

Выходит  
с ноября  
1957 г.  
СРЕДА  
12 февраля  
1986 г.  
№ 7  
(2796)

Цена 4 коп.

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

## НА АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

Результаты прошедшего года и прежде всего — выполнения социалистических обязательств, посвященных XXVII съезду КПСС, послужили основой для принятия социалистических обязательств 1986 года.

Досрочно выполнена большая программа исследований, направленных на синтез 110-го элемента, которая проводилась на циклотроне У-400. На два месяца раньше намеченного срока разработана методика производства препарата йода-123 на микротроне МТ-22, с помощью которой проведена серия экспериментов по получению медицински чистого препарата. Выполнены новые пункты обязательства, принятых в честь съезда. Закончены рабочие испытания основных узлов нового бескамерного микротрона на энергию пучка электронов 25 мегазелектронвольт. Проведен цикл экспериментов по измерению масс тяжелых изотопов водорода 4, 5, 6.

Эти направления деятельности ЛЯР получили развитие в новых социалистических обязательствах, принятых на собрании трудового

коллектива лаборатории 30 января. Уже сейчас идет напряженная работа по определению вероятности образования изотопов 110-го элемента, по измерению на магнитном спектрометре установки ДЭМАС массы тетранейтрана и сверхтяжелого изотопа водорода-7. Важное место в программе физических исследований заняли работы по изучению характеристик спонтанного деления изотопов мицелевия и определение радиохимических свойств тетрабромидов — наиболее долгоживущих изотопов курчатовия.

Большая и напряженная работа связана с развитием базовых установок ЛЯР. На циклотроне У-400 будут ускорены тяжелые ионы до энергии 20 МэВ на нуклон. На циклотроне У-200 планируется создать действующую модель аксиальной инжекции пучка тяжелых ионов. К

небью решено спроектировать основные узлы резонансной системы нового циклотрона У-400M — второй ступени ускорительного комплекса и получить выведенный пучок электронов на микротроне МТ-25.

Не остались без внимания и прикладные исследования — в частности, в ЛЯР разрабатывается методика определения ценного металла иридида в геологических образцах. Социалистические обязательства лаборатории предусматривают также подготовку ведущими специалистами ЛЯР обзорных докладов, проведение Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов и двух рабочих совещаний по тематике лаборатории.

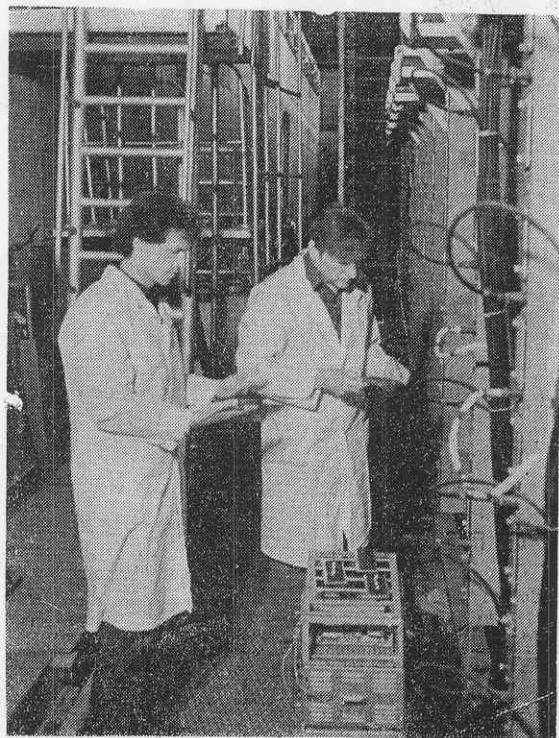
**В. КАМАНИН,**  
председатель производственно-  
массовой комиссии  
профкома ЛЯР.

В конце прошлого года в Институте физики высоких энергий был осуществлен физический пуск первой очереди крупномасштабной установки, предназначеннной для исследований на пучках нейтрино и антинейтрино серпуховского ускорителя, — «Нейтринного детектора». К настоящему времени проведено несколько сеансов, в которых опробована аппаратура мюонного спектрометра установки.

На снимке: начальник сектора ОНМУ Л. С. Барабаш и старший инженер Л. Месарош ведут настройку аппаратуры дрейфовых камер мюонного спектрометра, разработанных в ОНМУ и созданных на Опытном производстве ОИЯИ.

Фото Ю. ТУМАНОВА,

Н. ГОРЕЛОВА.



## ОТ СРЕДЫ ДО СРЕДЫ

○ В парткоме КПСС в ОИЯИ проходили традиционные ежегодные двусторонние встречи с секретарями партийных организаций и руководителями групп сотрудников из стран-участниц, на которых обсуждался широкий круг вопросов научно-производственной и политико-воспитательной деятельности международного коллектива Института.

○ Итогам работы коллектива Лаборатории ядерных реакций в прошедшей пятятке и задачам коммунистов в свете решений ЦК КПСС об ускорении научно-технического прогресса было посвящено открытое партийное собрание. С докладом выступил директор ЛЯР академик Г. Н. Флеров. В работе собрания принял участие первый секретарь ЦК КПСС С. И. Копылов.

○ Объединенный институт ядерных исследований посетила группа слушателей курсов руководящих кадров Академии общественных наук при ЦК КПСС из Германской Демократической Республики. Гости познакоми-

лись с историей и сегодняшним днем международного научного центра социалистических стран, побывали на экскурсии в лабораториях нейтринной физики и ядерных реакций.

○ На собрании первичной организации общества борьбы за трезвость в ОИЯИ состоялся деловой, принципиальный разговор о целях, задачах и конкретных мерах по выполнению этих задач, осуществляемых первичной организацией. С докладом выступил председатель первичной организации В. О. Нестеренко. На собрании были приняты в общество новые члены, обобщены итоги анкетирования сотрудников ОИЯИ.

○ Об опыте работы совета по профилактике правонарушений и нарушений трудовой дисциплины Лаборатории высоких энергий, об усилении борьбы с пьянством доложил на заседании профкома ЛВЭ председатель совета заместитель директора ЛВЭ Ю. М. Попов.

○ В школах города завершилась Неделя памяти юно-

го героя-антifaшиста. 8 февраля первый урок во всех классах стал уроком Мира. В этот день в гости к ребятам пришли шефы и рассказали о Дубне — городе мирного атома, который скоро отметит свое тридцатилетие. Юбилею города посвящается городская акция «Юные интернационалисты Дубны в борьбе за мир», она проводится в рамках Всесоюзной пионерской эстафеты мира.

○ Сотрудники культурно-спортивных учреждений ОИЯИ совершили экскурсионную поездку в Загорск. Они ознакомились с сокровищами рязаньи, архитектурными памятниками Троице-Сергиевого монастыря.

○ Бесспорным достижением У зимнего чемпионата ССР по водным лыжам стала блестящая результаты чемпионов — дубневцев Н. Ивановой и С. Корнева. Чемпион проходил 8 — 9 февраля в бассейне «Олимпийский» в Москве, в нем приняли участие 35 сильнейших водных лыжников страны.



## 15 ФЕВРАЛЯ — ВСЕ НА КОММУНИСТИЧЕСКИЙ СУББОТНИК!

### ИНТЕРВЬЮ В НОМЕР

### К празднику труда готовы

Заслуженным авторитетом у товарищей пользуется бригадир комплексной бригады Опытного производства ОИЯИ Петр Михайлович БУШАНОВ. Ударник коммунистического труда не раз выдвигался на доски Почета города и Опытного производства. Специалист высокой квалификации, токарь VII разряда на протяжении многих лет передает свой богатый опыт, являясь наставником молодых рабочих. И не случайно тремя славямыми наградами девиза «всегда готов» Петром Михайловичем бригады стали: ни минуты без дела, постоянная взаимовыручка, работа без брака.

Петр Михайлович, расскажите намного о вашей бригаде.

В бригаде из двенадцати человек входят слесари, токари, фрезеровщики, карусельщики. Это и молодые ребята и ветераны Института, как, например, Михаил Николаевич Кузнецова. Но независимо от возраста и стажа работы все они отлично знают свое дело, очень ответственны, на каждого можно положиться. Мы работаем вместе всего второй год, с тех пор, как Опытное производство получило заказ Лаборатории высоких энергий на изготовление кристаллов дипольных магнитов микротрона. И хотя срок небольшой, общее дело сдружило, сплотило всех в единый коллектив.

