

Ц 848

В-611

Зовенко А.С. и др.



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б 2 -13 -4544

ДЕПОНИРОВАННАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

Дубна 19

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатория высоких энергий

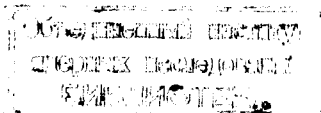
А.С.Вовенко, Б.Н.Гуськов, И.А.Голутвин, В.В.Кухтин,
В.Г.Кривохижин, М.Ф.Лихачев, А.Л. Митин, И.А.Савин,
Д.А.Смолин

БЭ-134544

РЕГИСТРАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ
С К⁰-МЕЗОНАМИ В СЕРПУХОВЕ.

с.ф. 2506

18 июля 69



г.Дубна, 1969 г.

I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ.

Схематически установка показана на рис. I.

В эксперименте изучаются случаи распада K^0 -мезонов на две заряженных частицы, происходящие на базе ~ 10 метров от конца водородной мишени. Обе заряженных частицы от $K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$, $K^0 \rightarrow \pi^\pm \mu^\mp \nu$, $K^0 \rightarrow \pi^\pm e^\mp \nu$ распадов проходят через блок искровых камер WSC I, затем одна из них - через камеру WSC 2, а другая через WSC 3. После поворота в поле магнита они обе пересекают камеру WSC 4, после чего одна из них попадает в WSC 5, а другая - в WSC 6.

Информация о координатах в искровых камерах до и после магнита позволяет, зная магнитное поле, определить импульсы, углы между двумя заряженными частицами, точку распада K_0 , а затем и угол K_0 -мезона, вылетевшего из мишени.

Для идентификации частиц распада в установке используются два детектора электронов (EL_L и ER) -ДЭ и два детектора μ -мезонов (ML_L и MR_L) -ДМ. Путем выбора значения магнитного поля и условий запуска установка оптимизируется на регистрацию двух π -мезонов из распада $K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$. Однако, она имеет довольно высокую эффективность и к регистрации заряженных частиц от распадов $K^0 \rightarrow \pi^\pm e^\mp \nu$, $K^0 \rightarrow \pi^\pm \mu^\mp \nu$.

Ожидаемое количество этих лептонных распадов, регистрируемое искровыми камерами, намного больше ожидаемого числа $K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$. Детекторы электронов и мюонов дают указание на то, что произошел один из лептонных распадов. При отсутствии информации с этих детекторов считается, что произошел распад $K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$.

Отличать случаи прохождения электронов через ДЭ от случаев прохождения μ и Π -мезонов можно по величине амплитуды сигнала с ДЭ, которая значительно больше для электронов. Информация об амплитуде сигнала с ДЭ преобразуется в дискретный вид с помощью кодировщиков и передается в ЭВМ.

Детектор μ - мезонов представляет ряд из 8 μ - мезонных счетчиков, стоящих после железного фильтра, сквозь который с вероятностью, близкой к 1.0 проходят μ - мезоны, и с вероятностью $\sim 0,10$ Π -мезоны.

В установке используется несколько рядов годоскопических счетчиков, участвующих в пуске искровых камер. Они используются при анализе информации в ЭВМ для выбрасывания случайных треков в искровых камерах. После камер WSC 2 и WSC 3 расположены 16 фронтальных счетчиков по 4 вертикальных и 4 горизонтальных счетчика с каждой стороны (это так называемые FRONT-счетчики). После магнита располагаются еще два годоскопических ряда C1 и C2 по 4 вертикальных счетчика с каждой стороны от оси пучка.

Запуск искровых камер - триггер - производится в том случае если зарегистрировано прохождение частиц через счетчики в рядах $FV_L, FGL, G_{L1}, G_{L2}, L_e$ и одновременно через $FVR, FGR, G_{R1}, G_{R2}, R_e$. Здесь L_e и R_e большие счетчики, перекрывающие всю площадь камер, а под $FVR, FV_L, FGL, FGR, G_{R1}, G_{R2}$

G_{R1}, G_{L1} -подразумевается, что сработал любой из годоскопических счетчиков соответствующей группы.

На данном этапе подготовки эксперимента ДЭ и ДМ не включаются в триггер, а используются только для выдачи меток

μ и e , которые передаются в ЭВМ.

В принципе ДЭ и ДМ можно использовать в триггере на антисовпадения в том случае, если лептонных распадов будет слишком много за один цикл ускорителя. Вопрос необходимости использования ДЭ и ДМ в триггере можно решить только после изучения условий эксперимента на пучке в Серпухове.

Используемые в эксперименте искровые камеры - это проволочные камеры с магнитострикционным съемом информации. Используются шесть блоков искровых камер. Каждый блок состоит из трех или большего числа искровых зазоров. Оба электрода искрового зазора проволочные, и с каждого снимается X или Y координата. Количество зазоров в блоке будет определено на опыте из условия высокой эффективности регистрации события.

