе ИБР начаты эксперименты по измерению полных сечений, сечений рассеяния, захвата и деления с использованием методов времени пролета. Продолжаются также физические исследования, направленные на повышение средней мощности и снижение длительности импульсов».

Итак, в ОИЯИ вступила в строй импульсный реактор. В его создании приняли участие сотрудники всех подразделений лаборатории. Большой вклад в работу внесли: Б. Н. Дерягин, Б. Н. Бунин, С. А. Квасников, А. К. Попов, В. Е. Лодцлов, В. М. Назаров, В. Д. Афанасьев, П. С. Андрусов, Н. Д. Владимиров, Б. Н. Афанасьев, В. И. Ефимов, Е. П. Шабалин, В. Н. Жуков, В. А. Дрожжин, Н. А. Кульков, Ю. Т. Кандриорн, П. Г. Холодов, Т. В. Ануфриева и многие другие. Завершив работу, уехали члены научно-наладочной группы от института Советского Союза, руководившие разработкой и пуском реактора, и коллектив молодой лаборатории остался один на один с новым, не имеющим в мире аналога импульсным источником нейтронов. Теперь только от коллектива лаборатории и прежде всего от ее научного руководства зависело, сумеет ли оно правильно оценить возможности, заложенные в импульсном характере генерации нейтронов, будет ли способствовать концентрации сил на развитии новых перспективных направлений исследований, или же работа научных групп ограничится уточнением атласов нейтронных сечений.

Прошло несколько лет. Научная продукция лаборатории получила мировое признание. Многогранность и плодотворность экспериментальных исследований с помощью нейтронных пучков показывают не только зрелость и искусство авторов экспериментов, но определяются и общим гармоничным развитием всей лаборатории. И в этом процессе развития одну из ведущих ролей играет совершенствование импульсного реактора на быстрых нейтронах.

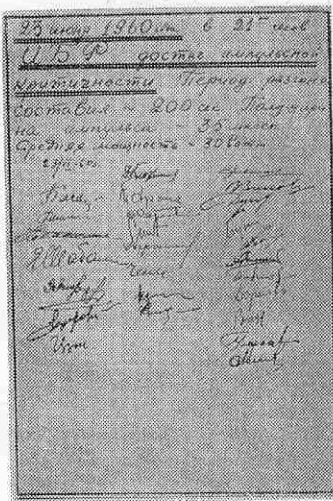
С первых же дней после пуска реактора начались его интенсивные исследования. От реактора требовалась длительная непрерывная работа, а он выходил из повиновения, и ровная последовательность импульсов нарушалась их хаотичной пляской, иногда происходили броски мощности и только аварийная защита спасала положение. Выяснение причин потери устойчивости и отказов и их устранение позволяли увеличить

время непрерывной работы до величины, определяемой программой экспериментов на пучках. Это был первый серьезный успех. Чем более познавался реактор, тем становилось яснее, что для широкого класса экспериментальных исследований импульсный реактор является более перспективной установкой, чем другие известные типы пульсирующих источников нейтронов. В то же время становится очевидным, что улучшение параметров реактора потребует комплексного решения ряда принципиально новых задач, не встречавшихся ранее в реакторостроении.

Следующий шаг — совмещение импульсного реактора с электронным ускорителем электронов — микротроном и осуществление режима разномощности (или, как его стали называть позднее, режима импульсного бустера) позволили более чем на порядок снизить длительность нейтронной вспышки, что невозможно достигнуть на импульсном реакторе. Для ряда экспериментальных работ на нейтронных пучках целесообразно снизить частоту импульсов мощностью с соответствующим увеличением в десятки раз амплитуды и энергии вспышки. Проведение исследования кинетики реактора и динамики ТВЭЛов при циклических тепловых ударах позволило создать схему такого режима и осуществить его, что значительно расширило область возможного использования реактора.

Но не решена еще одна задача. Слишком низка средняя мощность ИБР-1 и ее увеличению препятствует прежде всего не имеющая аналогов в других реакторах удерживаемая подвижная зона, которая, помимо температурного и радиационного воздействия, подвержена центробежным нагрузкам свыше 10000 г. Все это приводит к деформации защитной оболочки зоны уже при мощности один квт. Решенье этой задачи было одной из основных при проектировании реактора ИБР-30, к которому приступили в лаборатории в связи с вводом реактора ИБР-1. Необходимо коротко рассказать об этом интересном этапе в развитии лаборатории. Но мне хотелось бы отметить, что сооружение, физический пуск и вывод на проектные параметры реактора ИБР-30 с инжектором — линейным ускорителем электронов было серьезным испытанием на зрелость всего коллектива лаборатории, и коллектив это испытание выдержал.

В создании реактора ИБР-30 с инжектором ЛУЭ-40 творческий вклад внесли многие инженеры, техники, рабочие отдела эксплуатации реактора и производственных подразделений лаборатории. Здесь я смогу назвать лишь неко-



Страница из журнала ИБР 1960 г. Фото А. Курятникова

торых: Б. И. Воронов, В. И. Константинов, В. П. Пластилин, Г. Н. Погодаев, Н. А. Мануев, В. П. Воронкин, В. И. Жуков, И. Ф. Сурминов, А. И. Бабаев, Н. М. Уткин, Б. Н. Бунин, Н. Л. Владимиров, В. А. Дрожжин, Н. Г. Паженцев, В. П. Попов, Г. В. Ветохин, В. Г. Подгоров и многие другие.

