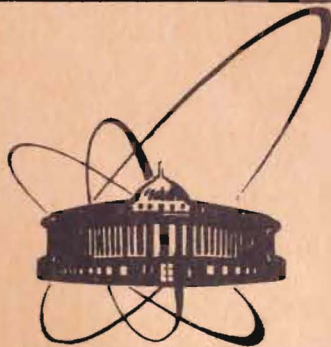


5-685

ЛЯП



сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна

P1 85 685

ИССЛЕДОВАНИЕ АДРОННОГО РОЖДЕНИЯ
И СВОЙСТВ ОЧАРОВАННЫХ ЧАСТИЦ
И УЗКИХ БАРИОННЫХ РЕЗОНАНСОВ
НА СЕРПУХОВСКОМ УСКОРИТЕЛЕ
Физическое обоснование проекта ЧАРМ

Научная программа

Сотрудничество БИС-2

Алма-Ата - Берлин - Будапешт - Дубна

Москва - Прага - Серпухов - София - Тбилиси

1985

Н.Н.Говорун, Т.С.Григалашвили, Б.Н.Гуськов, И.М.Иванченко,
И.Н.Какурин, Д.А.Кириллов, М.Ф.Лихачев, А.Л.Любимов,
А.Н.Максимов, Э.И.Мальцев, Г.Г.Тахтамышев
Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

П.А.Черенков, А.С.Белоусов, А.А.Комар, В.В.Павловская,
С.В.Русаков, Л.Н.Штарков
Физический институт АН СССР, Москва

Н.С.Амаглобели, В.Д.Кекелидзе, Г.И.Никобадзе
Институт физики высоких энергий ТГУ, Тбилиси

И.Я.Часников, А.А.Локтионов, К.Х.Нусупов
Институт физики высоких энергий, Алма-Ата

А.К.Лиходед
Институт физики высоких энергий, Серпухов

А.Б.Кайдалов
Институт теоретической и экспериментальной физики, Москва

Е.А.Чудаков
Научно-исследовательский институт ядерной физики, Москва

П.К.Марков, П.Т.Тодоров
Институт ядерных исследований и ядерной энергетики БАН, София

З.Новак, Х.Новак
Институт физики высоких энергий АН ГДР, Берлин - Цойтен

А.Прокеш
Физический институт ЧСАН, Прага

Л.Сабо, И.Вереш
Центральный институт физических исследований, Будапешт

В данном сообщении изложены физические задачи проекта ЧАРМ.

Главной целью проекта является осуществление на серпуховском ускорителе долговременной программы актуальных и конкурентоспособных исследований очарованных частиц и узких барионных резонансов. Предлагаемая научная программа является естественным продолжением и развитием исследований, проведенных на установке БИС-2, и основана в значительной мере на результатах, полученных на этой установке ^{*)}. Осуществление этой программы, а также необходимость сохранения конкурентоспособности требует соответствующего развития имеющейся установки БИС-2 в установку, обозначенную в проекте БИС-2М, а также создания нового канала нейтральных частиц.

До реализации указанного развития БИС-2 в БИС-2М исследования проводятся с помощью существующей установки.

Как было показано в ¹⁾ развитый на БИС-2 методический подход позволяет одновременно, на одном и том же исходном материале, проводить поиск и исследование адронного рождения и свойств очарованных барионов и узких барионных резонансов, а также странных частиц. Опыт проведения на БИС-2 многоплановых исследований использован в предлагаемой программе.

1. ИССЛЕДОВАНИЕ АДРОННОГО РОЖДЕНИЯ ОЧАРОВАННЫХ БАРИОНОВ Λ_c^+

Процессы рождения адронами очарованных частиц представляют особый интерес для физики адронов. Это вызвано прежде всего тем, что благодаря большой массе c -кварков соответствующий "размеру" параметр, обратно пропорциональный массе, для c -кварков /в отличие от u , d , s / меньше "размеров" адрона / $1/m_c \approx 0,1f$ /. Поэтому для многих процессов с участием c -кварков характерны малые расстояния, где действует асимптотическая свобода, и многие проблемы в применении к c -кваркам представляются более простыми, чем для легких кварков. Это относится и к процессам рождения c -кварков, в частности, к процессам их адронного рождения.

^{*)} Основные результаты, полученные на БИС-2, приведены в ¹⁾. См. также опубликованные позднее работы ²⁾ и ³⁾.

