



# ЗА КОММУНИЗМ

ОРГАН ПАРТКОМА КПСС, ОМК ПРОФСОЮЗА И КОМИТЕТА ВЛКСМ В ОБЪЕДИНЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

№ 86 (2095)

Вторник, 18 ноября 1975 года

Год издания 19-й

Цена 2 коп.

XXV съезду КПСС — достойную встречу

## На Ленинской трудовой вахте

### РАПОРТ ЛАБОРАТОРИИ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ

Коллектив Лаборатории ядерных реакций, продолжая Ленинскую трудовую вахту, успешно выполняет обязательства завершающего года пятилетки и повышенные социалистические обязательства, принятые в честь XXV съезда КПСС.

Завершены опыты по синтезу нового изотопа 106-го элемента. Впервые в мировой практике ускорены ионы марганца-55 и железа-58, что позволило провести цикл экспериментов, нацеленных на синтез элементов с атомными номерами 107 и 108. Впервые в лаборатории начаты эксперименты с мишенями из тяжелых изотопов юрия с массой 246 и 248, что позволяет синтезировать тяжелые изотопы 104-го, 105-го и 106-го элементов.

Проведен цикл работ по возбуждению квазимолекулярного КХ-излучения для систем с эффективным зарядом более 110 ионами ниобия, ксенона, лантана.

При облучении ионами аргона получены образцы ядерных фильтров химически стойких по отношению к концентрированным кислотам, щелочам и органическим растворителям. Разработана методика получения термостойких ядерных фильтров, выдерживающих температуру 250—300°C.

К 15 ноября время работы ускорителя У-300 на физические эксперименты составило 4600 часов при годовом плане 4400 часов.

Г. Н. ФЛЕРОВ.  
Б. В. ФЕФИЛОВ.  
Ю. А. МУЗЫЧКА.

## Сотрудничество физиков Дубны и Италии

В середине октября Дубну посетил профессор Клаудио Вилли — директор Национального института ядерной физики Италии, в состав которого входят несколько физических лабораторий, находящихся в разных городах страны. Во время встречи профессора Клаудио Вилли и директора Объединенного института ядерных исследований академика Н. Н. Боголюбова было отмечено, что сотрудничество физиков Дубны с научными центрами Италии проходит успешно.

В течение шести лет группа физиков из Турина активно ведет совместные работы с учеными Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ на синхротронном ускорителе с помощью уникальной экспериментальной установки — стримерной камеры высокого давления. Значительная часть снимков, полученных при работе на этой камере, обрабатывалась в Институте физики в Турине. Группы физиков, возглавляемые кандидатом физико-математических наук Ю. А. Щербаковым и профессором Г. Пираджини, проводили также совместные эксперименты на линейном ускорителе во Фраскати с помощью другой стримерной камеры, разработанной совместно. Результаты совместных исследований публиковались в научных журналах, докладывались на международных научных конференциях и получили высокую оценку.

Академик Н. Н. Боголюбов и профессор К. Вилли отметили также, что успешно начался новый совместный эксперимент физиков Дубны с итальянскими учеными. Он прово-

дится с помощью магнитного искрового спектрометра ОИЯИ на самом мощном советском ускорителе в Серпухове.

Недавно в Италию выехала группа ученых ОИЯИ, возглавляемая заместителем директора Лаборатории ядерных проблем профессором А. А. Тяпкиным. Физики Дубны приглашены Национальным институтом ядерной физики Италии в связи с сотрудничеством в экспериментах в Серпухове. В этом и будущем году намечено провести несколько сеансов на ускорителе ИФВЭ с помощью магнитного искрового спектрометра ОИЯИ и получить большой объем научной информации, которая будет обрабатываться в Дубне, Милане и Болонье.



На снимке: обсуждение вопросов сотрудничества в Лаборатории ядерных проблем (слева направо): начальник сектора Ю. А. Щербаков, академик Б. М. Понтекорво, директор Национального института ядерной физики Италии профессор Клаудио Вилли, профессор Гвидо Пираджини, заместитель директора Лаборатории ядерных проблем профессор Л. И. Лапидус и профессор А. А. Тяпкин, начальник сектора И. М. Василевский.

Фото Ю. Туманова.

## Плодотворные научные контакты

ВИЗИТ ПРОФЕССОРА Р. МЕССБАУЭРА

По приглашению дирекции ОИЯИ в Дубне в течение нескольких дней находился директор Института имени Макса фон Лауэ и Поля Ланжевена в Гренобле, известный западногерманский ученый лауреат Нобелевской премии профессор Рудольф Мессбауэр. Объединенный институт ядерных исследований уже в течение нескольких лет сотрудничает с Институтом в Гренобле — международным научным центром, членами которого являются Франция, ФРГ и Великобритания.

Профессор Р. Мессбауэр ознакомился с деятельностью Лаборатории нейтронной физики, с работой действующего реактора на быстрых нейтронах, а также со строительством ИБР-2. Он выступил на семинаре ЛНФ с лекцией об экспериментальном оборудовании и научной программе Института в Гренобле.

Профессор Р. Мессбауэр посетил также Лабораторию ядерных реакций, где ознакомился с исследованиями, проводимыми на ускорителе тяжелых ионов.

Профессор Р. Мессбауэр был принят в дирекции ОИЯИ, где состоялось обсуждение состояния и перспектив дальнейшего сотрудничества двух международных научных организаций. В беседе принимали участие директор академик Н. Н. Боголюбов, вице-директор академик К. Ланиус и профессор Ч. Шимане, административный директор Института В. Л. Карповский и ученый секретарь Ю. А. Щербаков. Обе стороны выразили удовлетворение развивающимся сотрудничеством, обменом учеными. Сотрудничество осуществляется в экспериментах на основе уникальных экспериментальных реакторов, которыми располагают институты в Дубне и Гренобле.

13 ноября состоялось подписание протокола о дальнейшем сотрудничестве. Протокол подписали академик Н. Н. Боголюбов и профессор Р. Мессбауэр. При подписании протокола кроме представителей дирекции ОИЯИ, присутствовали также директор Лаборатории нейтронной физики лауреат Нобелевской премии акаде-

мик И. М. Франк и заместитель директора ЛНФ В. И. Лушников.

Мы встретились с профессором Р. Мессбауэром и задали ему несколько вопросов:

**Как Вы лично, профессор, оцениваете сотрудничество между Институтом Лауэ — Ланжевена в Гренобле и ОИЯИ?**

— Отношения между Греноблем и Дубной развиваются благоприятно, без каких-либо трудностей. У нас находился целый ряд ученых из Дубны, с другой стороны, наши физики работали здесь, и сейчас в Дубне работает один ученый из Гренобля. Мы заинтересованы в этом сотрудничестве, оно выгодно для обеих сторон. В Гренобле мы имеем другой тип реактора, чем в Дубне. И это очень хорошо, поскольку установки дополняют друг друга, и мы имеем возможность обмениваться опытом.

