

индекс 3624

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФИ-609(96)-82

С.В. АЛЧУДЖЯН

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОТБОРА
ПОЛЕЗНЫХ СОБЫТИЙ

ԵՐԵՎԱՆ 1982 ԵՐԵՎԱՆ

В Арагацком магнитном спектрометре [1] оцифровочная система выделения событий и запуска искровых камер, несмотря на большую протяженность, применение дискриминации и антисовпадений, не исключает возможности срабатываний от широких атмосферных ливней (ШАЛ). При таких запусках информация, поступающая с ПИК, бесполезна, излишне загружает перфоленту и увеличивает машинное время при её обработке. С целью устранения этих недостатков нами разработано и введено в установку устройство для предварительного отбора полезных событий при печати на перфоленту.

Устройство состоит из следующих основных узлов (рис.1):

- 1) блок памяти (БП);
- 2) блок управления отбором (БУО);
- 3) блок анализа информации (БА);
- 4) блок индикации (БИ);
- 5) устройство работает совместно с "Устройством вывода и накопления информации" (УВНИ) [2].

В режиме работы с предварительным отбором в последовательность операций по выводу информации с ПИК вносятся следующие изменения: сразу производится опрос ферритовых шифраторов ПИК;

информация, поступающая в приемный регистр УВНИ, вводится в БП и запоминается там по соответствующим адресам; информация анализируется по одному или двум критериям полезности; в зависимости от результата анализа дается разрешение или запрет на печать информации на перфоленту. Вся процедура опроса и анализа производится в течение времени, необходимого для разгона двигателя перфоратора.

Критерии отбора полезных событий

Запись информации с ПИК в ферритовых шифраторах осуществляется в рефлексном коде Грея, в котором любые два соседних числа отличаются единицей в одном разряде, например

18	11011	прямой код
	00100	обратный код
19	11010	прямой код
	00101	обратный код
20	11110	прямой код
	00001	обратный код

При отборе полезных событий мы пользуемся следующими обстоятельствами:

1. Искра в камере может пройти (и записаться) либо через одну, либо через две проволоки. В первом случае в записи числа не должно быть совпадения единиц в прямом и обратном кодах ни в одном разряде, во втором случае допустимо совпадение единиц в одном и только в одном разряде. Совпадение единиц более, чем в одном разряде означает прохождение тока записи более, чем через две проволоки, такая запись не расшифровывается и поэтому должна рассматриваться как бесполезная. Совпадение нулей в лю-

бом разряде недопустимо.

2. Проволочные искровые камеры расположены в магнитном спектрометре попарно на расстоянии 10 см друг от друга, а пары камер - на расстоянии 1 м друг от друга (6 ПИК до магнита и 6 после). Такая геометрия с учетом небольшого диапазона азимутальных углов входа (14°) дает возможность поставить еще одно требование к принятой из системы ПИК информации.

Для кодировки и запоминания информации в ферритовых шифраторах 1000 проволок электрода камеры разбиты на 32 группы по 32 проволоки в каждой, т.е. номер задетой искрой проволоки состоит из номера группы, в которой находится она, и номера самой проволоки в группе, например,

	в	а	
	10101	11001	прямой код
	-	-	
	а	а	
	01010	00110	обратный код

В соседних камерах, находящихся в 10 см друг от друга, номера групп могут отличаться на единицу или не отличаться вообще. Невыполнение этого требования означает большой азимутальный угол, такая частица не может пройти через весь телескоп проволочных искровых камер.

Таким образом, двумя критериями, по которым ведется отбор полезных событий, являются следующие.

1. Номер в группе должен быть записан в шифраторе и выведен в блок памяти числом, у которого в прямом и обратном кодах допускается совпадение "единиц" не более, чем в одном разряде, и не допускается совпадение "нулей" ни в одном разряде.

II. Номера групп в двух соседних камерах должны отличаться не более чем на единицу, т.е. прямой код номера группы в одной камере с обратным кодом во второй должны иметь не более одного совпадения "единиц" и не иметь совпадения "нулей".

Блок анализа

Принципиальная схема устройства приведена на рис.2. На входы ячеек ЛРЗ блока анализа постоянно подаются потенциалы с выходов ячеек памяти РУ2, причем вывод информации с РУ2 разрешен постоянно. На вторые входы ЛРЗ подаются импульсы от блока управления. Анализ информации происходит следующим образом.

