

В режиме совместной работы ускорителя И-2 на протонный синхротрон и второй канал вывода необходимо управлять моментами включения импульсных устройств линейного ускорителя и ионопровода, что осуществляется специально разработанным блоком синхронизации.

Эксплуатация ускорителя И-2 в описанном режиме работы началась в октябре 1971 г. Потери частиц за поворотным магнитом при использовании импульсной петли не превышают 10%, амплитуда пучка в атмо-

сфере — более 100 м.а. На пучке второго канала вывода регулярно ведутся эксперименты.

В. А. БАТАЛИН, В. И. ВОБЫЛЕВ, Е. Н. ДАНИЛЬЦЕВ,
И. М. КАПЧИНСКИЙ, А. М. КОЗОДАЕВ, Р. П. КУЙБИДА,
Н. В. ЛАЗАРЕВ, В. И. ЭДЕМСКИЙ

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Баталин и др. «Приборы и техника эксперимента», № 5, 9 (1967).
2. Л. З. Бараш и др. Там же, № 6, 14 (1969).

Международный симпозиум по физике элементарных частиц

С 12 по 23 апреля 1972 г. в Рейнхардсбурне (ГДР) проходил Международный симпозиум по теории элементарных частиц. Он был организован Объединенным институтом ядерных исследований (Дубна) и Институтом физики высоких энергий Академии наук ГДР. В работе Симпозиума приняли участие около 60 человек из стран — участниц ОИЯИ и восемь представителей стран Западной Европы. Было заслушано 30 докладов, много времени отводилось для дискуссий.

Можно выделить три основные направления, по которым представлены доклады: глубоко неупругое рассеяние электронов на протонах; закономерности инклузивных сильных процессов; дуальные модели.

Первой проблеме был посвящен доклад А. Н. Тавхелидзе (СССР). Он рассказал о строгом исследовании, выполненном совместно с Н. Н. Боголюбовым и В. С. Владимировым, асимптотического поведения коммутатора токов в конфигурационном пространстве на основе аксиоматического подхода в квантовой теории поля. Авторы этой работы нашли условия для спектральной функции Иоста — Лемана — Лайсона, обеспечивающие в области глубоко неупругого рассеяния обобщенное автомодельное поведение форм-факторов.

Д. Робашик и Е. Вицорек (ОИЯИ) представили доклад «Поведение дуальных моделей на световом конусе». В частности, с точки зрения конфигурационного пространства были рассмотрены модели Намбу и Венециано. Дж. Полкинхорн (Англия) дал ковариантную формулировку партонной модели, ведущую к масштабной инвариантности или автомодельности в глубоко неупругой области. Рассматривались следствия идентификации партонов и кварков. С помощью соображений дуальности были рассчитаны структурные функции, качественно совпадающие с экспериментальными. Показана эквивалентность модели партонов и алгебры токов на световом конусе.

По второй проблеме об автомодельном поведении в сильных взаимодействиях на основе работ, выполненных совместно с В. А. Матвеевым и А. Н. Тавхелидзе, сделал доклад Р. М. Мурадян (ОИЯИ). Было показано, что, используя обобщенный анализ размерностей с двумя шкалами длины (вдоль оси столкновения и в поперечной плоскости) в сочетании с требованием подобия при масштабных преобразованиях импульсов с $q_z \rightarrow \lambda q_z$ и $\mathbf{q}_\perp \rightarrow \mathbf{q}_\perp$, можно получить результаты многих современных моделей сильных взаимодействий. В частности, обсуждалась связь предложенного подхода с мультиреджевским анализом Мюллера.

В докладе Г. Затца (ФРГ) рассказывалось о построении феноменологических форм-факторов для описания высокоэнергетических спектров. За основу была взята картина двух фейболлов. Исследовалась связь между термодинамическим и дуальным подходами.

