

Ц. 8402  
А-724

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА



111/2-78

2/7-78  
10 - 10982

Г.М.Антоничев, Т.В.Беспалова, В.А.Весенев,  
А.С.Волков, И.А.Голутвин, В.В.Маслов,  
Н.А.Невская, И.П.Шилкин

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ЭВМ М-6000 ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ  
ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА  
НА БАЗЕ АППАРАТУРЫ КАМАК

Часть 1. Общее описание системы сбора данных  
с измерительных установок в стандарте КАМАК.  
Программа-генератор системы

**1977**

10 - 10982

Г.М.Антоничев,\* Т.В.Беспалова, В.А.Весенев,\*  
А.С.Волков,\* И.А.Голутвин, В.В.Маслов,\*  
Н.А.Невская, И.П.Шилкин\*

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ЭВМ М-6000 ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ  
ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА  
НА БАЗЕ АППАРАТУРЫ КАМАК

Часть 1. Общее описание системы сбора данных  
с измерительных установок в стандарте КАМАК.  
Программа-генератор системы



---

\* Московский инженерно-физический институт

Антоничев Г.М. и др.

10 - 10982

Организация вычислительного процесса ЭВМ М-6000 для систем автоматизации физического эксперимента на базе аппаратуры КАМАК. Часть 1. Общее описание системы сбора данных с измерительных установок в стандарте КАМАК. Программа-генератор системы

Настоящая работа является продолжением развития программного обеспечения физического эксперимента на базе аппаратуры КАМАК и ЭВМ М-6000. В ней описываются принципы построения и работа системы сбора данных, приведено также описание программы-генератора системы. С помощью этой программы экспериментатор задает логику обмена информацией между измерительными установками, скомплектованными в стандарте КАМАК, и вычислительной машиной. Обмен осуществляет программа сбора и накопления информации.

Работа выполнена в Отделе новых методов ускорения ОИЯИ.

**Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1977**

Antonichev G.M. et al.

10 - 10982

Realization of the Computation Process in the M-6000 Computer for Physical Process Automatization Systems Basing on CAMAC Apparatus. Part I. General Description of Data Acquisition System from CAMAC Measuring Devices. Program-Generator of the System

Software for physical experiments using the CAMAC apparatus and the M-6000 computer are further developed. The construction principles and operation of the data acquisition system, and the system generator are described. Using the generator for the data acquisition system the experimenter realizes the logic for data exchange between the CAMAC apparatus and the computer.

The investigation has been performed at the Department of New Acceleration Methods, JINR.

**Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1977**

## ВВЕДЕНИЕ

Сложность современных научных исследований, большой объем перерабатываемой физической информации, необходимость перестройки порядка ее сбора в процессе эксперимента определили потребность в изменении структуры как экспериментальной информации, так и программного обеспечения ЭВМ, обслуживающего эксперимент. Появилась программно-управляемая электроника, выполненная на основе микросхемотехники, имеющая модульную структуру и унифицированное сопряжение с ЭВМ. Создается программное обеспечение, позволяющее эффективно и гибко управлять физическими установками.

Сотрудниками Московского инженерно-физического института и Отдела новых методов ускорения ОИЯИ совместно была разработана и введена в эксплуатацию система сбора данных /ССД/ на базе вычислительной машины М-6000 для обслуживания измерительных систем и экспериментальных установок, скомплектованных из стандартных блоков КАМАК<sup>1/</sup>, используемых при исследовании параметров пучков коллективного ускорителя.

Этапами создания ССД можно считать:

- внедрение дисковой операционной системы реального времени на базе вычислительных комплексов М-6000;
- разработку и внедрение программы-драйвера системы реального времени для управления сбором информации от измерительных установок, выполненных в стандарте КАМАК<sup>2/</sup>;

- написание программ, обслуживающих ряд экспериментов (SINHR, JUST....);
- разработку и внедрение стандартных сервисных программ и подпрограмм, обслуживающих физический эксперимент.

