

6517

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна



10 - 6517

Экз. чит. зала

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

В.В.Ермолаев, Л.П.Калмыкова, Ю.А.Каржавин,
Г.А.Осоков, Г.А.Погодина, В.Ф.Рубцов

ПРОГРАММА "MASK" ДЛЯ ОБРАБОТКИ СНИМКОВ
С ВОДОРОДНЫХ КАМЕР В СИСТЕМЕ
БПС-2 - ТРА

1972

10 - 6517

В.В.Ермолаев, Л.П.Калмыкова, Ю.А.Каржавин,
Г.А.Ососков, Г.А.Погодина, В.Ф.Рубцов

ПРОГРАММА "MASK" ДЛЯ ОБРАБОТКИ СНИМКОВ
С ВОДОРОДНЫХ КАМЕР В СИСТЕМЕ
БПС-2 - ТРА

ВВЕДЕНИЕ

Программа " MASK " представляет собой набор подпрограмм, осуществляющих контроль и первичную обработку данных с больших просмотрово-измерительных столов БПС-2^{/1/}, работающих в режиме измерения "масок" на снимках с водородных камер в системе сканирующего автомата типа НРД^{/2/}.

" MASK " работает на машине ТРА-1001, используя программу-диспетчер, описанную в работе^{/3/}. На выходе программы формируется магнитная лента с данными измерения, полученными на нескольких столах, которая затем редактируется на ТРА или на СДС-1604А и используется как входная лента для программы MIST^{/4/}.

§ I. ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОГРАММЫ

Входными данными для программы " MASK " являются координаты точек треков и реперных крестов вместе с соответствующей служебной информацией, принимаемые с просмотрово-измерительных столов программой-диспетчером и хранящиеся в буфере LBUF на "0" странице оперативной памяти. К служебной информации относится целый ряд параметров, характеризующих обрабатываемое событие или элемент этого события. Часть служебной информации необходима программе " MASK " для контроля последовательности измерения, другая часть используется на более поздних стадиях обработки.

Различается служебная информация к кадру, к проекции, к событию и к треку (таблица I), что соответствует аналогичным этапам измерения. Очередной этап измерения начинается с передачи в ЭВМ соответствующей служебной информации.

Таблица I.

Служебная информация

Этап измерения	Служебная информация
Кадр	Номер пленки
	Номер эксперимента
	Номер оператора
	Номер перемера
	Номер кадра
	Количество измеряемых событий на данном кадре
	Количество измеряемых проекций
Проекция	Номер проекции
	Номер подэксперимента
Событие	Количество треков в событии
	Количество вершин в событии
Трек	Номер события
	Номер трека
	Номер вершины
	Признак вершины
	Признак трека
	Шифры пробега, качества, массы, заряда ионизации.

Признаки вершины и трека имеют следующие значения:

Признак вершины = 0 - вершина образована нейтральной частицей ("нейтральная" вершина).

Признак вершины $\neq 0$ - вершина образована заряженной частицей ("заряженная" вершина). Для "связывающих" треков, т.е. треков, соединяющих две вершины, в качестве признака вершины указывается номер первичной ("связанной") вершины. Для всех других треков номер "заряженной" вершины совпадает с признаком вершины.

Признак трека = 0 - "мнимый" трек, т.е. трек, который на данной проекции вырождается в точку. Программа учитывает "мнимые" треки при подсчете общего количества треков в событии.

Признак трека = 1 - обычный трек.

Признак трека = 2 - трек имеет продолжение. Обычно на треке измеряются 2 или 3 точки. Для сильно искривленных треков может потребоваться измерение большего количества точек. Такой трек разбивается на несколько отдельных участков (максимально на 3 участка), каждый из которых измеряется как отдельный трек, с одним и тем же номером и с признаком продолжения. При измерении последнего участка признак трека устанавливается равным 1.

Признак трека = 3 - короткий трек.

Признак трека = 4 - частица останавливается в камере, в этом случае последняя точка измеряется на конце трека.

Возможны добавления других признаков трека.

§ 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СНИМКОВ НА СТОЛАХ БПС-2

При измерении "масок" на столах БПС-2 предполагается соблюдение перечисленных ниже условий, накладываемых на последовательность измерения и контролируемых программой-диспетчером.

1. Кадры должны измеряться в порядке возрастания их номеров.

2. Проекция измеряются в произвольном порядке. На каждой проекции измеряются все события в порядке возрастания номера, начиная с первого.

3. Измерение треков ведется в направлении движения частицы.
 4. Номера одних и тех же вершин на разных проекциях должны совпадать. Это же условие в настоящее время относится и к трекам.
 5. Треки, относящиеся к данной вершине, передаются с номером этой вершины. "Связывающие" треки передаются в ТРА с номером новой вершины, для которой они являются первичными.
 6. Для "связывающих" треков в качестве признаков вершины указывается номер "связанной" вершины. Треки, относящиеся к "нейтральной" вершине, передаются с признаком вершины, равным 0. Для треков, относящихся к "заряженной" вершине и не являющихся "связывающими", признак вершины равен номеру этой вершины.
 7. Нумерация треков ведется в следующем порядке: первичным трекам, образующим новую "заряженную" вершину, присваивается номер "0", вторичные треки, выходящие из данной вершины, имеют номера, увеличивающиеся на единицу: 1, 2, 3 и т.д., для "нейтральных" вершин трек с номером "0" отсутствует.
 8. На первичных треках, имеющих номер "0", измеряются по 3 точки. Третьей точкой является новая вершина. Для "связывающих" треков первой измеряемой точкой является "связанная" вершина. "Нейтральная" вершина должна быть первой точкой первого трека, выходящего из этой вершины (на этом треке также измеряются 3 точки). На всех остальных вторичных треках измеряется по 2 точки.
- На рис. I в качестве примера показаны порядок измерения и нумерация точек, треков и вершин при обработке событий с водородной камеры на столе БПС-2.

§ 3. ФОРМАТ ВЫХОДНОЙ МАГНИТНОЙ ЛЕНТЫ С ДАННЫМИ ИЗМЕРЕНИЯ

Магнитная лента, получаемая на выходе системы, содержит данные измерений, которые относятся к различным пленкам и к разным просмотрово-измерительным столам. Кроме того, в начале ленты записывается ее паспорт и библиотека используемых программ^{3/}.

Данные измерений представлены массивами трех типов: "Начало работы", "Проекция" и "Конец работы".

Массив "Начало работы", приведенный в таблице 2, открывает очередную серию измерений на данном столе, причем указывается номер кадра с последним, уже измеренным ранее событием. Если это - первая серия измерения на данной пленке, то указанный номер равен 0.

Массив "Проекция" (таблица 4) содержит служебную информацию и координаты точек на снимке, относящиеся ко всем событиям, измеренным на данной проекции. Для каждого трека записывается по 3 координаты. Если на треке измерены только 2 точки, то третья координата передается равной "0". В массив введены две калибровочные константы стола: цены деления (в микронах) по осям X и Y.

Массив "Конец работы", представленный в таблице 3, завершает серию измерений на данной пленке. Он содержит информацию к последнему измеренному кадру.

Таблица 2.