В настоящее время не видно подхода к расшифровке механизма адронного рождения легких кварков, тогда как для s -кварков можно рассчитывать, что совместными усилиями эксперимента и теории эта задача в недалеком будущем будет решена. Существенным обстоятельством при этом является возможность количественных расчетов методами пертурбативной КХД простых диаграмм адронного рождения s -кварков.

Основная задача исследования адронного рождения очарованных частиц - выявление механизма рождения тяжелых кварков. Можно надеяться, что после решения этой задачи будет возможно в той или иной мере экстраполировать результат на процессы рождения легких кварков.

Для решения поставленной задачи должны быть накоплены экспериментальные данные о величинах сечений адронного рождения очарованных частиц для разных исходных адронов и разных рождаемых частиц (Λ_c^+ , D и т.д.), об их энергетической зависимости, об их зависимости от атомного номера при рождении на ядрах, о динамике процесса рождения. Эти экспериментальные данные позволят отобрать теоретические модели, адекватно описывающие процесс и, в частности, проверить, в какой мере в этом процессе "работает" пертурбативная квантовая хромодинамика.

Следует ожидать изменения с энергией вклада различных возможных механизмов процесса /например, за счет более быстрого роста процессов центрального рождения по сравнению с фрагментационными/. Поэтому необходимо подробное исследование процесса при различных энергиях.

Знание механизма и характеристик процессов адронного рождения очарованных частиц необходимо не только для развития физики адронов, но и с "практической" точки зрения, для дальнейших исследований тяжелых кварков.

Сечение рождения тяжелых кварков в адронных взаимодействиях на много порядков больше сечения их рождения в e^+e^- -столкновениях. Поэтому "освоение" адронных источников образования частиц, содержащих тяжелые кварки, в особенности барионов, открыло бы новые возможности их исследования.

Процессы рождения тяжелых кварков (c , b , t) должны быть сходными. Поэтому детальное знание процессов адронного рождения очарованных частиц необходимо для планирования и подготовки экспериментов по поиску и исследованию частиц, содержащих более тяжелые кварки, на действующих и проектируемых адронных ускорителях высоких энергий, в частности, на УНК.

Исследование рождения очарованных частиц на БИС-2 проводится в области энергий, которая представляет особый интерес, поскольку она существенно ближе к порогу образования этих частиц, чем энергии, при которых были осуществлены и ведутся в настоящее время все аналогичные эксперименты.

Основной задачей первого этапа предлагаемых исследований /эксперименты на БИС-2/ ставится исследование Λ -зависимости

сечения адронного рождения Λ_c^+ . Эта задача является в настоящее время первоочередной в исследовании адронного рождения очарованных частиц, что, в частности, было сформулировано в рапортерском докладе на XXI Международной конференции по физике высоких энергий /Париж, июль 1982/ ^{1/2/}.

Для решения этой задачи требуется провести эксперименты по рождению Λ_c^+ на различных ядрах, что невозможно осуществить на ускорителях со встречными пучками, а также на установках с вершинными детекторами. Поэтому возможности БИС-2 в проведении этих исследований в настоящее время являются наилучшими.

Зависимость как полных, так и дифференциальных сечений рождения частиц от Λ обычно представляют в виде $\sigma - A^\alpha$, где параметр α , вообще говоря, зависит от x и P_T /как это показано, в частности, для рождения странных частиц/.

В настоящее время величина параметра α для адронного рождения очарованных частиц неизвестна.

Теоретические предсказания для этого параметра делят модели процессов адронного рождения очарованных частиц на две группы: в пертурбативной КХД и других моделях "жесткого рождения" s -кварков /т.е. их рождения в области пространства, определяемой массой s -кварка/ $\alpha = 1$; в дифракционной и других моделях "мягкого рождения" /например, модели "внутреннего очарования"/ $\alpha = 2/3$.

Однако вторичные взаимодействия при прохождении частиц через ядра могут изменить измеряемый параметр α , притом на разную величину в различных кинематических областях /ожидается уменьшение α с ростом x /.

Задача для БИС-2: измерение усредненной по наблюдаемой кинематической области величины α для рождения Λ_c^+ нейтронами с точностью $\leq 0,1$. Для этого нужна общая статистика $\approx 10^3 \Lambda_c^+$.

Задача для БИС-2М: измерение α дифференцированно для разных интервалов по x /3 интервала/ и по P_T /3 интервала/ с точностью $\leq 0,1$ для каждого интервала. Для этого нужна общая статистика $\approx 10^4 \Lambda_c^+$.

