

Ц8406

C-482

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

2417/2-72

17/211-72

P10 - 6418



Б.Словинский, А.Томашевич

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

ПРОГРАММА ХеБС ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ СОБЫТИЙ,
РЕГИСТРИРУЕМЫХ НА ПЛЕНКАХ
КСЕНОНОВОЙ ПУЗЫРЬКОВОЙ КАМЕРЫ

1972

Настоящая работа содержит описание программы ХеБС преобразования на ЭВМ экспериментальных данных, полученных при помощи ксеноновой пузырьковой камеры.

При использовании этой программы было получено много полезных и оригинальных сведений, касающихся равным образом свойств элементарных частиц, в особенности распадов нейтральных бозонов на π^0 -мезоны и гамма-кванты, а также ядерной физики высоких энергий /1-4/.

Большинство формул, использующихся в программе, связано с вычислением различных кинематических величин стандартным образом (см., например, /5/). Другие формулы, являющиеся следствием специфики ксеноновой пузырьковой камеры, обсуждались в работах /6-9/. Оценки ошибок даны по методу переноса ошибок (например, /10/).

В публикуемой программе результаты с целью наглядности выводятся на печать.

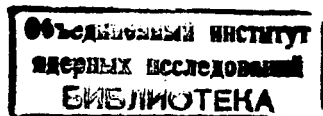
В зависимости от конкретных потребностей легко произвести анализ результатов при использовании других средств вывода и хранения информации.

Программа написана на языке *GIER Algol 4*. Ее приспособление к любому другому варианту АЛГОЛА (например, СИГНАЛА на БЭСМ-4) связано с соответствующей заменой процедур ввода и вывода.

P10 - 6418

Б.Словинский, А.Томашевич

ПРОГРАММА ХеБС ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ СОБЫТИЙ,
РЕГИСТРИРУЕМЫХ НА ПЛЕНКАХ
КСЕНОНОВОЙ ПУЗЫРЬКОВОЙ КАМЕРЫ



Общая характеристика работы программы

На выходе программы получается полная информация о геометрии и кинематике случаев ядерных взаимодействий, регистрируемых в ксеноновой пузырьковой камере.

Входными данными являются результаты измерения геометрии событий, выполненных на микроскопах типа УИМ-22, энергий гамма-квантов, энергий медленных π^+ -мезонов и протонов.

Перечень обозначений

Обозначение	Пояснение
x, x_n, y, y_n	Координаты проекций точки на плоскости двух стереоснимков.
x_g, x_{gn}, y_g, y_{gn}	Как выше, но относится к точке пересечения оптических осей объективов с плоскостями камеры.
K_d, K_g	Коэффициенты увеличения верхней плоскости (K_g) и нижней плоскости (K_d) камеры в плоскости снимков.
sr, E_g	Суммарная длина (sr) следов ливневых частиц, образованных гамма-квантом с энергией E_g , в лабораторной системе координат (л.с.к.) в плоскости снимков.
E	E_g в системе центра масс πN или NN (с.ц.м.).
l	а) Длина конверсии в случае гамма-квантов. б) Полная длина следа в случае π^+ -мезонов и протонов.

D	Потенциальная длина конверсии гамма-кванта в камере.
Qkk	Косинус угла между гамма-квантами.
Erg	Ошибка в определении Eg .
$n0$	Количество гамма-квантов, удовлетворяющих критериям отбора /9/.
m_{gg}	Эффективная масса двух гамма-квантов.
$b_{m_{gg}}$	Ошибка в определении m_{gg} .
cr_{gg}	Импульс в л.с.к., соответствующий массе m_{gg} .
l_{gg}, m_{gg}, n_{gg}	Направляющие косинусы импульса cr_{gg} .
Φ_{gg}	Угол вылета m_{gg} в л.с.к.
ϕ_{gg}	Φ_{gg} в с.ц.м.
$M3$	Эффективная масса трех гамма-квантов.
$W3$	Статистический вес, соответствующий $M3$.
Wt	Статистический вес π^+ -мезона или протона.
E_s	Полная энергия в л.с.к. π^+ -мезона или протона.
dE_s	Ошибка в определении E_s .
PP	Полный импульс в л.с.к. π^+ -мезона или протона.
PPp	Поперечный импульс π^+ -мезона или протона.
Q	Косинус угла вылета π^+ -мезона или протона в л.с.к.

MPP	Эффективная масса комбинаций: $\pi^+ \pi^+$, $\pi^+ p$ или pp .
$bMPP$	Ошибка в определении MPP .
$Q2$	Косинус в л.с.к. угла вылета, соответствующего MPP .
$m, m0$	Количество протонов (m) или π^+ - мезонов ($m0$), удовлетворяющих критериям отбора.

