

с заметно большей (на 10%) величиной этого отношения. Этому резонансу авторы приписывают значение $J^\pi = 0^+$, остальные $J^\pi = 1^+$. Г. А. Отрощенко (СССР, ИАЭ) доложил об измерениях выхода делящегося изомера в реакции $^{235}\text{U} + \text{нейтрон}$ с энергией 1 Мэв.

Об экспериментах с поляризованными ядрами, образующимися при захвате поляризованных нейтронов, было доложено в двух работах, выполненных в СССР (ИТЭФ). В докладе П. А. Крупичко сделан обзор и приведены результаты опытов ИТЭФ по поиску несохранения пространственной четности и нарушения временной обратимости в ядерных взаимодействиях с помощью поляризованных нейтронов. Опыты по поиску P -неинвариантных эффектов на реакции $^{113}\text{Cd}(n, \gamma)^{114}\text{Cd}$ привели к обнаружению предсказанного теорией слабого нуклон-нуклонного взаимодействия. Измерялась 0 - π -асимметрия вылета γ -квантов 9,04 Мэв. Три опыта дали следующие значения коэффициента асимметрии: $-(3,7 \pm 0,9) \cdot 10^{-4}$; $-(3,5 \pm 1,2) \cdot 10^{-4}$; $-(2,5 \pm 0,9) \cdot 10^{-4}$. Среднее взвешенное $-(3,3 \pm 0,6) \cdot 10^{-4}$, что дает для величины отношения потенциала, несохраняющего четность, к потенциалу, сохраняющему четность, значение $2 \cdot 10^{-7}$ (теоретические оценки 10^{-7}). Исследование временной обратимости в ядерных электромагнитных переходах проводилось на реакции $^{35}\text{Cl}(n, \gamma)^{36}\text{Cl}$ посредством изучения корреляции вида $\sigma_n[\gamma_1\gamma_2]$, где σ_n — спин нейтрона, а γ_1 и γ_2 — импульсы двух последовательных γ -переходов с энергией 7,79 и 0,79 Мэв, причем первый должен быть смешанным. Для коэффициента асимметрии получено значение $-(0,9 \pm 1,1) \cdot 10^{-4}$, что дает для разности фаз приведенных матричных элементов в смешанном электромагнитном переходе 7,79 Мэв ядра ^{36}Cl значение $\Delta\eta = (-1,8 \pm 2,2) \cdot 10^{-3}$ (в случае T -инвариантности $\Delta\eta = 0$), которое определяет верхний предел для T -неинвариантной части потенциала ($\leq 2 \cdot 10^{-3}$).

А. Д. Гулько доложил об использовании поляризованных тепловых нейтронов для получения поляризованных β -активных ядер и исследования их ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Приведена методика измерения функции формы линии ЯМР поляризован-

ных короткоживущих β -активных ядер, которая позволяет определить как g -фактор исследуемого ядра, так и распределение внутренних полей на этих ядрах. Форма линии измерялась по разрушению угловой анизотропии β -излучения ядер радиочастотным полем. Особенностью метода является возможность измерения формы линии ЯМР на очень больших расстояниях от центра резонанса. Приведены экспериментальные данные и теоретические расчеты для β -активного ядра $^8\text{Li}(T_{1/2} = 0,85 \text{ сек})$ в образцах LiF (монокристаллы трех ориентаций и поликристалл). Получены величины вторых моментов и показано, что внутренние локальные поля на ядрах ^8Li распределены по Гауссу с отклонением на крыльях в сторону лоренцевой формы.

Вопросам методики был посвящен доклад Ф. Штехера-Расмуссена (Нидерланды), в нем сообщалось о проекте нового поляризатора тепловых нейтронов, который будет установлен на реакторе HFR в Петтене. Система состоит из четырех частей: фокусирующего предколлиматора из 85 графитовых зеркал; фокусирующего коллиматора из 85 никелевых зеркал (длина 100 см); поляризующей системы из 85 намагниченных зеркал длиной 100 см (Co и Fe по 50%); фокусирующего коллиматора для поглощения прошедших через систему неполяризованных нейтронов. Толщина зеркал около 1 мм. Система помещается в тепловую колонну, что дает возможность использовать большой телесный угол сбора нейтронов. По сравнению с существующим поляризованным потоком нейтронов ($3 \cdot 10^7 \text{ нейтр/см}^2 \cdot \text{сек}$) предполагается его увеличение в 18 раз до $5 \cdot 10^8 \text{ нейтр/см}^2 \cdot \text{сек}$. Большая высота пучка позволит использовать его одновременно в двух экспериментах.