ранее обговаривалось советом бригады, в который входят такие наши передовые рабочие, как Владимир Алексеевич Савельев, Валерий Викторович Козлов, Николай Иванович Груздев, Юрий Игоревич Платонов, а также всеми членами коллектива. И на сегодня уже полностью подготовлен измерительный и режущий инструмент, у каждого рабочего есть необходимые заготовки, решено сократить до минимума возможные перерывы, все планы уточнены со старшим мастером цеха Владимиром Васильевичем Вахромовым. Остается только приложить все силы, знания, мастерство — от этого также будет зависеть, какой объем работы мы выполним.

И еще, наверное, от творческого, эмоционального настроения в этот день!

Безусловно. Мы хорошо понимаем, что от нашего отношения к делу в первую очередь зависит конечный результат. В коллективе Опытного производства все субботники традиционно считаются праздниками труда: в эти дни звучит бодрая музыка, короткий торжественный митинг настраивает на деловой лад. И поэтому люди идут на работу с хорошим настроением, с желанием сделать как можно больше. А так как опыт проведения подобных субботников у нас есть, и немалый, то, думаю, и на этот раз весь коллектив Опытного производства, наша бригада справятся с намеченными планами успешно.

Беседу вели С. ЖУКОВА.



Целью совещания было обсуждение итоговых работ по исследованию неупругих взаимодействий ядер неона-22 с ядрами фотозмульсии при импульсе 4,1 ГэВ/c и разработка научной программы исследований взаимодействий ядер магния и кремния с ядрами. Наиболее острую дискуссию вызвало обсуждение работы по исследованию корреляционных явлений в ядро-ядерных взаимодействиях.

Участники совещания обсудили также тексты докладов на Всеобщую конференцию по космическим лучам (Тбилиси, апрель 1986 г.) и на Международный симпозиум по физике высоких энергий (Дубна, июнь 1986 г.). В этих докладах нашли отражение наиболее яркие результаты работы сотрудничества, в частности, исследования фрагментации налетающего

## Ядерные фотоэмulsionии: итоги и перспективы

С 4 по 6 февраля в Доме международных совещаний обсуждались проблемы исследования неупругих взаимодействий ядер, ускоренных на синхрофазотроне, с ядрами фотозмульсий. В рабочем совещании приняли участие физики из Монголии, Польши, Румынии, Чехословакии. Широко были представлены исследовательские центры Советского Союза, в Дубну приехали специалисты из Алма-Аты, Гатчины, Душанбе, Еревана, Ленинграда, Москвы, Ташкента и Тбилиси. Всего же в этом сотрудничестве участвуют 19 институтов стран социалистического содружества.

ядра и обнаружение «косых» событий центральных столкновений ядер неона-22 с ядрами серебра и брома.

Большую заинтересованность и озабоченность участников совещания вызвали проблемы автоматизации процессов измерений собы-

тий, найденных в ядерных эмульсиях. Значительного успеха в этом деле добились специалисты Института физики высоких энергий АН КазССР и Радиевого института имени В. Г. Хлопина. Общее мнение было таково, что вопрос об автоматизации измерительного про-

цесса было бы целесообразно за- слушать на одном из совещаний фотозмульсионного комитета ОИЯИ.

Пятилетним планом развития ОИЯИ на 1986—1990 годы предусматривается создание установки СЛОН для облучения ядерных фотозмульсий в магнитном поле и разработка монокристаллических детекторов. Участники совещания выразили заинтересованность в скорейшей реализации этого проекта, который позволит коренным образом усовершенствовать фотозмульсионную методику, позволит получать информацию по всему спектру вторичных частиц в практически неограниченном диапазоне энергий и без ограничений по множественности.

Г. ШАБРАТОВА,  
старший научный сотрудник ЛВЭ,  
секретарь совещания.

## В Серпухове создаётся УНК

Более пятнадцати лет Объединенный институт ядерных исследований сотрудничает с Институтом физики высоких энергий в Серпухове. За эти годы выполнен ряд важных исследований на установках, созданных в Дубне. Значительные перспективы в области физики высоких энергий ученые ОИЯИ связывают с ускорительно-накопительным комплексом, сооружение которого ведется в настоящее время. Недавно в нашей газете рассказывалось о том вкладе, который сотрудники ОИЯИ вносят в создание сверхпроводящих систем УНК.



В 1981 году было решено расположить УНК на глубине от 20 до 60 метров от поверхности земли. 28 января 1983 года был вынут первый ковш земли на площадке, где сооружается комплекс. Сейчас полным ходом идет строительство тоннеля, где будут размещены бустер на энергию протонов 600 ГэВ, состоящий из железных магнитов [первая ступень], и сверхпроводящий ускоритель, который ускорит протоны до энергии 3 ТэВ [вторая ступень]. Пуск ускорительно-накопительного комплекса намечается осуществить в следующий пятилетке.

На снимке: строители ведут проходку тоннеля для размещения ускорительных сист.

Фото Ю. ТУМАНОВА,  
Н. ГОРЕЛОВА.



## ТВОРИ! ВЫДУМЫВАЙ! ПРОБУЙ!

III конкурс на лучшее предложение эксперимента, разработанное молодыми учеными, проводится дирекцией и советом молодых ученых и специалистов ОИЯИ для повышения квалификации молодых ученых и стимулирования их творческого роста.

### УСЛОВИЯ КОНКУРСА

На конкурс представляются предложения физических экспериментов, которые могут быть реализованы на базовых установках ОИЯИ или других институтов.

Авторам предложения необходимо подготовить письменное сообщение о физической идеи эксперимента, обосновать его важность и конкурентоспособность, а также разработать принципиальную схему для осуществления эксперимента. Объем сообщения — 5—15 машинописных страниц.

Предложения экспериментов будут рассмотрены экспертами, которые отберут лучшие проекты. Их авторы должны будут сделать доклад на открытом заседании жюри и комиссии экспертов.

Для победителей конкурса учреждено три премии: I премия — 150 рублей, II премия — 100 рублей, III премия — 50 рублей.

Лучшие предложения экспериментов будут рекомендованы для рассмотрения НТС лабораторий ОИЯИ и опубликованы в Трудах семинара молодых ученых Института.

Желающие принять участие в конкурсе должны до 14 марта представить предложения своих экспериментов в СМУиС ОИЯИ М. Г. Сапожникову [телефон 64-659].

## Информация дирекции ОИЯИ

На заседании специализированного совета при лабораториях ядерных реакций и нейтронной физики состоялась защита диссертаций на соискание ученой степени:

кандидата технических наук — Р. М. Делия Портниха на тему «Аппаратурное и программное обеспечение измерений малых концентраций элементов методами масс-спектрометрии и активационного анализа»;

кандидата физико-математических наук:

Фам Нгон Чыонгом — на тему «Методы анализа легких нуклонов с применением источника альфа-излучения полония-210 и пучка протонов с энергией меньше 2 МэВ»;

А. Пурзум — на тему «Рентгеноскопические исследования на пучках ускоренных протонов ионов гелия-4 при энергиях до 4 МэВ».

Дирекция ОИЯИ направила в краткосрочную командировку во Францию для проведения совместных исследований сотрудника Лаборатории ядерных реакций М. Левитовича. В долгосрочную командировку в Швейцарию (ЦЕРН) направлен сотрудник Лаборатории высоких энергий В. Ломан для обсуждения вопросов обработки данных, полученных в совместном ОИЯИ — ЦЕРН мюонном эксперименте.

Премии на конкурсе научных работ Отделения ядерной физики Института атомной энергии имени И. В. Курчатова за IV квартал 1985 года удостоен цикл работ «Спиновые колективные возбуждения в ядрах». В число соавторов цикла работ входят сотрудники Объединенного института Н. И. Пятов, Ф. А. Гареев и С. Н. Ершов.

На прошедших в конце января — начале февраля общелабораторных семинарах с докладами выступили:

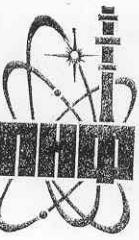
на научном семинаре Лаборатории высоких энергий: В. Д. Кекелидзе — «Об экзотической природе узкого барийонного резонанса»;

на специализированном научном семинаре по радиоактивистской ядерной физике ЛВЭ: В. Л. Шмидман — «О критериях выбора схемы кумулятивного мезонообразования», М. Н. Хачатуровян — «Исследование кумулятивного рожения нейтральных пи-мезонов под углом  $0^\circ$  в ядро-ядерных столкновениях» в интервале энергий 3—4,6 ГэВ [нуклоны]; Е. О. Оконов — «Экспериментальные проблемы торможения и термализации адронного вещества в ядро-ядерных взаимодействиях с целью получения кварк-глюонной плазмы»;

на научно-методическом семинаре Лаборатории ядерных проблем: С. И. Мерзляков — «Восьмиканальный управляемый формиратор», А. В. Селиков — «Программируемые наносекундные логические модули с расширенными функциональными возможностями», В. Т. Сидоров — «Кассетная операционная система для микроЭВМ в стандарте КАМАК»,

на общелабораторном научном семинаре, организуемом Советом молодых ученых и специалистов ЛЯП: Д. И. Казаков — «Суперструны, или за пределами стандартных представлений»;

на научно-методическом семинаре Лаборатории вычислительной техники и автоматизации: Г. Д. Столетов — «Измерение пространственного распределения магнитного поля электромагнита СП12А».



## НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ — ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Рассказать даже коротко о пяти годах деятельности большой и плодотворно работающей лаборатории — задача безнадежная. Придется ограничиться основными вехами на пройденном пути и пояснениями.

В центре внимания лаборатории стоял ИБР-2. Физический пуск реактора с теплоносителем состоялся в конце 1980 года. В начале пятилетки были осуществлены всесторонние испытания его систем, и в ноябре 1981 года начал энергетический пуск, который проводился постепенно в строгом соответствии с планом. Реактор был принят в эксплуатацию 1984 году при средней мощности 2 тысячи киловатт, импульсной в 1 миллион 500 тысяч киловатт от пяти импульсах в секунду. При длительности импульсов 215 микросекунд был достигнут импульсный поток тепловых нейтронов  $10^{16} \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$ . Это значительно превышает достигнутое и достижимое на стационарных реакторах. Физики получили в свое распоряжение великолепный инструмент для исследований.

Подготовка к нему была начата задолго до пуска. С 1982 года монтировались и вводились в эксплуатацию экспериментальные установки. В настоящее время действует 12 установок, на которых работают интернациональные коллективы ученых из всех 11 стран-участниц ОЯИ. Полное число публикаций работ, выполненных на ИБР-2, уже превысило 200, из которых половина — это работы 1985 года. Количество сотрудничающих организаций, проявивших заинтересованность в работах на реакторе ИБР-2, достигло 70. В этих условиях совершенно необходима высочайшая автоматизация в управлении экспериментом и в обработке результатов. Она требует скорейшего введения в эксплуатацию ново-

го измерительного центра лаборатории, строительство которого близко к завершению. Отделку здания ведут польские ткачи, работающие быстро и качественно. Сотрудники лаборатории вложили огромный труд в помощь строителям и продолжают эту работу.

Полученные на ИБР-2 результаты распределяются в тематическом отношении следующим образом: структурная нейтронография кристаллов, аморфных веществ, магнетиков, биологических и других объектов; атомная и молекулярная динамика конденсированных сред, ультраходовые нейтроны; медико-биологические исследования; активационный анализ. Последняя из названных тем важна в прикладном отношении: около 2 тысяч образцов в год исследуются на установке РЕГАТА, имеющей каналы для облучения образцов вблизи активной зоны реактора.

Остановлюсь только на малой части научных результатов, полученных на ИБР-2. Совместно с Институтом макромолекуларной химии в Праге выполнены исследования полизелектролитов. Полиэлектролиты широко распространены в природе, например, к ним относятся молекулы ДНК и РНК. Полизелектролит — это цепочка атомных групп, способная в определенных условиях отдать в раствор ионы и приобрести свойства заряженной нити — поликона. С помощью измерений малогуглового рассеяния нейтронов и рентгеновских лучей удалось получить характеристики так называемой гидратной оболочки поликона: ее оказалось 3,5 ангстрема, плотность воды в ней на 10 процентов выше, чем в нормальной воде. Физической причиной особого состояния воды вблизи поликона является сильное электрическое поле в окрестностях за-

Академик  
И. М. ФРАНК,  
директор  
Лаборатории  
нейтронной физики

ряженной нити, которое не только поляризует, но и уплотняет молекулы воды. Другой интересный результат касается форм поликонов в растворе: установлено, что макромолекулы в ионизированном состоянии остаются клубками, несколько расширенными за счет электростатических взаимодействий.

В 1982 году, когда в Институте кристаллографии АН СССР была открыта суперинионная проводимость некоторых твердых электролитов (возрастание при фазовом переходе ионной проводимости в 100 раз), встал вопрос о механизме этого явления. Ключом к пониманию макроскопической картины явления послужили два наблюдения, выполненные на ИБР-2 на спектрометре КДСОГ-М: возрастание среднеквадратичного смещения протона при фазовом переходе в  $\text{CsHSO}_4$  и переход движений молекулярных групп  $\text{SO}_4$  в режиме свободного вращения. С участием сотрудников ЛТФ удалось на основе этих наблюдений сформулировать макроскопическую модель, описывающую процесс ускоренного переноса протонов в суперинионном состоянии.

Качественно новые результаты получены и на других объектах: аморфные переходных жидкости кристаллы на мембранных системах, катализаторах, металлах с примесями и целом ряде интересных объектов. Важным в прикладном отношении является метод текстурной нейтронографии, развитый на ИБР-2 учеными из ГДР, в котором заинтересованы такие отрасли народного хозяйства,

как геология и металлургия.

Несколько слов о работах по ядерной физике. Они проводятся на реакторе ИБР-30 с инжектором-ускорителем ЛУЭ-40, который в 1985 году был реконструирован. Мне уже не раз доводилось писать и рассказывать об обнаружении и исследовании резонансного усиления несохранения четности в полном сечении взаимодействия нейтронов с ядрами. Эффект состоит в том, что нейтроны различных спиральных поглощаются по-разному в резонансах. Так, например, в лантане-139 эффект достигает 15 процентов. Столь больших эффектов ранее не наблюдалось, и это, несомненно, интересное открытие. Аналогичные результаты получены еще для трех ядер: олова-117, кадмия-111 и брома-87.

Следует отметить, что с этих работ началось развитие новой, ранее не исследованной области нейтронной спектроскопии — изучение свойств слабых резонансов. Здесь наблюдается ряд интересных явлений, связанных с тем, что происходит интерференция  $\gamma$ - и р-нейтронов волн, что проявляется в своеобразии угловых распределений завихреных гамма-лучей в области резонансного поглощения. Эти явления были предметом экспериментальных и теоретических исследований в последние годы пятилетки.

В области больших энергий нейтронов, где нейтронные резонансы уже не разделяются, была впервые исследована экспериментально нейтронная силовая функция для двух спиновых состояний резонансы. Полученные результаты о различии значений силовой функции для нейтронов с разным полным моментом prognosis и подтвердили теоретические предположения, которые делались для этой области энергии.

В лаборатории в течение многих лет изучались редкие реакции при поглощении нейтронов, в частности — альфа-распад нейтронных резонансов. В прошлом пятилетии предметом исследований был распад с испусканием протонов для таких нейтрон-диффидитных ядер, как натрий-22, хлор-36, калий-40. В одной из работ, выполненной совместно с физиками из Гатчины, был обнаружен новый эффект — несохранение четности в реакции нейтрон-протон на хлоре-35. Величина эффекта порядка  $10^{-4}$ , что характерно для подобных явлений в реакциях с медленными, тепловыми нейтронами.

Интересные исследования свойств уровней, возникающих при гамма-распаде нейтронных резонансов, также давно ведутся в лаборатории. В последние годы изучались каскады гамма-лучей, когда энергия возбуждения ядра отдается в виде двух квантов, то есть возбуждается одно промежуточное состояние. Энергия такого состояния составляет несколько МэВ, и его изучение представляет значительный интерес.

Первые экспериментальные данные получены при изучении отражения ультраходовых нейтронов от сильно поглощающих нейтронов веществ, таких, как кадмий. Результаты согласуются с теорией.

В заключение об инжекторе ЛУЭ-30. В начальной, инжекторной части этого электронного ускорителя получены проектные величины токов. Ведутся работы по достижению проектных параметров в первой ускорительной секции. В ближайший год будут пройдены монтаж и наладка второй ускорительной секции. Но уже сейчас ЛУЭ-30 — действующий ускоритель на 7 МэВ, на котором можно вести эксперименты.

В. Пресперин (ЧССР), К.-Х. Шульц (ГДР) и другие.

Этот авторский коллектива разработал и создал электронные модули на базе малых ЭВМ для физических установок на импульсных реакторах и программное обеспечение для них. В результате достигнут сравнительно высокий уровень физических исследований в ЛНФ, прежде всего — на пучках нейтронов нового реактора ИБР-2. Поэтому эти работы получили очень высокую оценку в лаборатории.