Массив "Начало работы"

Номер слова	Содержание слова												
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II	
1	Количество слов в массиве (00II)												
2	Идентификатор массива (0003)												
3	Номер пленки ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)												
4	Номер пленки (n_0)				Номер эксперимента ($n_1 \cdot IO + n_0$)								
5	Номер первого измеряемого кадра ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)												
6	Номер первого изм. кадра (n_0)				0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер подэксперимента (n_0)				
8	Номер последнего кадра в предыдущей серии измерений ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)												
9	Номер последнего кадра (n_0)				0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3.

Массив "Конец работы"

Номер слова	Содержание слова												
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II	
1	Количество слов в массиве (0007)												
2	Идентификатор массива (0004)												
3	Номер пленки ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)												
4	Номер пленки (n_0)				Номер эксперимента ($n_1 \cdot IO + n_0$)								
5	Номер последнего измеренного кадра ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)												
6	Номер последнего кадра (n_0)				0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер подэксперимента (n_0)				

Таблица 4.

Массив "Проекция"

Номер слова	Содержание слова											
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
I	Количество слов в массиве (двоичное число)											
2	Идентификатор массива (0000)											
3	Номер пленки ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)											
4	Номер пленки (n_0)						Номер эксперимента ($n_1 \cdot IO + n_0$)					
5	Номер оператора ($n_1 \cdot IO + n_0$)						Номер перемера (n_0)					
6	Номер кадра ($n_3 \cdot IO^3 + n_2 \cdot IO^2 + n_1 \cdot IO$)											
7	Номер кадра (n_0)						Кол-во событий 0 0 0 0					
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер подэксперимента		
9	Дата измерения число ($n_1 \cdot IO + n_0$)						месяц ($n_1 \cdot IO$)					
IO	Дата измерения месяц (n_0)						год ($n_1 \cdot IO + n_0$)					
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер стола (n_0)		
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер проекции (n_0)		
I3	Константа стола KX											
I4	Константа стола KX											
I5	Константа стола KY											
I6	Константа стола KY											
I7	Координата первого реперного креста XI											
I8	Координата первого реперного креста UI											
I9	Координата второго реперного креста X2											
20	Координата второго реперного креста Y2											

Таблица 4 (продолжение)

Массив "Проекция"

Номер слова	Содержание слова											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер события (n_0)		
22	0	0	0	0	Номер трека ($n_0 \cdot 10 + n_0$)							
23	0	0	0	0	Номер вершины (n)			Признак вершины (n_0)				
24	Качество				Пробег				Признак трека			
25	Ионизация				Заряд				Масса			
26	Координата трека У1											
27	Координата трека Х1											
28	Координата трека У2											
29	Координата трека Х2											
30	Координата трека У3											
31	Координата трека Х3											
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номер события		
33	0	0	0	0	Номер трека							
34 и т.д.	Информация для других треков и проекций											

§ 4. КОНСТАНТЫ СТОЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРОГРАММОЙ
" MASK "

Константы столов, используемые обслуживающими подпрограммами, входящими в " MASK ", перечислены в таблице 5. Эти константы вычисляются конкретно для каждой пленки и периодически проверяются. Данные с константами хранятся на отдельной перфоленте. Если на столе обрабатывается только один эксперимент и константы не меняются (в допустимых пределах) от пленки к пленке, они включаются в программу " MASK " и записываются в библиотеку.

Таблица 5

Константы стола

Номер слова	Обозначение	Содержание
1	KX	Цена деления в микронах по оси X ($n_4 \cdot 10^4 + n_3 \cdot 10^3$)
2	KX	Цена деления в микронах по оси X ($n_2 \cdot 10^2 + n_1 \cdot 10^1 + n_0$)
3	KY	Цена деления в микронах по оси Y ($n_4 \cdot 10^4 + n_3 \cdot 10^3$)
4	KY	Цена деления в микронах по оси Y ($n_2 \cdot 10^2 + n_1 \cdot 10^1 + n_0$)
5	XMIN	Минимальное допустимое значение координаты X (в отсчетах)
6	XMAX	Максимальное допустимое значение координаты X (в отсчетах)
7	YMIN	Минимальное допустимое значение координаты Y (в отсчетах)

Таблица 5 (продолжение)

Номер слова	Обозначение	Содержание
8	УМАХ	Максимальное допустимое значение координаты У (в отсчетах)
9	DISXMN	Минимальное расстояние между реперными крестами по оси Х (в отсчетах)
10	DISXMX	Максимальное расстояние между реперными крестами по оси Х (в отсчетах)
11	DISYMN	Минимальное расстояние между реперными крестами по оси У (в отсчетах)
12	DISYMX	Максимальное расстояние между реперными крестами по оси У (в отсчетах)
13	DELX	Максимальный разброс по Х (в отсчетах) при повторном измерении первого реперного креста
14	DELY	Максимальный разброс по У (в отсчетах) при повторном измерении первого реперного креста.

§ 5. ПРОГРАММА " MASK "

Как уже отмечалось выше, " MASK " состоит из набора подпрограмм, написанных на языке " SLANG1 ", которые обслуживают отдельные этапы измерения согласно заданной последовательности (рис.2 и рис.3) и вызываются программой-диспетчером. Для работы программы используются входные данные, хранящиеся в массиве " LBUF ", паспорт магнитной ленты и статус обслуживаемого стола (STATZ). Содержание статусного массива стола приведено в таблице 6.

Таблица 6

Статусный массив стола

Номер ячейки памяти	Название ячейки	Содержание слова статусного массива
O116	MSPI	Номер текущего этапа измерения
O117	PFN	Номер предыдущего измеренного кадра
O120	PEN	Номер предыдущего измеренного события
O121	QVIEW	Количество измеряемых проекций
O122	QEVEN	Количество измеряемых событий на данной проекции
O123	QVERT	Количество измеряемых вершин в данном событии
O124	QTRACK	Количество треков в измеряемом событии
O125	NVIEW	Номера измеренных проекций
O126	NEVEN	Номер измеряемого события
O127	NVERT	Номер измеряемой вершины
O130	NTRACK	Номер измеряемого трека
O131	STRACK	Количество измеренных треков в событии
O132	NCOR	Количество измеренных точек на треке или реперных крестов

Таблица 6 (продолжение)

Номер ячейки памяти	Название ячейки	Содержание слова статусного массива
0133	CFIDX	Координата X первого измеренного реперного креста на данной проекции (разряды I+I2)
0134	CFIDY	Координата Y первого измеренного реперного креста на данной проекции (разряды I+I2)
0135	CFIDXY	Старшие разряды координат (I3+I8) первого реперного креста.
0136	TESTM	Используются в тестовом режиме
0137	COUNTS	
0140	NEW	
0141	CHECK	Признак запрета контроля
0142	IACROL	Адрес ячейки паспорта для данной пленки.
0143	CSEG	Количество измеренных участков на треке с продолжением
0144	F1	Флаги окончания этапов измерения.
0145	F2	

Результатом работы программы является изменение содержимого соответствующих ячеек статусного массива стола, запись данных на магнитную ленту и занесение информации в некоторые специальные ячейки (флаги) FLERR, STRIKE и LINEZ+1, используемые диспетчером. В ячейку FLERR записывается код ошибки, обнаруженной программой, ошибка затем будет подсвечена оператору на пульте управления. Если необходимо зачеркнуть часть информации в DATBUF, относящуюся к данному столу, то в ячейке STRIKE указывается количество зачеркиваемых слов. В ячейке LINEZ + I хранится часть строки управляющей таблицы, где имеется разряд F, указывающий на окончание этапа измерения. Этот разряд может устанавливаться в "1" соответствующей обслуживающей подпрограммой.