В заключение следует отметить хорошую организацию симпозиума голландской стороной. Каждый день участники имели возможность получать в свое распоряжение копии предстоящих докладов. Регламент заседания был разработан так, что оставалось достаточно времени для общих дискуссий и личных контактов. Реакторный центр Нидерландов предполагает издать отдельный сборник, включающий все материалы, доложенные на симпозиуме.

ГУЛЬКО А. Д.

Сессия научной комиссии ЦЕРН—ИФВЭ

Девятая сессия Научной комиссии, действующей в соответствии с соглашением о научно-техническом сотрудничестве между ЦЕРНом и ГКАЭ СССР, состоялась в ИФВЭ (Серпухов) 15—17 мая 1973 г. В работе приняли участие со стороны ЦЕРНа И. Гольдшмит-Клермонт, Б. Койпер, Б. Лангезет, В. Локк и др., со стороны ИФВЭ Р. М. Суляев, Ю. Д. Прокошкин, А. А. Наумов, В. И. Котов, К. П. Мызников и др.

Комиссия обсудила основные вопросы сотрудничества, связанные с работой ускорителя, систем быстрого вывода и транспортировки пучка, ВЧ-сепарации, а также ход работ по проведению совместных экспериментов.

В 1972 г. было проведено семь сеансов работы ускорителя с общим временем 4570 ч. Максимально достигнутая интенсивность составила $2,5 \cdot 10^{12}$ протон/имп, а средняя в течение года — $1,2 \cdot 10^{12}$ протон/имп. Повышение интенсивности достигнуто за счет увеличения длительности импульса линейного ускорителя и осу-

ществления двух- и трехоборотной инжекции в кольцевой ускоритель.

Ввод в действие системы быстрого вывода, параллельная работа двух мишеней с одновременным улучшением работы ускорителя позволили увеличить среднегодовой коэффициент одновременности проведения экспериментов до 3,85. После летней остановки в 1972 г. система быстрого вывода использовалась в шести сеансах работы ускорителя. В течение этого периода проведено около 940 тыс. включений. Система работала стабильно и надежно, простой из-за неисправностей оборудования не превышали половины запланированного времени. Комиссия отметила высокое качество оборудования, поставленного ЦЕРНом, и успешное освоение этого оборудования специалистами ИФВЭ.

Система транспортировки пучка работала после летней остановки 1972 г. в пяти сеансах. Суммарное число включений за это время составило 900 тыс. Простой из-за неисправностей этой системы также не превышал 0,5% запланированного времени.

Первый сеанс работы камеры «Мирабель» в пучках сепарированных частиц показал, что фоновая обстановка на камере требует существенного улучшения, особенно при работе с пучками положительных частиц. Установка дополнительной защиты позволила создать условия для проведения физических исследований с помощью камеры «Мирабель» с различными типами частиц, включая K - и L -мезоны; примеси посторонних частиц не превышают 2%. Время простоев камеры «Мирабель» из-за неисправностей системы сепаратора в течение четырех сеансов составило менее 2%.

Комиссия с удовлетворением отметила, что в результате второго совместного эксперимента получены интересные научные результаты. Она поздравила всех участников эксперимента с отлично проведенной работой и ее успешным завершением.

Третий совместный эксперимент ЦЕРНа и ИТЭФ по изучению нейтрон-протонной перезарядки (под условным названием «Нейтрон») завершен в июле 1973 г. Первые данные были получены в сеансах, проведенных в декабре 1972 г. и феврале 1973 г. На магнитофонную ленту было записано около $3 \cdot 10^6$ событий, среди них 40 тыс. — события упругого рассеяния. Окончательная

обработка результатов эксперимента будет проведена в ЦЕРНе.

Комиссия выразила удовлетворение состоянием работ по четвертому совместному эксперименту, который проводится с целью изучения взаимодействия π^- -мезонов с протонами с образованием только нейтральных частиц (НИЦЕ-эксперимент). В течение первого и второго сеансов 1973 г. были получены результаты, показавшие, что основные элементы установки (гамма-детектор, электроника, охранная система, пропорциональные камеры) работают нормально. Завершается сборка гамма-детектора в полном объеме для работы в 1973 г.