Первое место среди научно-методических работ также присвоено циклу, состоящему из одиннадцати работ — «Методики и результаты исследований реактора ИБР-2 в период энергетического пуска» (В. А. Аяньев, В. А. Архипов, А. И. Бабаев, А. Б. Богдаев, Б. Н. Бунин, В. А. Вагов, В. Б. Едуров, В. Н. Замрай, М. З. Ишуматов, Я. Китовски, В. Л. Ломидзе, В. И. Лущиков, Ю. М. Митяев, Ю. М. Останевич, Ю. Н. Пепельев, А. К. Попов, А. Д. Рогов, А. С. Савватеев, И. М. Саламатин, В. Н. Соловьев, В. Г. Тишин, И. М. Франк, Хан Пхун Ги, Е. П. Шабалин, Ю. С. Язицкий). В этих работах изучались частотные характеристики, корреляционные и спектральные параметры, мощностная обратная связь, флуктуации мощности и другие параметры ИБР-2. Поскольку реактор является уникальной установкой, то и методика, и результаты исследований ИБР-2 тоже уникальны, хотя и могут найти применение для других реакторов на быстрых нейтронах.

А. ГОВОРОВ,  
ученый секретарь.

## ПОЛУЧЕНЫ ВАЖНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Во первом месте его авторы — А. М. Балагуров, А. И. Бекровский, С. Вратислав, М. Длугоу, Б. Мроз, Н. Попа, В. Н. Савенко и другие. В этих исследованиях применялась впервые разработанная в ЛНФ методика двухкоординатной нейтронной дифрактометрии по времени пролета с использованием позиционно-чувствительной детекторной системы, позволяющая параллельно получать информацию о нескольких тысячах точек обратного пространства кристалла, то есть ускорять эксперимент примерно в тысячу раз по сравнению со стандартной методикой. Это дало возможность получить и обработать огромную информацию о четырех сегнетоэлектриках и сегнетоэластиках. Лиши для одного из них получены сведения не только о характеристиках доменной структуры, но и впервые изучены поляризация и переполяризация доменной внешним электрическим полем. Также впервые установлено, что переполяризация кристалла из одного доменного состояния в другое протекает через стадию сложнодоменного состояния. Получены и другие новые результаты.

Второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А. Маечкина, Л. Н. Седякова). Авторским коллективом выполненный на физике конденсированных сред, завоевал второе место по физике присуждено циклу из четырех работ «Определение среднеквадратичного радиуса нейтрона и оценка его электрической поляризуемости из его взаимодействия с медленными нейтронами с висмутом» (Ю. А. Александров, М. Врана, Х.-М. Гарнис, Т. А.

В ходе экспериментов на пучке тепловых поляризованных нейтронов впервые обнаружен эффект несохранения р-четности в нейтронных реакциях с вылетом заряженных частиц. Цикл работ по данной тематике удостоен первого места на конкурсе среди ядерно-физических работ.

Обширная информация о некоторых сегнетоэлектриках и сегнетоэластичиках получена в результате исследований по нейтронной дифрактометрии по времени пролета с использованием позиционно-чувствительной детекторной системы. Этому циклу исследований присуждено второе место среди работ по физике конденсированных сред.



Фазовый переход сегнетоэлектрических и сегнетоэластичиках кристаллов в низкосимметричную фазу обычно сопровождается трансформационным двойникование — разбиением кристалла на области (домены), число и симметрия которых определяются точечной симметрией как пара, так и феррофазы. Исследования доменной структуры, помимо самостоятельного интереса в связи с ее важной ролью во всех анизотропных макроскопических свойствах кристалла, позволяют определить параметр порядка фазового перехода и его зависимость от температуры и внешних полей, симметрии фаз. Кроме того, они являются необходимым этапом в экспериментах по определению структуры феррофазы.

## ОТ НОВОЙ МЕТОДИКИ — К НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Основным инструментом исследования доменов в прозрачных кристаллах долгое время служил поляризационный оптический микроскоп. Для наблюдения выходов на поверхность кристалла сегнетоэлектрических доменов применялись еще методы травления, «кроны», «заряженных порошков». Более современным способом фиксации наличия доменных кристаллов определения некоторых их характеристик является покрытие граней кристалла специальной пленкой, меняющей свойства (например, цвет) в зависимости от знака заряда на поверхности.

К сожалению, перечисленные методы страдают рядом недостат-

ков, с их помощью трудно изучать температурную зависимость поведения доменов, объемные эффекты. Кроме того, получаемая информация носит в основном качественный характер. Дифракционный метод изучения характеристик доменной структуры кристаллов начал развиваться в 70-х годах, но поначалу не получил большого распространения из-за крайней трудоемкости экспериментов. Дело в том, что наиболее полная информация о доменной структуре может быть получена, если проведено измерение трехмерного профиля дифракционных пиков в окрестности ряда узлов обратной решетки кристалла. Для одно-

сных кристаллов можно ограничиться измерением двумерного профиля, но в этом случае полное число независимых замеров составляет примерно десять тысяч. На обычном нейтронном дифрактометре, работающем на стационарном реакторе, полное время эксперимента составляет десятки часов.

В представленном на конкурсе ЛНФ цикле работ предложен, разработан и применен в экспериментах новый метод изучения доменной структуры сегнетоэлектрических и сегнетоэластичиках кристаллов — двухкоординатная нейтронная дифрактометрия по времени пролета с использова-

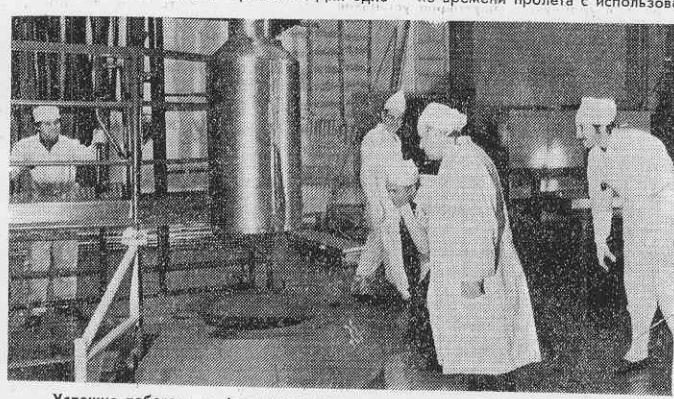
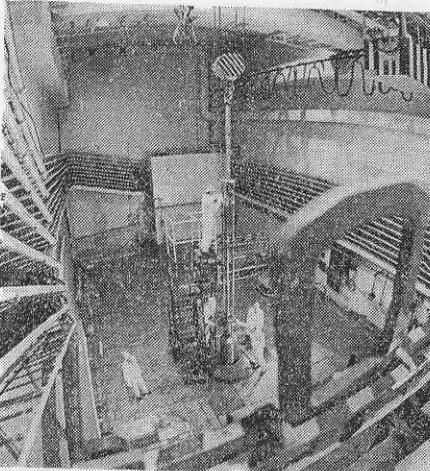
нием позиционно-чувствительной детекторной системы. Этот метод позволяет параллельно получать информацию о нескольких тысячах точек обратного пространства кристалла, то есть скорость эксперимента возрастает в  $10^3$  и более раз по сравнению со стандартной методикой.

При фиксированных положениях образца и детектора измеряется двумерный профиль дифракционных пиков с разверткой по углу рассеяния и длине волны. Полученная информация перекодируется в координаты обратного пространства и является основой для дальнейшего количественного анализа характеристик доменов в кристалле.

Начиная с 1977 года, когда был впервые опробован этот метод, проведено большое число различных экспериментов на целом ряде объектов: чистых сегнетоэлектрических, типа триглицинсульфата, чистых сегнетоэластичиках, например, тридайтероселените калия, на кристаллах, являющихся одновременно и сегнетоэлектриками, и сегнетоэластичиках. Классическими представителями этого типа обычно называют сегнетовую соль и дигидрофосфат калия. Практически все эксперименты велись в широком интервале температур, например, от 15 до 960 К с калий-литий сульфатом. Поведение кристаллов сегнетоэлектриков изучалось во внешнем электрическом поле напряженностью до 10 000 В/см.

На дигидрофосфате калия, помимо определения характеристик доменной структуры, изучались поляризация и переполяризация доменов внешним электрическим полем. Впервые установлено, что переполяризация кристалла из одного монодоменного состояния в другое протекает через стадию полидоменного состояния. Для тридайтероселенита калия получена зависимость параметра порядка (угла спонтанного сдвига) от температуры. Фазовые переходы и доменная структура в калий-литий сульфате исследовались многими авторами, однако полученные данные противоречили друг другу. В представленных работах проведен групповой анализ симметрии доменной структуры калий-литий сульфата, для чего применен впервые разработанный метод расчета, и выполнены эксперименты, результатом которых явилось определение симметрии фаз этого кристалла. Все наши работы по доменным структурам велись и ведутся в тесном содружестве с Институтом кристаллографии АН СССР, активное участие принимают в них сотрудники из ПНР, СРР и ЧССР.