Ниже, в соответствии с последовательностью измерения, представленной на рис.2 и рис.3, дается краткое описание обслуживающих подпрограмм, которые входят в программу "MASK". Для каждой подпрограммы указываются функции контроля, обработки и возможные ошибки на данном этапе измерения. В последнем случае указывается фраза, подсвечиваемая оператору на пульте управления.

I. BEGIN1 - обслуживает нулевой этап измерения (начало работы).

На этом этапе оператор передает в ЭВМ служебную информацию к последнему кадру в предыдущей серии измерений. Если пленка только начинает измеряться, номер кадра должен быть равен "0".

Блок-схема подпрограммы BEGIN1 приведена на рис.4.

Контроль: а) проверяется соответствие принятой со стола информации паспорту ленты;

Обработка: а) номер кадра заносится в PFN и PEN ;

Ошибки, выдаваемые оператору: "Фильм 0" - номер последнего кадра не равен "0", хотя пленка ранее не измерялась;

"Фильм I" - номер последнего кадра предыдущей серии измерений передан равным "0", тогда как пленка уже измерялась;

"Кадр I" - номер последнего кадра не соответствует паспорту;

2. BEGIN2 - обслуживает первый этап измерения, относящийся к началу работы на этом этапе оператор передает в ЭВМ служебную информацию к первому измеренному кадру. Блок-схема подпрограммы BEGIN2 приведена на рис.5.

Контроль: а) проверяется наличие ненулевой служебной информации, принятой со стола;
б) проверяется последовательность измерения кадров.

Обработка: а) в LBUF дописываются номер последнего измеренного кадра (из PFN и PEN) и идентификатор массива "Начало работы" (0003), вычеркивается ненужная на данном этапе информация (количество проекций и количество событий);
б) если (NEW)=1, то проверяется количество пленок (должно быть меньше 15) на данной магнитной ленте.

Ошибки оператору:

"Кадр 0" - принята нулевая служебная информация;

"Кадр 2" - нарушена последовательность измерения кадров.

"Фильм-2" - на ленте уже имеются измерения с 15 различных пленок, для новой пленки необходимо использовать другую магнитную ленту.

3. TAPE - вызывается диспетчером в ответ на подтверждающую команду оператора "Вывод массива". Данные измерения для соответствующего стола из массива DATBUF записываются на ленту, после чего старая информация вычеркивается (DATBUF - "сжимается"). В случае ошибок запись повторяется до трех раз (при этом пропускается несколько сантиметров ленты), после чего на телетайпе печатается сообщение " TAPE WRITE ERROR ", и машина останавливается.

4. FRAME - обслуживает этап измерения "Новый кадр". В LBUF находится служебная информация к этому кадру. Блок-схема подпрограммы FRAME приведена на рис.6.

Контроль: а) проверяется наличие нулевой служебной информации к кадру;
б) проверяется последовательность измерения кадров;
в) если (NEW)=I, то проверяется количество пленок (должно быть меньше I5) на данной магнитной ленте.

Обработка: а) в ячейки QVIEW и QEVEN заносится количество измеряемых проекций и событий для данного кадра;
б) записывается в начало массива LBUF идентификатор "0000";
в) дописывается в LBUF дата измерения и номер стола;
г) заносится "0" в ячейки STATZ +5 + STATZ +16 и NEW .

Ошибки оператору:

"Кадр 0" - принята нулевая служебная информация к кадру.

"Кадр 2" - не соблюдается последовательность измерения кадров.

"Фильм 2" - на ленте уже имеются измерения с I5 различных пленок, для новой пленки необходимо использовать другую магнитную ленту.

5. VIEW - обслуживает этап измерения "Новая Проекция". В LBUF находится номер проекции и количество треков (последняя информация вычеркивается, т.к. на данном этапе не требуется). Блок-схема подпрограммы VIEW приведена на рис.7.

Контроль: а) проверяется совпадение между номером проекции и номером канала стола ($0 < N_{np} \leq 3$);
б) запрещается повторное измерение одной и той же проекции;
в) обнаруживается начало измерения последней на данном кадре проекции (в этом случае $I \rightarrow F$).

Обработка: а) заносится "0" в ячейки статуса NEVEN , NVERT , NTRACK , NCOR , STRACK ,

- б) в LBUF добавляются константы данной проекции стола KX и KY.

Ошибки оператору:

"Проекция 0" - принят нулевой номер измеряемой проекции,

"Проекция 1" - номер измеряемой проекции больше 3,

"Проекция 2" - проекция с данным номером уже измерялась.

6. FID - обслуживает этап измерения реперных крестов. В LBUF находятся координаты X и Y одного из крестов. Блок-схема подпрограммы FID приведена на рис.8.

Контроль: а) проверяется, лежат ли координаты X и Y в пределах стола, т.е. $X_{MIN} \leq X \leq X_{MAX}$
и $Y_{MIN} \leq Y \leq Y_{MAX}$

- б) после измерения второго креста проверяется расстояние между первым и вторым крестами по осям X и Y, с использованием соответствующих констант.

Обработка: а) записывается количество измеренных координат в ячейку NCOR ,

- б) координаты первого измеренного креста заносятся в CFIDX и CFIDY .

Ошибки оператору:

" <XY> 0" - координата не лежит в пределах стола,

"Реперы 0" - расстояние между крестами не соответствует заданным константам.

7. EVENT - подпрограмма обслуживает этап измерения "Новое событие". В LBUF находится служебная информация к событию, а также младшие разряды номера кадра и номер проекции. Блок-схема подпрограммы EVENT приведена на рис.9.

Контроль: а) проверяется последовательность измерения событий, номер события должен быть равен $NEVEN + I$,
б) проверяется наличие ненулевой служебной информации к событию,
в) при измерении последнего события на данной проекции $I \rightarrow F$.

Обработка: а) маскируется ненужная информация в $LBUF$,
б) ведется счет количеству измеренных событий (в ячейке $NEVEN$),
в) количество треков и вершин в событии заносится в ячейки $QTRACK$ и $QVERT$,
г) записывается "0" в ячейки $NVERT$, $NTRACK$, $NCOR$, $STRACK$ статуса стола.

Ошибки оператору:

"Событие I" - не соблюдается последовательность измерения событий,

"Событие 0" - принята в ЭВМ нулевая служебная информация к событию.

8. $TRACK$ - обслуживает этап измерения "Новый трек". В $LBUF$ находится служебная информация к треку.

Блок-схема подпрограммы $TRACK$ приведена на рис.10.

Контроль: а) проверяется номер вершины (он должен быть отличен от "0"),
б) проверяется, относится ли трек к новой вершине,
в) анализируется признак продолжения трека,
г) если есть трек с продолжением, то проверяется, чтобы количество сегментов не превышало 3,
д) проверяется последовательность измерения треков (номер трека должен возрастать на 1),
е) если трек принадлежит новой вершине, проверяется, имеет ли он номер "0" для заряженной вершины и номер "1" для нейтральной,

- ж) проверяется последовательность измерения вершин (они должны измеряться по порядку),
- з) проверяется условие: номер связанной вершины должен быть меньше номера новой вершины,
- и) проверяется, не превышает ли номер вершины общего количества вершин в событии.