**Ваши впечатления от посещения ОИЯИ?**

— Для меня были очень полезны прошедшие здесь дискуссии. Поскольку мы в Гренобле работаем над аналогичными проблемами, у нас есть общие вопросы. Мне было интересно знать, что думают наши коллеги из ОИЯИ о новых научных проблемах. Я убедился, что мы имеем почти что одинаковые представления. Направленность исследований очень похожа. Конечно, методы исследований различны из-за различия реакторов, и это делает сотрудничество интересным.

Я докладывал здесь о нашем действующем реакторе и интересовался новым импульсным реактором. Работы по его сооружению далеко продвинулись вперед, и мы с волнением ждем запуска.

**Каково Ваше мнение о международном сотрудничестве ученых?**

— На примере Института в Гренобле я вижу очень хорошие результаты сотрудничества. Мы лучше узнаем друг друга, и преимущественно в том, что исследования обходятся более дешево, они организуются более эффективно, так же, как и в Дубне, где сотрудничает несколько стран. Сотрудничество дает возможность

избегать дублирования, лишних расходов.

Я думаю, что сотрудничество между нашими институтами также выгодно, обмен учеными очень плодотворный. Надеюсь, этот обмен будет более интенсивным, будет возрастать как в качественном, так и в количественном отношении. Это имеет важное научное значение, а также полезно для развития дружественных контактов между учеными разных стран.

Мы обратились также к директору Лаборатории нейтронной физики академику И. М. Франку с просьбой рассказать, как он оценивает сотрудничество между ЛНФ и Институтом Лауэ — Ланжевена в Гренобле.

— Это сотрудничество очень плодотворно. У нас во многом общие научные интересы. Благодаря содействию профессора Р. Мессбауэра и академика Н. Н. Боголюбова мы имеем возможность объединить усилия в области нейтронной физики. Я так же как и профессор Р. Мессбауэр считаю, что у нас имеются хорошие перспективы для развития сотрудничества. Мы полагаем, что стационарный реактор в Гренобле и импульсный реактор в Дубне очень хорошо дополняют друг друга. Поэтому некоторые задачи лучше решать в Дубне, другие — в Гренобле.

Мы рады приезду профессора Р. Мессбауэра, его визит еще более укрепил наши плодотворные научные контакты, начало которым положено около пятнадцати лет назад.

В. ШВАНЕВ.

## Новый этап похода

Вчера на заседании бюро городского комитета ВЛКСМ был рассмотрен вопрос о Всесоюзном походе комсомольцев и молодежи по местам революционной, боевой и трудовой славы советского народа. В период подготовки и празднования 50-летия со дня присвоения комсомолу имени В. И. Ленина и 30-й годовщины Победы это патриотическое движение молодежи получило дальнейшее развитие.

Бюро горкома ВЛКСМ постановило направить усилия комсомольских организаций на активное участие комсомольцев и молодежи в VIII этапе похода, посвященном XXV съезду КПСС и 60-летию Великого Октября, организовывать массовые походы и экскурсии по местам, связанным с жизнью и деятельностью В. И. Ленина, знаменательными событиями в истории партии, государства и комсомола, ратными и трудовыми подвигами советских людей, проводить встречи участников похода с ветеранами партии и комсомола, войны и труда, продолжать работу по созданию общественных музеев славы, сбору документов, реликвий, связанных с деятельностью ВЛКСМ и его воспитанников. Делом чести каждого юноши и девушки должно стать участие в создании летописи Дубненской городской комсомольской организации.

Бюро ГК ВЛКСМ утвердило состав городского штаба походов под председательством А. М. Рыжова. Первые итоги участия в VIII этапе похода будут подведены в июне 1976 года.



# Методика бесфильмовых камер

Проволочные камеры (искровые, пропорциональные и дрейфовые) являются важнейшим инструментом в современной экспериментальной физике. Эти детекторы позволяют локализовать момент прохождения частицы и ее положение в пространстве с большой точностью и имеют высокое быстродействие, что обеспечивает большую скорость набора информации. Использование широких возможностей ЭВМ, работающих на линии с экспериментальными установками с проволочными камерами, обеспечивает эффективный контроль работы аппаратуры и дает возможность частично или полностью производить обработку физической информации.

Замечательной особенностью пропорциональных и дрейфовых камер — детекторов, разработанных для физики высоких энергий, является возможность широкого их применения в прикладных исследованиях. В настоящее время эти детекторы начинают использоваться в медицине, нейтрографии, кристаллографии, молекулярной биологии, астрономии.

В секторе бесфильмовых камер ЛВЭ проводится большая работа по разработкам, исследованию параметров и внедрению проволочных детекторов в экспериментальные установки. Проволочные искровые камеры — хорошо освоенный в лаборатории инструмент, на их основе создан ряд превосходных установок для экспериментов на ускорителе ИФВЭ и синхрофазотроне ОИЯИ. Совместно со специалистами Отделения высоких энергий Института ядерной физики (группа В. Янчуры, Краков) созданы большие магнитострикционные искровые камеры размером  $2 \times 1$  м<sup>2</sup>, которые сейчас готовят для эксперимента.

Следующий тип детектора — пропорциональная камера — обладает более высоким по сравнению с искровой камерой временным разрешением и быстродействием. Однако широкое использование пропорциональных камер в экспериментах несколько сдерживается высокой стоимостью электронной аппаратуры съема и регистрации информации. Впервые в странах-участницах ОИЯИ

пропорциональные камеры были исследованы на синхрофазотроне ЛВЭ и в дальнейшем включены в состав магнитного искрового спектрометра для эксперимента по изучению заряженного радиуса мезона при энергии 50 ГэВ. В эксперименте по изучению упругого П-р-рассеяния при энергиях 40 и 50 ГэВ использовалась система отбора на основе шести пропорциональных камер для выборочного запуска искровых камер. Сейчас в лаборатории вводится в строй экспериментальная установка «АЛЬФА», в которую входит большое количество пропорциональных камер с общим числом каналов около 2,5 тысяч.

Следует отметить, что проволочные камеры используются не только в электронных экспериментах, но и совместно с пузырьковыми камерами. Так, на канале № 9 серпуховского ускорителя уже несколько лет успешно используется система диагностики сепарированного пучка антипротонов, которым облучается жидководородная камера «Людмила». Система диагностики, созданная сектором на основе пропорциональных камер, позволяет эффективно осуществлять настройку и контроль пучка в процессе работы водородной камеры. Для диагностики пучков на синхрофазотроне ОИЯИ сектором создано несколько десятков пропорциональных камер.