К задаче определения Λ -зависимости сечений рождения Λ_c^+ непосредственно примыкает задача сравнения этих сечений для рождения Λ_c^+ на протонах и нейтронах. Для этого должны быть измерены выход Λ_c^+ как на водородной, так и на дейтериевой мишенях. Согласно работе ^{1/3/}, сечение рождения Λ_c^+ в pp -взаимодействиях при серпуховских энергиях ожидается большим, чем сечение этого процесса в pn -взаимодействиях, приблизительно в два раза. С ростом энергии это различие сечений для pp - и pn -взаимодействий должно уменьшаться.

Одновременно с исследованием Λ -зависимости сечений рождения Λ_c^+ будет также изучаться динамика их рождения на нуклонах и различных ядрах.

Инклюзивные сечения рождения можно в первом приближении параметризовать в виде $E \cdot \frac{d^3\sigma}{dp^3} \approx e^{-b \cdot P_T} f(x)$. На БИС-2 предполагается измерить параметр b для рождения Λ_c^+ не менее чем на 4 ядрах с точностью $\leq 20\%$, а на БИС-2М - не менее чем на 3 ядрах, на каждом в 3 интервалах по x с точностью $\leq 12\%$ для области $x \geq 0,4$.

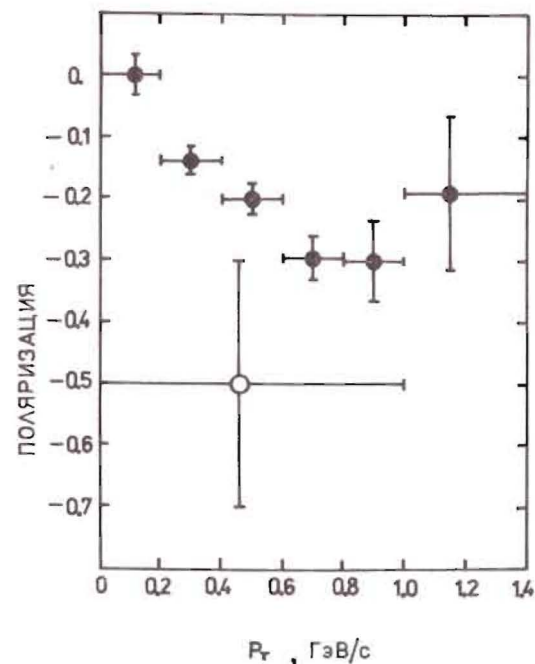
Существенным для выбора теоретических моделей, адекватно описывающих процесс адронного рождения очарованных барионов, является исследование зависимости $f(x)$ в более широком интервале по x , чем это допускает БИС-2, поскольку расхождения между различными моделями, удовлетворительно описывающими данные БИС-2, проявляются в основном в области $x \leq 0,6$.

Как было указано в [1], на БИС-2 впервые обнаружена асимметрия распадов Λ_c^+ относительно плоскости их рождения. Поскольку эта асимметрия определяется произведением параметра асимметрии распада Λ_c^+ на поляризацию, то наблюдаемая асимметрия означает обнаружение поляризации рождаемых Λ_c^+ . Ближайшей задачей является повышение статистической надежности результата. На БИС-2М следует измерить зависимость асимметрии, а следовательно, и поляризации Λ_c^+ , от поперечного импульса P_T .

Специфика процессов адронного рождения очарованных частиц особенно наглядно проявляется при сравнении с рождением странных частиц. Поэтому исследование A -зависимости сечений и динамики процессов рождения будет вестись не только для Λ_c^+ , но и для Λ^0 , зарегистрированных в той же серии экспериментов. Возможные различия между Λ_c^+ и Λ^0 должны проявиться не только в самом процессе рождения этих частиц, но и в различиях длин формирования и взаимодействий при прохождении сквозь ядра. Поэтому можно ожидать различия для Λ_c^+ и Λ^0 в зависимости от атомного номера распределений по поперечному импульсу, т.е. различия в зависимости параметра b от A .