Размеры чувствительной области каждого искрового зазора 420×620 мм² (420 мм - высота, 620 мм - ширина). Проволока $\varnothing 0,1$ мм, намотана с шагом 1 мм.

В камере имеется возможность получать 4 реперных импульса соответствующих началу и концу чувствительной области по X и Y - координатам. Каждый искровой зазор имеет два узла съема информации для регистрации X и Y - координат искр. Узел съема информации представляет собой магнитострикционную линию задержки и две приемные катушки. Таким образом, на каждом зазоре имеется 4 датчика координат.

Система приема информации о координатах искр построена так, что можно регистрировать 5 искр в каждом зазоре и реперный импульс. Информация о времени прихода импульса со стрик-

ционной линии задержки (а время линейно связано с координатой) запоминается в дискретном виде на пересчетных схемах ПС.

Информация с ПС выбирается на промежуточный регистр (формирование машинного слова) и вводится далее в ЭВМ. Реперные импульсы используются для непрерывного контроля скорости распространения сигнала по магнитоэстрикционной ленте, которая изменяется в течение эксперимента, и тем самым повышают точность определения координаты искры в искровом зазоре.

В каждом блоке искровых камер ωSC I + ωSC 6 имеется по одному искровому зазору, где намотка проволок выполнена под углом 10° по отношению к соответствующей стороне рамки камеры. Такая намотка необходима для устранения неоднозначности в определении координат при нескольких искрах в камере. Возможно также, что в блоках камер, стоящих на оси пучка, в которых загрузка частицами наибольшая, придется иметь по два искровых зазора, повернутых на угол 10° в разные стороны.

2. РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСТАНОВКИ И ПОРЯДОК ВВОДА ИНФОРМАЦИИ В ЭВМ.

Экспериментальная установка находится на расстоянии около 100 + 200 метров от ЭВМ БЭСМ-ЗМ. Информация передается в ЭВМ по кабелям.

Установка может работать в трех режимах.

- I - "РАБОТА"
- II - "КОНТРОЛЬ I".
- III - "КОНТРОЛЬ II".

Переход с одного режима работы на другой осуществляется переключателем с автоматической остановкой работы установки.

Во вновь выбранном режиме установка начинает работать по сигналу от кнопки "Пуск". В каждом режиме работы происходит прием информации, передача ее в ЭВМ, запись информации на магнитную ленту и контроль информации с помощью программ.

РЕЖИМ I - "РАБОТА"

Этот режим является основным режимом работы установки при наборе информации о физических процессах. Работа в этом режиме организована следующим образом.

На КЗУ ЭВМ и пульте управления установки набирается номер конечной зоны (*N*).

В каждую зону магнитной ленты, начиная с I и по *N*-3 включительно, записывается следующая информация, объем которой выражен в количестве машинных 45 разрядных слов (приведена в том порядке, в каком она подается на вход ЭВМ),

1. Служебная информация (с тумблерного регистра) -I слово
2. Ток в магните (с цифрового вольтметра) -I слово
3. Амплитуда с ДЭ (контрольная выдача) -I слово

Эта информация (1,2,3) записывается в начале каждой зоны один раз за цикл работы ускорителя.

4. № "события" в цикле ускорителя -I слово
5. Фронтальные счетчики, *M* - мезонные счетчики и годоскопы C1 и C2 - I слово
6. Амплитуды с ДЭ (рабочие) -I слово
7. Координаты с ИК -*m* слов.

Информация 4,5,6,7 записывается в каждую зону n раз, где n - число срабатываний установки за цикл работы ускорителя, т.е число событий.

Информация о координатах искр в искровом зазоре формируется в машинном слове таким образом, что на 4 координаты требуется два 45 разрядных слова.

Для установки из 18 искровых камер, имеющих по 4 датчика на каждой камере, можно оценить крайние значения объема информации с искровых камер - m :

а) максимальное число искр в каждой камере (5 + 1 репер) $m = 216 (18 \times 4 \times 6) : 2$

б) Одна искра в каждой из блоков камер $w \in 2, 3, 5, 6$ (4 + 1 (репер) и 2 искры в камерах $w \in 1, 4$ (2 + 1 (репер) $m = 84 (12 \times 4 \times 2 : 2 + 6 \times 4 \times 3 : 2)$

в) Ни в одной из камер нет искр (1 репер) $m = 36 (18 \times 1 \times 4 : 2)$.

После того, как вышеуказанная информация об одном событии прочитана и передана в ЭВМ, все пересчетки автоматически сбрасываются на "0". ~~в конце цикла работы ускорителя.~~

Как уже указывалось, перечисленная информация о каждом цикле работы ускорителя и каждом событии записывается на магнитную ленту вплоть до ($n-3$) зоны.