Дж. Ранфт (ГДР) рассматривал следствия использования сильного бутстрэпного решения для инклузивных спектров. Предсказывается поведение спектров при асимптотически больших энергиях. Г. Ранфт (ГДР) рассказала о возможности описания инклузивных спектров с помощью обмена полюсами Редже. Она подчеркнула, что до сих пор детально не исследована область ионизации при высоких энергиях. Проделанные ею вычисления полезны для описания инклузивных спектров, полученных в ЦЕРНе с помощью пересекающихся встречных пучков.

К. Каитти (Финляндия) рассказал о простой статистической модели, позволяющей явным образом вычислить инклузивные спектры и корреляционные функции.

Дуальным моделям посвятил доклад Г. М. Зиновьев (СССР), сделанный на основе совместных работ с С. В. П. Шелестом и сотрудниками. Доклад касался статистической интерпретации дуальных моделей. Получены интересные результаты о распределении спинов резонансов. Показана существенно нелинейная природа «эффективных» реджевских траекторий. Вычисления средние характеристики ряда дуальных резонансов.

Ф. Кашлун (ГДР) сообщил о построении дуальной амплитуды с мандельстамовской аналитичностью. Изучался реджевский предел для физических значений мандельстамовских переменных. Результаты обобщались на n -точечные функции.

В докладе М. Фруассара (Франция) теоретически интерпретированы новые экспериментальные данные об s -волновом пион-пионном взаимодействии вблизи порога рождения пары каон — антикаон.

Другим проблемам были посвящены доклады И. Тодорова (Болгария), рассказавшего, как, используя требование инвариантности в сочетании с идеей аномальных размерностей, построить скелетную теорию возмущений, не содержащую ультрафиолетовых расходимостей; В. М. Дубовика (ОИЯИ), рассмотревшего задачу о нахождении мультипольных источников излучения в классической и квантовой теориях поля. М. К. Поливанов и В. Я. Файнберг (СССР) осветили принципиальные вопросы аксиоматического подхода к квантовой теории поля.

Оригинальную работу с применением мощного топологического аппарата теории групп представил

А. Ульманн (ГДР). В этой работе обсуждалась связь конформной группы с группой Пуанкаре.

Следует отметить разнообразие тематики и высокий научный уровень работ теоретиков.

Результаты работы Симпозиума были подытожены в заключительном слове М. К. Поливанова (СССР), отметившего прежде всего особое значение малых конференций, позволяющих синтезировать мнение ученых многих стран по отдельным наиболее фундаментальным проблемам современной физики элементарных

частиц. Он подчеркнул значение широкого теоретического и экспериментального изучения многочастичных процессов, дающих необходимые дополнительные сведения о структуре элементарных частиц. Без таких сведений невозможно построение теории сильных взаимодействий.

Предполагается издание в ГДР аннотаций докладов, представленных на Симпозиуме. Часть докладов будет опубликована в журнале «Fortschritte der Physik».

В. М. ДУВОВИК, Р. М. МУРАДЯН

Гордоновская конференция по ядерной химии

ХХI Гордоновская ежегодная национальная конференция США по ядерной химии проводилась в этом году с 26 по 30 июня в маленьком городке Нью-Лондон (шт. Нью-Гемпшир). Она была посвящена изучению свойств делящихся ядер и ядерных реакций, вызываемых очень тяжелыми ионами (Kr , Xe) средних энергий ($\sim 7 MeV/нуклон$) и частицами высоких энергий (p , α , N^{14} , O^{16}).

В работе конференции приняли участие около 130 человек, главным образом из США. Европейские страны были представлены относительно большим числом физиков из ФРГ (14 человек), а также представителями из Франции, Италии, Польши, ГДР, Югославии и международных ядерных центров ЦЕРНа и ОИЯИ (два человека). Присутствовали физики Израиля, Японии, Индии.

Задача Гордоновской конференции — обсуждение современного состояния проблем ядерной химии и последних оригинальных работ по теме. В соответствии с этим в программу включены обзорные доклады (как правило, ведущих специалистов в своей области) и сообщения о результатах новых исследований в том или ином направлении. К сожалению, труды Гордоновских конференций не публикуются.