А. БАЛАГУРОВ,  
старший научный сотрудник.



Успешно работает на физический эксперимент новая базовая установка Объединенного института ядерных исследований — реактор ИБР-2. В этом важную роль играет персонал, обслуживающий реактор.

На снимках: [вверху] идет отработка перегрузочных операций в активной зоне реактора; [внизу] пульт управления — ИБР-2 готов к пуску. Фото Ю. ТУМАНОВА.



## ПОВЫШАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

Поиски нуклон-нуклонного взаимодействия, не сохраняющего пространственную четность в ядерных реакциях, начались вскоре после обнаружения нарушения р-четности при бета-распаде в 1957 году. Основой этого послужила гипотеза Фейнмана и Гелл-Манна об универсальном характере слабого взаимодействия, которая предполагает существование не сохраняющего р-четности слабого взаимодействия между ядерными частицами — протонами и нейтронами. Слабое взаимодействие нуклонов смешивает состояния с противоположными четностями, но одним и тем же полным моментом. Одночастичная оценка величины такого смешивания примерно равна  $2 \cdot 10^{-7}$ .

Первые нарушения четности в ядрах наблюдались в реакции кадмий-113 (нейtron, гамма) группой Ю. Г. Абова в 1964 году. Величина асимметрии вылета фотонов относительно направления поляризации падающих нейтронов составила примерно  $4 \cdot 10^{-7}$ , что значительно

превышает одночастичную оценку коэффициента смешивания. Это усиление обусловлено, в основном, высокой плотностью уровней компаунд-ядра.

Позднее подобная асимметрия наблюдалась в делении и в нейтронной оптике, где в последние годы достигнут существенный прогресс как в теории, предсказавшей значительное дополнительное усиление р-нечетных эффектов вблизи р-волновых резонансов, так и в эксперименте, когда группой Л. Б. Пикельнера этот эффект был обнаружен.

Попытки ряда экспериментальных групп — ИТЭФ (Москва), ЛИЯФ (Гатчина), ИЛЛ (Гренобль), Петтен обнаружили несохранение р-четности в нейтронных реакциях с вылетом заряженных частиц и сечениями порядка тысячи барн, оказались безрезультатными.

Недавно этот эффект был вперв-

ый найден в реакции хлор-35 (нейtron, протон) на пучке тепловых поляризованных нейтронов реактора ВВР-М ЛИЯФ общей группой лабораторий нейтронных исследований ЛИЯФ и Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ. Исследования проводились в 1984 — 1985 годах. Была создана методика, позволяющая при сечении реакции примерно 0,5 барна достигнуть относительной точности  $10^{-6}$ . В результате определены значения коэффициентов р-нечетной асимметрии, а также р-четной (лево-правой) асимметрии испускания протонов на уровне  $10^{-7}$ .

Анализ результатов позволил получить для компаунд-ядра хлора-36 оценку величины матричного элемента слабого взаимодействия, которая в несколько раз превышает соответствующее значение, экстраполированное из из-

мерения р-нечетных эффектов в более тяжелых ядрах для случаев, когда регистрируется вылет нейтрона или фотона. Заметим, что полученное для хлора-36 значение матричного элемента хорошо согласуется с величиной, извлеченной из теоретического анализа р-нечетных эффектов в интегральных гамма-спектрах ядра хлора-36, образующегося после захвата нейтрона. Большая величина матричного элемента для компаунд-ядра хлора-36 очень важна для селекции различных теоретически возможных механизмов смешивания по четности высоковозбужденных состояний ядер.

Обсуждаемый результат вместе с первыми полученными в другой совместной ЛНФ — ЛИЯФ работе матричным элементом для компаунд-ядра железо-57, покладывает своеобразный мост между величинами р-нечетных эффектов

в тяжелых ядрах, изучавшихся ранее, и величинами аналогичных величин в средних и легких ядрах, структура которых относительно более проста и доступна теоретическому анализу.

Большой интерес представляют исследования эффектов несохранения четности методами нейтронной спектроскопии в более легких ядрах. Установлен верхний предел величин р-нечетных корреляций в реакции азот-14 (нейtron, протон) на уровне примерно  $10^{-5}$ . Сейчас усовершенствуется методика, что с учетом значительного (в сотни раз) повышения интенсивности пучка поляризованных нейтронов дает надежду на повышение в ближайшее время точности измерений.

Ю. ГЛЕДЕНОВ,  
младший научный сотрудник,  
В. ФУРМАН,  
старший научный сотрудник.

# Выбирая оптимальное решение

Когда 25 лет назад в Лаборатории нейтронной физики появился новый сотрудник — Владимир Павлович Воронкин, то первых его шагов все почувствовали, что ЛНФ был нужен именно такой специалист — технически грамотный, стремящийся досконально разобраться в порученном ему деле.

За плечами В. П. Воронкина была далеко не простая биография. Работать начал рано, в четырнадцать лет. Но его долю выпали нелегкие испытания в годы Великой Отечественной войны. Совсем мальчишкой заменили он, как и тысячи других подростков, отцов и старших братьев, ушедших на фронт. А в 1943 году семнадцатилетний Владимир Воронкин стал солдатом. За семь лет службы в рядах Советской армии он прошел путь от рядового до офицера. Уже в эти годы проявились лучшие черты характера В. П. Воронкина — трудолюбие, верность долгу, жаждка знаний.

Только после демобилизации, в 1950 году он сумел осуществить свою давнюю мечту — поступить в институт. К серебряной и сложной работе начал готовить себя еще на студенческой скамье. И совершенно закономерно, что уже через два года после окончания Ивановского энергетического института его назначили заместителем начальника теплоэлектростанции.

Прида в 1961 году в ЛНФ, он возглавил группу механиков отдела эксплуатации реактора. Дело это было для него во многом новым и необычным. И молодой руководитель начал с внимательного изучения механических систем ИБР-1. Со свойственной

ему аккуратностью перепроверил все технологические схемы реактора и только после этого внес уточнения и усовершенствования. Все это помогло коллективу механиков отдела решить ответственные задачи по наладке и вводу в эксплуатацию механических систем ИБР-1 и микротрона. Так же до сих пор занималась позднее Владимир Павлович разработкой, созданием механических систем ИБР-30, инжектора ЛУЭ-30.

В лаборатории работе В. П. Воронкина существует однозначное мнение: если ему поручена разработка или освоение нового оборудования, то все будет выполнено на самом высоком уровне. Постоянная неудовлетворенность уже сделанным, стремление найти самое правильное и точное решение заставляет Владимира Павловича выбирать оптимальные пути в работе по созданию новых установок лаборатории. В результате появляются высокоеффективные рационализаторские предложения, а их В. П. Воронкин за время работы в ЛНФ подано более 30. Его рационализаторские предложения отличаются единой почерк, главное в котором — удивительно простое решение поставленной технической задачи. Годы специалисты могут понять, какой огромный труд, высокая квалификация стоят за внешне простой идеей. Причем, как правило, эта идея обеспечивает надежную и удобную эксплуатацию установок.

Пуск и освоение технологических систем основного мощного реактора ИБР-2, его оснащение потребовали решения разнообразных и сложных задач, включая и «уми-

рення» такой сложной и ответственной, не имеющей аналогов в мировой практике системы, как подвижной отражатель.

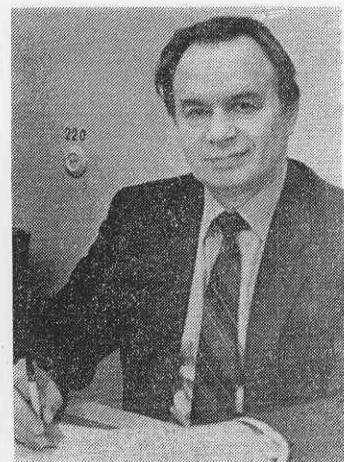
Конечно, вся эта большая и сложная работа — результат коллективного труда механико-технологического отдела, который Владимир Павлович возглавляет с 1974 года. В кратчайшие сроки В. П. Воронкин сумел сплотить сотрудников отдела, завоевать их доверие и уважение. Умел и заботливо передает начальник отдела накопленные знания и опыт молодым инженерам, систематически выступает перед коллективом с докладами и беседами. Все это помогает раскрыть способности каждого сотрудника отдела, пробуждая их энергию, развивать стремление сегодня работать лучше, чем вчера. Недаром в отделе многие овладели вторыми профессиями, с таким же энтузиазмом, как Владимир Павлович, занимаются рационализаторской работой.