Мы благодарны за помощь, оказанную в создании нового реактора, сотрудникам производственных подразделений нашего Института, строительско-монтажному управлению № 5, ряду институтов и заводов Советского Союза.

Сейчас лаборатория имеет на вооружении реактор ИБР-30 с инжектором ЛУЭ-40, начато строительство реактора ИБР-2. Будем надеяться, что и научная продукция лаборатории будет возрастать пропорционально росту мощности реактора. Физические исследования импульсного реактора и бустера, направленные на улучшение их характеристик, продолжается.

В. РУДЕНКО, начальник отдела эксплуатации.

По просьбе сотрудников редакции страницей ЛНФ Е. Шабалин обратился к члену-корреспонденту АН СССР проф. Д. И. Влохинцеву с несколькими вопросами в связи с десятилетием создания ИБР. Приводим содержание этой беседы.

Известно, что принцип импульсного реактора периодического действия был предложен вами в 1955 г. Затем он был воплощен в реакторе, созданном как источник нейтронов для спектрометрии по времени пролета. Что было первичным — идея импульсного реактора с вращающимся диском или желание создать хороший импульсный источник нейтронов?

— Первичным было желание иметь мощный импульсный источник нейтронов, который мог бы применяться для различных целей. Хотя идея импульсного реактора периодического действия была предложена мною, уже на первых порах во всех обсуждениях принимали участие сотрудники ФЭИ М. Е. Минашин, И. И. Бондаренко, Ю. Я. Ставицкий, которые внесли ясность в отношении перспектив такого реактора. В частности, имелось в виду и применение его для нейтронной спектроскопии. Преимущество импульсного реактора в сравнении с механическим селектором, применяемым на стационарных реакторах, были ясны с самого начала: ведь намного экономичнее заставить пульсировать мощность самого реактора вместо отсекания нейтронного пучка прерывателем.

Какую реакцию среди физиков вызвало предложение создать импульсный реактор периодического действия? Были ли возражения против постройки ИБР в Дубне?

— В основном отношение было благоприятным. Высказывались опасения в смысле безопасности. Чуть ли не всех волновал вопрос: а что будет, если вкладки из урана заклинятся в активной зоне? Не будет ли атомного взрыва?

В шутку в популярных выступлениях я не раз говорил, что работать с импульсным реактором — это значит драться атомную бомбу 50 раз в секунду! Но драться без всякой для себя опасности: вероятность атомного взрыва была полностью исключена. Впоследствии, когда ИБР работал, было подтверждено, что даже мгновенная остановка уранового вкладыша в зоне не привела бы к опасной аварии.

Какой момент в пуске ИБР был для вас самым острым, самым волнующим? Когда была «кризисная точка» в настроении участников пуска?

— Как при пуске любого реактора, ключевым являлся вопрос критической массы ядерного горючего. А если говорить о специфике импульсного реактора, то здесь наибольшее опасения вызывали флуктуации интенсивности нейтронных вспышек. Когда мощность реактора достигла нескольких ватт и стало возможно наблюдать на экране осциллографа импульсы мощности, мы увидели картину, которая была весьма волнующей: амплитуда импульсов мощности менялась в десятки раз! Работать с такой «анархической» установкой, казалось бы, невозможно. К счастью, как и следовало из теоретических соображений, флуктуации уменьшились с повышением мощности реактора.

В сущности, мы наблюдали, как в микроскопических событиях проявлялся хаос микромира. Случайные отклонения числа нейтронов в реакторе в начале цепного процесса деления приводили к изменению интенсивности всей вспышки нейтронов и их можно было наблюдать на осциллографе или определить по движению стрелки прибора. Впоследствии мы использовали эти флуктуации для точного измерения мощности на малых уровнях — так сам хаос был направлен на службу нашим операторам.

О ФИЗИКЕ И

ОТМЕЧАЯ 10-летие пуска импульсного реактора на быстрых нейтронах, мы чувствуем людей, внесших свой вклад в создание, совершенствование и эксплуатацию этой уникальной установки. Все эти 10 лет, благодаря труду большого коллектива людей, своей энергией и настойчивостью постоянно добавивших надежной работы реактора, ИБР служил физике и физикам.

Подготовка к исследованиям на ИБРе началась еще до его пуска. Определенная сложность состояла в том, что подготовка и развитие экспериментов на реакторе проводились во вновь создаваемом коллективе физиков, значительную часть которого составляли молодые специалисты, только что окончившие вузы. Высокая научная эрудиция руководителей лаборатории И. М. Франка и Ф. Л. Шапиро, опыт физиков старшего поколения — Ю. С. Язвинского, В. П. Алфименкова, Л. Б. Пикельнера и энтузиазм молодежи способствовали тому, что с момента пуска ИБР 1960 г. начались интенсивные исследования в различных направлениях по физике ядра и конденсированных сред.

