

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P1-85-864

ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОЖЕСТВЕННОСТИ
ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ
В $\bar{p}p$ - И pp ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
И ПРОЦЕССАХ $\bar{p}p$ -АННИГИЛЯЦИИ
ПРИ 6,1 ГэВ/с

Сотрудничество: Дубна - Бухарест - Ереван -
Кошице - Москва - Прага -
София - Тбилиси

Направлено в "Czechoslovak Journal of Physics"

1985

Б.В. Батюня, И.В. Богуславский, Д. Брунцко, В. Врба,
И.М. Граменицкий, Р. Ледницки, К.С. Медведь
Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

Е. Балеа, К. Кока, Т. Понта
Центральный институт физики, Бухарест

Н.М. Агабабян, Н.Б. Дашьян, А.Р. Канеян, З.А. Киракосян
Ереванский физический институт

П. Муринь, Л. Шандор
Институт экспериментальной физики Словацкой АН, Кошице

О.В. Гришина
Московский государственный университет

Л.К. Гладилин, Р.К. Дементьев, Е.М. Лейкин, Н.П. Новокшанов,
В.И. Рудь, Л.А. Тихонова
Научно-исследовательский институт ядерной физики МГУ, Москва

С.В. Левонян
Физический институт им. Лебедева АН СССР, Москва

И. Вавра, И. Геринек, Р. Лейтнер, М. Локаишек, В. Шимак
Физический институт ЧСАН, Прага

А. Валкарова, П. Староба, М. Сук
Ядерный центр Университета Карла, Прага

З. Златанов, Х. Каназирски
Высший химико-технологический институт, София

Д.Е. Бахтадзе, Г.О. Кураташвили, Т.П. Топурия
Институт физики высоких энергий ТГУ, Тбилиси

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе изучаются характеристики множественности заряженных частиц, образующихся в $\bar{p}n$ - и pn -взаимодействиях при 6,1 ГэВ/с. При этом отдельно исследуется канал аннигиляции антинейтронов и нейтронов по разности сечений этих взаимодействий. Нужно отметить, что при наличии всесторонней экспериментальной информации о соударениях заряженных нуклонов и антинуклонов (pp и $\bar{p}p$) подобные эксперименты с нейтральными нуклонами и антинуклонами проводятся впервые. Как показано в работе ^{/1/}, изменение заряда взаимодействующих нуклонов и антинуклонов должно приводить к различию средних множественностей заряженных частиц. Подобное различие можно ожидать и для таких характеристик как дисперсия распределения по множественности, корреляционные функции, KNO -зависимость. Далее известно ^{/2,3/}, что в отличие от pp -соударений для $\bar{p}p$ -взаимодействий наблюдается ранний KNO -скейлинг, что связывается с влиянием аннигиляционного канала. В этой связи представляет интерес сравнить pn -взаимодействия с $\bar{p}n$ -соударениями, для которых аннигиляционная компонента предполагается аналогичной каналу аннигиляции в $\bar{p}p$ -взаимодействиях (без учета образования K -мезонов).

В разделе 2 описана экспериментальная процедура и методика выделения событий исследуемого канала. Топологические сечения рассматриваются в разделе 3. В разделе 4 исследуются распределения по множественности заряженных частиц и KNO -зависимости.

Предварительные результаты исследования $d\bar{d}$ -взаимодействий представлялись ранее на международных конференциях ^{/4/}.

2. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Экспериментальные данные получены при облучении 2-метровой водородной пузырьковой камеры "Людмила" с внутренней трекочувствительной мишенью ^{/5/} сепарированными пучками антидейтронов и дейтронов на ускорителе $U-70$ ИФВЭ (Серпухов). Схема сепарации антидейтронов и параметры пучка приведены в работе ^{/6/}. Пучок дейтронов получался переполюсовкой магнитных элементов канала. При этом величина разброса импульсов равнялась $\sim 1\%$, и адронный фон не превышал 3% .