- Обработка: а) номер трека заносится в ячейку `NTRACK` ,
- б) организуется подсчет треков и вершин в ячейках `STRACK` и `NVERT` ,
- в) если начинается измерение последнего трека в событии, то $I \rightarrow F$.

Ошибки оператору:

- "Вершина 0" - номер вершины передан равным "0",
- "Вершина 1" - нарушена последовательность измерения вершин,
- "Трек 2" - нарушена последовательность измерения треков,
- "Трек 1" - номер первого трека для новой "нейтральной" вершины не равен 1,
- "Трек 0" - номер первого трека для новой заряженной вершины не равен "0",
- "Вершина 2" - номер "связанной" вершины больше или равен номеру вершины,
- "Вершина 3" - номер вершины больше указанного ранее количества вершин в событии,
- "Трек 3" - количество сегментов трека с продолжением больше трех.

9. `COORD` - обслуживает этап измерения координат точек трека. В `LBUF` находятся номер проекции и координаты одной из точек X и Y. Блок-схема подпрограммы `COORD` приведена на рис. II.

- Контроль: а) проверяется, лежат ли координаты в пределах стола (аналогично `FID`),
- б) закончено ли измерение всех точек трека, если да, то $I \rightarrow F$,

в) не изменился ли номер проекции.

Обработка: количество измеренных точек подсчитывается в ячейке NCOR .

Ошибки оператору:

- " <X> I" - координаты точек не лежат в пределах стола,
- "Проекция 2" - треки измеряются не на указанной ранее проекции.

10. CONFID - осуществляет проверку совпадения координат повторно измеренного первого креста с CFIDX и CFIDY .

Ошибка оператору:

- "Реперы I" - два измерения одного и того же креста не совпали с заданной точностью.

11. IMTRACK - обслуживает команду оператора "Мнимый трек".
В этом случае счетчик измеренных треков увеличивается на "I". Если "Мнимый трек" является последним для данного события, в строку таблицы, соответствующую этапу "Событие", заносится $F = I$.

12. FINISH - обслуживает команду оператора "Конец работы".
В LBUF хранится служебная информация к последнему измеренному кадру.

Блок-схема подпрограммы FINISH приведена на рис. 12.

- Контроль: а) заканчивается ли последним кадром измерение на данной пленке (номер кадра = 0),
б) если номер кадра отличен от "0", то он должен совпадать с (PFN) и (PEN).

- Обработка: а) в начало буфера LBUF дописывается идентификатор (0004),
б) вычеркивается ненужная информация,
в) номер кадра заносится в паспорт ленты.

Ошибка оператору:

"Кадр 3" - номер переданного кадра не совпадает с последним измеренным кадром и не равен "0".

13. BEGERR - зачеркивает в DATBUF информацию, относящуюся к массиву "Начало работы", записывает "0" в PFN.
14. FRERR - зачеркивает информацию к кадру в DATBUF, заносит "0" в ячейку QEVEN и QVIEW. Если для данного кадра хотя бы одна проекция уже записана на ленту, то зачеркивать кадр нельзя. Оператору в этом случае выдается ошибка: "Проекция 3".
15. VIERR - зачеркивает всю информацию для данной проекции в DATBUF (оставляя информацию к кадру), вычеркивает последнюю проекцию из NVIEW, заносит "0" в ячейки статуса, используемые при измерении проекции, и в ячейки F 1, F 2
16. FINERR - зачеркивает в DATBUF массив "Конец работы".

В программу " MASK " входит также подпрограмма " TEST ", которая позволяет на любом этапе измерения перейти в тестовый режим (команда " TEST " и любой код на тумблерном регистре пульта управления, кроме кода 3776) и проверить прохождение информации между ЭВМ и данным столом, не нарушая работы других столов. После выхода из тестового режима (команда "ТЕСТ" и код 3776 на тумблерном регистре пульта управления) можно продолжить измерения.

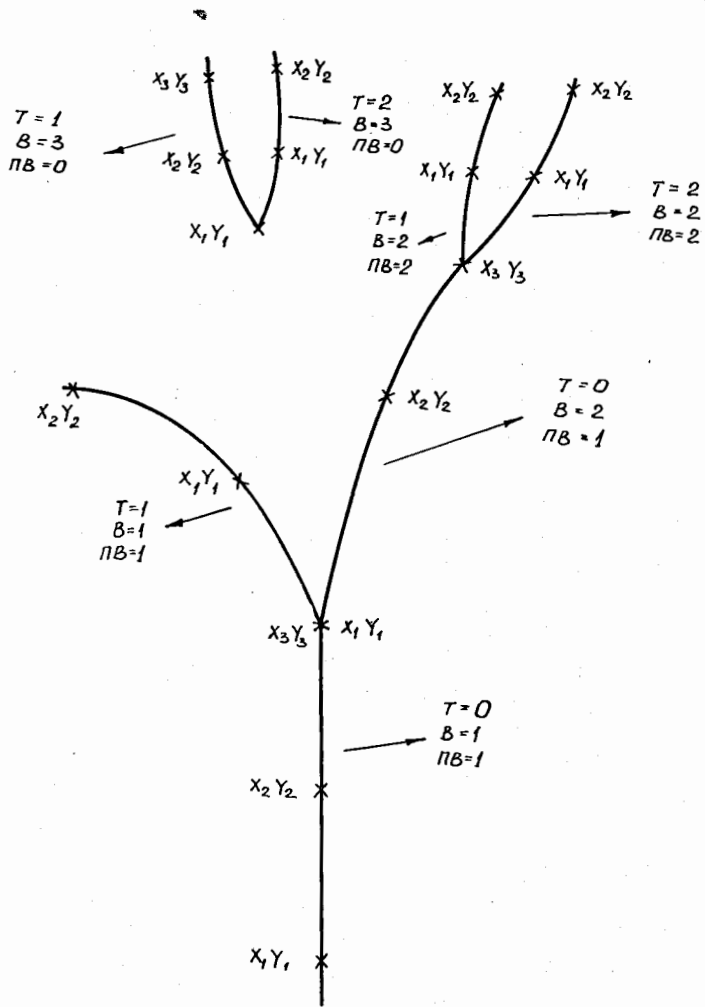
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С помощью программы " MASK " в настоящее время ведется измерение "масок" на снимках с 1-метровой водородной камеры. Часть подпрограмм будет использована для обработки снимков со стримерной камеры. Планируемое расширение системы БПС-2 - ТРА за счет связи с центральной ЭВМ, оснащенной дисками, позволит расширить функции, выполняемые обслуживающими подпрограммами, так как сняты ограничения, которые накладываются размером оперативной памяти ТРА.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Я.Алмазов, В.В.Ермолаев, В.И.Зайцев, Л.П.Калмыкова, Ю.А.Каржавин, Р.Позе, В.Ф.Рубцов, В.Н.Семенов, И.И.Скрыль, В.И.Устинов.
Сборник докладов международного симпозиума по вопросам автоматизации обработки данных с пузырьковых и искровых камер.
ДИО-6142, Дубна, 1972.
2. В.Я.Алмазов, Ю.Г.Войтенко, В.В.Ермолаев, В.Д.Инкин, Ю.А.Каржавин, В.М.Котов, В.К.Ляпустин, М.Г.Мещеряков, А.Е.Селиванов, О Хи Ен, И.И.Скрыль, Ю.И.Сусов, В.И.Устинов.
Сообщение ОИЯИ, IO-4513, Дубна, 1969 г.
3. В.В.Ермолаев, Л.П.Калмыкова, Ю.А.Каржавин, Г.А.Ососков, Г.А.Погодина.
Сообщение ОИЯИ, 10-6516, Дубна, 1972 г.
4. Э.М.Иванченко.
Материалы совещания по программированию и вычислительным методам решения физических задач.
Сообщение ОИЯИ, II-4655, Дубна, 1969 г.