Создание системы сбора данных обеспечило:

- увеличение объема вводимой информации;
- возможность обработки информации параллельно с ее сбором;
- сокращение разрыва во времени между готовностью к обмену информацией измерительной аппаратуры и готовностью программного обеспечения;
- стандартизацию массивов информации на внешних накопителях.

Настоящая работа является продолжением развития программного обеспечения физического эксперимента, в ней описываются принципы построения стандартных программ, составляющих систему сбора и обработки информации с физических установок, и их использование. Содержание работы изложено в двух частях: ч. I содержит общее описание системы сбора данных с измерительных установок, выполненных в стандарте КАМАК, и описание программы-генератора системы; ч. II включает описание программ сбора, обработки и накопления информации с этих установок <sup>/3/</sup>.

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ

### 1.1. Состав ССД

Система сбора данных состоит из:

- программы генератора ССД (DASG1);
- программы сбора информации (SBOR1);
- подпрограммы первичной переработки информации (ANALS);
- подпрограммы записи информации в блоки оперативной памяти (DTCOL);

- программы записи информации на магнитные диски (WRDIS);
- программы записи информации на магнитные ленты (DATMT);

### 1.2. Краткое описание взаимодействия программ ССД и их функций

Планирование эксперимента осуществляется оператором с помощью программы-генератора ССД\*, которая генерирует условия проведения эксперимента и иницирует работу аппаратуры КАМАК. Результатом работы генератора ССД является сформированная на дисках информационно-справочная таблица /ИСТ/, содержащая все сведения, касающиеся конкретного эксперимента.

По окончании работы программы-генератора ССД начинается выполнение программы сбора информации. Эта программа осуществляет непосредственный сбор информации с измерительных и экспериментальных установок, руководствуясь содержимым информационно-справочной таблицы. Результатом одного акта работы программы сбора является массив необработанной информации в ОЗУ ЭВМ, собранной с измерительных и экспериментальных установок за один цикл измерений. Этот массив определен как событие - EVENT. Количество измеряемых циклов определяется при генерации ССД и указывается в ИСТ.

В программу сбора входят две подпрограммы:

- подпрограмма первичной переработки информации ANALS, которая анализирует данные с точки зрения необходимости их хранения и дальнейшей обработки;
- подпрограмма записи информации в плавающий буфер ОЗУ DTCOL в случае принятия решения предыдущей подпрограммой сохранить собранные данные.

\* В дальнейшем наравне с термином "Программа-генератор" для упрощения мы используем термин "Генератор".

По заполнении половины плавающего буфера ОЗУ данными подпрограмма DTCOL инициирует работу программы WRDIS, а между тем заполняется другая половина плавающего буфера ОЗУ.

Программа записи информации на магнитные диски WRDIS осуществляет накопление информации в плавающем буфере магнитного диска /НМД/. Аналогично, по заполнении половины плавающего буфера НМД программа WRDIS инициирует работу программы записи информации на магнитные ленты.

Запись информации на ленты через НМД сделана для обеспечения возможности параллельной обработки информации совместно с ее сбором.

### *1.3. Минимально-необходимый комплект оборудования для работы ССД*

Минимально-необходимый комплект оборудования для работы ССД следующий:

- ЭВМ М-6000 /с оперативной памятью не менее 16К/;
- устройство ввода-вывода /либо телетайп, либо станция индикации данных, либо дисплей "Видеотон-340"/;
- накопитель на магнитных дисках;
- электронная аппаратура, выполненная в стандарте КАМАК и имеющая выход на сопряжение 2К.

#### **Примечание**

Здесь и далее под данными события (EVENT) понимается массив информации, собранной за один цикл измерения. Под данными эксперимента (RUN) понимается информация, записанная на магнитную ленту и состоящая из нескольких событий (EVENT), полученных при одних и тех же условиях эксперимента.

## **2. ПРОГРАММА-ГЕНЕРАТОР ССД**

Программа (DASG1) предназначена для организации логики обмена информацией с измерительными и экспериментальными установками в стандарте КАМАК.

