

Ц848
К-71

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



503 / 2-74

47/ii-74
10 - 7428

З.М.Косарева, В.М.Котов, Л.А.Кулюкина, Г.А.Ососков

ФОРМАТ И СТРУКТУРА МАССИВА ДАННЫХ,
ПОСТУПАЮЩИХ СО СПИРАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ОИЯИ

1973

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

10 - 7428

З.М.Косарева, В.М.Котов, Л.А.Кулюкина, Г.А.Ососков

ФОРМАТ И СТРУКТУРА МАССИВА ДАННЫХ,
ПОСТУПАЮЩИХ СО СПИРАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ОИЯИ

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Сложившаяся к настоящему времени практика автоматизированной обработки данных камерных снимков позволяет использовать одновременно самые различные полуавтоматические и автоматические измерительные устройства (ПУОС, НРД, спиральный измеритель и т.д.) с последующей off-line обработкой результатов измерений с помощью унифицированной системы программ геометрической реконструкции, идентификации, статистического анализа. Такая унифицированная система программ, пригодная для обработки данных, полученных с помощью различных камер и различных приборов, была разработана в ОИЯИ на базе цепи известных программ MATCH-THRESH-GRIND-SUMX .

В этой связи становится понятным внимание, которое должно быть уделено формализации и четкой организации такой обработки. Это достигается как согласованием форматов данных на входе каждой из программ, так и созданием специального общего блока служебной информации (TITLES), где в определенном порядке должны храниться все константы и параметры, описывающие эксперимент, камеру, магнитное поле, номера фильма, кадра, проекции, события, его топологию, вид и номер измерительного устройства, необходимые учетные данные и т.д. Все это требуется для последующей обработки и классификации информации измерений.

При обычном порядке измерений на спиральном измерителе (СИ) большая часть этих данных вводится оператором в процессе предварительного просмотра при создании так называемого блока управляющей

информации (БУИ), который, кроме TITLES, содержит также грубые координаты реперных крестов и вершины события. Используя эти предварительные данные из БУИ, в процессе измерений на СИ управляющая программа, помогая оператору, выводит (X,Y) - столы в район измерений, заменяет грубые координаты на точные после измерений и автоматически включает служебную информацию из БУИ в паспорт проекции, сопровождающий данные спирального сканирования.

В работах /1,2/ были опубликованы предварительные сведения, касающиеся формата данных и структуры массива информации, поступающей с СИ в процессе измерений, но, после запуска спирального измерителя ОИЯИ в конце 1972 г. возникла необходимость внести существенные поправки и дополнения в эти сведения. Был разработан также паспорт проекции (кадра).

Данные спирального сканирования содержат /1/ последовательность полярных координат точек, измеренных на плоскости кадра, а также включенные в паспорт проекции декартовы координаты вершины, реперных крестов и опорных точек. Запоминание данных осуществляется в режиме динамической буферизации управляющей ЭВМ (УЭВМ), выполняющей всю последовательность актов управления работой СИ. УЭВМ имеет 12-разрядные слова (разряды которых ниже будут нумероваться слева направо от нулевого до 11-го младшего разряда).

Учет длины слова УЭВМ и разрядности отсчетных устройств систем, измеряющих полярные и декартовы координаты, и определили во многом формат и структуру массива данных, а также вид паспорта проекции, описание которых и составляет содержание настоящего сообщения.

Причины, побудившие разработчиков выбрать указанную ниже разрядность регистров отсчетных устройств, которая определяет их точность,

объясняются в основном соображениями и ограничениями технического порядка и были обсуждены ранее в /3/.

I. Формат данных

I.1. Данные измерения одной точки трека содержат ее полярные координаты R и Q и амплитуду импульса H, занимая в сумме 36 разрядов, т.е. 3 слова УЭВМ, распределяясь следующим образом:

H - амплитуда, 4 разряда,

Q - полярный угол точки, 16 разрядов,

R - полярный радиус точки, 15 разрядов.

Один разряд отведен под Qfull - "признак опорной метки", в нем генерируется "1" при прохождении сканирующей щели через опорную линию /3/.

Размещение R, Q и H в трех следующих друг за другом словах УЭВМ показано на рис.1.