III. Подготовка числового материала

В программе ХеБС предусмотрена следующая очередность ввода данных:

1. Буква m , номер пленки и кадра (одно число), число гамма-квантов и число следов вторичных заряженных частиц.

2. Координаты xg, xgn, yg, ygn главной точки кадра, координаты x, xn, y, yn точки взаимодействия и координаты точки, определяющей направление первичной частицы.

3. Если случай содержит гамма-кванты, то буква " k " и очередной номер вводимого гамма-кванта. Если длина конверсии гамма-кванта не больше 5 мм (в плоскости проекции), то после буквы " k " и очередным номером гамма-кванта следует пробить букву " j ". Если в случае имеются только следы заряженных частиц, то в зависимости от того, измерены ли длины следов заряженных частиц на микроскопе или на репроекторе (курвиметром), следует пробить или букву t , или e соответственно.

4. Координаты очередных измеренных точек.

5. Если координаты очередной точки относятся к гамма-кванту (точка конверсии или любая другая точка на оси ливня, вызванного гамма-квантом), то надо пробить значения коэффициентов Kd и Kg . Затем следует sr и значение энергии Eg гамма-кванта, если оно известно из другого источника, или 0, когда оно неизвестно. В случае " e " (см

пункт 3) следует пробить подряд значения: Kd , Kg и длину следа sr . В том случае, когда длина следа определяется по координатам точек, перед значениями координат очередной точки следует пробить букву g . В конце строки, относящейся к следу заряженной частицы, пробивается: буква b , если след протонный, или буква c - в случае π^+ - мезона,

Вывод результатов расчета

В публикуемом варианте программы ХеБС вывод производится на широкую печать в следующей очередности:

1. Номер случая (номер пленки и кадра).
2. Буква K и очередной номер гамма-кванта.
3. Длина конверсии, косинус угла вылета в л.с.к., соответствующий угол, косинус угла вылета в с.п.м., энергия в л.с.к., ошибка в определении энергии, энергия в с.п.м., потенциальная длина конверсии, статистический вес гамма-кванта.
4. Данные, касающиеся пары (n , $n-i$) гамма-квантов ($i = 1, 2, \dots, n-1$): Qkk , соответствующий угол, Φgg , соответствующий угол, ϕgg , mgg , $btgg$, $сргg$, поперечный импульс пары (n , $n-i$) гамма-квантов, соответствующий продольный импульс в л.с.к., статистический вес пары (n , $n-i$) гамма-квантов.
5. $M3$, $W3$ для очередных троек гамма-квантов.
6. Обозначение для π^+ -мезона (PI) или протона (P).
7. Wt , Es , PP , PPp , Q .
8. Сведения, касающиеся пар pp , π^+p , $\pi^+\pi^+$: MPP , $bMPP$, $Q2$, статистический вес пары.

Все длины выражены в миллиметрах. Полный текст программы находится в ЛВЭ ОИЯИ.

В заключение авторы выражают благодарность профессорам С.М. Турскому за интерес к работе и З.С. Стругальскому, прочитавшему текст работы в рукописи и сделавшему ряд полезных замечаний.

Литература

1. Z.S.Strugalski, I.V.Chuvilo, T.Gemesy, I.A.Ivanovskaya, Z.Jabłonski, T.Kanarek, L.S.Okhrimenko, B.Słowinski. Report JINP, EI-5349, Dubna, 1970.
2. М. Дашкевич, Б. Словинский, З.С. Стругальский. Ядерная физика, 5, 341 (1967).
3. Б. Словинский, З.С. Стругальский. Ядерная физика, 9, 142 (1969).
4. Б. Словинский, З.С. Стругальский. Препринт ОИЯИ, P1-4076, Дубна, 1968.
5. А.М. Балдин, Б.И. Гольданский, Б.М. Максименко, И. Л. Розенталь. Кинематика ядерных реакций, Москва, 1968.
6. Т. Канарек, Л.С. Охрименко. Препринт ОИЯИ, P-2179, Дубна, 1965.
7. З.С. Стругальский. Препринт ОИЯИ, № 176, Дубна, 1961.
8. И.А. Ивановская, Т. Канарек, Л.С. Охрименко, Б. Словинский, З.С.Стругальский, И.В. Чувило, З. Яблонский. ПТЭ, 2, 39 (1968).
9. Б. Словинский. Диссертация, Варшавский университет, 1969.
10. Д. Худсон. Статистика для физиков. Москва, 1970.

Рукопись поступила в издательский отдел
24 апреля 1972 года.