

териальной обработки напряженности электрического поля в секционированном плазмотроне с вихревой стабилизацией. Установлена связь потенциалов участка дуги и секции, окружающей данный участок; эта связь возникает вследствие существования несомостоятельного разряда между дугой и секциями. Даны вольт-амперные характеристики этого разряда.

В докладе М. Г. Морозова и В. Н. Иванова (Научно-исследовательский институт механики МГУ) «Некоторые результаты экспериментального исследования колебаний напряжений на дуге плазмотрона» указаны интересные закономерности процесса шунтирования дуги в плазмотроне с вихревой стабилизацией газа. Отмечается влияние полярности и размера выходного сопла на частоту колебаний и характер осциллограмм процесса шунтирования.

Работа В. М. Миронова «Исследование приэлектродных явлений в движущейся дуге» посвящена измерению «вольтового эквивалента» теплового потока в пятнах дуги, движущейся между параллельными электродами под действием магнитного поля, исследованию структуры пятен и плотности тока в пятнах. Показано, что пятна распадаются на большое число одновременно существующих пятен небольших размеров. Характер их движения зависит от состояния поверхности и полярности электродов. Плотность тока на катоде оказалась равной  $2 \cdot 10^4$  а/см<sup>2</sup> и не зависящей от скорости движения дуги. При изменении скорости от 50 до 150 м/сек плотность тока на аноде растет от  $1,5 \cdot 10^4$  до  $4,5 \cdot 10^4$  а/см<sup>2</sup>. «Вольтовые эквиваленты» теплового потока для катода и анода равны соответственно 7 и 11 в и не зависят от скорости движения пятен.

В докладе И. Г. Паневина и др. (Московский авиационный институт им. С. Орджоникидзе) «Метод расчета эрозии холодных катодов в электрической дуге» сделана попытка рассчитать унос материала с катода. По мнению авторов, основной вклад в испарение материала вносят внутренние источники (джоулев нагрев). Для

расчета особенностей поведения металла при больших плотностях тока ( $10^6$ — $10^8$  а/см<sup>2</sup>) использовались результаты исследований взрывающихся проволочек.

В решении симпозиума указываются следующие основные направления развития исследований электродуговых генераторов низкотемпературной плазмы: 1) теоретические исследования взаимодействия между электрической дугой, потоком газа и магнитным полем в плазмотроне; 2) разработка инженерных методов расчета путем создания полумпирических теорий поведения дуги в плазмотронах и получения критерияльных зависимостей в широком диапазоне определяющих критериев; 3) усовершенствование имеющихся и создание новых методов тонких физических исследований структуры электрической дуги в различных условиях; 4) теоретические и экспериментальные исследования приэлектродных явлений, эрозии электродов, роли материала электродов с различными физическими свойствами и конструктивными формами; 5) исследование нестационарных процессов в плазмотронах.

На симпозиуме отмечалось отсутствие в стране достаточно оперативной информации о технических достижениях в данной области науки. В связи с этим Институту теоретической и прикладной механики СО АН СССР рекомендовано организовать информационный отдел по генераторам низкотемпературной плазмы с регулярным выпуском информационного сборника.

Институту теоретической и прикладной механики СО АН СССР предложено также регулярно проводить симпозиумы по генераторам низкотемпературной плазмы, посвящая их каждый раз определенным узким темам исследований.

Труды симпозиума будут опубликованы в журнале «Известия Сибирского отделения АН СССР. Техническая серия».

Б. А. УРЮКОВ

## Школа теоретиков в Крыму

С 14 апреля по 5 мая недалеко от Ялты работала весенняя Международная школа по теории элементарных частиц, организованная совместно АН УССР и ОИЯИ. В заседаниях приняло участие около 200 человек — представителей различных научных учреждений СССР, Болгарии, Венгрии, ДРВ, ГДР, КНДР, Польши, Румынии, Чехословакии и гостей из Англии, Израиля, Индии и США.

