

щее время изучается роль спиновых взаимодействий в коллективном движении в деформированных ядрах. Из других теоретических работ следует отметить исследование ядерных реакций, некоторые вопросы теории легких ядер и μ -захвата, расчеты свойств легких ядер по усовершенствованной модели Бракнера и приложения задачи многих тел к изучению конденсированных сред.

В 1966 г. в ОИЯИ была создана Лаборатория вычислительной техники и автоматизации. О задачах лаборатории и выполненных работах доложил ее директор М. Г. Мещеряков. В качестве основных направлений деятельности лаборатории он отметил эксплуатацию базисных электронно-вычислительных машин, эксплуатацию и развитие измерительных центров в лабораториях, разработку различных автоматических сканирующих устройств, обработку фильмовой экспериментальной информации, решение математических задач, связанных с физическими исследованиями, а также с математическим обслуживанием вычислительных машин. В вычислительном центре лаборатории в истекшем году велись работы по созданию программ и организации счета, по модернизации вычислительных машин и повышению надежности их работы. В мае запущена машина БЭСМ-3М и произведена ее модернизация для работы на линии с искровыми камерами и с полуавтоматами для обработки фильмовой информации. Сотрудниками лаборатории проводились разработки методов решения нелинейных задач путем введения параметра и теоретико-вероятностных методов, моделирование физических процессов методом Монте-Карло, исследование новых методов минимизации функционалов и др.

На полуавтоматах, разработанных в ОИЯИ, велось измерение треков. Продолжались работы по дальнейшей автоматизации этого процесса и решению конкретных методических задач по обработке данных. Многие работы связаны с созданием электронных схем, обеспе-

чивающих автоматизацию экспериментов и связь физических установок с вычислительными машинами.

В докладе вице-директора ОИЯИ А. Хрынкевича сообщалось, что за последние четыре года число исследований, выполняемых ОИЯИ совместно с лабораториями стран-участниц, возросло почти в пять раз. В истекшем году проведено 10 научных совещаний. Институт совместно с АН УССР провел Международную весеннюю школу по физике элементарных частиц в Ялте, куда были приглашены многие ученые из разных стран. Успешно прошла Международная конференция в Дубне по физическим исследованиям с тяжелыми ионами. В Дубне, в Болгарии, Польше и Чехословакии проведены научно-организационные заседания комитетов ОИЯИ (камерного, фотоэмульсионного, ядерной физики и нейтронной физики). Планом 1967 г. предусматривается проведение 10 научных и методических совещаний, а также 12 заседаний комитетов.

Постоянными стали научные связи ОИЯИ с ЦЕРНом и Институтом Н. Бора. В порядке обмена в этих центрах ежегодно работает несколько ученых из Дубны. Ученые ОИЯИ работают также во Франции.

Ученый совет утвердил представленный дирекцией ОИЯИ план научных исследований и план международного сотрудничества на 1967 г. На сессии состоялись очередные выборы директоров и заместителей директоров лабораторий ОИЯИ. 16—18 января в Дубне проведены заседания Комитета полномочных представителей государств — членов института. Комитет одобрил деятельность института в 1966 г. и утвердил бюджет и штаты ОИЯИ на 1967 г. В связи с окончанием срока работы в ОИЯИ профессора И. Улеглы комитет избрал новым вице-директором ОИЯИ монгольского ученого члена-корреспондента АН МНР профессора Соднома Намсарайна.

В. БИРЮКОВ

VII Международный конгресс кристаллографов

В июле 1966 г. в Москве проходили VII Международный конгресс кристаллографов, VII Генеральная ассамблея и Симпозиум по росту кристаллов с участием ученых из 34 стран. Одновременно была организована международная выставка кристаллографической аппаратуры, на которую фирмы стран — участниц конгресса представили приборы, аппараты и синтетические кристаллы.

В программу конгресса, на первом заседании которого была прочитана лекция академика А. В. Шубникова об антисимметрии, входило обсуждение пяти пленарных и более 800 секционных докладов. Работало 17 секций по различным направлениям, в том числе по теории структурного анализа; теории дифракции рентгеновских лучей, нейтронов и электронов; динамике кристаллической решетки, теории силового поля; структуре металлов и сплавов; типам нарушений идеальной кристаллической структуры (включая дислокации); структуре и свойствам кристаллов в области фазовых переходов; аппаратуре и методике кристаллографических исследований и др.