Просмотр фотографий проводился дважды. Всего было проанализировано ~ 60 К фотографий. Выделение $\bar{p}n$ - и pn -событий осуществлялось по наличию одновременно быстрого антипротона (протона) и медленного протона-спектатора. Быстрыми спектаторами считались частицы, удовлетворяющие условиям

$$4,8 \text{ ГэВ/с} \leq p_{\perp} \leq 2,4 \text{ ГэВ/с}; \quad |\theta| \leq 3^\circ, \quad (1)$$

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

где $P_{\text{лаб}}$ — импульс частицы в л.с.к. и θ — угол вылета частицы, наблюдаемый в плоскости пленки. Условия (I) проверялись при просмотре с помощью специального шаблона и соответствовали обрезанию $P_{\text{алаб}} \leq 250$ МэВ/с (по импульсу спектатора в антилабораторной системе координат). В качестве иллюстрации на рис. 1 и 2 приводятся распределения по $P_{\text{лаб}}$ и $P_{\text{алаб}}$ самой быстрой отрицательной частицы в $\bar{n}d$ -взаимодействиях. Для получения распределений использовались ~ 1500 событий, измеренных в ОИЯИ на полуавтоматах ПУОС и обчисленных по специальной программе геометрической реконструкции^[7]. Из рис. 1 видно, что около половинного значения первичного импульса имеется пик от антипротонов-спектаторов. Заштрихованная часть соответствует частицам, удовлетворяющим критериям отбора (I). На рис. 2 пунктирной

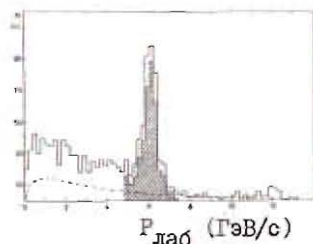
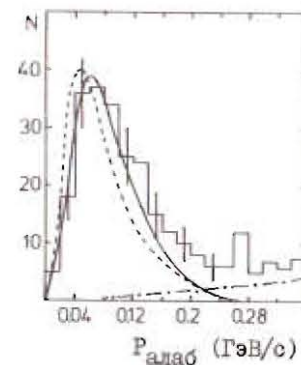


Рис. 1. Распределения по импульсу в л.с.к. самой быстрой отрицательной частицы для $\bar{n}d$ -взаимодействий при 12,2 ГэВ/с (заштрихованная часть гистограммы — для событий, отобранных по условию (I)) и для $\bar{p}p$ -взаимодействий при 12 ГэВ/с (пунктирная кривая).

и сплошной кривыми изображены теоретические распределения, полученные соответственно из нерелятивистской и релятивистской волновых функций Хьюлтена^[8] для дейтрона. Видно, что релятивистские волновые функции достаточно хорошо описывает экспериментальное распределение при значениях $P_{\text{алаб}} \leq 0,2$ ГэВ/с. При больших импульсах наблюдается некоторое превышение экспериментального распределения над теоретическим, что, видно, как будет показано ниже, в значительной степени связано с наличием в пучке антидейтронов адронного фона, который по предварительным оценкам составлял (30 + 40)%. Для определения вклада событий от таких фоновых частиц в изучаемый класс взаимодействий использовались распределения по $P_{\text{лаб}}$ и $P_{\text{алаб}}$ самых быстрых отрицательных частиц, полученные для $\bar{p}p$ -взаимодействий при 12 ГэВ/с. На рис. 1 это распределение показано пунктирной кривой. Нормировка на антидейтроны данные делалась в интервале импульсов (8 + 10) ГэВ/с, где подавляющую часть событий можно считать фоновыми. Отношение площадей распределений для $\bar{p}p$ - и $\bar{n}d$ -взаимодействий составляет долю фоновых событий от полного числа $\bar{n}d$ -взаимодействий, которая равняется $\sim 30\%$. Для нахождения вклада фоновых событий в интересующий нас класс взаимодействий с быстрым заряженным спектатором рассмотрим рис. 2, где штрихпунктирной кривой изображено распределение, относящееся к

Рис. 2. Распределения по импульсу в антилабораторной системе координат самой быстрой отрицательной частицы (в л.с.к.) для $\bar{n}d$ -взаимодействий при 12,2 ГэВ/с (гистограмма) и для $\bar{p}p$ -взаимодействий при 12 ГэВ/с (штрихпунктирная кривая). Пунктирная и сплошные кривые — результаты расчета по нерелятивистской и релятивистской волновым функциям Хьюлтена, соответственно.