На портрете В. П. Воронкина будет неполным без упоминания о его большой общественной деятельности. Он является пропагандистом отдела, в течение ряда лет избирался в состав профкома ЛНФ.

Серьезный и требовательный при решении производственных вопросов, в минуты отдохна Владимир Павлович интересен со беседником, любит стихи и юмора.

Подотделарная деятельность начальника механико-технологического отдела ЛНФ В. П. Воронкина отмечена высокими наградами — медалями «За доблестный труд», «За трудовое отличие».

Коллектив Лаборатории нейтронной фи-



Зики тепло поздравляет Владимира Павловича с двойным юбилеем — 25-летием работы в ОИИ и 60-летием со дня рождения и желает ему дальнейших успехов в работе, крепкого здоровья, счастья.

И. М. ФРАНК

Ж. А. КОЗЛОВ

А. Б. ПОПОВ

В. Д. АНАНЬЕВ

Ю. С. ЯЗВИЦКИЙ

Фото А. КУРЯТИКОВА.

## Главный врач СЭС

...Родилась новая техническая идея, улучшила конструкцию какой-либо машины, предложена более совершенная технология. Инженеры выясняют, какие преимущества сулит это развитие индустрии. Экономисты подсчитывают материальный эффект. А врачи санитарно-эпидемиологической службы прежде всего оценивают новинку с позиций здоровья: насколько облегчит она условия труда, не порождает ли вредные факторы.

Почти четверть века работает в санитарно-эпидемиологической службе Юрий Никифорович Зуев. Сначала, после окончания Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института, 10 лет трудился в Средней Азии, а с 1971 года — главный врач Дубненской СЭС. В эти дни коллектива поздравят юбиляра с 50-летием.

Служба эта малозаметная. Вряд ли кто из вас хотя бы изредка читает в газетах теплые слова в адрес ее работников. Другое дело — лечащий врач. Он определяет недуг, знает, какими методами с ним бороться, и когда человек выздоравливает, вполне естественно его благодарность. У санитарных врачей работа профилактическая: предупредить возможные при плохих условиях труда профессиональные заболевания. Результат же будет известен только спустя месяцы, а может быть, годы. Люди сохранят свое здоровье, и это для них покажется также вполне естественным: кого благодарить, если ты здоров? Какая кро-

потливая, изо дня в день, нелегкая работа проводится для этого, знают только сами санитарные врачи. Может быть, поэтому не каждому она под силу, и многие уходят в поликлиники, в больницы. Когда я поинтересовалась мнением Юрия Никифоровича об этом — а сам он остался верным избранной профессии на всю жизнь — ответ был прост: «Да, трудно. Но ведь интересно».

Сказано было с таким увлечением, что захотелось подробнее узнать, что же все-таки стоит за такой привычной фразой из официальных бумаг, как «существование предупредительного и текущего санитарного надзора за всеми объектами в институтской части города и завода «Тензор».

— А стоит за этим большой труд людей, — поясняет Юрий Никифорович. — Если к нам поступил сигнал о превышении шума, плохой вентиляции, продаже продуктов низкого качества, введении новой технологии и т. д., на место должен быть направлен квалифицированный специалист для выяснения причин нарушения, а главное, для их скорейшего устранения. Приведу такой пример. Бывает, что при ремонте или реконструкции зданий на место вышедшего из строя мотора вентилятора ставят мотор несколько меньшей мощности. Вентиляция из-за это-

го уже не полностью удаляет газы, запахи, пыль... Имеет значение не только мощность, но и число оборотов мотора. Важно также правильно присоединить к нему фазы тока. Вот сколько хитростей у простого вентилятора.

Конечно, вопросы, которые ежедневно решает СЭС, гораздо сложнее. А вот этим можно судить уже по тому, какая многопрофильная эта служба. В трех помещениях СЭС — множество различных подразделений. В каждом своя специфика работы. Среди сотрудников станции есть химики, физики, врачи-лаборанты. Главный же врач СЭС должен ориентироваться в любом вопросе, касающемся создания благоприятных условий труда и быта жителей Дубны. А так как сам Юрий Никифорович о себе рассказывает с нехотой, то об этом я уже беседую с партнером по Зои Викторовной Соболевой и председателем цехома Наталией Станиславовной Пушкиной. От них узнаю, что Юрий Никифорович, врач высшей категории, считает: все сотрудники СЭС, независимо от занимаемой ими должности, постоянно должны учиться, совершенствовать свои знания, — и сам немало делает для этого. Санработники посещают курсы повышения квалификации в Москве, всегда под рукой есть необходимая лите-

ратура. Для любого обязательна подготовка лекций, санбюллетеней. Например, сейчас, когда всюду ведется активная борьба за трезвый образ жизни, в СЭС наименее циклы лекций и Юрий Никифорович уже подобрал литературу на эту тему.

Рассказали мне и о том, что в коллективе, где трудятся в основном одни женщины, высок авторитет главного врача как выдержанного, тактичного человека. Он и внимательно выслушает, разберется, если между сотрудниками возникнут спорные вопросы на объектах, и подскажет в нелегких подчас житейских ситуациях, вовремя проведет занятия в своем поликружке, который насчитывает более 30 человек, никогда не откажется выступить за сборную медсанчасти в соревнованиях по волейболу. А сколько, кроме этого, административных, хозяйственных вопросов. Сейчас самые острые из них — неудовлетворительные условия труда своих же лаборантов и оснащение СЭС современным оборудованием, об этом постоянно думает главный врач санитарно-эпидемиологии. Когда я уже уходила, на имя Ю. Н. Зуева поступила телефонограмма: «Для улучшения условий труда сварщиков при изготовлении бустеров разработан график работы на участке сварки в корпусе № 1». Еще одно требование СЭС удовлетворено, в одном из цехов завода «Тензор» созданы безопасные условия для труда рабочих, и значит можно быть спокойными за их здоровье в будущем.

С. БАРАНОВА.

## ПОДРОСТКАМ — РУКУ ДРУЖБЫ

### ОБЩЕСТВЕННАЯ ПЕДАГОГИКА

Но летних ГОВД, связана и деятельность комсомольского оперативного отряда микрорайона № 1, в частности, его шефского сектора. Четырнадцать членов ВЛКСМ являются общественными воспитателями. Правда, это немного, если сказать, что подопечных милиции в несколько раз больше. Но ценность и то, какую лепту вносят молодые добровольцы в борьбу за судьбы своих питомцев.

Александр Никифоров — младший научный сотрудник ЛВЭ — командир шефского сектора и считается одним из опытных воспитателей. А опыт этот он приобрел в работе со своим тезкой Сашей К., труднейшим подростком, потенциальным хулиганом, не признающим никаких авторитетов. И все-таки верх взял Никифоров, который вместе с родителями подшефного и преподавателями ПТУ сумел достичь многое. Сейчас Саша К. служит в армии.

А Никифоров «получил» на воспитание другого подростка, пожалуй, не менее трудного — Юру Н. Опыт — опытом, а ребята такие разные. Как научить быть справедливым, честным, не брать чужого, точнее — не красть? Тем более, если воровство не безобразное и не мелкое. Пока с подростком этим очень трудно на-

стичнику. Не скоро и не сразу придется удача. И придется ли она? Не поздно ли перевоспитывать человека, на счету которого даже преступления? Однако нужно сделать все, чтобы спасти парня. Нужно верить в него и в свои силы — иначе нечего и братья. Это знает Александр Никифоров.

Именно им, своим шефам-воспитателям, подростки не отказываются в откровении, доверию, даже дружбе. Наверное, потому, что разница в возрасте не стала велика и потому что «человеку со стороны», каким является представитель операторства, ребята чаще готовы «открыть душу».

Педагогическая практика требует от Татьяны Аленьевской (портихи Дома быта), Ольги Федак (повара столовой завода «Тензор»), Михаила Таровика (инженера ЛВЭ), Михаила Акакова (инженера ЛВТА), других их товарищей по шефскому сектору огромного терпения, выдержки, а главное — доброты. Только хороший человек может отдавать свое свободное, личное время не собственному отды whole, а борьбе за будущее в общем-то чужого юноши или девушки, за спиной которых не детские забавы, а серьезные проступки и преступления. Что только они успели повидать и сотворить!