Основное внимание в программе школы было уделено вопросам теории симметрий сильных взаимодействий и алгебры токов. В ряде докладов и сообщений освещались и такие важнейшие проблемы, как нарушение *CP*-инвариантности в распаде каонов, решение дисперсионных уравнений или получение замкнутых решений в бутстрап-методе и пр.

Значительная часть докладов и лекций была посвящена одной из наиболее интенсивно обсуждаемых гипотез в физике сильных взаимодействий — составным моделям. В лекциях А. Н. Тавхелидзе (ОИЯИ) дан общий обзор работ, а также суммированы некоторые результаты по описанию свойств низших возбужденных состояний барионов и мезонов на основе релятивистской составной модели, развитой Н. Н. Боголюбовым и его сотрудниками. Электромагнитным взаимодействиям в модели кварков посвящены доклады А. М. Бал-

дина, В. А. Матвеева (ОИЯИ) и В. П. Шелеста (Институт теоретической физики, Киев). Балдиным обсуждался вариант теории, когда пространственное распределение кварков внутри нуклона сосредоточено в области с малым радиусом (порядка комптоновской длины нуклона), а наблюдаемый радиус нуклона связан в основном с мезонной «шубой» кварков.

Большой интерес вызвали лекции Липкина (Израиль) о применении модели кварков для нахождения соотношений между сечениями взаимодействия частиц при больших энергиях, аннигиляции протонов и антипротонов, перенормировки аксиально-векторной компоненты в  $\beta$ -распаде. В лекциях Маршака (США) рассмотрено использование модели кварков для получения коммутационных соотношений между операторами токов и обобщенных зарядов, которые лежат в основе столь популярного сейчас метода алгебры токов.

В определенном смысле алгебра токов — это новый тип симметрии в теории элементарных частиц. В отличие от обычных симметрий, таких, как изотопическая инвариантность, или «восьмеричный путь», алгебра токов не подразумевает классификации частиц по неприводимым представлениям какой-либо группы, а налагает определенные коммутационные соотношения

на физические токи или обобщенные заряды различных полей. Обзорный доклад по этой теории сделал А. В. Ефремов (ОИЯИ). В лекциях И. Ю. Кобзарева и Б. Л. Иоффе (Институт теоретической и экспериментальной физики, ИТЭФ, Москва) было подробно рассказано о следствиях, вытекающих из применения алгебры токов, при рассмотрении слабых взаимодействий.

В докладе Ю. М. Широкова (МИАН) изложены вопросы общих свойств так называемых динамических моментов, частным случаем которых являются токи. Об интересной возможности существования сохраняющихся тензорных токов и их связи с группой  $SU(6)$  сообщили В. И. Огиевецкий и И. В. Полубаринов (ОИЯИ).

В серии лекций различных авторов обсуждались математические аспекты теории некомпактных групп. Цикл лекций М. А. Наймарка и лекция И. М. Гельфанда (Математический институт АН СССР) были посвящены математическим работам по построению бесконечномерных унитарных представлений некомпактных групп. В лекциях И. Т. Тодорова (ОИЯИ) было рассказано о способе построения некоторых унитарных бесконечномерных представлений некомпактных групп, который может оказаться полезным при изучении так называемых динамических симметрий. В качестве примеров автор привел симметрии осциллятора, ротатора, модели Чу-Лоу и атома водорода. Последний пример рассматривался также в сообщениях В. С. Попова (ИТЭФ, Москва) и Верле (Польша). В теории элементарных частиц Тодоров предложил в качестве динамической симметрии рассматривать некомпактную группу, получающуюся полупрямым произведением группы Пуанкаре и группы комплексных линейных преобразований в шестимерном пространстве с определителем, равным единице, которая обобщает известную статическую группу  $SU(6)$ . Этому же релятивистскому обобщению группы  $SU(6)$  были посвящены лекции Фронсдала (США).

При релятивистских обобщениях статической группы  $SU(6)$  с использованием конечномерных представлений некомпактных групп встречаются большие трудности, связанные с требованием унитарности  $S$ -матрицы. В докладе Нгуен Ван Хьеу (ОИЯИ) показано, что этих трудностей можно избежать при использовании бесконечномерных представлений. Метьюз (Англия) в своем сообщении указал на возможную несовместимость требований унитарности и причинности  $S$ -матрицы в группе симметрии, включающей группу Пуанкаре. В лекциях Д. В. Волкова (Физико-технический институт, Харьков) обсуждались конечномерные представления коллинеарных групп, возникающих из статических групп высших симметрий при движении частиц по одной линии.