$\bar{p}p$ -взаимодействиям при 12 ГэВ/с, при этом нормировочный коэффициент этого распределения такой же, как и на рис. 1. Из рис. 2 видно, что вклад фоновых событий в интересующей нас области мал (при импульсах $P_{\text{алаб}} \leq 0,25$ ГэВ/с этот вклад не превышает 6%) и растет с ростом импульса. При дальнейшем анализе влияние этих фоновых событий не учитывалось. Нужно отметить, что для более точного определения вклада адронного фона необходимо иметь информацию о $\bar{n}d$ - и $\bar{p}d$ -взаимодействиях при энергиях, близких данному эксперименту, которая в настоящее время отсутствует. Однако можно предположить, что формы рассмотренных на рис. 1 и 2 распределений для $\bar{p}p$ -взаимодействий и аналогичных распределений для $\bar{n}d$ - и $\bar{p}d$ -процессов отличаются незначительно.

Как отмечалось выше, примесь адронов в пучке дейтронов не превышает 3%, поэтому при анализе $\bar{n}n$ -взаимодействий влиянием этой примеси пренебрегалось.

События с медленными протонами отбирались по нечетному числу лучей, т.е. с протонами-спектаторами, имеющими из-за малого импульса ($P_{\text{лаб}} \leq 100$ МэВ/с) невидимый пробег в камере. Расчет по волновой функции Хьюлтена для дейтрона показывает, что таких событий должно быть $\sim 80\%$. События с видимыми пробегами медленных спектаторов не рассматривались из-за большой примеси от других каналов с медленным протоном.

Всего было отобрано $\sim 700 \bar{n}n$ - и $\sim 1200 nn$ -взаимодействий. Эффективности просмотра определялись отдельно для событий разной множественности. Суммарная эффективность двойного просмотра составила $\sim 0,94$.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ СЕЧЕНИЙ

Для определения топологических сечений суммарные количества $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий (с учетом эффективностей просмотра

для каждой топологии) нормировались на неупругие сечения $\bar{p}p$ - и pp -взаимодействий при 6,1 ГэВ/с^{*)}, которые являются изоспинсимметричными по отношению к изучаемым в данной работе. При этом определенная трудность возникла с 0-лучевыми событиями (однолучевыми с учетом быстрого спектра), поскольку такие события включают большую долю фона от упругих каналов NN - , NN -взаимодействий. По этой причине сечения для 0-лучевых событий определялись по известным сечениям изоспинсимметричных каналов в $\bar{p}p$ - и pp -взаимодействиях при близких энергиях^{/9/}, с учетом в том числе каналов с образованием странных частиц. Полученные топологические сечения приведены в таблице 1. Здесь же для множественностей $n_{ch} \geq 4$ приводятся разности этих сечений, т.е. предполагаемые сечения $\bar{n}n$ -аннигиляции. Исследо-

Таблица 1. Топологические сечения. Для $\bar{n}n$ -аннигиляции при $n_{ch} \geq 4$ берутся разности $\sigma_{n_{ch}}(\bar{n}n) - \sigma_{n_{ch}}(nn)$, для 0- и 2-лучевых аннигиляционных событий сечения получены по аналогии с $\bar{p}p$ -распределениями^{/10-12/} (смотрите текст)