Первое время в экспериментах значительное место занимали традиционные для установок с пульсирующим нейтронным источником исследования нейтронных сечений и параметров резонансов большого круга ядер, в том числе и деля-

щихся. За эти годы получена обширная информация, включенная в сводку мировых данных, которая имеет важное прикладное значение и представляет интерес для сопоставления с различными теоретическими моделями ядра.

Большой вклад в развитие работ по нейтронной спектроскопии внесли Ю. С. Язвинский, Л. Б. Пикельнер, Ю. В. Рабов, Э. И. Шаранов. Значительным достижением явилось осуществление предложенного Ф. Л. Шапиро и Ю. В. Тараном метода получения поляризованного луча нейтронов пропусканием нейтронов через поляризованную протонную мишень. Сложное оборудование, над созданием которого работали В. И. Луциков, Ю. В. Таран, В. П. Алфименков, позволило получить поляризованные нейтроны в рекордном интервале энергий и провести прямые измерения (с поляризованным пучком и поляризованной мишенью) силовых резонансов гольмия и набора амплитуд нейтрон-дейтронного рассеяния.

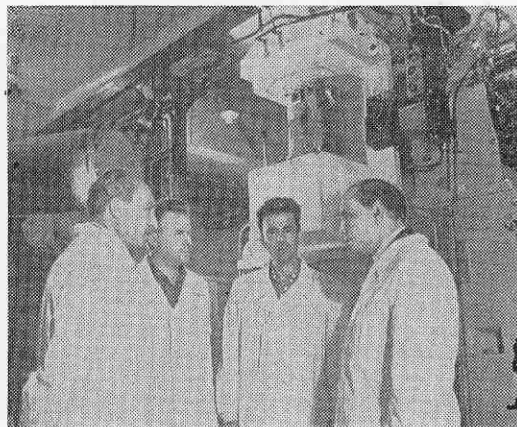
Последняя задача оставалась нерешенной многие годы.

С первых дней в физических исследованиях принимают активное участие физики из разных стран: венгры И. Визи, румыны Т. Стадник, Н. Илиеску, поляки М. Пштула и Х. Малецкий, болгары Э. Держменджиев, Н. Янева, вьетнамец Нгуен Нгуен Фонг. Это имена

далеко не всех физиков, принимавших участие только в работах по нейтронной спектрометрии. На протяжении многих лет успешно работает целая группа, руководимая членом Я. Урбанцем, а в настоящее время Ф. Бечбаржем, которая занимается исследованием спектров гамма-лучей, возникающих при резонансном захвате нейтронов.

С появлением полупроводниковых детекторов эти исследования открывают возможности изучения природы высоковозбужденных состояний ядер. С этой точки зрения большой интерес представляет работа по изучению альфа-распада в нейтронных резонансах, которыми руководит Ю. П. Попов. Эти работы являются пионерскими как по обнаружению альфа-распада из высоковозбужденных состояний, так и по изучению спектра испускаемых альфа-частиц.

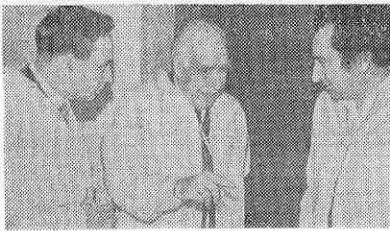
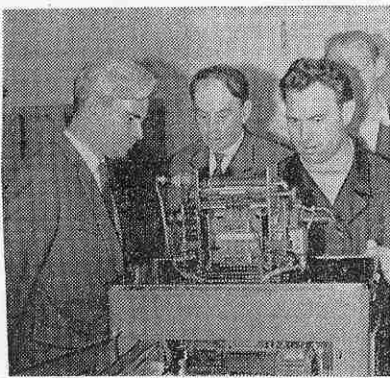
Интересные работы ведутся группой Ю. А. Александрова, пришедшего в ЛНФ уже зрелым физиком, с «пайкой» своих идей и предложений. Им и Г. Самсоновом получена оценка поляризуемости нейтрона, проведена исследования углового распределения нейтронов, рассеянных разными ядрами, которые позволяют выяснить применительно для описания наблюдаемых распределений оптической модели. Было установлено, что распределение рассеянных нейтронов ядрами лантана нельзя описать с помощью известных моделей. Исследование



Руководители пусковой группы ИБР-30 Ф. Л. ШАПИРО, А. И. БАБАЕВ, В. Т. РУДЕНКО и И. М. ФРАНК.

Фото А. Курятникова и Ю. Туманова.

ЗРЕЛОСТЬ КОЛЛЕКТИВА



Когда перебираешь в памяти основные вехи и события в развитии лаборатории за 10 лет, то видишь, что это был бурный период, с одной стороны, творческого роста молодых физиков-экспериментаторов, с другой стороны, многочисленных реконструкций, направленных на совершенствование основного инструмента наших физиков — импульсного реактора ИБР. Немалая заслуга в совершенствовании реактора принадлежит нашему конструкторскому бюро. Годом рождения нашего КБ надо считать 1959-й. Тогда появились в КБ старшие инженеры (теперь ведущие конструкторы) А. В. Андросов, И. Ф. Волков, старшие техники М. Н. Морозова и Е. Ю. Замрий, чертежник-конструктор Л. С. Жарникова.