1. Подается на приемную шину импульс приема в "Д" - триггеры информации из блока памяти разрядов прямого кода номера в группе - "а". Одновременно с разрешением вывода этой информации через ЛРЗ на "Д" - входы триггеров, на их стробирующие входы подается импульс, разрешающий запись.

2. С приходом на вторую приемную шину импульса, разрешающего вывод через ЛРЗ из блока памяти информации пяти разрядов обратного кода номера в группе - "а", происходит собственно анализ - выходные импульсы ЛРЗ сравниваются с выходными потенциалами ТК2. Информация из ЛРЗ выходит в инвертированном виде, так что "0" соответствует "единице", а "1" - "нулю". Совпадение "единиц" в ячейках "И" соответствует совпадению нулей в принятой из блока памяти информации, т.е. ошибке в работе камеры или устройства вывода информации. Во всяком случае такая координата не может считаться рабочей и должна быть забракована. Совпадение единиц в разрядах прямого и обратного кодов анализируется в ячейках ЛР3 и ЛР4. Отсутствие совпадения еди-

ниц или совпадение только в одном разряде допускается, более чем в одном - бракуется. Сборка результатов проводится на ячейке ЛА2 ("или"), выход которой подается на "Д" - вход ТК2, который стробируется импульсом приема "Э". Сформированный задний фронт этого импульса проверяет состояние триггера и вырабатывает импульс на одной из выходных шин блока анализа: результат анализа удовлетворяет требованиям - (+), не удовлетворяет - (-).

Аналогично проводится анализ по критерию II, только в этом случае в "Д" - триггеры принимается прямой код номера группы одной камеры - "в", а на сравнение с ним подается обратный код номера группы соседней камеры "Б".

Блок управления анализом

Пусковой импульс устанавливает все триггеры и счетчики блока в "0" и с задержкой поступает на счетчик камер, добавляя в него единицу. Этот же импульс с задержкой, необходимой для переброса СЧК, поступает на анализ режима отбора. Режим отбора задается с пульта управления - "только I", "только II", "I и II". В дальнейшем мы будем рассматривать работу устройства в режиме "I и II". Это значит, что сначала проверка поступающей с ПИК информации проводится по I критерию, и, если она удовлетворяется, далее по II. Пройдя через схему анализа режима, импульс вырабатывает разрешение на прием в Д-триггер блока анализа информации "а" первой ПИК, а через задержку - разрешение на прием "а" и анализа информации (см. "блок анализа"). Результат анализа (+) или (-) поступает на входы блока управления. Отрицательный результат запускает систему опроса и анализа следующей камеры.

Положительный результат анализа добавляет единицу в счетчик камер с "хорошей" информацией и далее сравнивает показания этого счетчика с числом, заданным с пульта управления - количество требуемых "хороших" информаций. Если эти числа совпадают, дается разрешение на переход к анализу камер второго плеча, если нет - продолжается анализ первого плеча. Если же эти числа не совпали и при этом опрошена уже последняя, шестая камера первого плеча, то анализ прекращается, печать информации запрещается, формируется код брака, который печатается на перфоленту вместе с номером события.

Аналогично проводится анализ информации второго плеча с остановкой либо при наборе необходимого количества "хороших" координат, либо при опросе всех двенадцати камер.

При положительном результате всего анализа по первому критерию дается разрешение на переход к анализу по второму критерию. Первый импульс устанавливает в "0" все триггеры и счетчики устройства и добавляет единицу в счетчик камер. Принимается на анализ "в" первой камеры, добавляется единица в счетчик камер, принимается "Б" второй камеры. Во всем остальном анализ происходит аналогично анализу по критерию I. При положительном результате анализа по второму критерию дается разрешение на печать на перфоленту кода критериев и всей информации, поступившей с ПИК. Весь анализ по обоим критериям длится около 150 мс, включая время опроса камер (~ 80 мс). Поскольку в режиме "старт-стоп" работы перфоратора требуется около 1 с на разгон двигателя, система предварительного отбора полезных событий не увеличивает мертвого времени установки, а с учетом уменьшения количества печатаемых событий даже уменьшает его.

ПОДПИСИ К РИСУНКАМ

Рис.1 Блок-схема устройства для предварительного отбора полезной информации.

Рис.2 Принципиальная схема устройства.



