

38408

1-844

2/вн-71

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

2658/2-71

10-5840



5840

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ,  
ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
И АВТОМАТИЗАЦИИ

А.Ф. Лукьянцев, И.С. Сайтов

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА GRIND 2

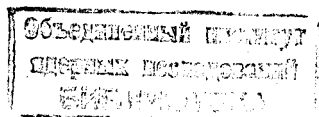
НА ЭВМ CDC - 1604A

1971

10-5840

А.Ф. Лукьянцев, И.С. Саитов

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА GRIND 2  
НА ЭВМ CDC - 1604A



## Введение

В настоящее время на ЭВМ CDC-1604A в ОИЯИ эксплуатируется система программ обработки экспериментальных данных с жидководородных пузырьковых камер /1/. Одной из основных программ этой системы является кинематическая программа GRIND /2/, назначение которой состоит в выделении наиболее вероятных гипотез (по недостающей массе и по критерию  $\chi^2$ ) о событии и уточнении значений кинематических параметров частиц для этих гипотез.

Используемый в настоящее время на CDC-1604A вариант программы GRIND (назовем его GRIND 1) разделен на три сегмента, так как вся программа не входит полностью в оперативную память машины (32K). Сегменты программы в абсолютных адресах хранятся на магнитной ленте.

Во время работы программы главный сегмент находится постоянно в оперативной памяти ЭВМ и вызывает с магнитной ленты сначала первый сегмент, а затем, после окончания работы этого сегмента, на его место помещается второй и т.д.

В первый сегмент объединены подпрограммы, которые:

1) выполняют вычисления, не зависящие от массы частиц: оценки ошибок, обработка пучкового трека, вычисление среднего значения магнитного поля вдоль трека и т.д.;

2) изучают топологию события и устанавливают последовательность обработки вершин.

Во второй сегмент объединены подпрограммы, осуществляющие выборку гипотез, их обработку и подготовку информации для записи на выходную магнитную ленту.

Итак, для каждого обрабатываемого события дважды происходит обращение к магнитной ленте с программой, после чего она возвращается в исходное положение. От многократной перемотки запись на ленте портится, и возникает сбой при считывании того или другого сегмента программы. Чтобы продолжить счет, необходимо вновь подготовить управляющие карты *INPUT*, *OUTPUT* и *POSIT* и снова ввести программу в машину. На первых двух перфокартах задается число событий, которые надо пропустить на входной и выходной лентах соответственно, а на карте *POSIT* — порядковый номер обрабатываемого в данном эксперименте события. Подготовка этих перфокарт усложняет обработку данных на *CDC-1604A* и приводит к потерям машинного времени. При наличии ошибок в перфокарте *OUTPUT* может быть потеряна большая группа ранее обчисленного материала. Кроме того, время от времени надо обновлять программу на магнитной ленте.

С целью устранения недостатков, связанных с подготовкой карт *INPUT*, *OUTPUT* и *POSIT*, во время счета и сокращения времени, затрачиваемого на обработку одного события, на основе программы *GRIND1* был создан, отлажен и проверен на экспериментальном материале новый вариант кинематической программы, названный *GRIND2*, который целиком помещается в оперативной памяти машины.

## Отличие GRIND 2 от GRIND 1

На основании опыта, полученного при использовании *GRIND 1* для обработки событий с однометровой водородной пузырьковой камеры ОИЯИ, работа по ее модификации велась, в основном, по пути ликвидации тех возможностей *GRIND 1*, которые не использовались экспериментаторами. Основные отличия *GRIND 2* от *GRIND 1* заключаются в следующем:

1) выбрана однозначная форма, в которой возможен ввод исходной информации в *GRIND 2*:

а) выдача геометрической программы может находиться только на магнитной ленте;

б) блоки информации, в которых задаются характеристики условий эксперимента (пучка, магнитного поля и т.д.), перечень проверяемых гипотез, таблица пробег-импульс и т.д. вводятся только с перфокарт;

2) *GRIND 2* оперирует с сокращенным набором управляющих перфокарт. Допускаются только следующие управляющие карты: *TITLE 6*, *DATE*, *INPUT*, *OUTPUT*, *STOP*, *FINISH*, *POSIT*.

Подробное описание управляющих карт и блоков информации дается в работе /2/.

3) В подпрограммах управления работой магнитных лент, используемых в *GRIND 2*, были ликвидированы некоторые возможности, которые либо ни разу не использовались при обработке данных в ОИЯИ, либо вообще не могут быть выполнены на *ссс-1604A* из-за технических особенностей машины.

4) *GRIND 2* не может обрабатывать события, содержащие "треки нулевой длины", т.е. треки, удовлетворяющие условиям:

а) вторая метка трека принадлежит классу II, определяющему конечные точки "треков нулевой длины" в матрице меток (см.С-003 [2]) или

б) трек остановившийся и его длина меньше минимальной длины, заданной в блоке *CONS*.

Отметим, что подпрограммы, осуществляющие процедуру фитирования, практически не изменялись.

### Подготовка колоды перфокарт для счета

Для работы с программой *GRIND 2* должна быть подготовлена колода из следующих перфокарт:

§ *BEGIN 4 JOB*

§ *COORD, GRIND2, SUBNA, I/ND01/S/ND02/ND22/ 56/E/ 10 = 54, t, N.*

§ *EXECUTER,, 22, 1.*

Управляющие карты

*FINISH*

Блоки информации

*FINISH*

*EOF*

Информация, задаваемая на *COORD*-карте, означает следующее:

- 01 - логический номер магнитофона, на который устанавливается лента с результатами программы *THRESH* ;
- 02 - логический номер магнитофона, на который устанавливается лента для записи результатов программы *GRIND 2*;
- 22 - логический номер магнитофона, на который устанавливается

лента с программой *GRIND 2*;  
56 - логический номер магнитофона с рабочей лентой.

### Заключение

По программе *GRIND 2* было обработано несколько сот событий разного типа (четырёх- и шестилучевых событий без странных частиц и со странными частицами). Результаты счета по *GRIND 2* и *GRIND I* полностью совпадают. При этом время обработки одного события по *GRIND 2* сократилось  $\approx$  на 30%, что является важным преимуществом *GRIND 2* перед *GRIND I* особенно при обработке большого количества экспериментального материала.

Авторы выражают глубокую благодарность М.Д.Андреевой, проделавшей большую работу по отладке программы, а также Н.Н.Говоруну, В.Г.Иванову и Р.М.Лебедеву за постоянный интерес к работе.

## ЛИТЕРАТУРА

Г. Н.А.Буздавина, П.Бухгольц, Н.Н.Говорун, В.Г.Иванов,  
И.М.Иванченко, Д.Карл, Х.Кауфман, А.Ф.Лукьянцев, Д.Хаммер,  
Э.Юнкер.

"Система программ обработки данных для водородных камер на  
базе ЭВМ CDC-1604A и Минск-22".

Препринт ОИЯИ, Р-II-4762, Дубна, 1969.

Н.А.Буздавина, П.Бухгольц, В.Г.Иванов, А.Ф.Лукьянцев,  
Д.Хаммер, Э.Юнкер.

"Подготовка исходных данных для программы *THRESH*".

Сообщение ОИЯИ, II-5079, Дубна, 1970.

W. R. Bock. "Program *TRIP*", TC Program Library,

1969.

Рукопись поступила в издательский отдел  
31 мая 1971 года.