Слов своего супруга, когда-то командира комсомольского оперативного отряда, хандиаты химических наук, научного сотрудника ЛЯР Бориса Жуковского Ольга знала обо всем этом. Она бы и раньше занялась работой с подростками, да было совсем маленьких детей. А год назад Оля Жукова вернулась к своей работе в Лаборатории нейтронной физики и пришла в операторяд. Тихая, немногословная, несколько стеснительная, и уж, несомненно, скромная в оценке своей работы, она в немногим свободные от домашних дел часы проводит у своей подшефной — Галины С. Заполнала у них сложились, кажется, прочные дружеские взаимоотношения. «Какаясь», потому что нет гарантий по поводу стабильности в поведении девочки, которая уже пережила разлад «почти со всем миром», раны, до сих пор еще не зарубцевались, уверенности в том, что «все» позади, пока нет. Родители Гали стали мягче, внимательнее к ней, педагоги находят пути к контакту с девочкой.

У Жуковых растут двое: младшему Сергею — два года, Катерине — три с половиной. Однако семейный совет решил, что Ольга шефская деятельность кроме пользы ничего другого не принесет. Согласимся, далеко не каждая молодая семья решится усложнить себе жизнь. А ведь кроме Гали С. у Жуковых есть еще и другие дела в КОДД.

Шефский сектор занимается с объединением «Юный дзержинец» в школах № 2, 6, 9, но, несмотря на активную работу проводится в школе № 8. Пока юные дзержинцы учатся тому, как появляться на своих сверстников, чье поведение привлекает внимание милиции. Ребята проводят рейды, готовятся к своему первому «профессиональному» испытанию — игре «Щит и меч». И помогают им в этом шефы. У шефского сектора немало забот, но и не меньше проблем. В некоторые годы здесь работало до шестидесяти общественных воспитателей. Конечно, далеко не каждый комсомолец может, умеет быть наставником, и поэтому многие, не справившись, уходят из отряда. Но есть необходимость привлекать новых энтузиастов — это одна из насущных задач комитета комсомола в ОИИ. Пожалуй, нет более благородной, но и сложной общественной работы, чем борьба за будущее «трудных» подростков. На пути этом у комсомольцев-воспитателей встречаются и ошибки, и сомнения, но они не сдаются, не отступают. Пусть наставникам и их «неподдающимся» подшефным сопутствуют удачи. С. МАЗЕИНА.



## ШАХМАТЫ

В конце января в Клину прошли зональные соревнования по шахматам среди возрастной группы. В первом туре один участник у нас заболел, поэтому мальчики играли вторым, но, тем не менее, мы победили команду Волоколамска со счетом 5:1. В упорной борьбе второго тура нам удалось одолеть со счетом 3½:2½ сильных шахматистов Дмитриева, а в третьем — хозяев соревнований со счетом 4:1.

Выиграв все встречи, наша команда уверенно заняла 1 место, оставил позади дмитровчан и щахматистов Клина. Честь нашей команды защищали Юра Крюков, Юра Купин, Женя Сен-нер, Маша Иванова и Аня Ушакова.

Итак, старт взят успешно — впереди финал в Подольске. Чтобы и там выступить удачно, необходимо усиленно готовиться как теоретически, так и практически.

Для тех, кто желает совершенствовать свою игру, всегда открыты двери стадиона ДСО «Грудь» по вторникам, средам, пятницам с 16.00 и по воскресеньям с 10.00 — двери школы № 2 [левое крыло, 1-й этаж, вход со двора].

В. СКИТИН,  
тренер ДЮСШ города.

## ПЛАВАНИЕ

С 31 января по 2 февраля в бассейне «Архимед» проходила матчевая встреча по плаванию Центрального совета физкультуры и спорта. В соревнованиях принимали участие 8 коллективов и сборная Московской области, находящаяся сейчас в Дубне на учебно-тренировочных сборах перед финальным первенством РСФСР.

Матчевая встреча была личным первенством, в котором участвовали около 80 спортсменов 1972—1973 годов рождения, имеющих разряд не ниже первого. Наша команда, состоящая из пяти спортсменов, выступила на хорошем уровне, показав свои лучшие результаты.

## СПОРТИВНАЯ ПАНОРАМА

ты. В итоге трехдневных соревнований Кристина Думбрей завоевала 3 первых места: Юля Девеева и Сергей Прохоров — 2 вторые места.

Сейчас дубненские пловцы готовятся к первенству Московской области.

### С. ЕГОРОВ, тренер,

### НА КОВРЕ — ДЕВУШКИ

Впервые в нашем городе в конце января были проведены соревнования по борьбе дзюдо среди девушки. В настоящее время они получили возможность заниматься этим видом спорта в школах № 6 (тренер Б. Р. Пивоваров, ДЮСШ), № 7 (тренер А. П. Чайников, ДЮСШ), спортивном клубе ОИИ (тренеры Ю. А. Казаков, К. П. Сигаев).

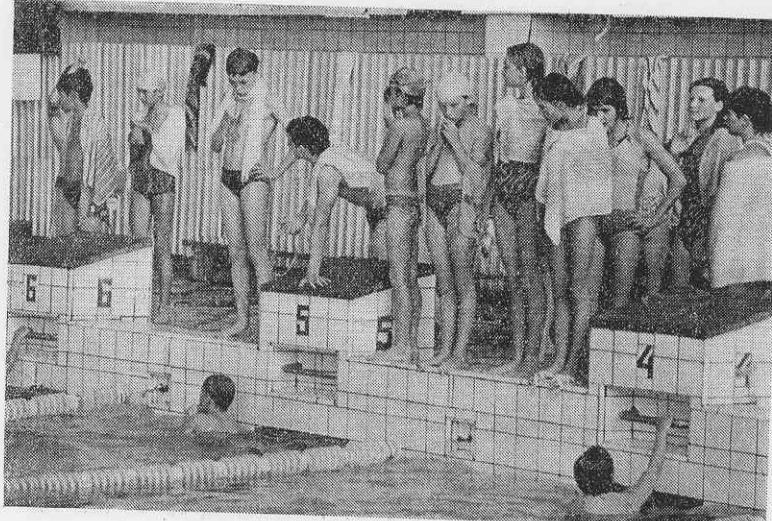
Сигаев, клуб «Спартак»).

Почти 30 спортсменок встретились на соревнованиях. На турнир были допущены далеко не все занимающиеся борьбой девушки. Необходимо сразу отметить, что скептическое мнение по поводу целесообразности проведения подобных соревнований, да и занятия девушек данным видом спорта развеялись сразу же, как только начался турнир. Боялись травмы — их не было, боялись скучной, незрелищной борьбы, — а она была интересной, и захватывающей, возвращающей в себя и желание перехитрить соперника, и волю, настойчивость, стремление к победе, и решительные броски. Старались все девушки. Неуверенность первых встреч на ковре прошла

быстро. Наибольшее количество побед было на счету Л. Рябовой, Т. Фирсовой (тренер А. П. Чайников), Л. Шибаевой, М. Минеевой, О. Петренко (тренер Б. Р. Пивоваров), А. Антиповой, И. Апполоновой, Л. Гавриловой, Ж. Федоровой, Т. Чернековой, Ж. Озеровой (тренеры Ю. А. Казаков, К. П. Сигаев).

Популярность этого вида спорта среди девочек большая, но поддерживать начинания нашего клуба по их привлечению тоже нужно. А тренерско-му составу необходимо прежде всего уделять особое внимание нравственному воспитанию подростков. Занимающихся в секциях девушек нужно больше вовлекать в клубную жизнь, жизнь коллектива, дружелюбную, воспитывать в них лучшие черты характера советского спортсмена.

Ю. КАЗАКОВ,  
руководитель клуба «Спартак».



ПОСЛЕ СТАРТА.

Фото Ю. ТУМАНОВА.

## ЭТОТ СПОРНЫЙ БЕССПОРНЫЙ БЕГ

Цель этих заметок не пропаганда оздоровительного бега, теперь он в этом не нуждается. Утихла полемика «куда мы бежим: из инфаркта или к инфаркт?». Большинство пришло к выводу, что все же к инфаркту. Правда, из этого большинства бегает все же меньшинство. И здесь, к сожалению, пропаганда поможет мало. Прав Н. М. Амосов, который считает, что оздоровительный бег только тогда действительно станет массовым, когда его начнут, как лекарство, прописывать врачи. Но они не торопятся пока это делать. Мешает развитию оздоровительного бега, подчас слишком упрощенный подход к занятиям для укрепления здоровья. Считается, что достаточно проделать утреннюю физзарядку в медленном темпе из нескольких упражнений, и здоровье гарантировано. Даже газета «Советский спорт» серьезно предлагает три несложных упражнения в день: 300-400 м утренней ходьбы, 20-30 приседаний, подъем в быстром темпе на 4-5 этаж, которые якобы обеспечивают здоровую и продолжительную жизнь.