Комиссия заслушала сообщение Л. Моска о состоянии работ на камере «Мирабель» и последних результатах, полученных в ходе обзорных экспериментов на сепарированных пучках частиц. К настоящему времени получено 100 тыс. снимков в $\pi^\pm$, $K^\pm$ и протонных пучках.

В заключение комиссия рассмотрела ряд организационных вопросов.

ЖАКОВСКИЙ А. В.

Новые установки

Ускоритель электронов КГЭ-2,5

Расширение исследований в области радиационной химии и радиобиологии, а также наметившаяся тенденция к более широкому использованию ионизирующих излучений в различных областях народного хозяйства вызывают потребность в соответствующих источниках. Ускорители прямого действия в ряде случаев обладают следующими преимуществами по сравнению с другими источниками радиации: большая мощность дозы, возможность точного регулирования в широком диапазоне интенсивности и энергии излучения, радиационная безопасность выключенной установки.

Отечественная промышленность выпускает ускорители «Электрон», рассчитанные на энергию 700 кэВ с максимальной мощностью пучка 7 кет, и ускорители РТД на энергию 1 МэВ с мощностью пучка 3 кет. Однако для промышленных радиационных процессов необходимы электронные облучатели еще большей мощности.

В НИИЭФА им. Д. В. Ефремова создан и эксплуатируется в течение многих лет ускоритель прямого действия типа КГЭ-2,5 (рис. 1) с мощностью пучка 25 кет. Основные проектные данные этого ускорителя: максимальная энергия электронов 2,5 МэВ; пределы регулирования энергии 0,5–2,5 МэВ; стабильность энергии не хуже 1%; максимальный ток пучка электронов 10 мА.

В качестве высоковольтного источника ускоряющего напряжения используется 12-каскадный выпрямитель, собранный по симметричной схеме умножения [1]. Выпрямитель состоит из трех конденсаторных колонн (двух зарядных и одной фильтровой), собранных из конденсаторов ИМ-250-0,008 (250 кВ, 0,008 мкФ), и селеновых вентилях ВС-250-IV (250 кВ, 12 мА).

Генератор снабжен компенсирующими катушками индуктивности, уменьшающими токи, вызванные паразитными емкостями [2].

Высоковольтный источник, ускорительная трубка и электронная пушка с системой ее питания помещены

в стальной бак, заполненный газовой смесью (25% CO_2 и 75% N_2) до давления 13 атм. Тепловая энергия, выделяющаяся в сосуде при работе ускорителя, отводится специальной системой охлаждения.

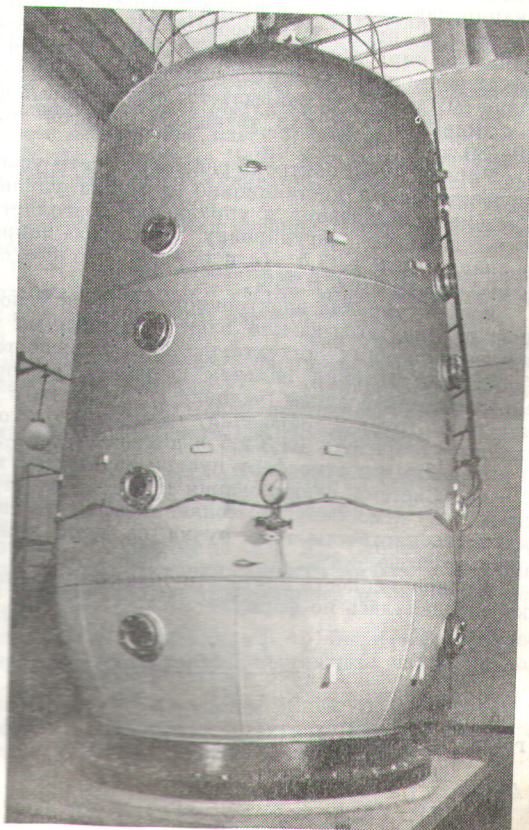


Рис. 1. Внешний вид ускорителя КГЭ-2,5.