В ($n-2$) -ую зону магнитной ленты, т.е. вблизи ее конца, записывается 1 раз в цикл ускорителя следующая информация, характеризующая работу установки на протяжении отрезка времени.

1. Служебная информация
(с тумблерного регистра) - 1 слово
2. Информация с пересчетных схем
(ПС) трех стоек "Печать" - 30 слов

Эта информация используется впоследствии для анализа работы установки за данный отрезок времени.

Емкость каждой ПС 10^6 отсчетов. Поэтому показания каждой из них, занимающие 30 разрядов машинного слова, вместе с номером стойки и номером пересчетки формируются в 1 слово.

В (M-I) зону магнитной ленты записывается однократная выдача, содержащая контрольную информацию о всех датчиках.

1. Служебная информация (с тумблерного регистра) - 1 слово
2. Ток в магните (с цифрового вольтметра) - 1 слово
3. Амплитуда с ДЭ (контрольная выдача) - 1 слово
4. № "события" в цикле ускорителя - 1 слово
5. Фронтальные счетчики, M-мезонные счетчики и годоскопы - 1 слово
6. Координаты с искровых камер
(реперы и возможные случайные искры) ≥ 36 слов

в M-ую зону магнитной ленты запись информации не производится.

В режимах работы "контроль I" и "Контроль II" происходит настройка аппаратуры перед работой или по необходимости, контроль датчиков, если возникает необходимость или ЭВМ указала на эту необходимость, анализируя информацию в режиме "Работа". Удобно разбить контрольные операции на два режима, учитывая характер работы с аппаратурой.

РЕЖИМ П "КОНТРОЛЬ I"

На КЗУ ЭВМ набирается М-я зона.

В каждый цикл обращения к ЭВМ многократно заносится в память машины следующая информация.

- | | |
|---|-----------|
| 1. Служебная информация (с тумблерного регистра/ ж/ | - I слово |
| 2. Фронтальные счетчики, М-мезон-ные счетчики и годоскопы | - I слово |
| 3. Амплитуда с ДЭ жж/ | - I слово |

В этом режиме можно, например, получать кривые задержанных совпадений для всех счетчиков и получать градуировочные кривые для детекторов электронов.

РЕЖИМ Ш. "КОНТРОЛЬ П"

В этом режиме в ЭВМ однократно производится выдача следующей информации:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Служебная информация (с тумблерного регистра) | - I слово |
| 2. Информация с пересчетных схем 3-х стоек "Печать" | - 30 слов |

(На КЗУ ЭВМ в этом режиме набрана I зона).

В этом режиме удобно работать, например, при определении числа запусков или в других любых случаях, когда требуется передать в ЭВМ информацию, накопленную на ПС за определенный отрезок времени.

ж/ один раз в начале каждой зоны;

жж/ в каждую зону записываются многократно.

Каждый вид информации в соответствующем режиме работы характеризуется определенным признаком информации, подающимся в ЭВМ по 41-45 разрядам машинного слова. Признаки информации, описанных выше режимах работы, перечислены в таблицах I-III, Приложения I. Там же в таблице IV дана структура слов для камерного вида информации.

3. ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ

Искровые камеры выдают информации значительно больше чем все счетчики.

Максимальное число слов на одно событие, как видно из предыдущего, равно 219.

Мертвое время искровых камер составит величину 7-10 мсек, что позволяет запустить искровые камеры за время сброса интенсивности ускорителя на мишень (~ 400 мсек) около 40 раз. В таком случае в ЭВМ поступит около 8.000 слов за I цикл работы ускорителя.

В настоящее время фоновые условия и реальные загрузки на искровые камеры не известны. В случае благоприятных фоновых условий ЭВМ налагает ограничения на объем информации, поступающей с установки, поскольку только один куб памяти ЭВМ БЭСМ-/ЭМ можно выделить для приема числовой информации, а другой будет занят программами "on-line".

Таким образом, мы можем регистрировать до 20 событий

(запусков) за I цикл ускорителя при максимальной загрузке. Ожидаемое число событий может быть в несколько раз меньше этой цифрн.

4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

В экспериментах с искровыми камерами на линии с ЭВМ программное обеспечение обычно состоит из программ

" *on-line* " и программ " *off-line* ".

Объем ожидаемой информации очень велик и не позволит сделать полной обработки экспериментальных данных в реальном масштабе времени. Деление программ на " *on-line* " и " *off-line* " программы позволяет обеспечить гибкость в программировании. В ходе выполнения эксперимента можно некоторые программы из " *off-line* " переводить в " *on-line* ", если будет оставаться время в паузах между циклами ускорителя.

Вся информация, получаемая в эксперименте, должна быть записана на магнитную ленту без предварительной обработки с сохранением стандартного формата. Программа приема информации и записи на магнитную ленту должна быть программой I-приоритета.

Информация, необходимая для периодических тестов, кроме записи на ленту, заносится в память ЭВМ для сравнения с предыдущим тестом.