Значительно более высоким по сравнению с двумя предыдущими типами детекторов пространственным разрешением обладает дрейфовая камера.

Два года назад в группе В. Д. Пешехонова были разработаны и исследованы на стенде первые в ЛВЭ дрейфовые камеры. Затем на синхрофазотроне совместно с научно-экспериментальным отделом ЛВЭ (сектор М. Н. Хачатуряна и сектор Л. Н. Струнова) и отделом математической обработки экспериментальных данных ЛВТА (группа И. М. Иванченко) исследована на линии с ЭВМ система дрейфовых камер и получены важные методические результаты. Создана и успешно испытана на стенде большая дрейфовая камера размером

$1,5 \times 1$  м<sup>2</sup>, достоинством которой является сравнительно простая технология изготовления.

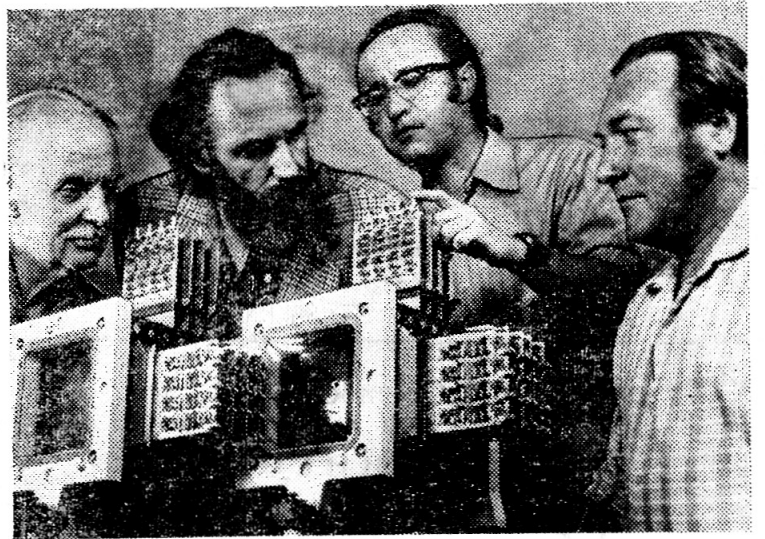
Недавно на испытательном стенде сектора установлена и стыкована с комплексом электронной аппаратуры малая вычислительная машина ЕС-1010, необходимая для многосторонних исследований разработанных проволочных детекторов. Проведение стендовых испытаний на линии с ЭВМ дает возможность значительно сэкономить дорогостоящее время ускорителей, требуемое для комплексной отладки экспериментальных установок. Перед испытанием системы дрейфовых камер на синхрофазотроне вся регистрирующая электроника была тщательно отлажена на стенде с помощью ЭВМ. Эта большая работа успешно выполняется группами А. Б. Иванова и М. Н. Михайловой.

В секторе используются несколько намоточных станков и технологическое оборудование, необходимые для создания пропорциональных и дрейфовых камер. Введен в строй намоточный станок челночного типа для изготовления проволочных камер размером до  $3 \times 3$  м<sup>2</sup>, созданный в ПНР.

Сектор активно сотрудничает со многими физическими лабораториями стран-участниц ОИЯИ. Мы имеем хорошие контакты с ИФВЭ (Серпухов), ИТЭФ (Москва), ЛИЯФ (Гатчина), Ереванским физическим институтом и т. д. В работах по созданию новых детекторов принимают большое участие сотрудники ИЯФ (Краков), ЦИФИ (Будапешт).

Сотрудники сектора принимали активное участие в работе оргкомитета Международного совещания по методике пропорциональных и дрейфовых камер (июнь 1975 г.), на котором ведущие специалисты лабораторий ОИЯИ, научных центров стран-участниц ОИЯИ и ЦЕРНа, США, Англии, ФРГ и Португалии обсуждали широкий круг вопросов.

Приезжающие к нам ведущие специалисты из отечественных и зарубежных лабораторий высоко оценивают работы, проводимые в секторе. Ю. ЗАНЕВСКИЙ.



На снимке: последний момент сборки блоков дрейфовых камер перед отправкой их для эксперимента в Батавию. Слева направо: слесарь В. П. Пугачевич, начальник научно-экспериментального методического отдела ЛВЭ М. Д. Шафранов, инженер В. Д. Рябов и старший инженер Д. В. Уральский.

Фото Н. Пешехова.

## Высокий класс работы

Около семидесяти лет тому назад Эрнест Резерфорд поставил эксперимент по рассеянию альфа-частиц тонкими металлическими фольгами и пришел к выводу, что атом не является однородным по структуре, а содержит отрицательно заряженные электроны и маленькое массивное положительно заряженное ядро. С того времени в различных лабораториях мира физиками ставятся эксперименты по рассеянию частиц все возрастающих энергий на все более совершенной аппаратуре для того, чтобы выяснить структуру атома, затем ядра и, наконец, части, составляющих ядро — протонов и нейтронов. Эксперименты по рассеянию электронов на протонах и электронах, поставленные на Стенфордском линейном ускорителе в США, позволили определить их радиус и показали, что эти частицы обладают сложной внутренней структурой.

А какова структура других элементарных частиц — пи-мезонов (пионов), ка-мезонов (каонов)? Для исследования их внутренней структуры необходимо изучать рассеивание электронов на этих частицах как на мишенях. Однако трудность состоит в том, что стабильных пионных и каонных мишеней в природе не существует. Где же выход? Из законов физики следует, что эксперименты по рассеиванию электронов на пионах эквивалентны экспериментам по рассеиванию пионов очень высоких энергий на электронах, которые составляют оболочки атомов, например, атомов водорода.

В 1971 году на ускорителе ИФВЭ, в то время крупнейшем ускорителе мира, был поставлен эксперимент по рассеянию пионов с энергией 40 ГэВ на электронах. Эксперимент проводился в рамках соглашения ГКАЭ СССР и КАЭ США. В подготовке и проведении эксперимента участвовали физики Советского Союза, ОИЯИ и ученые Калифорнийского университета.

В результате этого эксперимента был определен радиус пиона. С вводом в строй ускорителя Национальной исследовательской лаборатории им. Э. Ферми в Батавии появилась возможность провести подобные эксперименты с еще большей точностью, при еще больших энергиях. По предложению американского ученого Д. Дрики для участия в этих экспериментах была приглашена группа физиков ОИЯИ во главе с Э. Н. Цыгановым, руководившим экспериментом в Серпухове.