На симпозиум по росту кристаллов было представлено около 150 докладов; работали четыре секции,

причем большое внимание было уделено обычному и эпитаксиальному выращиванию полупроводниковых кристаллов, а также влиянию на процессы роста кристаллов различных примесей.

На конгрессе существенный интерес представляли работы по исследованию структуры различных органических и неорганических кристаллических материалов, необходимых для работ в области ядерной физики и других областях науки и техники; по изучению дефектов, возникающих в кристаллах под действием ионизирующих излучений; по связи химического строения кристаллических материалов с их свойствами, а также по методам и приборам, применяемым при изучении кристаллов.

Большое число работ посвящено исследованию структуры кристаллических соединений электронографическим и нейтронографическим методами. О физических основах электронографического структурного анализа, задачах, решаемых этим методом, о перспективах его развития и областях применения рассказал З. Г. Пинскер (СССР). Теория диффузного рассеяния электронов в приближении n пучков была изложена Дж. Каули и др. (Австралия). А. В. Колпаковым

(СССР) проведено обобщенное теоретическое рассмотрение процесса рассеяния кристаллами различных видов излучений малых энергий. И. Отсуки, С. Янагава (Япония) разработали релятивистскую динамическую теорию дифракции электронов, включая эффекты неупругого рассеяния. С помощью дифракции электронов были изучены различные виды слюды (Г. Гольдштадт, Б. Ланг, Франция), изучена локализация атомов водорода, во многом определяющая свойства некоторых кристаллических веществ (В. Н. Коломийчук, СССР). Проведена кристаллохимическая классификация большинства известных боратов (около 250 соединений), показана связь условий образования и структуры боратов (Г. Б. Бокий, В. Б. Кравченко, СССР).

В Центральном институте ядерных исследований (ГДР) разработано оптимальное устройство для автоматического программного управления нейтронным монокристалльным дифрактометром (М. Ветцель), определены изменения параметра решетки вследствие дефектов упаковки с точностью до 10^{-6} с помощью нового дифференциального дифрактометрического метода (Х. Сире).

К. Кляйнштюк и Д. Зиппель (ГДР) доложили о динамической теории интерференции для тепловых нейтронов и привели экспериментальные результаты.

Значительное число работ на конгрессе было посвящено изучению структуры различных соединений нейтронографическим методом. А. Мелэнд и А. Андерсен (Норвегия) сообщили об исследовании соединений LiBaH_3 и LiBaD_3 с целью установления позиций атомов Li и H; В. Падманабхан, Р. Баласубраманиан (Индия) исследовали гидразин — сульфат лития $\text{LiN}_2\text{H}_4\text{SO}_4$. В нескольких докладах рассмотрен нейтронографический метод исследования минералов (Е. Галлон, М. де Беньякар, Аргентина; Х. О'Даниэль, ФРГ; К. Коэн-Аддад, Франция).

Привлекают внимание работы по применению метода времени пролета для исследования атомной и магнитной структуры выше и ниже точки Нееля (С. В. Киселев, А. Н. Кшнякина, Е. Сосновский, СССР) и применению метода получения полного спектра по времени пролета при нейтроно-дифракционном исследовании монокристаллов к изучению магнитного рассеяния нейтронов монокристаллами сплавов хром — рений (0—1 ат. % Re) (Б. Лебех, Дания; К. Микке, Польша).

Значительное число работ посвящено использованию эффекта Мёссбауэра. Одним из перспективных направлений применения этого эффекта является исследование структурных характеристик кристаллов, фазовых переходов, динамики кристаллической решетки. Основное внимание в докладе Р. Н. Кузьмина (СССР) уделено получению структурных данных с помощью эффекта Мёссбауэра, рассматриваются схемы и аппаратура, необходимые для проведения экспериментов. Английские ученые Р. Блэк и И. Дьюрдос показали наличие эффекта ядерной резонансной дифракции и интерференции между электронами и ядерным рассеянием. Проведено исследование фазовых переходов в сегнетомагнетиках методом эффекта Мёссбауэра (К. П. Митрофанов и др., СССР).

В Институте ядерных исследований в Польше выполнены работы по вычислению дисперсионных кривых для металлов с плотно упакованной гексагональной структурой (А. Чехор); с помощью дифракции нейтронов на порошковых образцах проведено исследование магнитной структуры хром-литиевых ферритов (Л. Даргель, Е. Яроцкий, А. Мурасик, С. Низиол, Е. Васильев).