При испытаниях искровых камер на пучке синхрофазотрона

будут использоваться магнитофоны от ЭВМ БЭСМ-4. При работе в Серпухове будет использоваться магнитофон (AMPEX). от СДС1604 А.

На первый план в "on-line" программе, кроме задачи приема информации, выступает задача контроля за правильностью работы аппаратуры. Постоянный или периодический контроль легко осуществляется на основе имеющегося в памяти ЭВМ статистического материала.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

Для периодических тестов необходимо использовать прерывание. Чтобы вызвать такое прерывание удобно иметь две возможности:

- а) кнопкой,
- б) использование счетчика на какое-нибудь определенное число, которое может меняться (этот счетчик рассчитан, например, на номер зоны на магнитной ленте).

Списываются показания с ПС в двоично-десятичном коде. ЭВМ должна перевести их в двоичный код. ЭВМ с этими показаниями ПС просчитывает следующие отношения:

- 1) нейтронный монитор, годоскопический канал и т.д.
монитор мишени нейтронный монитор
с их статистическими ошибками и сравнивает с предыдущими величинами.
- 2) Проверяет, что число μ -мезонных и электронных меток по пересчеткам совпадает с их числом по годоскопическим каналам.

3) Рассчитывает среднюю величину тока магнита и флуктуации и сравнивает с предыдущими.

4) Для каждого искрового зазора подсчитывает сколько искр на событие было зарегистрировано (после упаковки), средне-квадратичную ошибку в этом числе.

5) Гистограмма времени события внутри цикла.

6) Гистограмма амплитуд с ДЭ левого и ДЭ правого.

7) Проверка времени прихода второго реперного импульса (этот импульс должен поступать через $(T_1 \pm \Delta t)$ в одной плоскости и через $(T_2 \pm \Delta t)$ в другой плоскости.

Ошибка Δt превышает медленные изменения во времени прихода реперного импульса, обусловленные изменением скорости распространения сигнала по стрикционной ленте. Если реперный импульс приходит не во время, то это указывает на наличие неполадок в аппаратуре.

8/. Информация о неисправностях в приёмных катушках стрикционных узлов.

Эта информация должна быть выдана в упрощенном виде на печать.

В "on-line" программе необходимо предусмотреть различные программные "flags". В случае обнаружения каких-либо неисправностей в работе установки на печать должна выдаваться ошибка, и физик должен принимать решение, продолжать далее работу, несмотря на эту неисправность, или же остановить работу. Таким образом, не обязательно наличие какой-либо ошибки останавливает эксперимент.

Периодичность этих тестов не фиксируется, она будет проводиться через несколько сотен циклов ускорителя. Показания вышеуказанных ПС должны быть выданы через ЭВМ на печать.

Если за исправностью счетчиков можно легко следить по стабильности отношений отсчетов счетчиков к какому-либо монитору, и кроме того, счетчики могут быть настроены без ЭВМ, то с искровыми камерами ситуация более сложная.

Дело в том, что при настройке искровых камер, чтобы знать насколько эффективно они работают, нужно уже иметь программы "on-line", которые дают экспериментатору сразу же информацию о работе любого искрового зазора.

Необходимо, чтобы ЭВМ в процессе набора статистики могла контролировать работу камер на пучке (хотя бы по части статистики).

Программы "on-line" должны быть рассчитаны на измерение эффективности любого искрового зазора и к измерению эффективности блока из 6 промежутков к треку. (Треком будем называть тот случай, когда на прямую попадает 3 или больше искр из 6 возможных).

Можно ввести понятие эффективности датчиков стрикционного сигнала или отказы какого-либо из 4-х датчиков, установленных на камере.

Под эффективностью искрового зазора будем понимать отношение числа случаев, когда в исследуемом промежутке имеется искра, которая ложится на прямую, проведенную по искрам в других искровых промежутках, к числу этих прямых.

Необходимо иметь эффективность как функцию загрузки искровых камер в зависимости от среднего числа избыточных искр на зазор.

Под эффективностью набора искровых зазоров к треку будем понимать вероятность регистрации трека в нем при принятом определении трека. Для определения этой эффективности необходимо сравнивать отсчет сцинтилляционных счетчиков с числом треков, зарегистрированных в камерах.

Детально вопрос об определении эффективности будет рассмотрен в главе об испытаниях искровых камер.

5. ИСПЫТАНИЯ ИСКРОВЫХ КАМЕР НА ПУЧКЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ СИНХРОФАЗОТРОНА ОИЯИ.

Основная идея этих испытаний - наладка камер и исследование эффективности ИК в условиях большой загрузки (по несколько искр в зазоре). Программы для этих испытаний должны составлять часть программ для K_0 -эксперимента в Серпухове. Аппаратура для снятия информации с искровых камер рассчитана на 5 искр, и используемые программы также не должны ограничивать это число на меньшем уровне (скажем на 1 искре).