Данный вариант генератора используется для работы с аппаратурой КАМАК, подключенной к ЭВМ М-6000 через однокрейтовый интерфейс <sup>1/</sup>, допускающий возможность каскадного соединения с ЭВМ до трех крейтов аппаратуры.

### *2.1. Функции программы-генератора*

Программа-генератор ССД выполняет следующие функции:

- осуществляет формирование условий эксперимента в виде информационно-справочной таблицы /ИСТ/, необходимой для работы программы сбора данных (SBOR1);
- производит установку в исходное состояние флагов и рабочих ячеек ССД, необходимых для ее функционирования;
- осуществляет необходимое ССД распределение памяти ОЗУ и магнитных дисков;
- производит подготовку аппаратуры КАМАК к связи с ЭВМ /инициацию/.

### *2.2. Режимы работы генератора*

Программа DASG1 вызывается в память ОЗУ с помощью операторского требования:

ON, DASG1, P1, P2, P3, P4,

где: P1, P2, P3, P4 - параметры планирования.

Параметром P1 задаются следующие режимы работы генератора:

P1=0 - основной режим, который используется при первоначальном планировании генератора и при необходимости изменения содержимого информационно-справочной таблицы в процессе эксперимента.

P1=1 - режим, используемый для продолжения эксперимента без изменения содержимого информационно-справочной таблицы. В этом режиме допускаются изменения следующих параметров в общей области памяти /CPB/:

- номер эксперимента (RUN);
- номер начального события (EVENT);
- количество событий в эксперименте;
- номер магнитной ленты;
- уничтожение данных предыдущих измерений на магнитной ленте с записью данных новых измерений на освободившееся место с номером "RUN", равным номеру предыдущего "RUN", и с номером начального события, равным единице.

P1=2 - режим продолжения работы после сбоя ЭВМ.

В этом случае производится закрытие файла на магнитной ленте. Далее программа-генератор переходит на основной режим работы.

Параметры вызывающей последовательности DASG1 - P2, P3, P4 служат для задания:

P2 - логического номера устройства ввода необходимой информации;

P3 - логического номера устройства вывода сообщений;

P4 - логического номера устройства дублирования документа диалога оператора с программой-генератором.

### 2.3. Информационно-справочная таблица

Информационно-справочная таблица служит для задания логики работы аппаратуры в стандарте КАМАК и представляет собой массив информации, в котором содержится:

- служебная информация для программы SBOR1 ;
- сформированные для обслуживания запросов аппаратуры КАМАК описатели (JOBLIST).

Формат информационно-справочной таблицы

№ ячеек	Разряды														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	логический номер КАМАК														
2	длина чтения ИСТ, округленная до сектора														
3	абсолютный адрес в ОЗУ, куда необходимо считывать ИСТ с магнитных дисков														
4	№ крейта													вид запуска	
5	количество событий в эксперименте														
6	абсолютный адрес JOBLIST, относящийся к "0" биту LAM картины(или "0")														
7	общая длина считанной информации по JOBLIST, относящегося к "0" биту LAM картины(или "0")														
8	абсолютный адрес JOBLIST, относящийся к "1" биту LAM картины(или "0")														
9	общая длина считанной информации по JOBLIST, относящегося к "1" биту LAM картины (или "0")														
10	и т.д.														
11	.														
.	.														
.	.														
.	.														
.	.														
36	абсолютный адрес JOBLIST, относящийся к "15" биту LAM картины (или "0")														
37	общая длина считанной информации по JOBLIST, относящегося к "15" биту LAM картины(или "0")														
38	описатель №1 (JOBLIST N 1) (последовательности команд чтения, записи или управления с аппаратурой КАМАК)														
.	.														
.	.														
.	.														
.	.														
N	/ E - ограничитель описателя №1 (JOBLIST N 1)														
N+1	описатель №2 (JOBLIST N 2).														