Интересны работы по исследованию сверхпроводимости и расположения атомов в твердом растворе

$\text{Nb}_3(\text{Sn}, \text{Al}, \text{Ge})$ (Н. В. Агеев, Н. Е. Алексеевский, В. Ф. Шамрай, СССР), а также по исследованию структуры и других свойств некоторых металлических и полупроводниковых кристаллов методом протонографии (А. Ф. Тулинов, СССР). В докладе Г. Швуттке (США) о рентгено-дифракционной топографии типов нарушений в пластинчато-дендритных кристаллах кремния, являющихся уникальной формой полупроводникового материала, приводятся новые данные о происхождении дислокаций и обсуждаются способы их устранения. К. Кохра, С. Кикута, Ю. Такано (Япония) изучили влияние атомов примеси (O, Cu, B, Al, P и As) на различные дефекты решетки посредством комбинированного использования нескольких рентгеновских методов, включая рентгено-дифракционные. Аналогичные методы были использованы для исследования германия и кремния, облученных в реакторе (М. Виттелс, США). Изучению структуры облученных ионами аргона (10^{10} — 6×10^{10}) поверхностей монокристалла германия посвящает работу Х. Позер (ГДР).

В нескольких докладах рассмотрено использование методов ЭПР, ЯМР, ЯЯР для определения структуры кристаллических соединений (А. С. Боровик-Романов, Н. Ю. Икорникова, А. В. Аблов, Г. Н. Тархова, Ю. А. Симонов, Г. Г. Семин, В. А. Иоффе и др., СССР).

Значительное внимание на конгрессе было уделено исследованиям структуры органических соединений. Представляют интерес работы по изучению кристаллической структуры *n*-терфенила, используемого в качестве одного из эффективных сцинтилляторов для регистрации радиоактивного излучения. Кроме того, терфенилы используются в качестве теплоносителей в реакторах и приобретают в последнее время все большее значение (Ж. Дежас, Италия). И. Де-Торриани, П. Диодати, М. Де-Абеледо (Аргентина) предприняли кристаллографическое исследование одного из новых бор-органических соединений, используемых в нейтронных счетчиках, — 9,10-оксиборазарофенантрена.

Много докладов было посвящено исследованию влияния ионизирующего излучения на кристаллические соединения. Л. П. Каюшин и др. (СССР) сообщили об исследовании дефектов в γ -облученных кристаллах аминокислот спектральными методами; радиационные дефекты в щелочно-галогидных кристаллах (LiF , KCl , KBr и др.) обнаружили и изучили Э. Б. Гусев, К. К. Шварц, Ю. А. Экманис (СССР). Р. Коме, М. Ламбер (Франция) доложили об исследовании монокристалла кварца, облученного быстрыми нейтронами (доза более 10^{20} нейтр/см²). Монокристалл кварца аморфизуется, причем структура аморфной фазы подобна силикатному стеклу. Дефекты кристаллической решетки выражаются в появлении дифракционных полос на наружной части брэгговских рефлексов. Изучалось влияние ультразвука на дислокационную структуру монокристаллов NaCl и LiF . При ультразвуковом воздействии наблюдается поступательное движение дислокаций, длина пробега достигает десятков микрон. Конечный результат ультразвуковой деформации зависит не только от частоты и амплитуды, но и от времени воздействия (Е. Г. Швидковский и др., СССР). Изменение структуры кристаллов сурьмы под действием лазерного пучка рассмотрено в докладе К. Мейера и В. Майера (ГДР). В результате местного поглощения энергии наблюдается локальное расплавление, испарение и генерирование дефектов решетки, таких, как дислокации и двойники. Особое внимание в работе уделено изучению влияния различных параметров (ориентировки кристаллов, плотности энергии и т. д.) на размер деформируемой области.

Необходимо отметить новые разработки аппаратуры и методик кристаллографических исследований. Представляют интерес современный нейтронный дифрактометр (Ж. Басси, Франция) и новый полностью автоматический двойной нейтронный дифрактометр (Е. Юмперц, ФРГ). В нескольких докладах приведены данные о конструкции аппаратов для нейтронно-структурного исследования веществ при высоких всесторонних давлениях (Д. Ф. Литвин и др., СССР), для дифракции медленных нейтронов (Ш. Мияки, К. Хаякава, Япония) и для кристаллографических работ при высоком и сверхвысоком давлении (А. Цейтлин, США). Из методических работ интересны исследования интенсивности и разрешения в нейтронной дифрактометрии порошков методом времени пролета (Б. Бурас, А. Холас, Польша), углового распределения энергетических потерь для

электронов с энергией 30 кэв, проходящих через тонкие пленки ориентированного бериллия (Ж. Казо, Р. Виланов, Франция), и нейтронно-структурные исследования на импульсном реакторе ИБР методом времени пролета (И. Сосновска, Польша).