Испытания их будут проводиться на Π^- -мезонном пучке. На этом пучке не удастся сделать геометрию, такую же как и для K^0 -эксперимента. На рис. 2 показано расположение камер на пучке. При проведении испытаний ИК на Π^- -пучке можно выделить две стадии:

1) Интенсивность пучка мала, запуск производится пучковой частицей, прошедшей через все камеры. (В этом случае в ИК в основном один трек, но могут быть и два и три).

2) Интенсивность пучка π^- -мезонов максимальная $5 \cdot 10^4$ за цикл (в единицу времени загрузка составляет несколько миллионов в секунду). Запуск производится телескопом из сцинтилляционных счетчиков, расположенных вне пучка и направленных на мишень (рис. 3а и 3б).

В результате окончания I-ой стадии камеры вводятся в режим и определяется эффективность ИК при малой загрузке, а в результате второй стадии определяется изменение эффективности с загрузкой.

Для обеих этих стадий должны использоваться одни и те же программы. Для определения эффективности можно использовать достаточно стандартную программу ЦЕРНА `RUBWIR` и в, частности, ее подпрограмму `TRACK-9`.

Описание этой программы и ФОРТРАН-копия имеются. Эта программа частично уже адаптирована для ФОРТРАН-63 на СДС-1604А. Программа `RUBWIR` использовалась в ЦЕРНе в группе Руббия для работ с аналогичной установкой.

Кратко остановимся на идее этой программы. Эта программа рассчитана на поиск треков в группе искровых камер при условиях дополнительной большой фоновой загрузки. Эта программа ищет трек в одной проекции. Процедура поиска начинается с того, что сначала устанавливается верхний предел для минимального числа искр, необходимых для образования трека. Обычно этот предел равен числу искровых

промежутков. Затем ищется трек, имеющий число промежутков, равных этому пределу. Затем число промежутков на трек снижается на 1 и т.д. Каждый раз, когда трек находится, искра удаляется из зазора перед тем, как начинать дальнейшие поиски треков. Таким образом, искра не может быть использована дважды.

Сама процедура нахождения трека сводится сначала к нахождению двух искровых промежутков с наименьшим числом искр. Потом все искры из одного зазора попарно группируются во всевозможные треки. При этом налагаются условия на угол трека. Исходя из физической задачи, можно предсказать пределы, в которых меняются углы треков. Использование критерия по углу позволяет отбросить большое число нефизических пар искр. Трек из пары искр далее исследуется на предмет того, может ли он быть реальным треком. Для этого проводится около трека коридор некоторой ширины. Все искры внутри этого коридора находятся. В ТРАСК-9 очень просто введен годоскоп. Если трек по паре искр не попадает в сработавший годоскопический счетчик, то он просто далее не рассматривается.

Для испытаний на пучке синхрофазотрона без годоскопа необходимо смотреть - попадает ли трек по паре искр в последний счетчик телескопа (S_3).

Кроме этой программы ТРАСК-9, необходимо иметь, программу, которая печатает и рисует искры в камерах (у Руббия подпрограмма TABLES). При наличии широкой печати это, по-видимому, можно сделать. Наличие этой программы позволяет получить информацию с искровых камер в очень наглядном виде и дает возможность проверить как работает

Необходимо иметь программу, которая проводит через искры прямую методом наименьших квадратов (у Руббия - это $1INFLE$).

Наличие такой программы позволяет определить пространственное разрешение искровых камер по кривой распределения среднеквадратичного расстояния искр в этой камере от прямой, проведенной методом наименьших квадратов по искрам других камер этой же группы.

Указанная проверка пространственного разрешения является одновременно и контролем правильности введенных в машину данных о местоположении камеры. В случае ошибки в координатах центр кривой распределения не будет совпадать с нулем. Это дает возможность упростить юстировку камер при их установке. Требуется только точное вертикальное и горизонтальное положение проволочек, но не требуется точного знания положения камеры.

Все указанные программы:

- 1) TRACK-9,
- 2) печати искр,
- 3) пространственного разрешения

работают в паузах между циклами ускорителя. Причем, они могут успевать обрабатывать только часть экспериментального материала. Необходимо иметь возможность по желанию экспериментатора пускать только какую-то одну из этих программ.

Необходимо зарезервировать возможность в дальнейшем использования и других программ (например, программы снятия кривых задержек), программа контроля работы

детекторов электронов и т.д.) Может быть окажется необходимым иногда использовать стандартную программу вилки для поиска

$$K_0 \rightarrow 2\pi$$

Возможно, что для облегчения отладки "on-line" программы нужно сделать моделирующую программу.

6. ПОРЯДОК НАПИСАНИЯ И ОТЛАДКИ ПРОГРАММ

В первую очередь к проведению испытаний на пучке П⁻-мезионов должны быть подготовлены программы, связанные с искровыми камерами. Пока они не должны включать годоскопа. Но при этом необходимо предусмотреть возможность его быстрого подключения.