Продолжение таблицы

.	.	
.	.	
.	.	
M	( E	- ограничитель описателя №2 (JOBLIST N 2)
		.
		.
		.
		.
		.
		.
		.
		и т.д.

**2.3.1. Служебная информация программы SBOR1**

Служебная информация, необходимая для программы SBOR1, располагается в первых 37 ячейках информационно-справочной таблицы.

В 4-й ячейке ИСТ первые три старших бита определяют номер крейта КАМАК, с которыми предстоит работать системе сбора данных:

- нулевой бит равен "1" - первый крейт;
- первый бит равен "1" - второй крейт;
- второй бит равен "1" - третий крейт.

Младшие два бита 4-й ячейки ИСТ /14,15 разряды/ указывают на вид запуска аппаратуры КАМАК.

- O1 - внешний запуск /B3/;
- IO - запуск от аппаратуры КАМАК /ВД/;
- 11 - запуск от ЭВМ.

В ячейках ИСТ с 6-й по 37-ю /32 ячейки подряд/ размещается информация о JOBLIST. В 6-й, 7-й ячейках размещается информация о JOBLIST, относящаяся к "0" биту LAM картины, в 8-й, 9-й ячейках размещается информация о JOBLIST, относящаяся к "1" биту LAM картины, и т.д.

Информация о JOBLIST соответствующего бита LAM картины имеет следующий вид:

- 1 ячейка - абсолютный адрес JOBLIST в ОЗУ. Если JOBLIST по данному биту LAM картины отсутствует, то ноль.
- 2 ячейка - общая длина считанной информации по данному JOBLIST. Если операций чтения в JOBLIST нет, то ноль.

При задании режима работы аппаратуры КАМАК по внешнему запуску в ИСТ присутствует только один JOBLIST /информация о нем размещается в 6-й, 7-й ячейках ИСТ/.

**2.3.2. Описатель /JOBLIST/**

Описатель /JOBLIST/ представляет собой массив информации в ИСТ, состоящий из последовательностей стандартных команд чтения, записи и управления аппаратурой КАМАК.

При режиме работы аппаратуры КАМАК по внешнему запуску /B3/ событие /EVENT/ обслуживается одним описателем, т.е. в ИСТ присутствует один описатель /JOBLIST/При режимах работы аппаратуры КАМАК по ВД или по запуску от ЭВМ событие может обслуживаться несколькими описателями. При этом каждый описатель соответствует одному биту LAM картины<sup>1/1/</sup>.

Последовательности стандартных команд чтения, записи и управления имеют следующий вид:

- чтение;

  1. код требования - "1"
  2. CONWD
  3. длина буфера чтения
  4. управляющее слово /или CNAF /
  5. адрес буфера

- запись;

  1. код требования - "2"
  2. CONWD
  3. длина буфера записи
  4. управляющее слово /или CNAF/

5. информация, записываемая
6. } в аппаратуру КАМАК

- управление

1. код требования - "3"
2. CONWD
3. "O" /для слова состояния КАМАК/
4. длина списка управляющих слов
5. } список
6. } управляющих слов

Слово CONWD служит для задания режима работы аппаратуры КАМАК. Формат слова CONWD описан в работе /2/.

Адрес буфера представляет собой абсолютный адрес в памяти ОЗУ, куда необходимо считывать информацию, поступившую из аппаратуры КАМАК.

Ограничителем описателя /JOBLIST/ является ячейка, содержимое которой есть "/E".

Информационно-справочная таблица формируется генератором и записывается на магнитные диски /массив №1, "O" тракт, "O" сектор/. Максимальная длина ИСТ составляет 2048<sub>10</sub> 16-разрядных слов /8 секторов на магнитных дисках/.

#### 2.4. Алгоритм работы программы-генератора

Работа программы-генератора происходит в форме диалога с оператором. Генератор печатает вопросы на устройстве с логическим номером, определенным третьим параметром вызывающей последовательности при планировании, а оператор отвечает на них с устройства с логическим номером, определенным вторым параметром этой последовательности.