Существенный интерес представляет сравнение величин поляризации P и их зависимости от поперечного импульса для Λ_c^+ и Λ^0 . Важной задачей для БИС-2М является исследование ассоциативного рождения Λ_c^+ и \bar{D} /возможности БИС-2 здесь минимальны из-за ограниченности апертуры/. На БИС-2М предполагается, в частности, измерить распределение по x \bar{D} -мезонов, рожденных совместно с Λ_c^+ /в принятой параметризации этого распределения в виде $(1-x)^n$ определить величину n с точностью $\pm 0,5$ /. Для проверки некоторых теоретических моделей и определения вклада различных диаграмм представляет интерес наблюдение процессов,

*) Измеренная на БИС-2 поляризация Λ^0 в зависимости от $P_T^{1/4}$ вместе с полученной на том же исходном экспериментальном материале оценкой /ограничением снизу/ модуля величины поляризации Λ_c^+ приведены на рисунке [6].



Поляризация Λ^0 в зависимости от $P_T^{1/4}$ и модуль величины поляризации Λ_c^+ , соответствующий параметру асимметрии распада $|\alpha| = 1^{1/5}$. Знак поляризации Λ_c^+ не измерен, соответствующая точка нанесена в области $P < 0$ для удобства сравнения с поляризацией Λ^0 . (● - поляризация Λ^0 , ○ - поляризация Λ_c^+).

происходящих на мишени при рождении пары $\Lambda_c^+ \bar{D}$ /образуются ли при этом ливни в заднюю полусферу, каково соотношение между заряженными и нейтральными нуклонами отдачи и т.д./.. На БИС-2М будет предусмотрена возможность получать некоторую информацию об этих процессах.

2. ПОИСК ДРУГИХ ОЧАРОВАННЫХ БАРИОНОВ

Цель этого направления исследований - развитие спектроскопии очарованных барионов. Спектроскопия трехкварковых систем, содержащих тяжелые s -кварки, важна для дальнейшего развития КХД и ее приложений. Для БИС-2 и БИС-2М ближайшая задача - поиск очарованных барионов $\Sigma_c^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \pi^-$ и $\Sigma_c^{++} \rightarrow \Lambda_c^+ \pi^+$. Имеющаяся в настоящее время экспериментальная информация о Σ_c крайне скудна и основана главным образом на наблюдении единичных событий. В обзоре свойств частиц [6] их статус охарактеризован как нуждающийся в подтверждении /две звездочки/, и Σ_c не включены в основную таблицу барионов. Единственная относительно надежно установленная характеристика Σ_c - это разность масс $m(\Sigma_c) - m(\Lambda_c^+) \approx 166-168$ МэВ. Эта величина превосходит массу пиона, поэтому Σ_c /в отличие от Σ -гиперонов/ распадается за счет сильного взаимодействия: $\Sigma_c \rightarrow \Lambda_c^+ \pi$. Однако из-за малого фазового пространства для этого распада состояния Σ_c должны быть относительно узкими. По этой

же причине в лабораторной системе координат Λ_c^+ и π -мезон от распада Σ_c должны образовывать малый угол.

Наблюдение Σ_c на БИС-2 или БИС-2М позволит определить их ширину, а также оценить относительную вероятность образования Λ_c^+ и Σ_c . Возможно, что на БИС-2М удастся зарегистрировать достаточное количество Σ_c , чтобы исследовать последовательные распады Σ_c /сохраняющие четность/ и Λ_c^+ /идущие с несохранением четности/, что позволит определить произведение параметра асимметрии распада Λ_c^+ и поляризации Σ_c и сравнить поляризации рождаемых Σ_c и Λ_c^+ .

Будет осуществлен также поиск Λ -барионов, обладающих одновременно очарованием и странностью. В настоящее время экспериментальное указание на существование бариона Λ^+ /кварковый состав csu / получено в одном эксперименте, выполненном в гиперонном пучке СПС /7/ X). Поиск на БИС-2 и БИС-2М барионов Λ^+ будет производиться по распадам $\Lambda^+ \rightarrow \Lambda^0 K^- \pi^+ \pi^+$ и $\Lambda^+ \rightarrow \bar{K}^0 K^- \pi^+$, барионов Λ^0 /кварковый состав csd / - по распадам $\Lambda^0 \rightarrow \Lambda^0 K^- \pi^+$ и $\Lambda^0 \rightarrow K^0 K^- \pi$. Поиск распадов $\Lambda \rightarrow \Lambda^0 K^- \dots$, обладающих четкой сигнатурой /двойная странность в конечном состоянии/, представляется более перспективным.