Для повышения точности определения радиуса пионов физики ОИЯИ предложили применить в эксперименте в Батавии дрейфовые камеры. Технология изготовления камер была разработана в Лаборатории высоких энергий прекрасным технологом, талантливым изобретателем В. П. Пу-

гачевичем, которым также был выполнен основной объем работ по изготовлению как оснастки, так и самих камер. Все конструкторские работы по системе в кратчайшие сроки были выполнены старшим инженером Д. В. Уральским. Параллельно с изготовлением камер инженером В. Д. Рябовым велись работы по подготовке аппаратуры для испытания дрейфовых камер на стенде. Большой объем работ по созданию электроники для дрейфовых камер, ее монтажу и наладке выполнен в отделе новых научных разработок ЛВЭ под руководством С. Г. Басилладзе.

Успешному завершению всего комплекса работ, связанных с изготовлением камер, электроники, газового хозяйства, способствовала всесторонняя помощь многих служб ОИЯИ и ЛВЭ. Существенная помощь в поставке многих деталей и оборудования была оказана руководителем группы ЛВЭ А. А. Барановым, сотрудниками ООиТС В. Е. Куцала и Н. А. Харьковым. Благодаря вниманию руководства ЦЭМ и его сотрудников — Э. Н. Бобкова, Н. П. Данилова, Н. А. Сисецкой в сжатые сроки были изготовлены платы для электродов камер. В мастерских ЛВЭ при всесторонней помощи и поддержке со стороны начальника ПТО Б. К. Корятникова были выполнены Б. С. Куликовым очень точные работы. Аккуратно, качественно провели распаку и монтаж камер сотрудники научно-экспериментальных электронного и методического отделов ЛВЭ А. И. Широков и Ю. М. Аверьянов.

Технология — технологией, но все же, каков будет результат испытаний? Все рамки камер изготовлены, проведена намотка и установка проволочных электродов, первая камера — на испытательном стенде. В процессе испытательного начальника НЭМО М. Д. Шафрановым, осуществлявшим общее руководство работами, была разработана оригинальная методика определения пространственного разрешения, линейности и стабильности системы, позволявшая сказать, что технология изготовления выбрана правильно, камеры удовлетворяют самым высоким требованиям по точностям и стабильности.

В июле были изготовлены и отправлены в Батавию два первых блока из шестнадцати камер, в сентябре — два других блока, полностью подготовленных к проведению экспериментов на пучках высоких энергий.

Работа по созданию многоканальной системы дрейфовых камер получила высокую оценку как советских, так и зарубежных специалистов.

А. КУЗНЕЦОВ,  
И. САВИН.

Материалы подготовлены редакцией страниц ЛВЭ.

## Успехи завершающего года

В этой статье я хотел бы остановиться на деятельности отдела новых научных разработок ЛВЭ в завершающем году пятилетия.

Большие успехи мы имеем в области электроники детекторов (сектор С. Г. Басилладзе). Ранее, чем в других физических лабораториях, была разработана и внедрена в эксперимент управляемая от ЭВМ электроника сцинтилляционных детекторов на интегральных схемах. Освоено массовое производство разработанной в отделе электроники пропорциональных проволочных камер, где широко используется также разработанная нами специальная гибридная интегральная схема, выпускаемая теперь промышленностью. Заключается разработка (совместно с Лабораторией ядерных проблем) второй специальной гибридной интегральной схемы, содержащей два канала для пропорциональных камер в одном корпусе.

Нам удалось решить вопрос обеспечения экспериментов этой массовой электроникой (лаборатории требуется десяток тысяч единиц каналов) на основе нашего сотрудничества с фирмой «Полон» (гл. инженер М. Херман), которая в период освоения системы КАМАК обеспечила Институт крейтами и источником питания, а сейчас очень оперативно согласилась внедрить разработки сектора С. Г. Басилладзе в области электроники пропорциональных камер и частично сцинтилляционных детекторов и начать массовый выпуск этих приборов. Имеющийся контракт с фирмой позволит нам удовлетворить потребности первоочередных экспериментов.

Последняя работа сектора —

создание электроники для дрейфовых проволочных камер. Первая партия этой аппаратуры используется на ускорителе в Батавии (США), где в настоящее время проводится эксперимент группой Э. Н. Цыганова. Использование нашей электроники в исследованиях, ведущихся советско-американской группой, уже само по себе является оценкой ее качества.

Работы отдела в области электроники детекторов были заслуженно отмечены 1-й премией на конкурсе ОИЯИ в прошлом году. Высоко оцениваются эти работы и специалистами из сотрудничающих с ОИЯИ стран-участниц. Например, известный специалист из ЦЕРНа в области электроники детекторов Х. Вервей, дважды посетивший ОИЯИ (в том числе в этом году), сказал: «В 1968 году я видел здесь электронику ЦЕРНа 1965 года, сейчас это электроника ЦЕРНа 1976-го».

Деятельность сектора обработки данных сосредоточена в основном на создании сопряжения с ЭВМ, используемым в реальном времени (а их сейчас в лаборатории свыше десяти), со спектрометрами и в задачах автоматизации ускорителя. Нам удалось впервые решить задачу сопряжения с ЭВМ независимо от ее типа. Группой В. А. Смирнова разработаны устройства сопряжения — интерфейсы для всех ЭВМ, имеющихся в ЛВЭ, как на уровне крейта, так и на уровне систем. Эта работа также была отмечена премией на прошедшем конкурсе ОИЯИ. Последняя разработка — так называемый системный крейт позволяет соединить вместе до 10 ветвей КАМАК и до 20 ЭВМ, что важно для имеющейся сейчас тенденции создания лабораторных

сетей ЭВМ. Работы отдела опубликованы в международном научном журнале по автоматизации «КАМАК-бюллетень», в трудах II симпозиума по ядерной электронике в Испре.

В этом году мы смогли уделить большое внимание задачам автоматизации ускорителя. Заключается создание (совместно с отделами синхрофазотрона и радиотехническим) системы управления пучком медленного вывода ускорителя на линии с ЭВМ ЕС-1010 (Е. Н. Черных, Л. Г. Ефимов). Фирма «Полон» взялась за создание системы автоматизации части инжекционного комплекса ускорителя — линейного ускорителя. Эти работы проводятся сотрудниками фирмы «Полон» Р. Дульским. В области автоматизации в отделе работают специалисты из ДРВ, КНДР и других стран-участниц.

В отделе трудятся высококвалифицированные коллективы монтажников (рук. В. И. Какурина) и химиков (рук. Л. А. Ломова).

Несколько слов о трудностях, с которыми нам приходится встречаться. Прежде всего — это различные технические проблемы, связанные с развитием микроэлектроники, с необходимостью создавать тонкую аппаратуру на самом современном уровне. Второе — это недостаток математиков-программистов, работающих на системах в реальном времени. Дело в том, что во всех физических лабораториях мира обычно эти математики работают совместно с инженерами на системах. В ОИЯИ они оторваны от лабораторий, и это приводит ко многим трудностям. Мне кажется, в этом плане необходимо совершенствовать структуру Института.

И. КОЛПАКОВ.



## ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ВЫПОЛНЯЮТСЯ

В Лаборатории нейтронной физики состоялась отчетно-выборная профсоюзная конференция. Местком подвел итоги работы, наметил новые задачи.

Деятельность местного комитета и его комиссий за отчетный период была направлена на выполнение решений предыдущей профсоюзной конференции ЛНФ, Объединенного месткома и проходила в деловом контакте с дирекцией лаборатории и партийным бюро. Проведено 16 заседаний местного комитета (в том числе 5 — расширенных), на которых решались важнейшие вопросы профсоюзной жизни лаборатории.

За отчетный период коллектив лаборатории успешно работал над выполнением научно-производственных планов и социалистических обязательств. В июне 1975 года были приняты повышенные обязательства в честь XXV съезда КПСС. Успешно работали базовые установки лаборатории. До летней остановки реактор ИБР-30 отработал 3000 часов, из них 1600 — в бустерном режиме, что способствовало успешной работе научных отделов. Коллектив ОИРСИ в предмайском соревновании между базовыми установками Института занял первое место. Мастерские завоевали третье место среди производственных коллективов ОИЯИ.

В октябре в срок завершён планово-профилактический ремонт ИБР-30, и с 9 октября реактор работает на физический эксперимент. В научных отделах успешно велась исследования по всем 36 темам проблемно-тематического плана. Новые интересные результаты были получены в исследованиях ускоренных нейтронов, структуры биологических объектов путем анализа рассеяния на малые углы и во многих других работах. Создана установка для динамической поляризации протонов и вновь получен пучок поляризованных нейтронов.

На конкурсе научных ра-

бот ОИЯИ по разделу научной методики цикл работ секторов В. П. Алфименкова и Л. Б. Пикельнера по измерению магнитных моментов удостоен первой премии. Успешно выполняются сообразительности по физическим исследованиям на ЭГ-5.

Большую работу по организации движения за коммунистический труд проделал совет по комтруд. В настоящее время 373 члена нашего коллектива взяли индивидуальные обязательства, 66 сотрудникам присвоено звание «Ударник коммунистического труда», а коллективу КБ — звание «Коллектив высокой культуры производства и организации труда». Однако еще многое предстоит сделать, чтобы полностью искоренить формализм в этом движении.

Инициативно и целеустремленно работала комиссия социального страхования. За отчетный период реализовано 130 путевок в санатории и дома отдыха, 20 туристических путевок (в 2 раза больше, чем в предыдущие годы). В 1,5 раза больше прошлогоднего реализовано путевок на диетпитание (76).

Культмассовая комиссия месткома провела два вечера отдыха, культпоездки в театры и музеи и т. д. Однако есть еще много неиспользованных возможностей. В первую очередь, необходимо оживить нашу, когда-то знаменитую, самодеятельность. Хотелось бы, чтобы комсомол принял в этом деле активное участие.

Делегаты конференции внесли ряд предложений по улучшению профсоюзной работы в лаборатории. Были предложения по организации социалистического соревнования и развитию движения за коммунистическое отношение к труду, подняты вопросы об усилении борьбы с нарушителями общественного порядка и т. д.

Избран новый состав местного комитета.

**Б. ЗАГЕР,**  
член месткома ЛНФ.

## Нейтроны и биология

*«Жизнь в том виде, в каком она существует на нашей планете, и во всяком случае достаточно сложные ее формы, способные к самопознанию, есть, по-видимому, явление не только чрезвычайно редкое, но, вероятно, единственное во Вселенной. Было бы обидно поэтому не воспользоваться таким счастливым стечением обстоятельств и не употребить все силы для изучения живой материи — самого интересного предмета исследований для живой материи, способной к исследованию».* (Л. А. Блюменфельд).

ИЗУЧАЯ живую материю, человек не только расширяет свои познания, но и использует их для выявления процессов, протекающих в организме человека, чтобы оказать «самому себе» помощь в болезнях и страданиях. Хорошо известно, что познание жизни основано на общих принципах физики и осуществляется на стыке многих наук. И поэтому в наше время трудно встретить ядерный центр без биологических или медицинских лабораторий. Не является исключением из этого правила и ОИЯИ, сотрудничество которого с институтами медико-биологических проблем, биофизики, клинической и экспериментальной онкологии все время расширяется.

В последние годы как медицинская и биологическая наука, так и практическая медицина начали широко использовать нейтроны. Развитие методов нейтронной физики в изучении конденсированных сред позволило подойти к изучению сложных биологических структур, достижения в области радиобиологии плотной ионизирующей излучений дали возможность использовать быстрые нейтроны для лечения злокачественных новообразований, а методы нейтронного активационного анализа начали широко использоваться в изучении биохимических процессов в живом организме.

ПОЧЕМУ же нейтроны находят применение, например, при лечении злокачественных новообразований, в чем их особенность по сравнению с общепринятыми видами излучений (рентген,  $^{60}\text{Co}$ , тормозное излучение)? Дело в том, что быстрый рост злокачественных клеток способствует возникновению очагов аноксических (обедненных кислородом) клеток. Чувствительность же таких клеток к гамма-излучению в 2 — 3 раза хуже, чем нормальных, обогащенных кислородом.

Как видите, природа подставила подножку радиологам: при уничтожении аноксических клеток опухоли раньше погибнут нормальные, окружающие опухоль ткани. Открытый Элкиндом феномен самовосстановления жизнедеятельности клеток после воздействия определенной дозы радиации позволил радиологам выйти из созданного природой тупика, что сделало возможным до настоящего времени широко использовать гамма-излучения

и рентген в радиотерапии. Но разнообразие опухолей и нормальных тканей по радиочувствительности, сложность метода фракционирования доз излучения по сей день заставляют радиобиологов и радиологов искать методы, выравнивающие радиочувствительность обоих видов клеток.

К одному из таких методов относится использование излучений с большой линейной потерей энергии (ЛПЭ). Оказалось, что при ЛПЭ частиц 500—1000 МэВ/см оба вида клеток повреждаются почти одинаково. К таким видам излучений относятся быстрые нейтроны, отрицательные  $\text{P}$ -мезоны, тяжелые ионы высоких энергий, в результате взаимодействия которых с тканью возникают вторичные ядра отдачи, альфа-частицы, дейтоны и другие частицы с большой ЛПЭ. И хотя достижения современной физики огромны, описанный вкратце феномен влияния кислорода на гибель клеток не имеет еще четкого объяснения. Л. А. Блюменфельд по этому поводу указывает: «... мы сознательно опускаем рассмотрение огромного количества работ, посвященных роли свободнорадикальных состояний и процессов при радиационных повреждениях и других паталогических состояниях. Полагаю, что имеющийся обширный экспериментальный материал еще слишком запутан, чтобы стать предметом биофизического анализа».