Основной состав КБ, работающий сейчас, сформировался в 1963 году, когда пришел старший инженер В. И. Константинов, старшие техники Г. И. Каленова и В. В. Снеговая. Коллектив рос, повышал свою квалификацию вместе с рос-

Президент Академии наук СССР М. В. КЕЛДЫШ в измерительном центре ЛНФ (на верхнем снимке слева).

НИЛЬС БОР (в центре) в гостях в ЛНФ. Фото П. Зольникова.

том и развитием лаборатории. Уже начиная с 1960 года, основной темой КБ становится работа по повышению мощности реактора, сокращению длительности вспышки и улучшению эксплуатационных характеристик реактора. Вначале эта задача решалась путем модернизации и разработки новых дополнительных узлов к реактору ИБР-1. Таким путем, мощность реактора к 1965 году была доведена до 6 квт.

Большой вклад КБ внесло и в разработку первого инжектора — микроотрона, или так называемой системы микроотрон — реактор, благодаря которой были получены микросекундные вспышки мощности. Основными разработчиками отдельных узлов этой системы были инженеры А. В. Андросов, И. Ф. Волков и Б. Н. Тетеркин. Повышением мощности реактора до 6 квт были исчерпаны резервы, заложенные в ИБР-1.

Поэтому в 1965 году перед коллективами КБ и отдела эксплуатации реактора была поставлена задача разработки нового импульсного реактора мощностью 20—30 квт. Коллектив КБ с большим энтузиазмом и увлечением работал над этим проектом. Основная цель в проекте нового реактора была не только в том, чтобы спроектировать реактор более высокой мощности, сохранив или улучшив

физические параметры, а и в том, чтобы значительно улучшить эксплуатационные условия реактора, т. е. сделать конструкцию реактора более технологичной и удобной в обслуживании.

В работе участвовал практически весь коллектив конструкторского бюро. Но основной вклад в разработку проекта внесли старшие инженеры В. И. Константинов и Б. Н. Ананьев, инженер В. И. Прохлякова и старшие техники Е. Ю. Замрий, М. Н. Морозова, Г. И. Каленова и В. В. Снеговая.

Дружная работа коллектива при проектировании ИБР-30 показала его зрелость и привила вкус к большим, интересным работам.

В августе 1969 года импульсный реактор ИБР-30 достиг мощности в 25 квт, но это еще не предел. Проведенный в 1970 году профилактический осмотр реактора после годового цикла работы показал хорошее состояние всех его узлов. Это вызывает большое удовлетворение и вселяет надежду, что нашему конструкторскому бюро еще не раз придется трудиться над большими и ответственными заданиями, поставленными физиками.

Б. ВОРОНОВ, начальник конструкторского бюро.

1970 год является юбилейным не только для ИБРа, но и для коллектива, работающего на электростатическом генераторе ЭГ-5. В этом году исполнилось 5 лет с момента ввода ЭГ-5 в эксплуатацию.

Надо прямо сказать, что машина после пуска была еще очень «сырая». Поэтому коллективу группы эксплуатации пришлось немало потрудиться, прежде чем генератор стал бы машиной. Улучшились параметры генератора, ушли и росли люди, его обслуживающие. В первую очередь, повышалась надежность работы ЭГ-5. Если за весь 1966 год ЭГ-5 проработал на физический эксперимент 1700 часов, то только за первое полугодие 1970 года эта цифра составила 2800 часов. Значительно улучшились параметры ускорителя. Максимальная энергия возросла с 3 до 5 Мэв, увеличен ток ионов на мишень. За время существования группы эксплуатации ЭГ-5 стали опытными операторами С. Н. Ткаченко, Е. Н. Румяшев, Е. П. Тарасов и А. И. Чернышов. Начи-

аясь и ведутся комплексные исследования ядерных реакций по взаимодействию ядер азота-15, лития и кремния с ядрами гелия-3. Другой интернациональный коллектив физиков под руководством И. В. Сизова и Г. Элера (ГДР) провел большой цикл работ по

детальному исследованию взаимодействия ядер гелия-3 с углеродом. В конце 1969 года начались интересные работы под руководством доктора Г. Отто (ГДР) по изучению изотар-аналоговых состояний ядра марганца. Эти эксперименты показали, что моноэнергетичность пучка ионов на ЭГ-5 оказалась лучше, чем 1 квт.

Большой цикл измерений по исследованию переходного излучения был проделан группой польских и советских сотрудников. Эта работа, возглавляемая польским физиком С. Михалюком, была поставлена по инициативе И. М. Фрайка. Сейчас Е. Рутковский и А. П. Кобзев продолжают эту работу на электронном пучке от скакадного ускорителя, размещенного в корпусе «У». Группа ЭСГ

нейтронов. Начата совместная работа С. М. Поликанова и Ю. В. Рябова. Как группа эксплуатации, так и физическая группа имеют самые тесные связи с институтами в странах-участниках ОИЯИ. Происходит постоянный обмен сотрудниками с ПНР, ЧССР, ГДР, ВНР, КНДР. Больше года у нас работали два физика из ОАР.

Страны-участницы постоянно проявляют большой интерес к состоянию дел на ЭГ-5. Естественно, что мы также заинтересованы в продолжении совместных экспериментов и работ, направленных на улучшение параметров ускорителя.