И. В. Кузнецов *Робин*
И. В. Кузнецов *A. Робин*
Д. М. Зарин
Б. Т. У. *А. М. ...*
М. М. ...

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПРИЗНАКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИНФОРМАЦИИ И СТРУКТУРА СЛОВ
НА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕГИСТРАХ

Информация с различных источников формируется на 45-разрядном регистре. Разряды с 4I по 45 выделены для признаков информации.

В таблицах I-III указаны для всех режимов работы условия приема информации, виды информации, их признаки и характер (двоичный, двоично-десятичный или десятичный).

Структура слов от различных источников информации представлена в таблице IV.

Описание информации, содержащееся в каждой пересчетной схеме, будет дано позднее.

ТАБЛИЦА I.

ПРИЗНАКИ ИНФОРМАЦИИ

РЕЖИМ I "РАБОТА"

Условия приема	Вид информации	Признак (41 + 45 p)		Характер информации
		45p.44p.	43p42p41p	
В зоны I по (n-3) включительно				
I раз в зону	Служебная информация	00	00I	двоичный
	Ток в магните	00	0IO	двоично-десятичный
	Амплитуда с ДЭ	00	0II	двоичный
"K" раз в зону				
	№ "события"	0I	IOO	двоичный
	F сч. M -мес.сч. и год.	0I	IOI	"-"
	Амплитуда с ДЭ	0I	0II	"-"
	Координаты с ИК	0I	IIO	"-"
В (n-2) зону				
I раз	Служебная информация	0I	00I	"-"
	Показания ПС ст. "Печать"	0I	III	двоично-десять
В (n-1) зону				
I раз	Служебная информация	IO	00I	двоичный
	Ток в магните	IO	0IO	двоично-десять.
	Амплитуда с ДЭ	IO	0II	двоичный
	№ "события"	IO	IOO	"-"
	F -сч. M-мес. сч. и год.	IO	IOI	"-"
	Координаты с ИК	IO	IIO	"-"

ТАБЛИЦА П.

ПРИЗНАКИ ИНФОРМАЦИИ
РЕЖИМ П "КОНТРОЛЬ I"

Условия приема	Вид информации	Признак (4I-45p.)		Характер информации
		45,44	43,42,4I	
" n " раз в зону*	Служебная информация	II	00I	двоичный
	F-сч. и год.	II	IOI	" -
	Амплитуды с ДЭ	II	0II	" -

Таблица III

ПРИЗНАКИ ИНФОРМАЦИИ
РЕЖИМ III "КОНТРОЛЬ II".

Условия приема	Вид информации	Признак (4I-45p.)		Характер информации
		45,44	43,42,4I	
I раз в зону (однократная передача)	Служебная информация	II	00I	двоичный
	Показания ПС ст. "Печать"	II	III	двоично-десять.

ж/. кроме служебной информации, которая

записывается I раз в каждую зону

ТАБЛИЦА IУ.

СТРУКТУРА СЛОВ

1. Служебная информация	- с I по 40 разряды
2. Ток магнита	- I-4 - первая цифра
.	- II-I4p.-вторая цифра
.	-2I-24p. - третья цифра
	- 3I p. -четвертая цифра
	- 33 p. -знак поля
<hr/>	
3. Амплитуда с ДЭ	- I-9p. -первая амплитуда
	-IIp-I9p.-вторая "-"
	-2I-29p. -третья "-"
	-3Ip-39p,- четвертая "
	-I0p - I разряд счетчика группы ФЭУ
	-20p - 2 разряд " " "
	-30p - 3 разряд у " "
	-40p - 4 разряд " " "
<hr/>	
4. № "события"	- Ip-7p.
<hr/>	
5. Фронтальные счетчики	- Ip-I6p.
• Годоскопические счетчики	-I7p-32p.
M - мезонные счетчики	-33p-40 p.
<hr/>	
6. Координаты с искровых камер (Нумерация датчиков сплошная для всей установки)	-Ip-I3p. -координаты ₁ искра
	-I4p-20p -номер датчика
	2Ip.-33pг-координаты ₂ искра
	34p-40p. -номер датчика

Пример:

2-ой датчик 8 камеры
- 0011110 - номер датчика)

В ЭВМ записываются сначала координаты всех искр с I-го датчика, потом со 2-го и т.д.