Однако распутывать материал нужно. А это требует постановки новых экспериментов, развития теорий и моделей. Безусловно ясно, что выявление процессов свободнорадикальных состояний с участием кислорода позволит более плодотворно использовать разнообразие излучений при лечении новообразований. В этом направлении является перспективным использование мощных импульсных источников нейтронов и гамма-лучей, параметры которых позволили бы наблюдать радикальные релаксационные процессы в живых организмах. К таким источникам относится строящийся в ЛНФ ИБР-2, параметры пучков которого позволят проводить работы указанного направления, включая радиобиологию и отработку методов для использования нейтронов в лучевой терапии.

Огромно значение нейтронов и для работ, в которых необходимо определить содержание ряда элементов в биологических объектах. Сейчас ученые разных направлений (биофизики, биохимики и др.) пытаются понять нормальный ход биохимических процессов в живом организме, что позволит научиться избегать отклонений и исправлять появившиеся.

О ДНИМ из перспективных направлений в поиске закономерностей в живой природе

де (к каковой относится человек) является изучение роли ионов металлов в биохимических системах. К основным металлам, необходимость которых для человеческого организма доказана, относятся: натрий и калий, магний и кальций, железо, кобальт и марганец, цинк, медь и молибден. Каждый металл несет свою биологическую роль, и любое нарушение равновесного содержания этих элементов говорит об изменениях в жизнедеятельности как всего организма, так и отдельных его органов. Например, натрий и калий отвечают за поддержание постоянных осмотических давлений по обеим сторонам клеточных мембран, от них зависит чувствительность нервов и состояние мышц. Нарушения работы клеточного калий-натриевого насоса ведет к тяжелому заболеванию крови — эритроцитозу. От ионов кальция зависит правильный рост костей и зубов, поддержание нормального ритма сердца. Малая растворимость солей кальция приводит к осаждению соединений кальция (карбонаты, фосфаты и др.) на отдельных клетках, мембранах, артериях. Это приводит к появлению катаракты, желчных камней. Считается, что степень распространения и тяжесть атеросклероза зависит от концентрации кальция в сосудах. Кобальт в виде витамина  $\text{B}_{12}$  необходим для организма человека: он участвует в синтезе гемоглобина (содержащего ионы железа), и его недостаток вызывает злокачественную анемию.

Соединения меди (например, гемоцианин) так же как железа и молибдена используются в организме как катализаторы окислительно-восстановительных процессов. Такие металлы как алюминий, железо, золото, кобальт, никель, олово, ртуть, селен, хром и цинк наряду с химическими агентами (полимеры, уретоны, ароматические углеводороды) считаются канцерогенами, определяемыми как вещества, способствующие образованию опухолей.

На сегодняшний день для 20 элементов, присутствующих в организме человека, объясняется их роль в биохимической жизни. Отклонения их содержания от нормы (знания о норме тоже нужны), изменения соотношений одних элементов по отношению к другим могут являться мерой необычного состояния организма, т. е. тех или иных заболеваний.

Использование импульсных источников нейтронов позволяет легко проводить захватные гамма-излучения для анализа содержания ряда элементов на живых организмах, что расширяет возможности активационного анализа и в ряде случаев значительно увеличивает чувствительность, уменьшая тем самым радиационную нагрузку на исследуемый организм.

Расширение указанных исследований окажет и большую помощь экологии, изучающей совокупность человека и среды, что позволит в широких масштабах осуществлять экологическую регуляцию — важнейшую проблему современного мира.

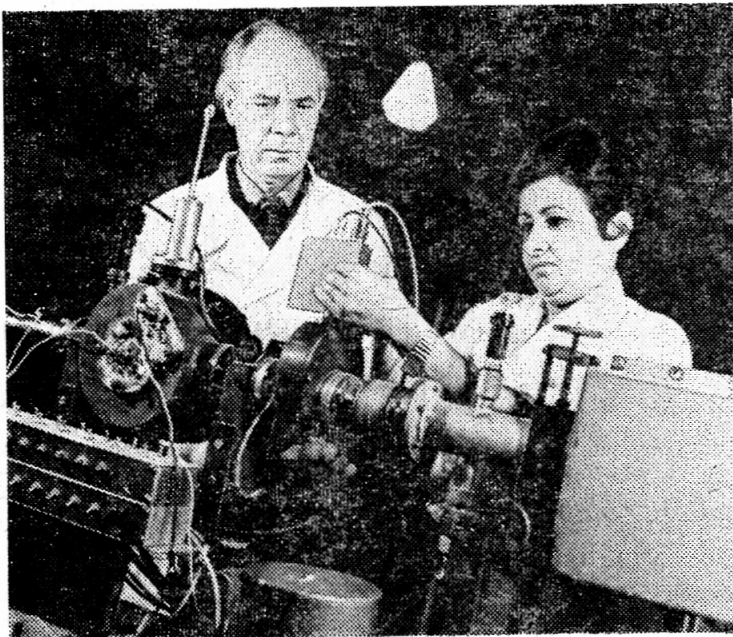
**В. НАЗАРОВ.**

В секторе № 5 научно-экспериментального отдела Лаборатории нейтронной физики на протяжении многих лет успешно осуществляется плодотворное сотрудничество с Атомным центром Арабской Республики Египет в исследованиях ядерных реакций на легких ядрах при низких энергиях.

Ежегодно по два высококвалифицированных специалиста из АРЕ в качестве стипендиатов ОИЯИ ведут эксперименты на электростатическом генераторе ЭГ-5.

На снимке: кандидат физико-математических наук Зейнаб Салех Абдо (АРЕ) и начальник сектора И. В. Сизов готовят аппаратуру для очередного цикла измерений на ускорителе ЭГ-5.

Фото Н. Печенова.



### КОРОТКО

★ В 1975 г. комплексе работ по созданию криостата для получения сверхнизких температур, в разработке которого участвовали сотрудники ЛНФ, награжден медалями Выставки достижений народного хозяйства СССР.

★ За 10 месяцев текущего года Лаборатория нейтронной физики рекомендовала для публикации в журналах, в качестве докладов на конференциях и в виде сообщений ОИЯИ (не считая тезисов и аннотаций докладов) 97 научных работ.

★ На конкурсе научных работ лаборатории в 1975 году представлено 47 работ.

Ответственный за выпуск странички Ю. П. ПОПОВ.



# Спортивная пятилетка: итоги и задачи

На днях состоялся пленум совета ДСО «Труд», который подвел итоги первой спортивной пятилетки и наметил задачи на 1976—1980 гг. С докладом выступил председатель ДСО «Труд» А. М. Вайнштейн. Доклад о воспитательной работе в секциях и отделениях сделал директор ДСШ В. А. Косенко.