Обнаружение возбужденных состояний очарованных барионов (Λ_c^+)^{*} и (Σ_c)^{*} /в дальнейшем будем обозначать их Y_c^* / и измерение их масс позволит, в частности, сравнить расстояние между уровнями для странных и очарованных барионов, например, $\Delta m(\Sigma(1385) - \Lambda^0)$ с $\Delta m(\Sigma_c^*(?) - \Lambda_c^+)$. Указанные разности масс могут быть оценены теоретически, поэтому их измерение представляет особый интерес.

Y_c^* следует искать прежде всего по распадам $Y_c^* \rightarrow \Lambda_c^+ \pi$. Однако экспериментально эта задача значительно сложнее, чем поиск $\Sigma_c \rightarrow \Lambda_c^+ \pi$, поскольку масса Y_c^* должна быть больше массы Σ_c , соответственно больше и фазовое пространство для распада $Y_c^* \rightarrow \Lambda_c^+ \pi$ по сравнению с распадом $\Sigma_c \rightarrow \Lambda_c^+ \pi$, и состояние Y_c^* может быть широким. Поиск Y_c^* - задача для БИС-2М, возможности БИС-2 для этого недостаточны.

3. ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПАДОВ Λ_c^+

Ближайшая задача - наблюдение распадов Λ_c^+ зарегистрированных уже в других экспериментах, но еще не выделенных на БИС-2. Это прежде всего распад $\Lambda_c^+ \rightarrow p K^- \pi^+$, единственный, для которого была непосредственно измерена парциальная вероятность /8/. Это также двухчастичные распады $\Lambda_c^+ \rightarrow \Lambda^0 \pi^+$ и $\Lambda_c^+ \rightarrow \bar{K}^0 p$, эффективность регистрации которых на БИС-2 мала из-за относительно больших

^{*)} Λ -барионы пока также не включены в основную таблицу обзор элементарных частиц /6/.

поперечных импульсов частиц, образующихся при распаде. Если на БИС-2М удастся выделить достаточное количество распадов $\Lambda_c^+ \rightarrow \Lambda^0 \pi^+$, то будет возможно по корреляции плоскостей двух последовательных слабых распадов определить спин-четность Λ_c^+ . Кроме того, исследование угловых зависимостей в этих двух распадах позволит измерить как величину параметра асимметрии для этого распада Λ_c^+ , так и величину поляризации Λ_c^+ . Представляет интерес сравнение параметров асимметрии для различных каналов распада Λ_c^+ .

Одна из задач для БИС-2М - поиск промежуточных резонансных состояний в многочастичных распадах Λ_c^+ .

В настоящее время проводится методическая работа по выделению с помощью БИС-2 π^0 -мезонов и γ -квантов. Если удастся получить достаточно четкие сигналы, то появится возможность искать новые каналы распада Λ_c^+ , идущие с образованием π^0 -мезонов ($\Lambda_c^+ \rightarrow \Lambda^0 \pi^+ \pi^0$, $\Lambda_c^+ \rightarrow K^0 \pi^0$), а также распады Λ_c^+ , в которых образуются Σ -гипероны: $\Sigma^+ \rightarrow p \pi^0$ и $\Sigma^0 \rightarrow \Lambda^0 \gamma$ ($\Lambda_c^+ \rightarrow \Sigma^0 \pi^+ \pi^+ \pi^-$ и т.д./).

4. ИССЛЕДОВАНИЕ УЗКИХ БАРИОННЫХ РЕЗОНАНСОВ

Как было указано в /1/, на БИС-2 обнаружено существование узкого барионного резонанса в системе $\Sigma^-(1385)K^+$ с массой 1956_{-6}^{+8} МэВ и шириной 27_{+15} МэВ. Этот резонанс, обозначенный N_ϕ , рождается нейтронами в периферических процессах и имеет одно из натуральных значений спин-четности $5/2^+$, $7/2^-$ и т.д. Возможно, что N_ϕ является пятикварковой системой $[uddss]$, и поэтому большой интерес представляет как исследование природы этого резонанса, так и поиск других узких барионных резонансов, прежде всего тех, которые должны входить в один супермультиплет с N_ϕ , если N_ϕ - пятикварковая система.