И. ЧЕПУРЧЕНКО, руководитель группы.

НЕ ИБРом ЕДИНЫМ...

Возглавляемая польским физиком С. Михалюком, была поставлена по инициативе И. М. Фрайка. Сейчас Е. Рутковский и А. П. Кобзев продолжают эту работу на электронном пучке от скакадного ускорителя, размещенного в корпусе «У». Группа ЭСГ

тесно сотрудничает с другими лабораториями ОИЯИ. На ЭГ-5 проводились работы сотрудниками ЛЯП по калибровке нейтронных спектрометров. Второй год интенсивно ведутся работы группой С. М. Поликанова из ЛЯП по исследованию радиационного захва-

тесно сотрудничает с другими лабораториями ОИЯИ. На ЭГ-5 проводились работы сотрудниками ЛЯП по калибровке нейтронных спектрометров. Второй год интенсивно ведутся работы группой С. М. Поликанова из ЛЯП по исследованию радиационного захва-

тесно сотрудничает с другими лабораториями ОИЯИ. На ЭГ-5 проводились работы сотрудниками ЛЯП по калибровке нейтронных спектрометров. Второй год интенсивно ведутся работы группой С. М. Поликанова из ЛЯП по исследованию радиационного захва-

Накоплен большой опыт

После запуска ИБРа рос и развивался коллектив экспериментальной мастерской. С каждым годом ставились перед мастерской все более сложные задачи, для решения которых требовались оборудование и квалифицированные кадры. На решение этих задач и были направлены основные усилия.

Мастерская комплектовалась в основном за счет молодых рабочих, которые стали высококвалифицированными специалистами: так же как токари Н. О. Кутейников, А. В. Фруктов, Ю. А. Снегов, В. А. Кастров, фрезеровщик В. М. Семенов, А. Г. Петухов, слесарь Б. Г. Дубинкин, старшик М. Г. Зайцев. В деле воспитания молодых рабочих много сделали наши ветераны — И. Н. Клопов, А. И. Аваев, В. И. Котов, И. С. Зайцев, Б. Ф. Дыбин, Н. И. Володенков, О. В. Плешуков. Они всегда приходили на помощь молодым, охотно делились своими знаниями и тем самым способствовали росту квалификации молодых рабочих.

Постепенно экспериментальная мастерская становилась все более сложным производством, в составе которого много различных групп со своей спецификой работы. Мастера Л. Г. Орлов, В. А. Михайлов, В. М. Крылов, Г. К. Бушуева совместно с партийной и профсоюзной организациями проводили большую работу по сплочению коллектива, совершенствованию организации труда и техническому обучению рабочих. Все их усилия были направлены на повышение производительности труда и своевременное выполнение стоящих перед мастерской задач.

Невозможно перечислить все то, что было изготовлено за прошедшие 10 лет, но нужно сказать, что в лаборатории нет ни одной маленькой или большой установки, в создании которой не участвовали бы сотрудники мастерской.

Последней серьезной проверкой

квалификации сотрудников мастерской было выполнение заказов, связанных с закончившейся в 1969 году реконструкцией реактора. Коллектив мастерской проделал сложную работу по изготовлению отдельных узлов, монтажу технологической системы, принимал участие в монтаже систем линейного ускорителя, в создании установок для физических экспериментов и т. д. От наших рабочих требовались не только большое физическое напряжение, но также смекалка, выдумка и аккуратность в работе. Мастера и передовые рабочие творчески подходили к решению поставленных задач, вносили много ценных предложений, способствовавших быстрому и качественному изготовлению изделий.

В выполнении этих работ практически участвовал весь коллектив экспериментальной мастерской. Особенно следует отметить работу наших ветеранов слесарей Н. Ф. Сурминова, М. В. Калинин, Е. М. Бакина, А. Г. Пименова, А. Ф. Кузина, Г. А. Щербакова, А. С. Лецинова, А. А. Корчагина, сварщика Е. А. Баскова, маляра Н. В. Гладкова, крановщика Ф. И. Смирнова. Нельзя не сказать о делах заготовительного и ремонтного участков, где хорошо трудятся Н. Н. Кокорев, В. Е. Степкин, Н. Ф. Ключков и др. Снаженная работа этих участков во многом способствует успешному выполнению заказов в срок.

Главным итогом работы мастерской является не только создание многочисленной сложной аппаратуры, но и то, что за эти годы выросла квалификация сотрудников, накоплен большой практический опыт в работе и создана производственная база. Можно с уверенностью сказать, что коллектив мастерской и в дальнейшем будет также успешно решать поставленные перед ним задачи.

Н. МАЦУЕВ, начальник экспериментальной мастерской.

ФИЗИКАХ

этой интересной аномалии продолжается. Ю. А. Александровым предложен новый метод изучения взаимодействия нейтронов с электронами, использующий «аннуляцию» взаимодействия нейтронов при малой энергии с ядрами вольфрама-186. Проведен большой цикл экспериментов, полученные окончательные результаты ожидаются с нетерпением, поскольку они представляют большое значение для подтверждения наших представлений о фундаментальных свойствах нейтронов.