I.2. Декартовы координаты (X, Y) вершин, опорных точек и реперных крестов занимают 48 разрядов, т.е. 4 слова УЭВМ, и помимо (X, Y) координат точки содержат и ее признаки.

X - координата вместе с признаками занимает 2 слова УЭВМ, из них 18 разрядов отведено под X, а 6 старших разрядов 2-го слова - под признаки. Признаком X-координаты служит "1" в 5-м разряде 2-го слова.

Y - координата вместе с признаками также занимает 2 слова УЭВМ, из них 18 разрядов занято под Y, а 6 старших разрядов 2-го слова отведены под признаки.

Признаком Y-координаты является "0" в 5-м разряде 2-го слова (см. рис.2).

Признаком реперного креста служит его порядковый номер на плите при сканировании. Этот номер в виде двоичного числа заносится

в разряды с нулевого по 4-й второго слова координаты Y .

Признаками точек (вершин и точек) служит порядковый номер типа, на которые подразделяются точки, а именно:

- 01 - Vex - вершина события.
- 02 - enr - точка остановки трека, ставится на конце трека, останавливающегося в камере.
- 03 - str - точка излома трека, ставится в месте остановки и последующего излома трека.
- 04 - ncr - негатив - cрт.
- 05 - acr - анти - cрт , ставится на треке пучка, проходящем близко к вершине события.
- 06 - scr - scrutch-point (cрт) ставится на треке события, если он пересекается под малым углом треком пучка.

Этот номер в виде двоичного числа заносится во 2-е слово координаты X в разряды с нулевого по 4-й.

2. Структура массива данных

Общий массив данных, относящийся к полному спиральному скану и поступающий в настоящее время из УЗВМ на перфоленту, состоит из подблоков, которые записываются в память УЗВМ при сканировании и имеют стандартную длину в 256 слов УЗВМ. Последовательность этих подблоков, содержащих данные о полярных координатах точек и называемых числовыми подблоками, завершается подблоком той же длины, содержащим паспорт проекции.

2.1. Первые 4 слова числового подблока - служебные. Первое, второе и третье слово - признак числового подблока ДТ:

- 7777В - первое слово,
- 7777В - второе слово,
- 7777В - третье слово.

Четвертое слово - число точек, содержащихся в подблоке.

Начиная с 5-го слова подблока идут тройки чисел, несущие информацию о каждой измеренной точке трека (см. рис.1).

2.2. Последний подблок, относящийся к данному скану, - паспорт проекции. Его длина также равна 256 словам УЗВМ, из которых лишь первые 128 слов заняты собственно паспортом.

Паспорт снабжен признаком PS , занимающим 3 первых его слова:

- 7777В - 1-е слово,
- 0000В - 2-е слово,
- 7777В - 3-е слово.

В 120 следующих словах паспорта размещена информация, в целом отражающая содержание паспорта M2(100) для FILTR'a /2/, но имеющая другой порядок и форму расположения, а также увеличенный объем.

Поведение треков события и фоновых треков пучка на снимках с однометровой водородной камеры ОИЯИ, предназначенных для опытной обработки, а также учет более чем двухлетнего опыта измерений на аналогичном приборе в ЦЕРНе потребовали увеличения числа опорных точек до 18 с соответствующим увеличением числа их типов (см. стр.6). Это позволит полнее использовать опорные точки в программе фильтрации для более надежного выделения треков события.

Из-за недостаточно стабильных условий экспонирования и проявления изображения реперных крестов на снимках, предназначенных для опытной обработки, сильно отличаются по четкости и качеству. Поскольку программа геометрической реконструкции требует измерения четырех реперных крестов, предусмотрено измерение шести крестов с тем, чтобы можно было в случае необходимости отобрать четыре, более четких. Кроме того, будет расширен смысловой характер кода бра-

ковки (I9^е слово паспорта), который в дальнейшем может дать дополнительную информацию при обработке результатов.

Структура паспорта проекции в словах УЭВМ приведена на стр. 9.