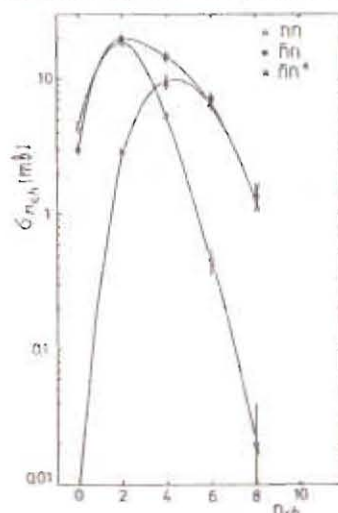
$n_{ch} \setminus \sigma [mb]$	$\sigma_{n_{ch}}(\bar{n}n)$	$\sigma_{n_{ch}}(nn)$	$\sigma_{n_{ch}}^A(\bar{n}n)$
0	3.0 ± 0.3	4.3 ± 0.4	-
2	19.9 ± 1.5	18.7 ± 1.0	2.86 ± 0.11
4	14.8 ± 1.3	5.29 ± 0.44	9.51 ± 1.37
6	7.14 ± 0.80	0.46 ± 0.10	6.68 ± 0.81
8	1.37 ± 0.33	0.02 ± 0.02	1.35 ± 0.33
Все неупругие	46.2 ± 0.9	28.8 ± 0.5	20.4 ± 1.6

вание процессов $\bar{p}p$ -аннигиляции при энергиях $E_{\text{лаб}} \leq 10$ ГэВ^{/10, 11/} показывает, что для 0-лучевых и 2-лучевых событий аннигиляционные сечения не совпадают с разностями сечений $\bar{p}p$ - и pp -взаимодействий. Более того, эта разность для 2-лучевых событий получается отрицательной. Поэтому по аналогии с $\bar{p}p$ -взаимодействиями аннигиляционные сечения 0-лучевых $\bar{n}n$ -взаимодействий считались равным нулю, а в случае 2-лучевых событий определялись по экстраполяционному соотношению $\sigma_2^A = 525^{-2.01/12}$. Интересно отметить, что для 2-лучевых $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий не наблюдается отрицательной разности сечений. В случае $\bar{p}p$ - и pp -взаимодействий такая отрицательная разность объяснялась^{/13/} разной вероятностью образования изобар Δ^0 в $\bar{p}p$ -соударениях и Δ^{++} в соударениях протонов с протонами. С этой точки зрения для $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий отрицательной разности сечений, действительно, быть не должно, поскольку в 2-лучевых nn -событиях изобара Δ^{++} не образуется.

*) Сечения при импульсе 6,1 ГэВ/с получены интерполяцией по сводным данным^{/9/}.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО МНОЖЕСТВЕННОСТИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, KNO -ЗАВИСИМОСТИ

На рис.3 приведены распределения по множественности заряженных частиц для изучаемых процессов. В таблице 2 представлены следующие



характеристики этих распределений:

$\langle n_{ch} \rangle$ - средняя множественность;

\mathcal{D} - корень квадратный из дисперсии;

отношение $\langle n_{ch} \rangle / \mathcal{D}$;

$f_2^{cc} = \langle (n_{ch}-1)n_{ch} \rangle - \langle n_{ch} \rangle^2$ - полная корреляционная функция для всех заряженных частиц;

$f_2^{-} = \langle (n^- - 1)n^- \rangle - \langle n^- \rangle^2$ - полная корреляционная функция для отрицательных частиц.

Рис.3. Распределения по множественности заряженных частиц.