ИБР оказался весьма эффективным инструментом для исследований свойств твердого тела и жидкостей — атомной структуры и динамики молекул. Если первое время этими исследованиями занималось несколько физиков (В. В. Голиков, А. Шкатула), то в настоящее время в ЛНФ изучением свойств конденсированных сред занимается несколько групп. Активное участие в этих исследованиях принимали и принимают польские физики. Очень перспективным представляется использование больших импульсных магнитных полей для изучения переходных процессов в твердых телах, эти эксперименты начаты в последнее время в группе В. Нитца.

С большим интересом в научном мире встречены проведенные в ЛНФ по предложению Ф. Л. Шапиро опыты по обнаружению ультрахолодных нейтронов. Полученные в 1968 году

оценки потока ультрахолодных нейтронов показали, что на современном ИБРе можно иметь интенсивность этих нейтронов, достаточную для проведения с ними различных экспериментов. Исключительной особенностью ультрахолодных нейтронов является то, что их можно без заметных потерь транспортировать на значительное расстояние от реактора и накапливать в замкнутой полости. Есть надежда, что ультрахолодные нейтроны удастся использовать для проведения измерений электрического дипольного момента (ЭДМ) нейтрона с точностью на несколько порядков выше, чем это сделано до сих пор. Это представляет огромный интерес для установления свойств нейтрона и проверки закона сохранения пространственной и временной четности. Изучением свойств ультрахолодных нейтронов и разработкой установок для измерения ЭДМ нейтрона занята группа физиков: А. В. Стрелков, Ю. Н. Никотилковский, В. И. Луцкий, Ю. В. Таран, В. В. Голиков.

Здесь упомянуты только некоторые направления физических исследований, для которых ИБР был и остается ценным и незаменимым инструментом. Реактор выдал физикам 29000 часов для проведения экспериментов со средней интенсивностью около $1,5 \cdot 10^{14}$ нейтронов/сек. Эти годы исследований на ИБРе принесли физи-

кам большие успехи, и радости, и неизбежные потери, и разочарования. Это были годы становления лаборатории, ее возмужания, завоевания авторитета в научном мире. За эти годы большая группа физиков, начавших свой путь сразу после студенческой скамьи, прошла школу научного творчества, приобрела зрелость и опыт. Бок о бок вели исследования на ИБРе специалисты из всех стран-участниц ОИЯИ, крепили международные связи лаборатории.

В эти дни в Дубне собралась физики из разных стран, чтобы обсудить интересные итоги физических исследований на ИБРе и дальнейшие перспективы различных научных направлений. Результаты, полученные на первом в мире импульсном реакторе, убедительно доказывают широкие возможности установок такого типа для исследования по ядерной физике и физике твердого тела. Опыт использования ИБРа для физических экспериментов способствовал созданию проектов более мощных исследовательских импульсных реакторов как у нас, так и за рубежом.

ИБР много потрудился на физику, но у него еще достаточно нейтронов в ТВЭЛах, чтобы физики ломали головы, бегали по базам, не спали вместе с ИБРом ночами, переживали неудачи, спорили с радистами, сдвинулись на вычислитель и радиально удачным экспериментам, которые умножат наше познание мира.

А. ПОПОВ, научный сотрудник.

К РЕШЕНИЮ НОВЫХ ЗАДАЧ

Есть что вспомнить сотрудникам нашего отдела, проработавшим более десяти лет в лаборатории, но обо всем не расскажешь. Отдел радиоэлектроники (раньше он назывался сектором № 4) располагался в двух небольших комнатах (одна из них проходная) в одном из корпусов ЛЯП. За каждым столом работали по два человека и все в одной комнате. Здесь же в небольшой подсобке располагался склад — вот где был тесный контакт! Сектор был разбит (скорее символически) на три группы. В одну группу входили Б. Е. Журавлев, В. Д. Шibaев, В. И. Замрий, К. П. Малышев, А. И. Барановский, А. А. Жаринов, Л. Л. Приходько. Руководителем группы был молодой специалист В. Д. Шibaев. Группа занималась многоканальными анализаторами.

Во вторую группу, которой было поручено в крайчайший срок разработать электронную аппаратуру для детектора Ю. С. Явницкого и на базе этой разработки создать линейку стандартных блоков детекторной аппаратуры, входили В. И. Чивкин, Г. П. Жуков, Б. Н. Соловьев, А. И. Иваненко, А. В. Афанасьев. Руководили группой студент-дипломник В. И. Чивкин, а затем молодой специалист Г. П. Жуков.

Монтажную группу (Н. Г. Круглов, И. В. Морозов, Т. Н. Мырми-

на) возглавлял Б. П. Михеев. И тогда уже Мария Дмитриевна Волкова чутко заботилась о том, чтобы все у нас было и всего хватало. Возглавлял сектор молодой кандидат наук Г. И. Забиякин, благодаря энергии и организаторским способностям которого отдел добился немалых успехов и превратился в коллектив, имеющий свое лицо.

Интересный факт. На первом конкурсе научных работ ЛНФ первая премия была присуждена сотрудникам нашего отдела Г. И. Забиякину, Б. Е. Журавлеву, В. Н. Замрию и В. Д. Шibaеву.

