

Конференции и совещания

Международная конференция по физике высоких энергий

IV Международная конференция по физике высоких энергий проходила 23—28 июня 1975 г. в Палермо (Италия). В работе конференции принимали участие 660 физиков из Европы, Америки и Японии. Самыми большими были делегации США, ФРГ, Франции, Италии, Англии. На 11 пленарных заседаний было представлено 28 обзорных докладов. Кроме того, было заслушано около 30 приглашенных докладов.

Большое внимание было уделено экспериментальным работам по наблюдению и изучению новых частиц ψ (3095) и ψ (3684), а также теоретической интерпретации этого явления. После открытия в августе 1974 г. частицы с массой 3,4 ГэВ/с² в различных лабораториях мира проведена серия экспериментов на адронных, фотонных и встречных пучках. Показано, что сечение рождения ψ -частицы в нуклон-нуклонных взаимодействиях в области энергий 60—3000 ГэВ² увеличивается примерно в 100 раз. В экспериментах, выполненных на фотонных пучках, установлено, что сечение взаимодействия новых частиц с нуклоном, равное ~ 1 мб, характерно для адронов. Рождение на ядрах происходит дифракционным образом. На установках SPEAR, ADONE, DORIS при изучении рождения новых частиц на встречных электрон-позитронных пучках в диапазоне масс 1,1—7,6 ГэВ/с² других частиц не обнаружено. Полученные данные свидетельствуют об адронной природе новых частиц. Проведена большая работа по исследованию их характеристик (квантовых чисел, типов распада, ширины). Некоторые результаты даны в таблице (взята из доклада В. Люс).

В теоретических докладах при объяснении новых частиц развивались схемы с четырьмя кварками. Вводился кварк с «шармом» p' . Рассматривались варианты с цветными кварками и смешанные, включающие как «шарм», так и цвет. Эксперименты на SLAC по поиску

шарм-частиц в комбинациях $K_{\pi^+}^0$, $K_{\pi^+ \pi^-}^0$, $\pi^+ \pi^-$, $K^+ \pi^-$, $K^+ K^-$ и других дали верхний предел для их рождения $\sim 0,5$ нб.

В разделе мезонной спектроскопии были представлены результаты по новым резонансам h ($M = 2020 \pm 30$ МэВ/с², $\Gamma = 180 \pm 60$ МэВ/с², $J^P = 4^+$); ω^0 ($M = 1669 \pm 11$ МэВ/с², $\Gamma = 173 \pm 19$ МэВ/с², $J^P = 3^-$); K^0 ($M = 1800$ МэВ/с², $\Gamma = 200$ МэВ/с², $J^P = 3^-$). В обзорном докладе Ж. Мартина (Франция) выделен эксперимент по наблюдению h -мезона в реакции $\pi^- p \rightarrow \pi^0 \pi^0 n$ при 40 ГэВ/с (Сергухов — ЦЕРН).

Среди работ по изучению барионных резонансов выделялись эксперименты на двухметровой водородной камере ЦЕРНа в K -пучке при 4,2 ГэВ/с. При большой статистике в реакции $K^- p \rightarrow \Lambda K^+ K^-$ достаточно отчетливо наблюдается рождение Ξ^* (1820).

К. Гулианос рассказал о совместном советско-американском эксперименте, выполняемом на ускорителе в Батавии с использованием струйной водородной мишени, изготовленной специалистами ОИЯИ. Обсуждались результаты сравнения pp - и pd -столкновений при больших энергиях и малых переданных четырех импульсах.

Большое число работ (около 150) было посвящено изучению инклюзивных процессов, корреляциям в множественных процессах. Интересные результаты по $\gamma\gamma$ -корреляциям получены на двухметровой пропановой камере (Дубна). П. В. Шляпников (ИФВЭ) рассказал об изучении инклюзивных реакций в $K^\pm - p$ -взаимодействиях на камере «Мирабель». В экспериментах по взаимодействию с нуклонами (Фраскатти, ЦЕРН) показано, что существует ряд процессов, которые самым естественным образом могут быть интерпретированы при помощи нейтральных токов. Не было получено данных о существовании нейтральных токов с изменением странности. Об этом, в частности, свидетельствует отношение

$$\frac{K_L \rightarrow \mu^+ \mu^-}{K^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu} = 6 \cdot 10^{-9}.$$

Специальный раздел был посвящен экспериментальной проверке квантовой электродинамики. Опыты во Фраскатти показали, что энергетическая зависимость и абсолютная величина эффективного сечения чисто лептонного процесса $e^+ e^- \rightarrow \mu^+ \mu^-$ с большой точностью (погрешность 5%) совпадают с предсказаниями квантовой электродинамики при учете радиационных поправок. Новые измерения в ЦЕРНе величины $a = \frac{g-2}{2}$ показали, что $a_{\text{теор}} - a_{\text{эксп}} = -(7 \pm 29) \cdot 10^{-9}$.