Следует провести поиск распада $N_\phi \rightarrow \Lambda^0 K^0$ до уровня

$$\frac{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Lambda^0 K^0)}{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Sigma^-(1385)K^+)} \ll 1. \text{ Обнаружение распада } N_\phi \rightarrow \Lambda^0 K^0 \text{ доказывало бы, что изотопспин } N_\phi \text{ равен } 1/2, \text{ а также, что возможен распад } N_\phi \text{ на частицы из двух октетов. Такой результат исключал бы, в частности, интерпретацию } N_\phi \text{ как частицы, принадлежащей к экзотическому супермультиплету, предсказанному в работе /9/. Однако возможно, что распад } N_\phi \rightarrow \Lambda^0 K^0 \text{ подавлен. Некоторым указанием на подавление распадов } N_\phi \text{ с образованием барионов из октета является отсутствие пика в области массы } N_\phi \text{ в спектре эффективных масс системы } \Lambda^0 \pi^- K^+, \text{ когда } \Lambda^0 \pi^- \text{ не образуют } \Sigma^-(1385).$$

Если распад $N_\phi \rightarrow \Lambda^0 K^0$ не удастся обнаружить, то определение изотопспина N_ϕ может быть проведено из отношения вероятностей распадов

$$\frac{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Sigma^-(1385)K^+)}{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Sigma^0(1385)K^0)}, \text{ которое составляет 2 или } 1/2$$

соответственно для изотопспина N_ϕ , равного 1/2 или 3/2. Однако в настоящее время еще не ясно, возможно ли будет на БИС-2 или БИС-2М достаточно надежно регистрировать распад $N_\phi \rightarrow \Sigma^0(1385)K^0$, $\Sigma^0(1385) \rightarrow \Lambda^0\pi^0$.

Наиболее важной задачей в исследовании N_ϕ является выяснение природы этого резонанса. Если N_ϕ система из 3 кварков, то все три кварка должны быть нестранными, и распад $N_\phi \rightarrow \Delta\pi$ должен идти с большей вероятностью, чем наблюдаемый распад $N_\phi \rightarrow \Sigma^-(1385)K^+$.

Если же окажется, что $\frac{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Delta\pi)}{\text{Br}(N_\phi \rightarrow \Sigma^-(1385)K^+)} < 1$, то это будет сви-

детельством присутствия s - и \bar{s} -кварков в составе N_ϕ , т.е. того, что N_ϕ - пятикварковая система (uddss).

Для N_ϕ с проекцией изотопического спина $I_3 = -1/2$, рождаемых нейтронами, условия наблюдения распада $N_\phi \rightarrow \Delta\pi$ неблагоприятны /в конечном состоянии обязательно есть нейтральные частицы/.

В этой связи следует отметить важное значение, которое имело бы наблюдение рождения протонами изотопического партнера $N_\phi^+ \rightarrow \Sigma^+(1385)K^0$ и поиск распадов $N_\phi^+ \rightarrow \Delta^0\pi^+$, $\Delta^0 \rightarrow p\pi^-$ и $N_\phi^+ \rightarrow \Delta^{++}\pi^-$. Возможно, что вероятность распада $N_\phi \rightarrow \Delta\pi\pi$ сравнима с вероятностью распада $N_\phi \rightarrow \Delta\pi$, поэтому для N_ϕ^0 следует провести поиск распадов $N_\phi^0 \rightarrow \Delta^0\pi^+\pi^-$, $\Delta^0 \rightarrow p\pi^-$. Наблюдение такого распада с вероятностью, большей вероятности распада на странные частицы, свидетельствовало бы против экзотической природы N_ϕ .

Если кварковый состав N_ϕ действительно (uddss), то в том же супермультиплете должны находиться состояния, где вместо пары странных кварков $s\bar{s}$ должна быть пара легких кварков $q\bar{q}$ /а при достаточных энергиях также пара очарованных кварков $c\bar{c}$ /. Поэтому исследование спектра эффективных масс системы $\Delta^0\pi^+\pi^-$ на БИС-2 следует проводить не только в области массы N_ϕ , но и в более широком диапазоне, прежде всего в области масс вблизи 1600 - 1700 МэВ, которая представляется наиболее вероятной для массы пятикваркового партнера N_ϕ , не содержащего странных кварков.

Возможен поиск и других узких барионных резонансов, в частности, состояний с экзотическими квантовыми числами, распадающихся на $\Lambda^0\pi^+\pi^+$ или $\Lambda^0\pi^-\pi^-$ /в том числе на $\Sigma^\pm(1385)\pi^\pm/$.