Ответы на вопросы могут быть заранее подготовлены на перфоленте. При этом вторым параметром при

планировании должен быть логический номер устройства ввода с перфоленты. Время работы программы-генератора в этом случае значительно сокращается.

#### 2.4.1. Основной режим работы программы-генератора (P1=0)

Генератор печатает:

1. LU CAMAC NUMBER

Необходимо ввести логический номер КАМАК. Ответ: XX, где XX - логический номер КАМАК.

Генератор печатает:

2. KIND OF LAUNCH

Необходимо указать вид запуска.

Ответ: EX или BD или IC,

где EX - внешний запуск /B3/;

BD - запуск от аппаратуры КАМАК;

IC - запуск от ЭВМ.

Генератор печатает:

3. CRATE NUMBER

Необходимо указать номера крейтов, используемых при работе с аппаратурой КАМАК.

Ответ: XX, XX, XX, где XX - номер крейта.

Ответы на последующие вопросы генератора необходимы для формирования описателей /JOBLIST/.

#### а/ Внешний запуск.

При внешнем запуске аппаратуры КАМАК /ответ на второй вопрос генератора был EX/ генератор печатает:

4. G, R, W,

где G указывается, если перед выдачей следующего управляющего слова необходимо дождаться сигнала "Готовность" по управляющей интерфейсной карте; R указывается, если необходимо прочитать информацию из КАМАК с помощью КПДП; W указывается, если необходимо записать информацию в КАМАК с помощью КПДП. Если оператор при ответе на четвертый вопрос напечатал R или W, генератор печатает пятый вопрос, в противном случае - сразу седьмой.

5. L = ?



Необходимо ввести целое десятичное число, указывающее длину записи или чтения.

Ответ: XX, где XX - длина записи или чтения.

Если оператором при ответе в четвертом вопросе указана запись (W), генератор печатает шестой вопрос, в противном случае - сразу седьмой.

6. MASSIV = ?

Необходимо ввести целые десятичные числа через разделитель /запятая или пробел/, определяющие все элементы записываемого массива.

Ответ: XX, XX, XX, ..., XX, где XX, XX, XX, ..., XX - элементы записываемого массива.

Генератор печатает:

7. C,N,A,F .

Необходимо ввести параметры одной из стандартных команд работы с аппаратурой КАМАК.

Ответ: XX, XX, XX, XX, где XX, XX, XX, XX - параметры одной из стандартных команд работы с аппаратурой КАМАК.

Генератор печатает:

8. END OF JOBLIST

Если сформирован весь описатель /JOBLIST/, необходимо ответить - "YES", в противном случае - "NO". Если JOBLIST не сформирован до конца /оператор на восьмой вопрос ответил "NO" /, генератор печатает: G,R/W .

Необходимо ввести G, R или W и отвечать на вопросы 5,6,7,8 и так до тех пор, пока не будет сформирован весь JOBLIST. Затем генератор печатает 9-й вопрос.

Примечание. При ответе оператора на 4-й вопрос генератора, при неиспользовании одного или двух символов G или R/W, необходимо вместо них печатать ноль.

6/ Запуск по BD или IC

При работе по обслуживанию LAM картины /ответ на второй вопрос генератора был либо BD либо IC / генератор после этих первых вопросов печатает:

NLAM = ?

Необходимо ввести рабочий бит /от "0" до "15"/ LAM картины. Далее алгоритм работы генератора аналогичен работе при внешнем запуске /см. пункт а//. После формирования JOBLIST по данному биту LAM картины /оператор на 8-й вопрос ответил "YES" / генератор печатает: NLAM = ?

Необходимо ввести следующий рабочий бит LAM картины и ответить на вопросы генератора по пункту /а/ или ответить "/E", что означает, что описатели JOBLIST по всем рабочим битам LAM картины сформированы. По окончании формирования описателей генератор печатает 9-й вопрос.

Примечание. При вводе номера рабочего бита LAM картины необходимо, чтобы номер предыдущего бита был меньше номера последующего.