7. Информация с пересчетных
схем стоек "Печать"

- Ір-24р. -отсчет пересчетов
- 37р-38 -номер стойки
"Печать"
- 3Ір-34р. -номер пересчетной
схемы в ст.
"Печать"
(в стойке ІОПС)

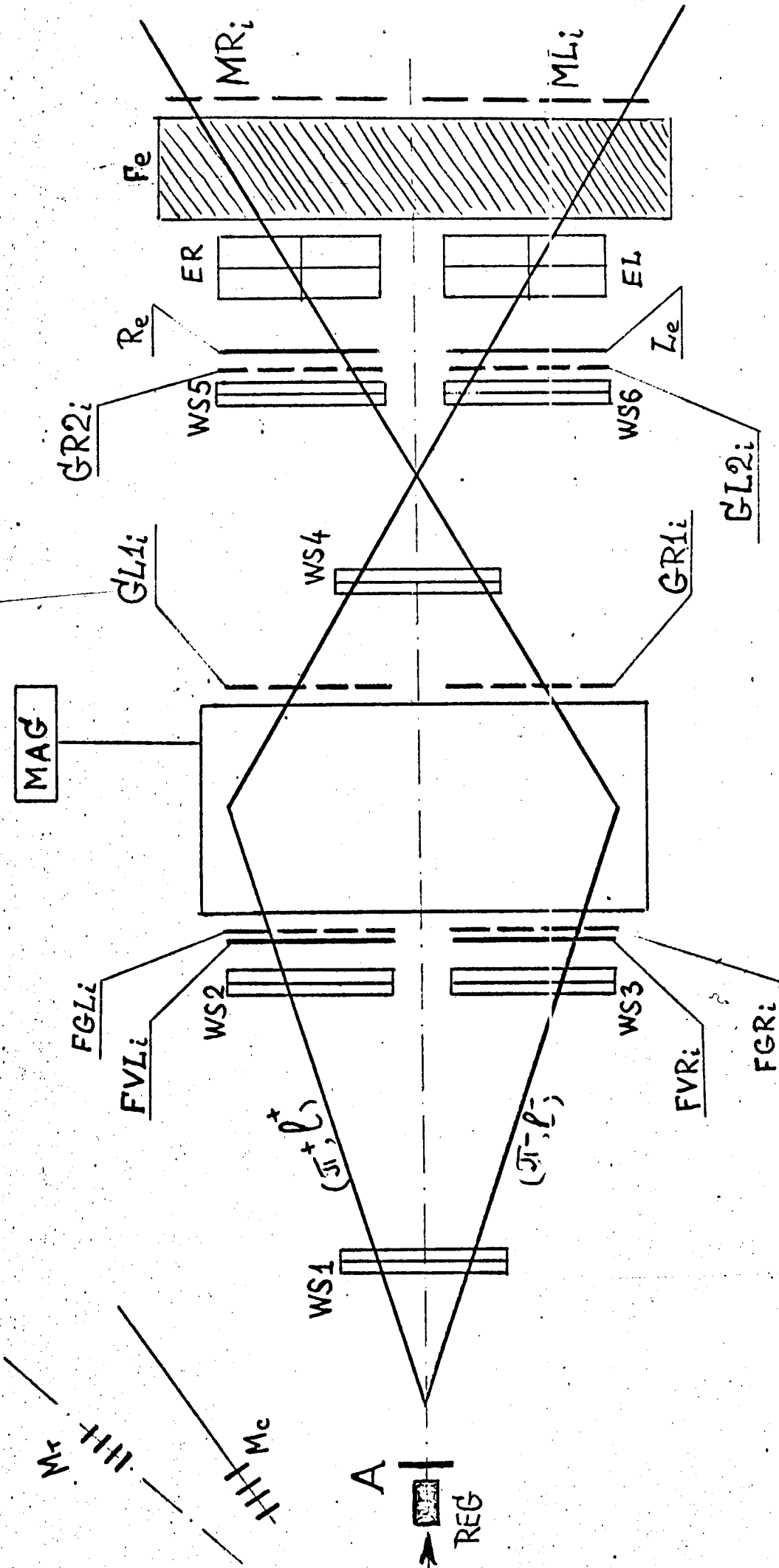


Рис. 1

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ АППАРАТУРЫ

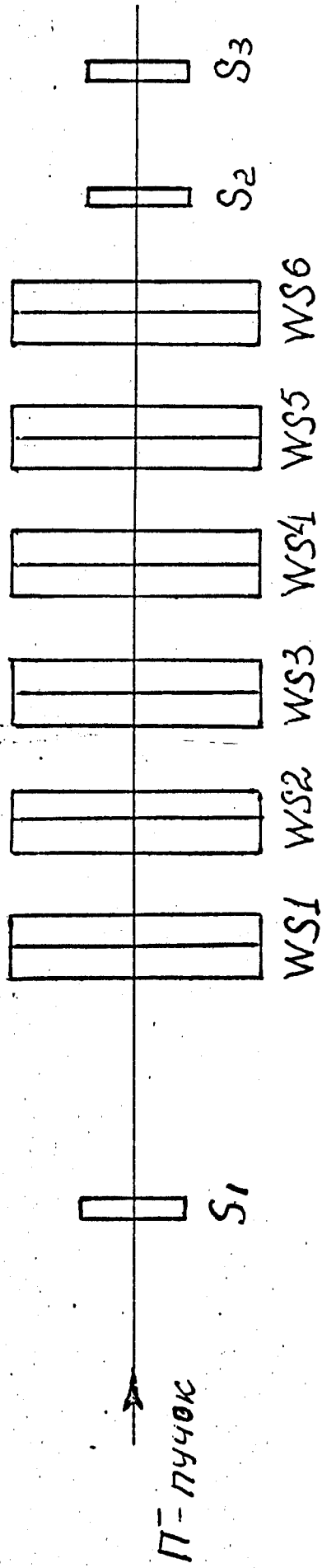


Рис. 2