Поиск и исследование узких барионных резонансов, кандидатов в многокварковые системы, - направление принципиальной важности. В настоящее время БИС-2 является единственным спектрометром, на котором проводятся систематические исследования в этом направлении.

Хорошее разрешение БИС-2 и БИС-2М по эффективной массе много-частичных систем и достаточно надежная идентификация частиц делают перспективным предлагаемое продолжение систематического поиска новых узких барионных резонансов.

5. ВОЗМОЖНЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОДОЛЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

В ходе эксперимента будет попутно получен обширный материал по странным частицам /порядка $10^6 \Lambda^0$ и K_S^0 /. Этот материал может быть использован не только для сравнения процессов рождения очарованных и странных частиц /что с точки зрения предлагаемой программы является главным/, но и для исследований, непосредственно связанных с самими странными частицами. В качестве примера можно указать, что предполагается зарегистрировать $\geq 10^4$ событий, содержащих два K_S^0 , что позволит проводить поиск глюония среди возможных связанных состояний системы $K_S^0\bar{K}_S^0$ на статистическом уровне, сравнимом с достигнутым в специальных экспериментах /10/. Система из двух тождественных частиц $K_S^0\bar{K}_S^0$ обладает положительными S - и P -четностями и четным орбитальным моментом и является одним из состояний, в которые должен распадаться глюоний.

Очевидно, что ко времени проведения экспериментов на БИС-2М в рамках указанных выше направлений исследования могут возникнуть новые идеи и задачи. Установка БИС-2М, создаваемая в соответствии с требованиями, определяемыми изложенной научной программой, должна обладать достаточной универсальностью и гибкостью, чтобы было возможно продолжить исследования за рамки этой программы.

Можно со всей определенностью прогнозировать, что актуальность предлагаемого направления исследования сохранится в течение длительного периода. Поэтому важно создать возможности для продолжения и развития исследований на последующий период.

Осуществление предлагаемой программы исследований является необходимым этапом подготовки экспериментов на УНК по поиску и исследованию частиц и узких резонансов, содержащих тяжелые кварки (с, b).

ЛИТЕРАТУРА

1. Говорун Н.Н. и др. ОИЯИ, 1-84-457, Дубна, 1984.
- 1a. Aleev A.N. et al. Z.Phys., 1984, C23, p.333.
- 1b. Aleev A.N. et al. Z.Phys., 1984, C25, p.205.
2. Proceedings of the 21st Intern.Conf.on High Energy Physics, Paris, 26-31 July 1982, p.381.
3. Боресков К.Г., Кайдалов А.Б. ЯФ, 1983, 37, с.174.
4. Алеев А.Н. и др. ЯФ, 1983, 37, с.1480.
5. Алеев А.Н. и др. ОИЯИ, Д1-84-859, Дубна, 1984.
6. Rev.Mod.Phys., 1984, vol.56, No.2, part 2.
7. Biagi S.F. et al. Phys.Lett., 1983, 122B, p.455; CERN EP/84-154, Geneva, 1984.
8. Abrams G.S. et al. Phys.Lett., 1980, 44, p.10.

9. Григорян А.А., Кайдалов А.Б. ЯФ, 1980, 32, с.540.
10. Lowerre P. et al. Z.Phys., 1980, C6, p.187; Etkin A. et al. Phys.Rev., 1982, D25, p.1786.

В Объединенном институте ядерных исследований начал выходить сборник "Краткие сообщения ОИЯИ". В нем будут помещаться статьи, содержащие оригинальные научные, научно-технические, методические и прикладные результаты, требующие срочной публикации. Будучи частью "Сообщений ОИЯИ", статьи, вошедшие в сборник, имеют, как и другие издания ОИЯИ, статус официальных публикаций.

Сборник "Краткие сообщения ОИЯИ" будет выходить регулярно.

The Joint Institute for Nuclear Research begins publishing a collection of papers entitled *JINR Rapid Communications* which is a section of the JINR Communications and is intended for the accelerated publication of important results on the following subjects:

Physics of elementary particles and atomic nuclei.
Theoretical physics.
Experimental techniques and methods.
Accelerators.
Cryogenics.
Computing mathematics and methods.
Solid state physics. Liquids.
Theory of condensed matter.
Applied researches.

Being a part of the JINR Communications, the articles of new collection like all other publications of the Joint Institute for Nuclear Research have the status of official publications.

JINR Rapid Communications will be issued regularly.



Рукопись поступила в издательский отдел
20 сентября 1985 года