Конгресс способствовал широкому обмену мнениями и установлению полезных личных контактов между учеными разных стран. Президентом Международного союза кристаллографов избран академик Н. В. Белов.

Материалы конгресса будут опубликованы в журналах «Кристаллография», «ЖЭТФ», «J. Chem. Phys.», «Acta crystallogr.», «J. Amer. Chem. Soc.» и пр.; труды симпозиума — в сборнике «Рост кристаллов».

Л. Я. ЖИЛЬЦОВА, Е. Н. МАТВЕЕВА

Радиоизотопная техника в автоматизации химических процессов

14—17 марта 1967 г. Министерство химической промышленности СССР совместно с другими организациями провело в Киеве совещание, рассмотревшее основные направления использования приборов с изотопными источниками излучений для автоматизации производственных процессов химической промышленности. В совещании приняли участие 140 представителей химических предприятий и других организаций. Было обсуждено 35 докладов и сообщений.

Открывая совещание, академик М. В. Пасечник подчеркнул решающую роль атомной энергии в экономике будущего и неразрывную связь дальнейшего прогресса человечества с развитием атомной техники и новых отраслей науки: радиационной химии, радиационной физики и т. д.

В. П. Аверкиев и И. Ф. Спрыгаев (Государственный комитет по использованию атомной энергии) сделали обзор состояния научно-исследовательских работ в области радиационной химии и указали перспективы внедрения полученных результатов в народное хозяйство. Большой интерес у участников совещания вызвало сообщение А. М. Кабакчи (Институт физической химии АН УССР) о конкретных применениях радиационно-химического метода для повышения прочности и термостойкости полимерных материалов, в частности кабельной изоляции из полиэтилена и полиэтиленовой пленки. И. И. Крейдлин рассказал о новых радиоизотопных приборах, разработанных во Всесоюзном научно-исследовательском институте радиационной техники. Эти приборы рассчитаны на эксплуатацию в химических производствах, где применяются повышенные давления и температуры. Докладчик продемонстрировал участникам совещания портативный измеритель толщины стенок химических сосудов и трубопроводов

ТОР-1, позволяющий быстро и надежно исследовать состояние химической аппаратуры и коммуникаций.

О новых методах определения уровня и объема жидких и сыпучих тел в закрытых или труднодоступных емкостях при помощи радиоизотопных приборов доложили О. Б. Боровский, И. И. Котик, В. И. Кутовой и В. С. Иогансен.

Несколько докладов было посвящено методам нейтронно-активационного анализа и новым приборам и установкам для определения состава различных соединений.

В. И. Стрижак сообщил о работах по созданию оригинальных конструкций нейтронных генераторов откачного типа, В. Н. Прудников (Институт физики и математики АН КиргизССР) рассказал о применении ускорителя электронов для опробования вещественного состава сырья в потоке, Ю. Г. Фадеев (Уральский научно-исследовательский химический институт) доложил о разработке методики и аппаратуры для экспресс-анализа бора в растворах с помощью нейтронных концентратометров, начальник радиометрической лаборатории Солигорского калийного комбината В. Н. Смирнов поделился опытом внедрения геофизических методов опробования состава вещества на предприятиях Белоруссии.

О новых видах сцинтилляторов, являющихся датчиками — важнейшей составной частью радиоизотопных приборов, доложил А. Я. Гельфман.

Следует отметить также доклады К. С. Клемнера о надежности приборов с изотопными источниками излучений и Л. А. Пасечник (Институт экономики АН УССР) об оценке экономической эффективности их применения в химической промышленности.

В. П. АВЕРКОВ

Первая научно-практическая конференция по радиационной безопасности

В ноябре 1966 г. в Москве состоялась первая научно-практическая конференция по радиационной безопасности, организованная ВЦСПС и Государственным комитетом по использованию атомной энергии. Конференция вызвала большой интерес специалистов раз-

личных областей атомной техники, радиационной безопасности и медицины. В ее работе приняли участие 207 человек, в том числе пять докторов наук, 35 кандидатов наук, 167 инженеров, врачей, биологов, представлявших 50 различных организаций.