Рукопись поступила в издательский отдел
13 июня 1972 г.



T - номер трека,
B - номер вершины,
ПВ - признак вершины,
x, y - координаты измеряемых точек.

Рис.1. Нумерация треков, точек и вершин при обработке на БПС-2 события с водородной камеры.

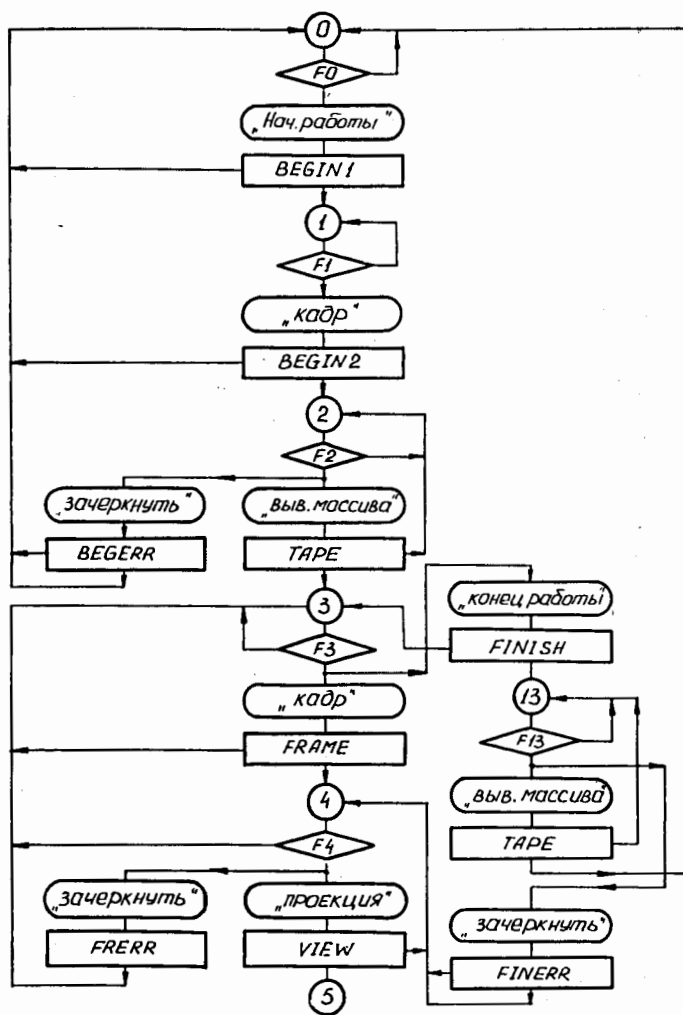


Рис.2. Последовательность работы системы БПС-2-ТРА при измерении "масок" на снимках с водородных камер.

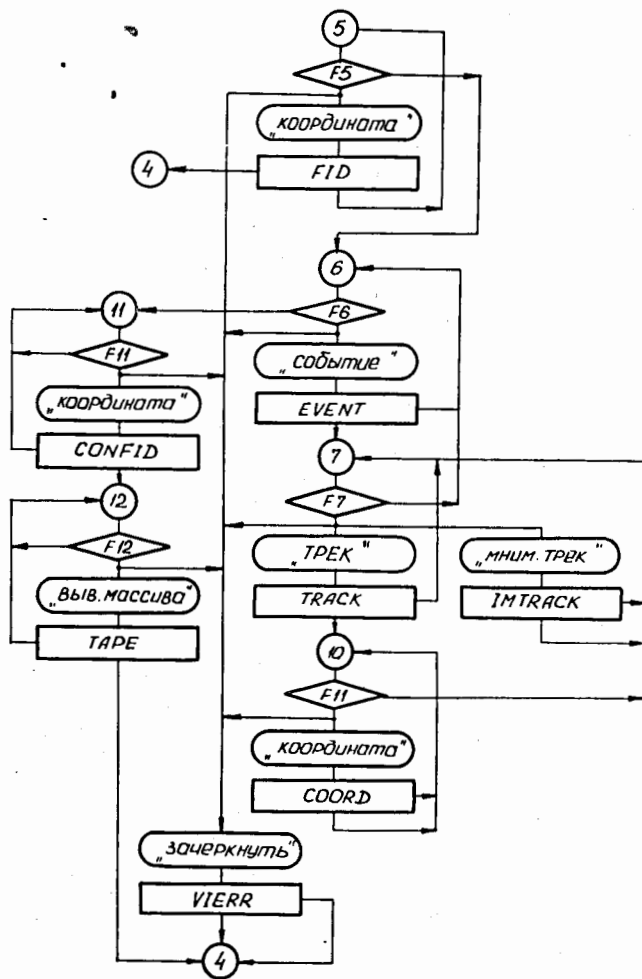
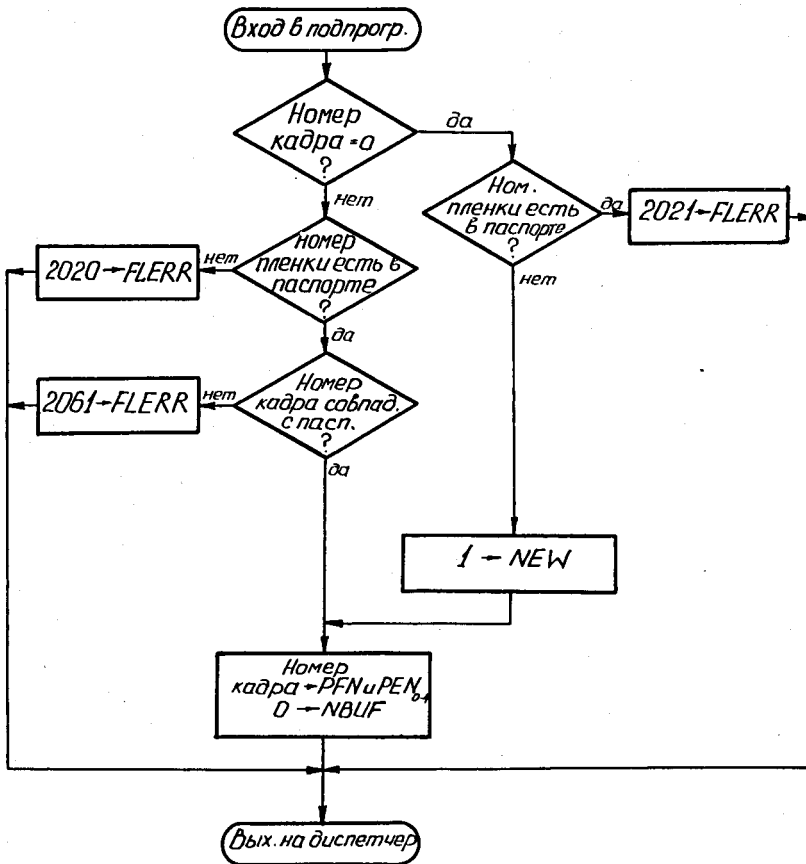