Многочисленные вопросы, относящиеся к применению одномерных дисперсионных соотношений без вычитаний для определения электромагнитных свойств барионов, были освещены в лекциях Л. Д. Соловьева (Институт физики высоких энергий, ИФВЭ, Серпухов).

О возможной связи симметрий сильных взаимодействий адронов с динамическими уравнениями бутстрап-метода доложил П. С. Исаев (ОИЯИ).

А. А. Комар (Физический институт АН СССР им. П. Н. Лебедева, Москва) в обзорном докладе рассказал об общей классификации групп, применяемых в настоящее время в теории элементарных частиц, и их экспериментальной проверке. С интересом были заслушаны лекции Розенфельда (США), содержащие обзор новейших экспериментальных данных по мезонным и барионным резонансам.

Обзор теоретических работ по  $CP$ -проблеме (несохранение  $CP$ -четности в распадах  $K$ -мезонов) был сделан Ю. М. Широковым. Он отметил несостоятельность попыток сохранить  $CP$ -инвариантность теории, основанных на предположении существования дополнительных эффектов, имитирующих  $CP$ -инвариантность теории (наличие внешних галактических полей, существование частиц, сходных с  $K^0$ -мезоном, имеющих  $CP = +1$ , отличие статистики ионов от статистики Бозе и т. д.).

Обзор экспериментальных работ по  $CP$ -проблеме был представлен в лекции Э. О. Оконова (ОИЯИ).

Оригинальное сообщение Б. А. Арбузова (ИФВЭ, Серпухов) и А. Т. Филиппова (ОИЯИ) было посвящено возможности нарушения  $CP$ -инвариантности в комбинации слабых и электромагнитных взаимодействий за счет изменения обычной геометрии на малых расстояниях. Лекция В. Б. Берестецкого (ИТЭФ, Москва) содержала обзор работ о возможности нарушения  $C$ -четности при взаимодействии с электромагнитным полем частиц с высшими спинами. Дж. Вик (США) рассмотрел дискретные симметрии  $C$ ,  $P$  и  $T$  и рассказал об оригинальном определении этих операций, предложенном Вигнером, при котором приходится удваивать число компонент волновых функций.

В. Г. Кадышевский, Р. М. Мурадян (ОИЯИ) и Н. Н. Ачасов (Математический институт СО АН СССР, МИСОАН, Новосибирск) сообщили о возможных симметриях лептонов.

О попытке включения в теорию элементарных частиц гравитации рассказал М. А. Марков (ОИЯИ).

В сообщении Д. И. Блохинцева (ОИЯИ) обсуждалась проблема локализации частиц в релятивистской теории. Д. В. Ширков (МИСОАН, Новосибирск) рассказал о дисперсионном подходе к низкоэнергетическому рассеянию адронов на основе представления Мандельштама. Материалы Ялтинской школы, дополненные лекциями акад. Н. Н. Боголюбова по теории симметрии элементарных частиц, будут опубликованы в виде сборника под названием «Физика высоких энергий и теория элементарных частиц» киевским издательством «Наукова думка».

С. ГЕРАСИМОВ, А. ГОВОРКОВ,  
Р. МИР-КАСИМОВ, В. ЗАМИРАЛОВ

## Совещание по исследованию несовершенств кристаллов дифракционными методами

В период со 2 по 5 февраля 1966 г. в Институте полупроводников АН СССР проводилось Второе расширенное совещание по исследованию несовершенств кристаллов дифракционными (рентгеновскими и электронно-микроскопическими) методами. В совещании

приняло участие более 250 ученых и инженеров из различных научно-исследовательских учреждений.

Дифракционные методы исследования дефектов в последние десятилетия получили очень широкое распространение как за рубежом, так и в нашей стране.