Некоторые характеристики новых частиц

Характеристики	$\psi(3,1)$	$\psi(3,7)$
M	$3,095 \pm 0,04$ ГэВ/с ²	$3,684 \pm 0,005$ ГэВ/с ²
J^P	1^{--}	1^{--}
$\Gamma_{ee} = \Gamma_{\mu\mu}$	$4,8 \pm 0,6$ кэВ/с ²	$2,2 \pm 0,3$ кэВ/с ²
Γ_{had}	59 ± 14 кэВ/с ²	220 ± 56 кэВ/с ²
Γ	69 ± 15 кэВ/с ²	225 ± 56 кэВ/с ²
Γ_{ee}/Γ	$0,069 \pm 0,009$	$0,0097 \pm 0,0016$
$\Gamma_{\text{had}}/\Gamma$	$0,86 \pm 0,02$	$0,981 \pm 0,003$
$\Gamma_{\mu\mu}/\Gamma$	$1,00 \pm 0,05$	$0,89 \pm 0,16$

Обсуждались проекты новых ускорителей: ЭПИК (Резерфордская лаборатория, Англия), ПЕТРА (ФРГ), ЛСР (ЦЕРН). Первые два — идентичные проекты ускорителей со встречными электрон-позитронными пучками и светимостью $\sim 10^{31} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ (14 и 5—18 ГэВ соответственно). В проекте ЦЕРНа рассматривается возможность создания накопителя со встречными протон-протонными пучками с энергией 400 ГэВ. Рассматривались теоретические работы по Редже-подходу к рассея-

нию высоких энергий, по дуальным моделям и струнам, по теории удержания кварков и т. д., а также экспериментальные результаты по изучению полных и упругих сечений, квазидвухчастичных процессов, глубоконеупругих взаимодействий.

В целом конференция была хорошо организована. Материалы конференции будут изданы специальным выпуском в ЦЕРНе.

ГЛАГОЛЕВ В. В.

Шестая Международная конференция по МГД-производству электрической энергии

9 — 13 июня 1975 г. в Вашингтоне состоялась VI Международная конференция по МГД-производству электрической энергии. На конференции обсуждались последние научно-технические достижения и новые тенденции в развитии исследований МГД-преобразования энергии. Она проводилась по традиционной репортерской системе, была разделена на 15 секций, охватывающих следующие основные направления МГД-исследований.

Генераторы и системы МГД-преобразования, работающие по открытому циклу. Энергетический кризис, охвативший ряд промышленных стран Запада, заставляет вести интенсивные поиски эффективных способов преобразования энергии, которые позволят уменьшить относительные затраты на топливо и существенно снизить загрязнение окружающей среды. В настоящее время основным источником энергии для МГД-станций открытого цикла является уголь, значительными запасами которого обладает ряд стран.

Американские ученые отметили, что цель американской национальной программы — демонстрация к началу 80-х годов коммерческого эффекта от внедрения МГД-станций, работающих на угле.

На конференции был подчеркнут тот вклад, который внес в разработку МГД-систем открытого цикла Институт высоких температур АН СССР. Полупромышленная МГД-установка У-25, созданная этим институтом, в настоящее время является объектом широкого советско-американского сотрудничества.

Из представленных работ необходимо отметить исследования по экспериментальной установке Марк-VI, проработавшей в режиме съема мощности 182 ч с общей выработкой энергии $6,4 \cdot 10^5$ кВт·ч. Наибольший резонанс на конференции получила работа по созданию импульсного самовозбуждающегося МГД-генератора на продуктах сгорания порохового топлива и применению такого устройства для глубинного зондажа земной коры для геофизических исследований ИАЭ им. И. В. Курчатова. Это первая и единственная работа, в которой описано конкретное применение МГД-генератора.

Генераторы и системы МГД-преобразования, работающие по замкнутому циклу. За последние четыре года достигнут существенный прогресс в создании экспериментальных высокоэффективных МГД-генера-

торов на неравновесной проводимости, коэффициенты преобразования энергии которых достигают 20—30%. Это позволяет считать, что такие генераторы с удельной электрической мощностью $\sim 500 \text{ Вт/см}^3$ могут быть реализованы.

Прогресс в создании МГД-станций замкнутого цикла в большой степени определяется перспективами создания высокотемпературного газоохлаждаемого реактора, хотя в ряде работ выдвигались соображения о создании комбинированных схем с ядерным реактором и последующим догревом рабочего тела в специальном высокотемпературном теплообменнике на продуктах сгорания.

Жидкометаллические МГД-генераторы и системы замкнутого цикла. В области вероятного использования жидкометаллических систем не отмечено существенного оптимизма, поскольку и в этой области необходимо создать высокотемпературные реакторы-размножители, тем более, что ряд схем предполагают создание «кипящего» реактора. Общая эффективность таких систем остается низкой — порядка нескольких процентов, однако высказывалась мысль об их применении в солнечных установках, если их общая термодинамическая эффективность окажется несколько выше эффективности термоэлектрических элементов.

Новые концепции различных энергетических систем с МГД-генератором. Необходимо отметить работы по утилизации энергии реакторов с твердым газоохлаждаемым бланкетом окружающим зону синтеза и с литиевым бланкетом, окружающим зону синтеза импульсного термоядерного реактора. Обращают на себя внимание работы, посвященные водородной энергетике.

Интересны работы по конструкции и функционированию больших сверхпроводящих магнитных систем с объемом магнитного поля порядка нескольких кубических метров.

Были также представлены расчетно-теоретические работы, посвященные различным вопросам магнитной гидродинамики и физики плазмы МГД-генераторов.

Материалы конференции объединены в четыре тома, дополнительные материалы конференции и материалы «круглого» стола будут разосланы участникам конференции до конца 1975 г.

ГУРАШВИЛИ В. А.