Несмотря на массу трудностей, работали дружно и весело — всегда и во всем помогали друг другу. А сколько было переездов, и где только не работали наши ребята! Работали в ФИАНЕ, в Обнинске, в ЛЯП, ЛЯР, в здании ЛНФ, в лабораторном корпусе ЛНФ и, наконец, в пристройке к лабораторному корпусу. Наши ветераны являются не только отличными электронщиками, но и опытными такелажниками, мастерами по расстановке оборудования на новом месте.

И вот еще о чем помнят немногие — о нашем первом сверхсрочном задании. Непосредственно перед запуском ИБРА обнаружилось,



что забыли сделать устройство, вырабатывающее стартовые импульсы. А эти импульсы необходимы для запуска измерительной аппаратуры. И вот тогда главный инженер лаборатории С. К. Николаев (в те времена у нас говорили в шутку, что ИБР заработал на кипучей деятельности Николаева, а мне кажется, что это именно так и есть) дает нам задание: в двухнедельный срок разработать и изготовить временную схему стартовых импульсов. Схемы мы изготовили точно в срок, но вот что интересно, схему быстрых входов Б. И. Бунин переделал с вводом микротрона, а вот схема медленных нулей с незначительными изменениями работает и по сей день.

Ну, а потом мы делали много разных приборов: многоканальные и многочисленные анализаторы, разных типов кодирующие устройства, промежуточные памяти, системы связи с ЭВМ, перфораторы, цифрочасти, графическопостроители — создавали первый в Советском Союзе измерительный центр, получали первую премию ОНТИ, получали медали ВДНХ — но об этом уже говорилось.

Наш отдел гордится своими международными связями. У нас работали, внесли существенный вклад в развитие измерительного центра М. Маринюк, И. Ваиков, И. Узунов, М. Михайлов, К. Константинов (НРБ), Ф. Дуда, Б. Малы, И. Томик (СССР), Ш. Эргя, Л. Цини, Т. Шегет, В. Шандорье, Т. Бенко, Шелет Тиборье, Л. Санн, Саша Ласков, Ю. Бела, Л. Бубекова (ВНР), Шоноодын Гершин (МНР), Толдун (ПНР), Георгий и Елена Байкулеску (СРР) и ряд других.

Сейчас перед нашим отделом стоят новые, еще более сложные и ответственные задачи: повышение надежности работы аппаратуры измерительного центра, обеспечение электронной аппаратурой физических измерений, создание нового измерительно-вычислительного комплекса для измерений на ИБР-2, комплексная автоматизация измерений. Для решения этих задач коллектив отдела должен мобилизовать все силы, чтобы за ближайшие 2—3 года поднять методику и технику экспериментов нашей лаборатории на более высокий уровень и закрепить за ней знание одной из ведущих в мире.

Г. ЖУКОВ, начальник отдела радиоэлектроники.

На снимке: сотрудники отдела электроники готовят аппаратуру для отправки в МНР.

Фото Ю. Тумапова.

А. С. КОНДРАТЬЕВ

Ушел из жизни Александр Степанович Кондратьев. Родился он 16 октября 1895 года в гор. Томске. Фронты первой империалистической войны, немецкий плен закалили его в юности. После победы из плена А. С. Кондратьев вступает в партизанский отряд по борьбе с Колчаком. В трудные годы становления Советской власти он участвует в борьбе с эпидемиями сыпного тифа, холеры, в борьбе с хозбывшей разрухой.

После окончания Ленинградского медицинского института снова работает в Сибири, затем на строительстве Саявской ГЭС, а с 1939 года работал врачом в Большеволжской линейной больнице.

До последних дней своей жизни А. С. Кондратьев был активным общественником. Ему были присущи принципиальность, честность, душевная теплота и большая любовь к русской природе. Читатели нашей газеты с большим интересом читали его статьи под рубрикой «Заметки фенолога».

Светлая память об Александре Степановиче Кондратьеве сохранится надолго.

Группа товарищей.

Извещение

21 октября, в 9 часов, в Доме культуры ОНТИ состоится семинар пропагандистов города.

ТЕМАТИКА:

9 час. — 10 час. 45 мин. Секционные занятия. Проводят руководители пропагандистских семинаров.

11 час. — 12 час. 30 мин.

Лекция «Ленинская методика работы с политической литературой». Лектор ИОНОВ Г. И., кандидат исторических наук.

12 час. 40 мин. — 14 час. 15 мин.

Лекция «Развитие производства и рост жизненного уровня советского народа». Лектор РУСАНОВ Е. С., кандидат экономических наук.

14 час. 15 мин. — кино.

На 3-ю лекцию (в 12 час. 40 минут) приглашается партийно-хозяйственный актив города.

★ ★ ★

22 октября, в 15 часов, в помещении ГК КПСС состоится семинар политинформаторов города.

ТЕМАТИКА:

15 час. — 16 час.

Лекция «О литературном творчестве С. А. Есенина». (К 75-летию со дня рождения). Лектор ВЕРНОГРАДОВ В. В., учитель литературы средней школы № 9.

16 час. 10 мин. — 17 час.

Лекция «ООН и укрепление международного мира и международной безопасности». Лектор УСТЕНКО Ю. П., сотрудник международного отдела ОНТИ.

17 час. 10 мин. — 18 час. 10 мин.