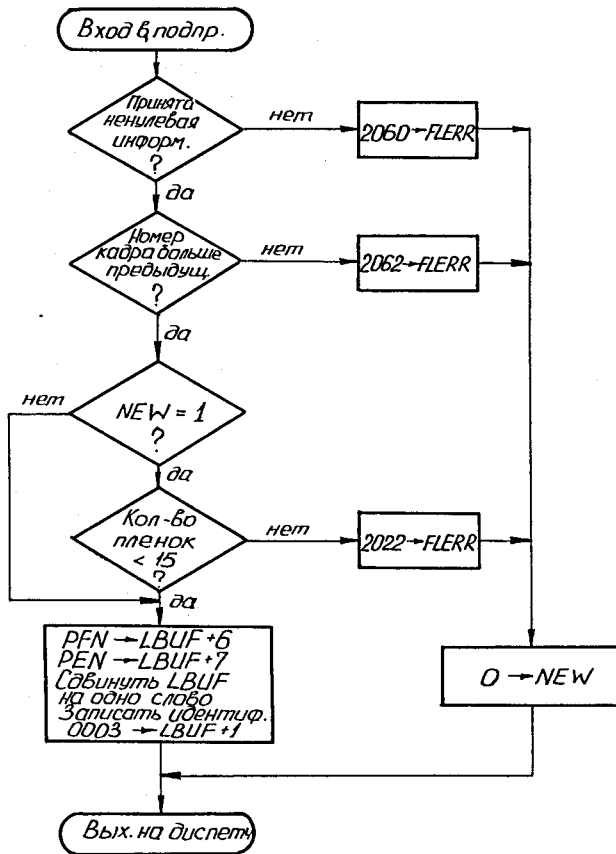
Рис.3. Последовательность работы системы БПС-2-ТРА при измерении "масок" на снимках с водородных камер (продолжение).



Входная информация

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NBUF	0004											
LBUF	0073											
11	номер пленки											
12	Номер пленки						Номер эксперимента					
13	Номер кадра											
14	Номер кадра											

Рис.4. Блок-схема подпрограммы BEGIN1.



Входная информация

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NBUF	0005											
LBUF	0073											
+1	Номер пленки											
+2	Номер пленки						Номер эксперимента					
+3	Номер кадра											
+4	Номер кадра											
+5										Номер подэкспер.		

Рис.5. Блок-схема подпрограммы BEGIN2.

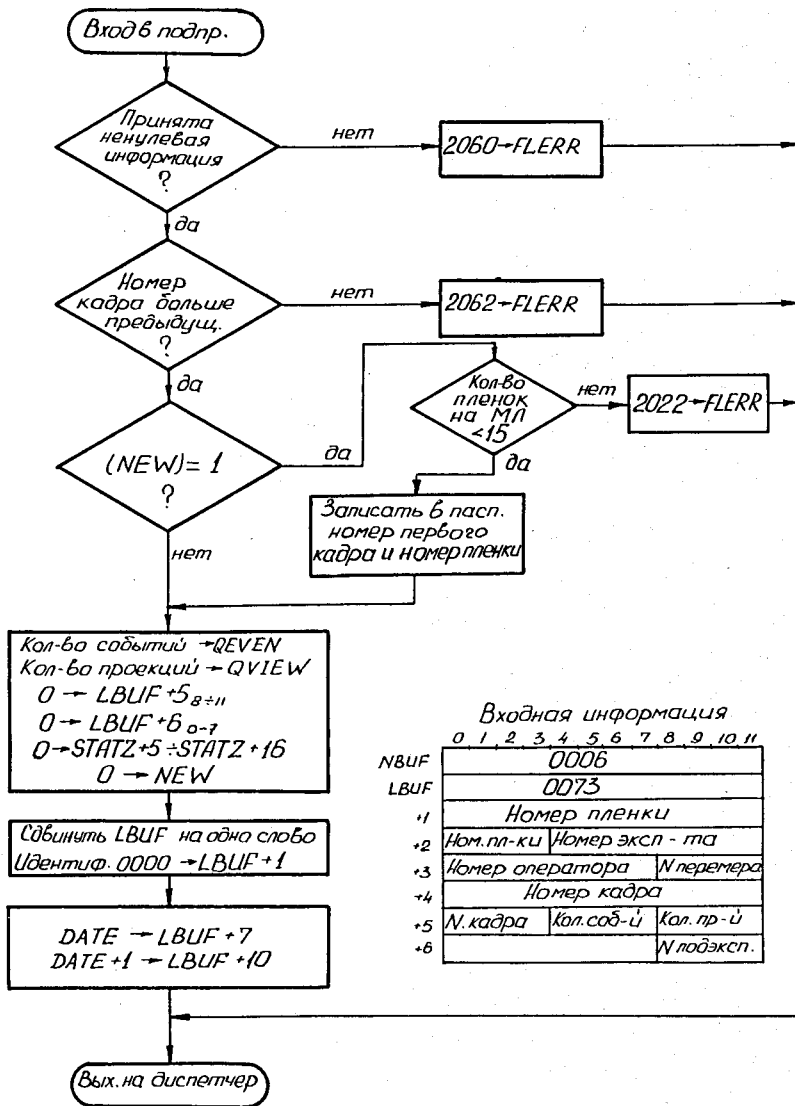


Рис.6. Блок - схема подпрограммы FRAME.