Недавно вышла книга Е. Мильнера «Я выбрали бег». Не собираясь разбирать недостатки и достоинства ее, хотя, на мой взгляд, имеются и те, и другие. Но многие из прочитавших книгу усвоили с радостью почему-то два момента: если бегать много, наступает чуть ли не алкогольное пристрастие к бегу, и, второе, — бегать надо через день. На основании более чем 30-летнего личного опыта занятий бегом я как тренер заявляю, что это не совсем так, если не сказать рече. Во-пер-

вых, что значит много бегать? За рубежом сотни миллионов людей считают себя бегунами, пробегая в день 1 милио (1600 м) со скоростью около 1 километра за 8 минут. Польза от таких занятий скорее психологическая, так как нагрузка малая. А малые нагрузки не совершенствуют организма.

Мне приходилось слышать, как иные из жителей нашего города говорили чуть ли не со страхом: «Я уже не могу не пробежать утром километра два». А ведь это прекрасно! Человек создан для мышечной деятельности, движения. Так утоляет эту потребность! И не бойтесь, что если вы будете бегать в день 30-40 минут (эмпирический минимум бега), то вас обязательно потянут бежать 30-40 километров ежедневно. Увы, всем нам свойственно чувство лени, поэтому даже для преодоления ежедневно 5-6 км вам потребуются известные волевые усилия. Но без этого нельзя. Нельзя ссылками на Мильнера оправдывать собственную лень. Дело не в том, сколько раз бегать в неделю. Прежде всего — это состояние вашего здоровья. Отсюда все вытекает. Есть понятие «нагрузка». Величина нагрузки зависит от длительности и интенсивности. Есть специальные таблицы, рассчитанные на ЭВМ. Например, бег на 10 км за 46 мин. 40 сек. воздействует на организм как и бег на 1 км за 3 мин. 25 сек. Для рядового любителя это сложно. И ни к чему.

Проще ориентироваться на следующие величины нагрузки: большая, средняя, малая. Встре-

чаются и другие варианты их определений, но это общепринятая градация. Большая нагрузка вызывает значительные сдвиги в организме. Характеризуется сначала значительным снижением, падением работоспособности, восстановление которой происходит через 2-5 дней, и затем она достигает еще более высокого уровня. Средняя нагрузка — меньше на 20-30 процентов, восстановление происходит быстрее, за 1-2 дня, но эффект развития организма к концу восстановительного периода ниже. Малая нагрузка активизирует физиологические процессы, но не совершенствует приспособительные функции организма.

Какие же нагрузки мы выбираем? Для любителей оздоровительного бега нагрузка должна быть оптимальной. Оптимальная — значит наиболее подходящая, лучшая для вас в данный день. В один из дней оптимальной будет большая нагрузка, в другой — средняя или малая. Скажем, для меня 10 км — это норма утреннего бега. 10 км — величина постоянная, а вот время от 45 до 48 минут — величина переменная, и она определяет мою оптимальную нагрузку. Главное — передовать нагрузки, тогда происходит приспособление организма. В основном должны применяться средние и малые нагрузки, и только 1 раз в неделю — большие. Переход от малых нагрузок должен идти очень постепенно. Если в моем примере 10 км — обычная рабочая нагрузка, то для некоторых она может быть чрезмерной.

Поэтому в начале ваших за-

нятий можно бегать и через день. А потом, чтобы получить должный эффект, нужно или увеличить объем бега, или перейти к ежедневным занятиям. Одним словом, будьте сами себе и врачом, и тренером. Умейте прислушиваться к себе. Наша субъективные ощущения дают много информации, если их правильно расшифровывать.

На мой взгляд, занятия оздоровительным бегом с самого начала опутали такими ужасами, что дальше некуда. А ведь бег — естественное состояние человека на заре его существования. И, очевидно, он должен стать таким и сейчас. Привычкой, потребностью, как умывание, чистка зубов. Почему на лыжах в воскресенья день без особой подготовки тысячи людей преодолевают десятки километров? И ничего. Конечно, бегать труднее, но не настолько, чтобы считать утреннюю пробежку на 2-5 километров настоящим подвигом.

Запомните, пожалуйста, чтобы избежать того момента, когда вас может настигнуть инфаркт или инсульт, нужно тратить десятки и сотни часов жизни на физическую деятельность, в частности, и на бег: независимо от того, правитесь вам или не правитесь. Просто другого пути нет. Говорят, что на склоне в Древней Элладе было высечено: «Хочешь быть сильным — бегай, хочешь быть красивым — бегай, хочешь быть умным — бегай». Если даже это придумано, то придумано здорово. Мне нравится. А вам?

Л. ЯКУТИН,  
врач медсанчасти.

И. о. редактора Л. И. ЗОРИНА.

## ОБЪЯВЛЕНИЯ

### ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

12 февраля

19.30. Спектакль молодежной театральной студии «Театральные народы». 12—13 февраля

19.00, 21.00. Новый цветной художественный фильм «Третье поколение». 13 февраля

19.00. Народный университет культуры. Литературный факультет. Из цикла «Поэты о поэзиях». Марк Лисянский о Багрицком.

14 февраля

13.30. Кинолекторий для 1—3 классов. Фильмы о четырехугольных друзьях.

15.00. Кинолекторий для 4—7 классов. Дни рождения Советской Армии проводятся.

16.30. Университет общественно-политических знаний. Тема «Алкоголизм и его последствия». Устный журнал.

19.00. Лекция «Космическая философия в России конца XIX — начала XX в.». Лектор — член Союза писателей СССР С. Г. Семёнова.

19.00. Танцевальный вечер.

15 февраля

15.00. С малышами в Дом культуры. Сборник мультифильмов «Башмачки», кукольный спектакль «Еще раз о Красной Шапочке».

19.00. Танцевальный вечер.

17.00, 20.00. Киноконцертное представление театра-студии киноцентра «Мосфильм» с участием народных артистов СССР Петра Глебова, Лидии Смирновой; народных артистов РСФСР Ивана Рыжова, Майи Булгаковой, Николая Рыбникова, Аллы Лариной и других.

16 февраля

11.00. Встреча с руководителями и участниками кружка судомоделистов КЮГ демонстрация работ.

14.00. Художественный фильм «Чапаев».

16.00. Вечер отдыха для старшеклассников (спектакль молодежной театральной студии).

17 февраля

18.30. Фестиваль художественных фильмов в честь XXV съезда КПСС. Художественный фильм «Выборгская сторона».

19.00. Спектакль МХАТ СССР. В. Розов «Четыре капли».

### ДОМ УЧЕНЫХ ОИИ

12 февраля

19.30. Лекция «Актуальные проблемы реализации курса на ускорение социально-экономического развития страны». Лектор — заведующий лабораторией Института экономики и прогнозирования АН СССР А. И. Шохин.

13 февраля

20.00. Художественный фильм «Третье поколение».

14 февраля

20.00. Художественный фильм «Не хочу быть взрослым».

16 февраля

20.00. Художественный фильм «Василий и Василиса».

### СПОРТИВНЫЙ БАЗА ОИИ

Продолжается первенство ОИИ по волейболу среди женских команд. Начало игр 12 и 16 февраля в 18.30.

### ЛЫЖНАЯ БАЗА ОДСО

Идет месячник лыжного спорта. Соревнования между лабораториями и подразделениями Института: 12, 13, 14, 17, 18 февраля — с 18.30 до 21.00, а 15 и 16 февраля — с 10.00 до 15.00.

### ШАХМАТНЫЙ ЗАЛ СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА

С 13 по 18 февраля продолжаются игры первенства ОИИ по шахматам среди команд Г и П групп. Начало в 18.00.

### СТАДИОН

Встреча между командами мужчин Дубны и Малаховки в первенстве области по хоккею с шайбой состоится 15 февраля в 14.00. Встреча между командами мужчин Дубны и Загорска — 17 февраля в 14.00.

В Яхроме 15 февраля состоится личное первенство ОИИ по горным лыжам.

Продолжает свою работу лекторий «Турист-86», который проводится в Доме международных совещаний по пятницам с 18.30. Приглашаются все любители туристических походов.

### ОТ РЕДАКЦИИ

В № 6 ежедельника в статье «По-дальному, конкретно» последнее предложение второго абзаца второй колонки следует читать так: «Проектом плана социального развития города в 1988 году намечено открыть магазин стройматериалов, предпринимаются меры для обеспечения ввода этого магазина в 1987 году».

## НАШ АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ:

141980 ДУБНА, ул. Жолио-Кюри, 11, 1-й этаж

Редактор — 6-22-00, 4-92-62, ответственный секретарь — 4-81-13.

литературные сотрудники, бухгалтер — 4-75-23, 4-81-13.