Лекция «Обзор международных событий». Лектор ГК КПСС.

ДОМ КУЛЬТУРЫ

20 октября

Музыкальный лекторий для учащихся младших классов «До-ре-ми-фа-соль». Начало в 18 час.

Эстрадный концерт ансамбля «Веселая семка». Начало в 19.30.

21 октября

Художественный фильм «Рокитровка в длинную сторону». Начало сеансов в 19 и 21 час.

22 октября

Новый художественный фильм «Начало» (Ленфильм). Начало сеансов в 19 и 21 час.

21 октября состоится IX конференция организации ВЛКСМ в Объединенном институте ядерных исследований.

Начало конференции в 14 часов. Регистрация делегатов с 13 часов.

Редактор А. М. ЛЕОНТЬЕВА.

Школьники трудятся

Большую помощь строителям и подсобному хозяйству города оказали десятиклассники школы № 8.

Под руководством классных руководителей Б. П. Мамаевой и Т. П. Антоновой 10 «А» и 10 «Б» классы уже семь раз по субботам и воскресеньям приходили в ОТС СМУ-5 разгружать кирпич, ездили в подсобное хозяйство убирать турпес и картофель, перебирать картофель.

Ребята разгрузили 30 машин кирпича, перебрали 28 тонн картофеля, убрали картофель и турпес с нескольких гектаров.

Ученики 10 «А» класса заработали 200 рублей, 10 «Б» класса — 103 рубля. На заработанные деньги ребята вместе с преподавателями собираются поехать в зимние каникулы по путевкам в город Ленина, пополнить свои знания по истории нашего государства, познакомиться с музеями и достопримечательностями города.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ

ВТОРНИК, 20 ОКТЯБРЯ

10.00 — Программа передач. 10.05 — Новости. Цветное телевидение. 10.15 — Для детей. «Слононок», «Приключения Петя». Мультпликационные фильмы. 10.30 — «Алый стяг в Осака». Документальный фильм. 10.50 — «Третья молодость». Художественный фильм. 12.15 — «Большая родня». Телевизионный очерк. Передача из Минска. 12.45 — Новости. 17.00 — Программа передач. 17.05 — Новости. 17.15 — Цветное телевидение. «Пушкин». Телевизионный спектакль. 18.00 — Новости. 18.05 — Для дошкольников и младших школьников. «Ребята о зверятах». Передача из Ленинграда. 18.30 — «Ленинский университет миллионов». «Наше учение всеистинно». 19.00 — «Время». Информационная программа. 19.30 — «Знакомство с оперой». Дж. Пуччини — «Тоска». Спектакль Одесского государственного театра оперы и балета. 22.00 — «Мир социализма». 22.30 — Цветное телевидение. «Мы — Харьков». Телевизионный фильм (Харьков). Передача из Киева. 23.00 — «Спорт за неделю». 23.30 — Новости. Программа передач.

СРЕДА, 21 ОКТЯБРЯ

10.00 — Программа передач. 10.05 — Новости. 10.15 — «Телеюность» Передача из Ленинграда. 10.45 — Цветное телевидение. «В мире животных». 12.00 — Новости. 17.00 — Программа передач. 17.05 — Новости. 17.15 — «Трибуна композиторов». К итогам Пленума правления Союза композиторов РСФСР. 18.00 — Новости. 18.05 — Для школьников. «Арена смелых». 18.30 — «Атлас народов СССР». Карачаево-Черкесская автономная область. 19.00 — На Кубок обладателей кубков европейских стран. Футбол ЦСКА (Болгария) — Челси (Англия). Передача из Болгарии. 20.45 — «Время». Информационная программа. 21.15 — «Страницы истории советского кино». «Первый курьер». Художественный фильм. 22.45 — «ООН — четвертый века». Ведущий — энциклопедический обозреватель телевидения и радио А. Дружинин. 23.15 — Документальный киноочерк. 23.25 — Новости. Программа передач.

ЧЕТВЕРГ, 22 ОКТЯБРЯ

10.00 — Программа передач. 10.05 — Новости. 10.10 — «Фурчак». Художественный фильм. 11.45 — Для школьников. «Оные музыканты». Передача из Кишинева. 12.15 — Новости. 17.00 — Программа передач. 17.05 — Новости. 17.15 — «2500 лет Самарканду». Телевизионный очерк. 18.00 — Новости. 18.05 — Для школьников. «Край родной». «Архангельск». 18.30 — «Ленинский университет миллионов». Историческая миссия рабочего класса. 19.00 — В. Шекспир — «Двенадцатая ночь». Спектакль Ленинградского государственного академического театра комедии. Передача из Ленинграда. В черыре (20.15) — «Время». Информационная программа. 22.00 — Из цикла «Все симфонии Бетховена». Симфония № 1. Передача из ГДР. 22.45 — «Время, которое всегда с нами». Документальный фильм. 23.20 — Новости. Программа передач.



Сотрудники ЛНФ не только хорошо трудятся, но умеют интересно отдыхать. Вряд ли можно найти район, где бы ни побывали туристы ЛНФ: Мольский, Молдавия, Байнал... Особой любовью пользуются водные путешествия.

Фото А. Курятникова и Ю. Тумапова.