Таблица 2. Характеристики распределений по множественности заряженных частиц. Для $\bar{p}p$ -аннигиляции значения взяты из работы^{/3/}

	$\bar{n}n$	nn	$(\bar{n}n)^A$	$(\bar{p}p)^A$
$\langle n_{ch} \rangle$	3.31 ± 0.08	2.14 ± 0.06	4.63 ± 0.14	4.27 ± 0.30
\mathcal{D}	1.84 ± 0.05	1.24 ± 0.05	1.61 ± 0.09	
$\langle n_{ch} \rangle / \mathcal{D}$	1.80 ± 0.06	1.73 ± 0.08	2.86 ± 0.17	2.73 ± 0.14
f_2^{-}	-0.81 ± 0.05	-0.68 ± 0.04	-1.67 ± 0.09	-1.6 ± 0.1
f_2^{cc}	0.076 ± 0.005	-0.58 ± 0.04	-2.04 ± 0.10	

В таблице 2 также для сравнения приведены экспериментальные данные для процессов $\bar{p}p$ -аннигиляции, полученные интерполяцией в работе^{/3/}. Из рис.3 видно смещение распределений для неаннигиляционных и аннигиляционных событий соответственно к значениям малых и больших множественностей, что обуславливает наблюдаемую в таблице 2 значительную разницу значений $\langle n_{ch} \rangle$ для этих процессов. Из рисунка 3 и данных таблицы 2 видна разница форм рассматриваемых распределений. В частности, (из соотношения $f_2^{cc} = \mathcal{D}^2 - \langle n_{ch} \rangle$) значения f_2^{cc} показывают, что неаннигиляционные и особенно аннигиляционные распределения по n_{ch} заметно уже пуассоновского. В то же время их суммарное распределение (для $\bar{n}n$ -взаимодействий) имеет форму, близкую к распре-

делению Пуассона. Сравнение с $\bar{p}p$ - и pp -данными показывает, что значения $\langle n_{ch} \rangle$ для $\bar{p}n$ - и pn -соударений несколько ниже, чем для соответствующих изоспинсимметричных $\bar{p}p$ - и pp -взаимодействий, где эти величины, полученные интерполяцией, при данной энергии соответственно равны $3,46 \pm 0,02$ и $2,81 \pm 0,02$. Как отмечалось во введении, такая разница объясняется в работе /1/ и обуславливается разными множественностями заряженных частиц изоспинсимметричных каналов, включающих нуклоны и К-мезоны и зависимость сечений каналов от зарядов этих частиц. В частности, в работе /1/ на основании экспериментальных данных по $\bar{p}p$ -взаимодействиям и изоспинсимметричных соотношений была получена величина разницы средних множественностей для $\bar{p}p$ - и $\bar{p}n$ -взаимодействий $\Delta \langle n_{ch} \rangle^{\bar{p}p-\bar{p}n} = 0,18 \pm 0,03$, которая согласуется с экспериментальным значением. Для pp - и pn -взаимодействий подобная оценка (без учета образования странных частиц) приводит к величине $\Delta \langle n_{ch} \rangle^{pp-pn} = 0,44 \pm 0,06^*$, что также близко к экспериментальному значению. Нужно отметить, что изоспинсимметричные каналы аннигиляционных $\bar{p}p$ - и $\bar{p}n$ -процессов отличаются только за счет образования К-мезонов, сечение которого при данной энергии составляет $\sim 10\%$ /14/ от полного сечения аннигиляции. Поэтому все параметры этих процессов, приведенные в таблице 2, в пределах экспериментальных ошибок совпадают.

Из таблицы 2 видно, что значения $\langle n_{ch} \rangle / D$ для $\bar{p}n$ - и pn -взаимодействий совпадают в пределах ошибок. Кроме того, эти значения близки к величинам подобного отношения для $\bar{p}p$ - /13/, /15/ и $\bar{p}p$ /16/ взаимодействий, для которых отношение $\langle n_{ch} \rangle / D$ обнаруживает равный скейлинговый характер, что существенно отличается от pp -взаимодействий, где скейлинговое поведение наступает при энергии $E_{\text{лаб}} \geq 50$ ГэВ. Предполагалось /23/, что такое отличие обусловлено влиянием аннигиляционного процесса, вклад которого при рассматриваемой энергии составляет $\sim 40\%$. Однако совпадение величин отношения $\langle n_{ch} \rangle / D$ для $\bar{p}n$ - и pn -взаимодействий, отличающихся таким же аннигиляционным вкладом, не подтверждает этого предположения. Очевидно, что обособленное поведение этого отношения для pp -соударений связано с отличным характером распределения по множественности n_{ch} , которое при рассматриваемой энергии не имеет роста в своей начальной части, наблюдаемого для остальных типов $N(\bar{N})N$ -взаимодействий. Такая разница, в свою очередь, обусловлена отсутствием взаимодействий протонов с протонами с множественностью заряженных частиц меньше двух, при которой (в данном интервале энер-