Схема расположения искровых камер WS для испытания на пучке π^- -мезонов

$S_1 S_2 S_3$ — триггерные счетчики.

$WS_1 \div WS_6$ — блоки искровых зазоров по 3 зазора с X и Y-координатой в каннот.

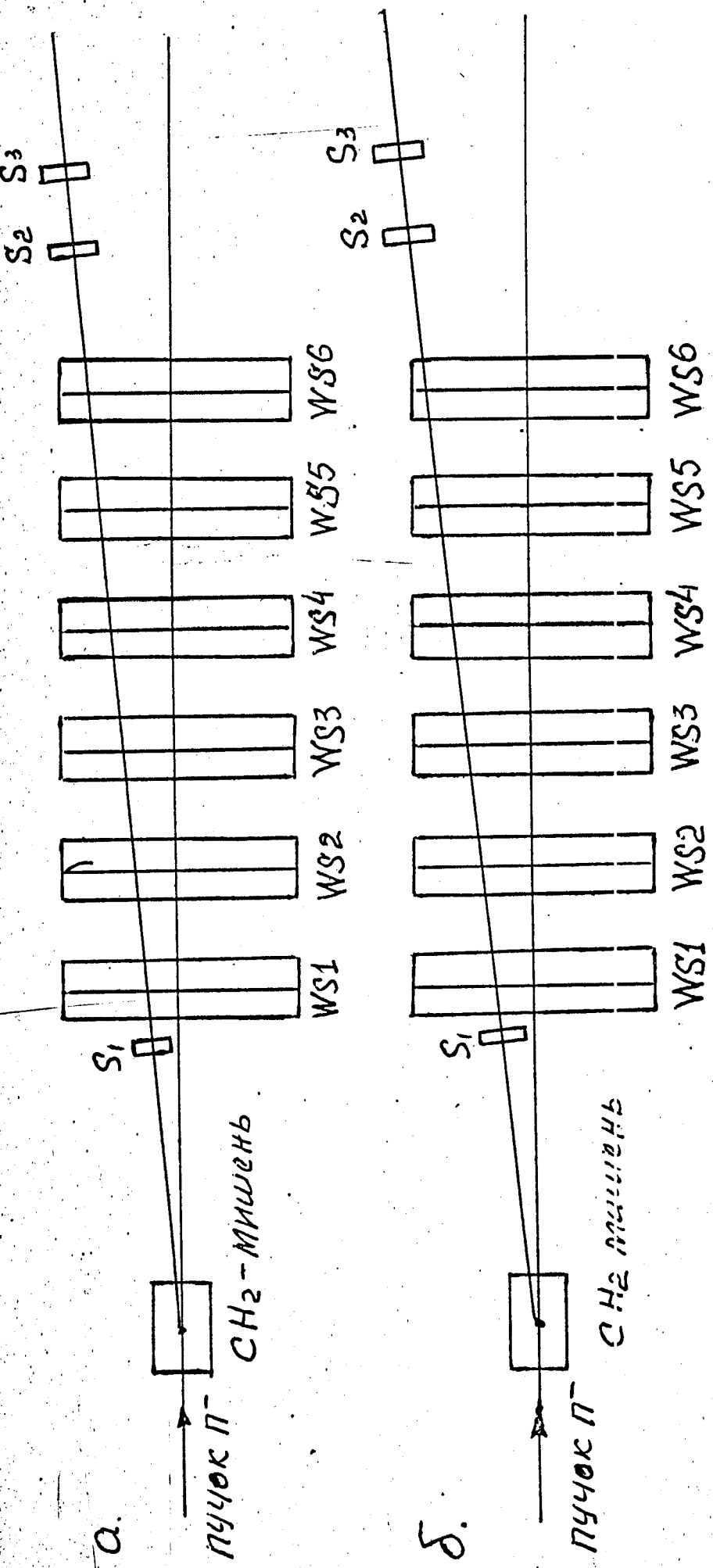


рис. 3

Схема расположения искровых камер WS для испытания в интенсивном пучке π^- -мезонов:
 а. Вид сверху, б. Вид сбоку
 Обозначения те же, что на рис. 2