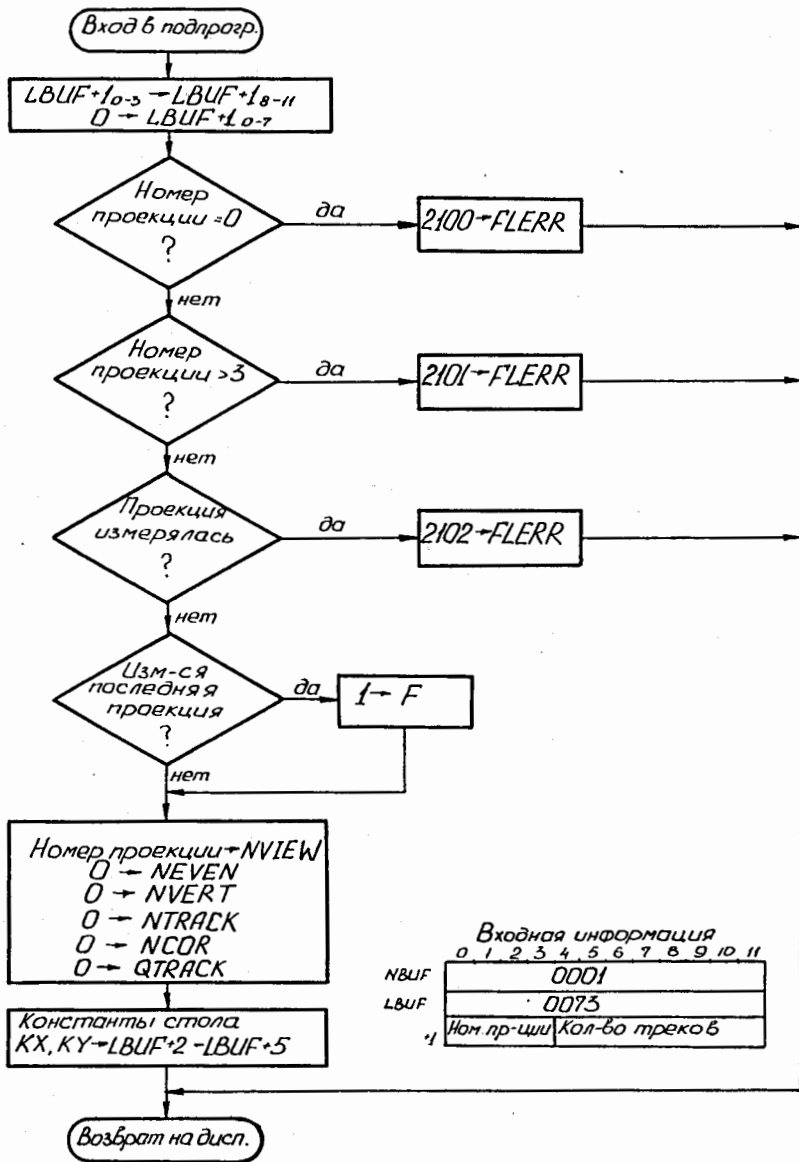
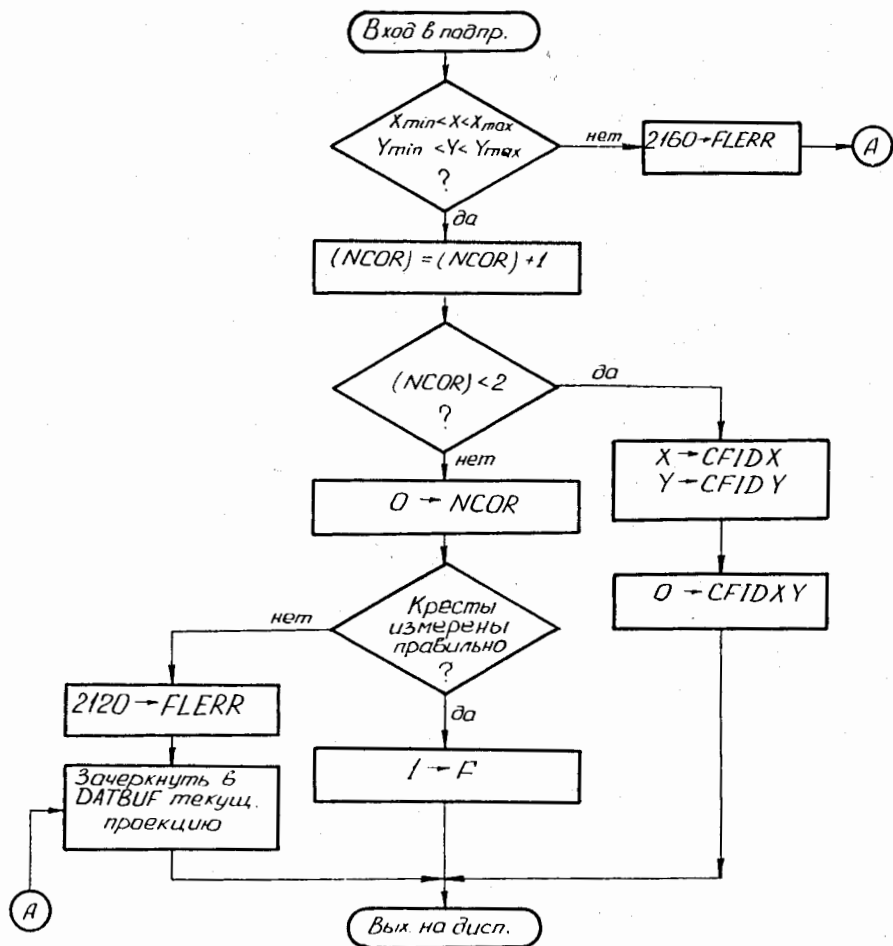


Рис.7. Блок-схема подпрограммы VIEW.



Входная информация в 0 1 10 11

NBUF	0002
LBUF	0075
'1	Y
'2	X

Рис.8. Блок-схема подпрограммы FID.

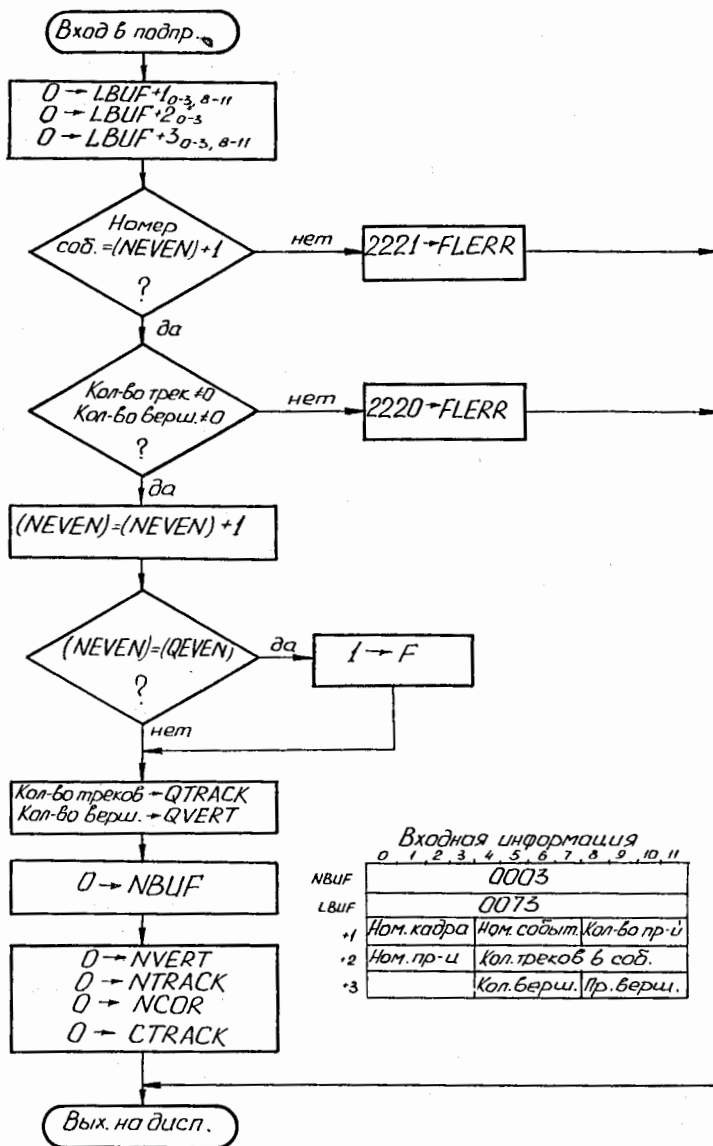
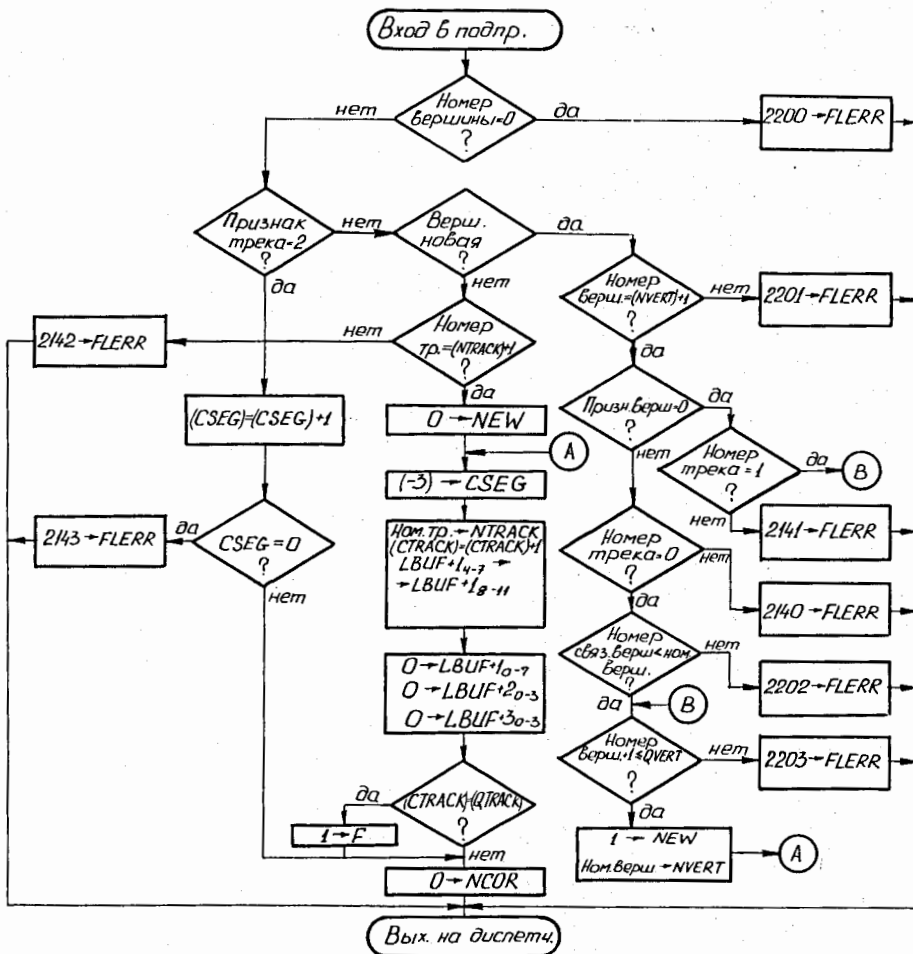