*): Для оценки этой величины использовались данные об инклюзивных сечениях реакций $pp \rightarrow pp + X$ и $pp \rightarrow pn + X$ при $8,8$ ГэВ/с /11/.

гии) сечение имеет максимальное значение. Как известно, скейлинговое поведение отношения $\langle n_{ch} \rangle / D$ указывает на возможное выполнение KNO -скейлинга, определяемого зависимостью /17/

$$\langle n \rangle \frac{\sigma_n}{\sigma_{in}} = \psi\left(\frac{n}{\langle n \rangle}\right) \quad (2)$$

На рис. 4 приведены распределения (2) для изучаемых процессов и для $\bar{p}p$ -взаимодействий при $6,1$ ГэВ/с /16/. Кроме того, здесь же приведены интерполяционные кривые, полученные для $\bar{p}p$ -взаимодействий /2/, для pp -взаимодействий при $E_{\text{лаб}} \geq 50$ ГэВ /18/ и для $\bar{p}p$ -аннигиляции /3/. Из рис. 4 видно, что все KNO -распределения (за исключением аннигиляционных) оказываются близкими. Отметим, однако, что наблюдается некоторое систематическое уширение этих распределений в случае взаимодействия нейтральных нуклонов (антинуклонов). Этот эффект, видимо, является следствием тех же самых механизмов, которые приводят к рассмотренной выше разности средних множественностей изоспинсимметричных $N(\bar{N})N$ -взаимодействий. Далее рис. 4 показывает, что KNO -распределения для $\bar{p}n$ - и $\bar{p}p$ -аннигиляции совпадают, т.е. характерное сужение KNO -распределения для аннигиляционных процессов наблюдается и в случае $\bar{p}n$ -взаимодействий. Такое сужение отражает существенное смещение распределения по сравнению с неаннигиляционными (рис. 3) при сравнительно небольшой разнице дисперсий этих распределений (табл. 2).

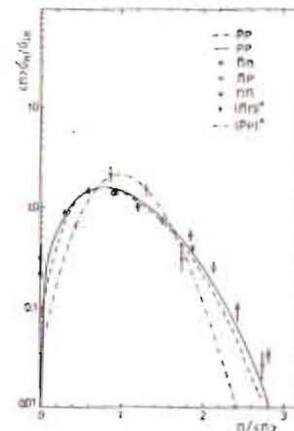


Рис. 4. KNO -распределения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе получены следующие основные результаты.

Определены топологические сечения $\bar{p}n$ - и pn -взаимодействий и процессов $\bar{p}n$ -аннигиляции при $6,1$ ГэВ/с.

Изучены распределения по множественностям заряженных частиц для указанных реакций, в частности, установлены их следующие свойства: - наблюдается различие средних множественностей заряженных частиц изоспинсимметричных $\bar{p}n$ -, $\bar{p}p$ - и pn -, pp -взаимодействий;