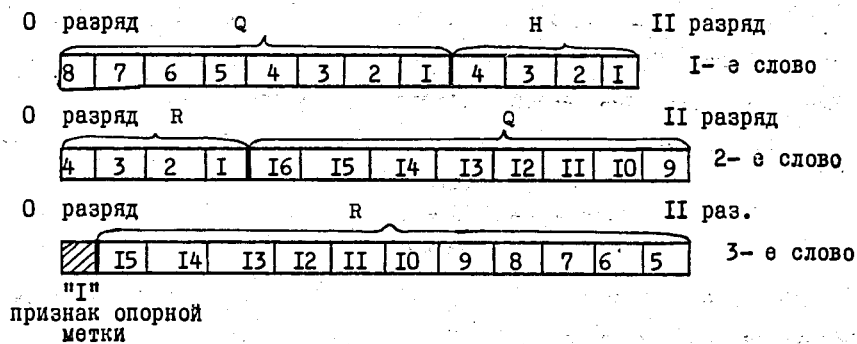


Рис.1. Информация об измеренных точках трека.

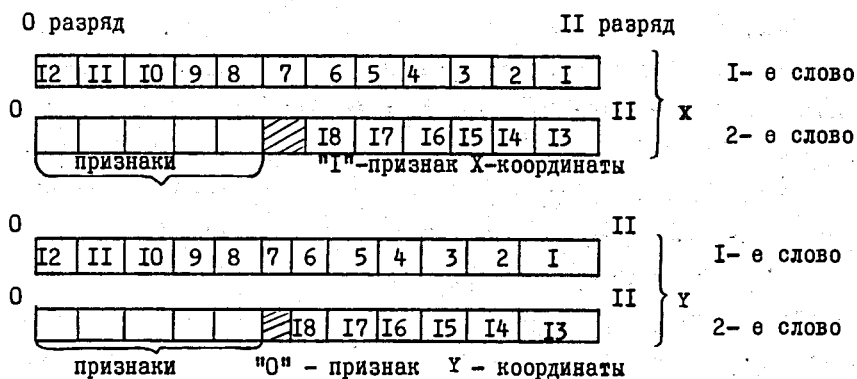


Рис.2. Декартовы координаты вершин, опорных точек и реперных крестов.

Формат паспорта проекции в словах УЭВМ

№ слова	Содержимое слова
I	признак PS паспорта
2	
3	
4	вид камеры
5	час измерения
6	№ спирального измерителя
7	№ оператора СИ
8	год
9	месяц
I0	число
II	№ эксперимента
I2	№ события
I3	№ проекции
I4	общее число вершин в событии (максимально 4 вершины)
I5	№ фильма
I6	№ кадра
I7	№ оператора при предварительном просмотре
I8	топология события
I9	код браковки (0, если скан не бракованный)
20	число точек, измеренных на проекции
2I	число опорных точек (максимально I8)
22	(X, Y)-координаты опорных точек
⋮	
93	
94	номер измеряемой вершины
95	(X, Y)-координаты вершины
96	
97	
98	число реперных крестов (максимально 6 крестов)
99	
I00	
⋮	(X, Y)-координаты реперных крестов
I23	
I24	
I25	
I26	
I27	
I28	пока не используется

ЛИТЕРАТУРА

1. З.М.Косарева, Л.А.Кулькина, Г.А.Ососков, Г.А.Эрлихман.
Математическое обеспечение сканирующего автомата "Спиральный измеритель".
Программы фильтрации данных спирального сканирования.
Сообщение ОИЯИ, IO-5574. Дубна, 1971 .
2. З.М.Косарева, Л.А.Кулькина, Г.А.Ососков .
Математическое обеспечение спирального измерителя.
Программы комплекса FILTR.БI-IO-6412, Дубна, 1972.
3. А.Я.Астахов, Ю.А.Каржавин и др.
Спиральный измеритель .Препринт ОИЯИ, P10-4943, 1970.
4. А.В.Беляев, Г.Н.Буланова, В.М.Котов и др.
Программа SPREADER для передачи данных спирального измерителя на ЭВМ БЭСМ-6.
Сообщение ОИЯИ, IO-7429, Дубна, 1973.

Рукопись поступила в издательский отдел
29 августа 1973 года.