Выполнение всех плановых показателей, отметил А. М. Вайнштейн, свидетельствует тому, что совет ДСО, советы коллективов физкультуры, бюро секций, тренеры проводят определенную физкультурно-массовую и спортивную работу в лабораториях и подразделениях ОИЯИ. Большой вклад в общее дело внесли коллективы физкультуры ЛВЭ, ЛНФ, ОНМУ, ЦЭМ, РСУ, ОГЭ.

За пятилетие к систематическим занятиям физической культурой и спортом привлечено около 3 тысяч человек против 1575 в 1970 г. Число членов ДСО выросло в два раза и составляет 4100 человек. Подготовлено два мастера спорта международного класса, 14 мастеров спорта, 28 кандидатов в мастера спорта, около 2 тыс. спортсменов-разрядников.

Первая спортивная пятилетка характеризуется укреплением общественных начал в нашем коллективе. Из 18 видов спорта, которые культивируются в ДСО, по десяти занятия ведут тренеры-общественники. Большую работу проводят секции альпинизма и туризма (предс. В. Л. Аксенов и А. Д. Злобин). Так, в секции альпинизма за пятилетие подготовлено 3 кандидата в мастера спорта, успешно выступают альпинисты в соревнованиях различного ранга. Секция туризма, наряду с массовой работой (походы выходного дня, турслеты и т. д.) выросла в спортивном отношении. Сегодня в секции один мастер спорта и три кандидата в мастера, 13 спортсменов первого разряда.

Укрепились позиции горнолыжной секции. Наличие подъемников позволило вести планомерные тренировки, увеличить число занимающихся этим видом спорта. Есть и спортивные успехи: И. Ефимова стала чемпионкой ЦС и заняла IV место в Союзе среди юношей.

Качественно выросла городская секция (предс. Н. А. Шилин). В коллективе подготовлены спортсмены I разряда, городские стали выступать в различных соревнованиях.

Успешно работает секция лыжного спорта. Удачные выступления спортсменов на соревнованиях, большое число занимающихся лыжным спортом, успехи лыжников

говорят о правильном направлении в работе этих секций.

Много молодежи регулярно занимается хоккеем и футболом. Наши спортсмены успешно выступают на соревнованиях по этим видам спорта. Ежегодно проводится первенство Института по футболу, соревнования среди детских команд, но организацию этих соревнований надо совершенствовать, добиваться увеличения числа команд, улучшать работу с детскими командами по месту жительства.

В этом пятилетии был введен в эксплуатацию плавательный бассейн. Он стал местом массовых занятий физической культурой. За четыре года обучено плаванию около 6 тыс. человек, ведутся занятия по плаванию с детьми дошкольного возраста. Ежедневно в бассейне занимается около 700 человек. В отделении плавания подготовлены чемпионы и призеры общества, области, призеры первенства РСФСР среди подростков.

Сильнейшим в обществе стал коллектив воднолыжников. Дважды наши воднолыжники выиграли первенство общества среди взрослых, побеждали в соревнованиях среди юношей и детей. В секции подготовлено два мастера спорта международного класса, восемь мастеров спорта.

Секция тяжелой атлетики — ведущая в ДСО «Труд». За пятилетие значительно вырос ее авторитет, укрепилась ее позиция: сильнейшая в области; в ЦС. Секция ведет большую спортивную, организационную и воспитательную работу. В секции тяжелой атлетики подготовлены чемпионы и призеры ЦС, РСФСР, Союза.

Серьезное внимание уделяется работе по внедрению нового комплекса ГТО. Более 4 тыс. человек приступили к сдаче норм ГТО, более 1600 человек награждены значками. Хороших результатов в проведении этой работы добились коллективы физкультуры ЛВЭ, ОНМУ, ЦЭМ, РСУ, ОГЭ, где председателями В. А. Богданов, В. Д. Кондрашов, А. И. Егорихин, Д. И. Корнюшин, С. Д. Яковлев.

Большую физкультурную и спортивную работу проводят общественники: В. А. Богданов, В. Л. Аксенов, В. Д. Кондрашов, В. И. Тропин, Г. А. Вареник, Н. И. Чернышев, А. И. Егорихин, Д. И. Корнюшин, Н. А. Шилин, Ю. А. Тумапов, Г. М. Осетинский, Э. И. Виталев, К. О. Оганесян, Э. А. Тагиров, Г. В. Ефимов, Г. С. Титов, А. И. Валевич, А. Д. Злобин, А. А. Тякин, Н. С. Крылов, А. П. Кобзев, А. В. Ревенко и многие другие.

Укрепились за пятилетие и спортивная база: построен плавательный бассейн, расширен зал тяжелой атлетики, построена лыжно-хоккейная база, создана простейшая горно-лыжная база в Яхроме, освещена лыжная трасса, реконструирована городская площадка.

Докладчик отметил, что наряду с достигнутыми успехами имеются и недостатки: секции альпинизма, туризма, городского спорта, легкой атлетики не достигли еще массовости, редко проводят соревнования, невелико число их участников. Не стали еще массовыми спартакиады по многоборью ГТО. Коллективы ЛЯП, ЛНФ, Управления ОИЯИ, транспортного отдела, ЖКУ, орсэ проводят недостаточную работу по внедрению комплекса ГТО. Много хозяйственных недостатков в работе стадиона.

В обсуждении докладов приняли участие Л. Н. Якутин — врач СЭС, А. Д. Злобин и Э. А. Тагиров — тренеры-общественники, В. Д. Кондрашов — член группового совета, В. Л. Аксенов — председатель секции альпинизма, А. Г. Юденков — тренер, Р. М. Лебедев — зам. председателя секции тенниса, В. В. Ермолаев — председатель городского комитета по физкультуре и спорту, Л. С. Андреева — представитель Центрального совета.

По обсужденным вопросам пленум принял постановление.

Пленум утвердил план развития физкультуры и спорта на 1976—1980 гг. в ОИЯИ. Решено довести число физкультурников в 1980 г. до 3650 человек; ежегодно готовить 600 значкистов ГТО, 650 спортсменов массовых разрядов, 45—50 спортсменов I разряда; подготовить за пятилетие не менее 25 кандидатов в мастера спорта, не менее 13 мастеров спорта, одного мастера спорта международного класса, 235—240 общественных инструкторов, 160—170 судей.

Разработан пятилетний план по всем видам спорта, культивируемым в коллективе. Намечено построить теннисные корты и игровые площадки.

В честь XXV съезда КПСС намечено провести массовые соревнования по комплексу ГТО, спартакиаду по зимнему многоборью ГТО, массовый лыжный кросс.

Физкультура и спорт все больше входят в наш повседневный быт. Добиваться значительного увеличения массовости, привлечь новые отряды взрослых и детей к занятиям физической культурой и спортом, а по ведущим видам обеспечить рост спортивного мастерства — такова основная задача новой спортивной пятилетки коллектива ДСО «Труд».