- KNO -распределения, полученные для $\bar{n}n$ -, nn -, $\bar{p}p$ - и $p\bar{p}$ - взаимодействий (последние берутся при $P_{\text{лаб}} \approx 50$ ГэВ/с) близки, хотя в случае нейтральных взаимодействующих нуклонов (анти-нуклонов) наблюдается некоторое уширение этих распределений;
- все характеристики, полученные для процессов $\bar{n}n$ -аннигиляции в пределах ошибок совпадают с аналогичными характеристиками аннигиляционных $\bar{p}p$ -процессов при близкой энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батюня Б.В. и др., ОИЯИ, I-84-776, Дубна, 1984.
2. Dao P.T. et al., Phys.Lett., B45 (1973) 513.
3. Salava J, Simak V., Nucl. Phys., B69 (1974) 15.
4. Battyunya B.V. et al., Int.Europ.Conf. on NEP, Brighton, 1983, paper N.0296;
Battyunya B.V. et al., XII Int.Conf. on NEP, Leipzig, 1984, paper N.750.
5. Богомолов Н.В. и др., ОИЯИ, I3-84-582, Дубна, 1984.
6. Васильев В.В. и др., ИВЭС, 80-66, Серпухов, 1980.
7. Артеян А.С. и др., ОИЯИ, IO-84-450, Дубна, 1984.
8. Multen L., Sugawara M. Handbuch der Phys., 29 (1957) 1;
Fridman A. Fortshr. Phys., 23 (1975) 243;
Алалашвили Б.С. и др., ЖФ, 33 (1981), 1275.
9. CERN-HERA 84-03(1984) Compilation of p^2p Cross Sections.
10. Muirhead H. In: Proc.Europ.Symp. on Antinucleon-Nucleon Int., Liblice-Prague, 1974, p.488.
11. Ward D.R., In: Proc. V Europ.Antiproton Symp., Bressanone, 1980, p.459.
12. Батюня Б.В. и др. ЯФ, 39 (1984) II82.
13. Ward D.R. et al., Nucl.Phys., B172 (1980) 302;
Lednický R., Czech.Journ.Phys., B33 (1983) 1177;
Ледницки Р., ЭЧАЯ, т.15 (1984), 617.
14. Patel G.D. et al., Z.Phys., C12 (1982) 189.
15. Fridman A., et al., Phys.Rev., D12 (1975) 3414.
16. Battyunya B.V. et al., JINR, E1-80-164, Dubna, 1980.
17. Koba Z., Nielsen H.B., Olesen P. Nucl.Phys., B40(1972) 317.
18. Slattery P., Phys.Rev., D7 (1973) 2073.

Рукопись поступила в издательский отдел
29 ноября 1985 года.

Батюня Б.В. и др.

P1-85-864

Характеристики множественности заряженных частиц в $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействиях и процессах $\bar{n}n$ -аннигиляции при 6,1 ГэВ/с

Получены топологические сечения и характеристики распределений по множественности заряженных частиц для $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий и процессов $\bar{n}n$ -аннигиляции при 6,1 ГэВ/с. Полученные данные для $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий несколько отличаются от аналогичных характеристик, найденных для соответствующих изоспинсимметричных взаимодействий антипротонов и протонов с протонами. KNO-распределения для $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий оказались близкими. Характеристики $\bar{n}n$ - и $\bar{p}p$ -аннигиляции при равной энергии совпадают. Описана методика выделения $\bar{n}n$ - и nn -взаимодействий по характерным трекам-спекторам стриппинговых событий $\bar{d}d$ - и dd -соударений.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1985

Перевод авторов

Battyunya B.V et al.

P1-85-864

Characteristics of Charged Particle Multiplicity in $\bar{n}n$ and nn Interactions and $\bar{n}n$ Annihilation Processes at 6.1 GeV/c

Topological cross sections and characteristics of charged particle multiplicity distributions for $\bar{n}n$ and nn interactions and $\bar{n}n$ annihilations at 6.1 GeV/c are presented. There are some differences between parameters of neutral and cross-symmetrical charged particle interactions obtained at adjacent energies. KNO-distributions for $\bar{n}n$ and nn interactions are very similar. Characteristics for $\bar{n}n$ and $\bar{p}p$ annihilations are identical at equal energies. The experimental procedure of $\bar{n}n$ and nn interaction selection by finding the characteristic spectator tracks of the stripping events in the $\bar{d}d$ and dd -collisions are described.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1985