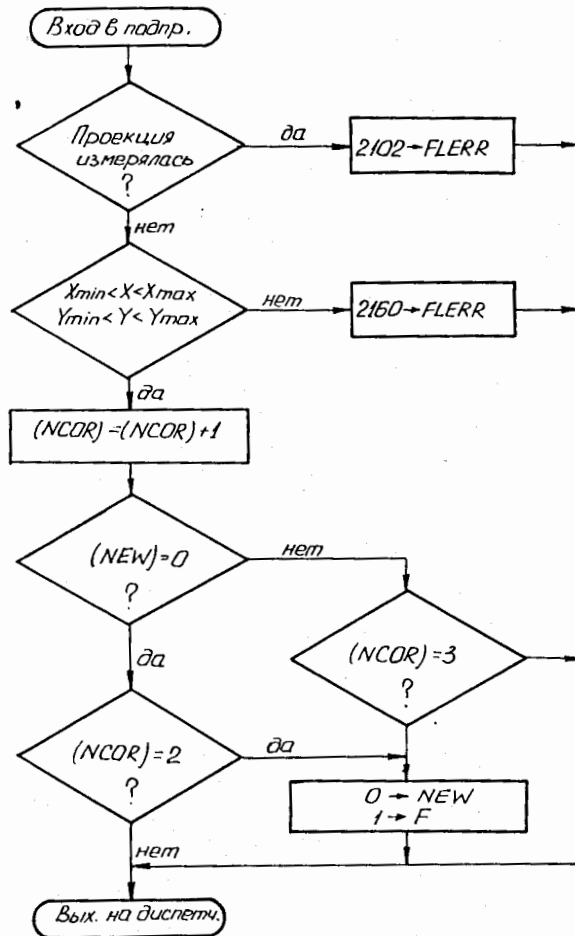
Рис.9. Блок-схема подпрограммы EVENT.



Входная информация

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
NBUF	0005												
LBUF	0073												
+1	Номер события												
+2	Номер трека												
+3	Номер вершины						Признак вершины						
+4	К						Л						М
+5	И						З						

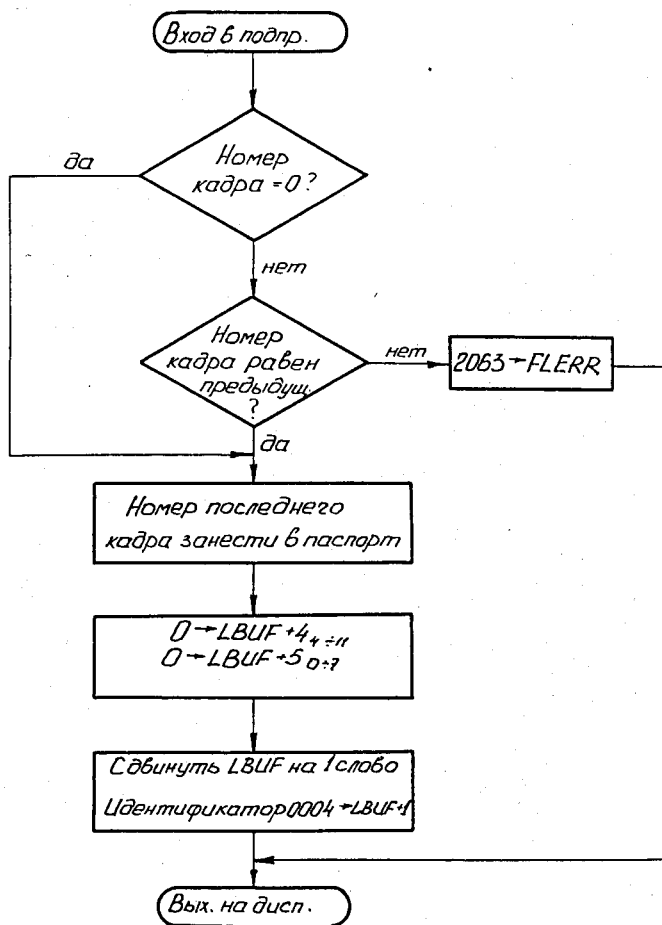
Рис. 10. Блок-схема подпрограммы 'TRACK.



Входная информация

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NBUF	0003											
LBUF	0073											
+1	Номер проекции											
+2	Y											
+3	X											

Рис. II. Блок-схема подпрограммы COORD.



Входная информация

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NBUF	0005											
LBUF	0073											
+1	Номер пленки											
+2	Номер пленки						Номер эксперимента					
+3	Номер кадра											
+4	Номер кадра						Кол-во событий					
+5										Номер подэкспер.		

Рис.12. Блок -схема подпрограммы FINISH.