На снимках: Дом-музей на родине Калинина в селе Верхняя Троица (Калининская область); в Доме-музее. (Фотохроника ТАСС). Фото А. Овчинникова

## Выдающийся деятель партии и государства

СРЕДИ  
КНИГ

Михаил Иванович Калинин вошел в историю Коммунистической партии и Советского государства как верный ученик и соратник Ленина, неугасимый революционер, видный партийный и государственный деятель.

В печати опубликовано свыше двух тысяч речей, статей и бесед М. И. Калинина, посвященных различным вопросам социалистического строительства, коммунистического воспитания.

Библиотека ОМК предлагает читателям литературу, посвященную жизни и деятельности М. И. Калинина.

В серии «Пламенные революционеры» вышла книга В. Успенского «Первый президент» (повесть о М. И. Калинине). Книга рассказывает о революционных событиях 1917 года, об укреплении молодой советской республики, о гражданской войне и первых послевоенных годах — о том трудном, напряженном периоде, когда особенно ярко проявлялся ум и характер Калинина.

О славном жизненном пути революционера-ленинца, «Всесоюзного старосты» рассказывается в книге А. В. Толмачева «Калинин». В тюрмах и ссылках формировалось сознание молодого революционера, оттачивалось умение политической и организаторской работы в массах. Под руководством и вместе с В. И. Лениным М. И. Калинин закладывает основы будущей победоносной революции. После Октября он отдает все свои силы строительству молодого советского государства, ведет огромную организаторскую работу, создает замечательные труды по коммунистическому воспитанию молодежи.

Альбом «М. И. Калинин. Жизнь и деятельность в фотографиях и документах» составлен на основе материалов Государственного му-

зея М. И. Калинина. В издательстве «Детская литература» выпущены «Рассказы о Калинине». Это сборник воспоминаний родных, друзей и соратников революционера.

На выставке в библиотеке широко представлены труды М. И. Калинина:

«Избранные произведения» (М., Политиздат, 1975). Сборник издан к 100-летию со дня рождения. В него включены важнейшие, наиболее актуальные статьи, речи, беседы о В. И. Ленине, партии, ее неразрывной связи с народом, о патриотизме и интернационализме, о воспитании нового человека.

Эта книга окажет помощь пропагандистам, партийным, советским, комсомольским работникам, учителям — всем, кто занимается коммунистическим воспитанием. «О молодежи». Избранные речи и статьи. М., Молодая гвардия, 1975. В этой книге собраны, главным образом, речи, с которыми М. И. Калинин обращался непосредственно к молодежи: выступления на съездах комсомола, на приемах делегаций комсомольских работников, собраниях комсомольского актива, молодых рабочих, студентов, учащихся старших классов, к юбилеям ВЛКСМ.

Замечательным образцом жизненной, правдивой, доступной пропаганды и агитации является сборник «Беседы с народом». Знакомство с ним представляет большой познавательный интерес. На широкий круг читателей рассчитаны сборники произведений М. И. Калинина «Выборы и советская демократия», «О профсоюзной работе», «О коммунистическом воспитании и воинском долге», «О воспитании и обучении».

Л. ДЕМИДОВА,  
сотрудник библиотеки ОМК.

Редактор В. И. СОЛОВЬЕВ.

### ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

18 ноября  
Художественный фильм «Горький разлуки» (ЧССР). Дети до 16 лет не допускаются. Начало в 19 и 21 час.

19 ноября  
Художественный фильм «Джамия» («Мосфильм»). Начало в 19 и 21 час.

Дому культуры «Мир» на постоянную работу ТРЕБУЮТСЯ киномеханик и дворник. Обращаться по телефону 4-76-51 или к уполномоченному по использованию трудовых ресурсов (телефон 4-76-66).

АДМИНИСТРАЦИЯ.

АВТОБАЗЕ № 5 ТРЕБУЮТСЯ на постоянную работу: инженер по безопасности движения (специалист, имеющий среднетехническое или высшее образование); бухгалтер (специалист, имеющий образование и практику работы бухгалтером 6 — 7 лет); шоферы на грузовые автомашины (оплата труда сдельная), слесари по ремонту автомашин (оплата временно-премиальная).

Обращаться: к уполномоченному по использованию трудовых ресурсов города (исполком горсовета, комната № 1) тел. 4-76-66 и в автобазу № 5 (пос. Александровка, тел. 4-76-72). АДМИНИСТРАЦИЯ.

### Вести из СПТУ-5

#### Кинолекторий „Прометей“

В СПТУ-5 организован кинолекторий «Прометей». На заседаниях этого кинолектория учащиеся встретятся с коммунистами — ветеранами труда и Великой Отечественной войны, познакомятся с жизнью и деятельностью представителей Ленинской гвардии М. И. Калинина, Н. К. Крупской, Ф. Э. Дзержинского, Я. М. Свердлов, а также видных руководителей международного коммунистического движения Г. Димитрова и Э. Тельмана.

Первое заседание кинолектория состоялось в конце октября, оно было посвящено Дню рождения комсомола. Перед учащимися выступили ветераны комсомола, передовики производства, которые рассказали о своей комсомольской юности, поделились впечатлениями о современной молодежи, ее делах. В заключение лекто-

рия был показан новый хроникально-документальный фильм «Комсомол».

#### Интересный разговор

«Что такое рабочая честь» — этот вопрос волнует многих учащихся, будущих продолжателей славных традиций рабочего класса. Этой теме и был посвящен диспут, состоявшийся недавно в СПТУ-5. В подготовке диспута приняли участие комитет комсомола, ученический профком, комсомольские группы. Диспут превратился в интересный разговор о чести рабочего, учащегося, комсомольца. В горячих спорах выяснилась главная точка зрения: честь рабочего нужно формировать уже сейчас, в стенах училища.

Интересный вопрос затронул в своем выступлении комсорг 29-й учебной группы Ю. Куликов: а может ли тро-

енник быть хорошим специалистом? Все пришли к единому мнению, что только прочные знания, полученные в училище, активное участие в общественной жизни позволяют стать настоящим рабочим. Активное участие в обсуждении всех поднятых на диспуте вопросов приняли ветераны труда.

#### ВЕЧЕР ОТДЫХА

В училище стало традицией накануне праздника Октября проводить вечера отдыха молодежи. Такой вечер состоялся в этом году 5 ноября. С интересной праздничной программой на вечере выступил вокально-инструментальный ансамбль училища, учащиеся групп 7, 28, 29 подготовили интересные номера художественной самодеятельности. Вечер отдыха дал всем его участникам хороший эмоциональный заряд для дальнейшей учебы.

Н. ПРИСЛОНОВ,  
секретарь комитета  
ВЛКСМ СПТУ-5.