Программа конференции этого года (препредатель М. Блани, Рочестерский университет) была исключительно насыщенной и разнообразной. Наряду с докладами, посвященными чисто ядернофизическими экспериментальным и теоретическим проблемам стабильности тяжелых и сверхтяжелых ядер, делению ядер в основном, изомерном и возбужденном состояниях и механизму ядерных реакций в области промежуточных и высоких энергий, был представлен доклад Х. Мазурски (Астрогеологический центр, шт. Аризона, США) о геологической эволюции Марса (по данным, полученным с помощью «Маринера-9»).

Всего было представлено 19 докладов и сообщений. Три доклада непосредственно связаны с изучением возможного механизма синтеза и предсказанием делительных свойств тяжелых и сверхтяжелых элементов. Это доклады об экспериментах по ускорению и изучению механизма взаимодействия ионов криптона (И. Лё Бейек, Орсе, Франция) и ксенона (В. А. Друин, ОИЯИ, СССР) с различными ядрами и доклад У. Мозеля (Вашингтонский университет) об оценках кинетической энергии, энергии возбуждения осколков деления и среднего числа нейтронов, освобождающихся при спонтанном делении ядер. Большая часть материала из доклада У. Мозеля уже опубликована [Nucl. Phys., A186, 1 (1972)].

Основное содержание работы французских физиков из Орсе сведено Бейеком к следующему.

1. Ранее опубликованные ими данные о наблюдении α -частиц с энергией 13—15 MeV , отнесенных к распаду гипотетического сверхтяжелого элемента, оказались ошибочными. В действительности зарегистрированы два последовательных распада с очень малым интервалом времени между ними.

2. Из опытов по облучению кадмия ионами криптона с образованием составного ядра полония, а также из опытов по упругому рассеянию ускоренного криптона ядрами делается вывод о том, что r_0 равно 1,32, а не 1,45 $fermi$, как это следует из многочисленных опытов с многозарядными ионами от бора до аргона включительно. Это означает, что эффективный кулоновский барьер при взаимодействии тяжелых ионов криптона и ксенона с ядром урана должен быть на несколько десятков мегазлектронвольт больше классического электростатического барьера.

3. При облучении тория ионами криптона сечение образования осколков при делении составного ядра с $Z = 126$ на два сравнимых по массе осколка меньше нескольких миллибарн. Отсюда следует вывод, что составное ядро с $Z = 126$ не образуется.

Последнее обстоятельство противоречит заключению группы Г. Н. Флерова (ОИЯИ), наблюдавшей продукты реакции полного слияния ускоренного иона ксенона с ядром тантала с образованием составного ядра с $Z = 127$. Оценки показывают, что в этом случае сечение образования составного ядра достигает 100 $mbarin$. В докладе автора настоящей заметки сообщалось также о предварительных результатах по синтезу сверхтяжелых элементов ($Z = 110$ — 114) при облучении урана ускоренными на тандем-циклотроне ионами ксенона. С помощью оригинальной методики ученые ОИЯИ наблюдали эффект спонтанного деления в продуктах взаимодействия урана и ксенона. Этот эффект требует тщательного и детального изучения.

Значительное место в программе конференции заняли экспериментальные и теоретические работы по изучению механизма взаимодействия протонов высокой энергии и релятивистических ядер с ядрами.

Американские физики располагают пучками ускоренных ионов N^{14} (29 GeV) и (с июня этого года) O^{16} (35 GeV) с интенсивностью 10^4 — 10^5 ионов/имп. В докладах В. Каткоффа (Брукхейвен) и И. Прайса (Беркли) приводились экспериментальные результаты по измерению сечений двойного и тройного деления ядер урана, висмута, золота и серебра под действием ускоренных ионов азота, а также данные по угловым и энергетическим распределениям фрагментов (от углерода до железа), образующихся при взаимодействии ионов N^{14} (29 GeV) с ядрами урана и золота.