9. GLOBAL MASSIV QUANTITY

Требуется указать количество массивов на магнитных дисках.

Ответ: XX, где XX - целое десятичное число, определяющее количество массивов на магнитных дисках.

Генератор печатает:

10. RUN NUMBER

На этот вопрос необходимо ввести номер эксперимента.

Ответ: XX, где XX - номер эксперимента (RUN).

Генератор печатает:

11. EVENT NUMBER.

На этот вопрос оператор вводит номер начального события.

Ответ: XX, где XX - номер начального события.

Генератор печатает:

12. EVENTS NUMBER IN RUN.

Необходимо указать количество событий в эксперименте.

Ответ: XX, где XX - количество событий в эксперименте.

Генератор печатает:

13. MAGNETIC TAPE NUMBER.

На этот вопрос оператор вводит номер магнитной ленты, куда выводится собранная информация.

Ответ: XX, где XX - номер магнитной ленты.  
После ответа на 13-й вопрос генератор приступает к стадии инициации аппаратуры КАМАК /см. 2.4.4./.

2.4.2. P1=1 - продолжение работы с аппаратурой КАМАК без изменения содержимого ИСТ

При работе в этом режиме генератор печатает:

1. MUST BE THE PREVIOUS RUN DELECT.

Предыдущий RUN /эксперимент/ уничтожить?

Ответ: NO или YES.

Если оператор ответил "NO", генератор печатает 2-й вопрос, в противном случае - 12-й вопрос /см. 2.4.1./.

2. MUST BE THE PREVIOUS RUN CONTINUE

Предыдущий RUN /эксперимент/ продолжать?

Ответ: NO или YES.

Затем генератор печатает вопросы 12-й, 13-й /см. 2.4.1./.

2.4.3. P1=2 - продолжение работы с аппаратурой КАМАК после сбоя ЭВМ

При работе в этом режиме генератор производит обращение к программе DATMT для немедленного закрытия файла на магнитной ленте. Дальнейший алгоритм работы генератора аналогичен алгоритму работы генератора в основном режиме /пункт "а"/.

2.4.4. Инициация аппаратуры КАМАК

Инициация аппаратуры КАМАК заключается в формировании стандартных команд управления, необходимых для инициации аппаратуры КАМАК. Оператор, отвечая на вопросы генератора, задает соответствующие CNAF, которые генератор формирует в последовательность

команд и с помощью которых производит инициацию аппаратуры КАМАК.

Генератор печатает: INITIATION CAMAC

14. C,N,A,F.

Необходимо ввести параметры одной из стандартных команд работы с аппаратурой КАМАК.

Ответ: XX, XX, XX, XX, где XX, XX, XX, XX - параметры стандартной команды работы с аппаратурой КАМАК.

Генератор печатает:

C,N,A,F.

Необходимо ввести параметры следующей команды, необходимой для инициации аппаратуры. И так до тех пор, пока не будут заданы все команды, необходимые для инициации аппаратуры КАМАК. Если все команды заданы, необходимо после того, как генератор напечатает C,N,A,F, ввести в качестве первого параметра "-1", по которому генератор приступает к инициации аппаратуры КАМАК.

Во всех режимах перед окончанием работы генератором планируется программа SBOR1 /время задержки - 40 с/ и печатается сообщение: END OF DASG1 RUN

Примечание. Работу генератора можно прервать, нажав 15 клавишу на пульте ЭВМ.

2.4.5. Сообщения об ошибках при работе генератора

Сообщение:

Значение:

PARAM ERROR

- ввод недопустимого параметра. Необходимо повторить ввод.

OVERFLOW MEMORY  
IN JOBLIST

- ИСТ переполнила доступную область памяти /длина ИСТ больше 2048 слов/. Генератор заканчивает работу.

OVERFLOW OF AVAILABLE MEMORY	- переполнение доступной памяти в ОЗУ. Длина одного события больше длины половины доступной памяти диск-резидента. Генератор заканчивает работу. Необходимо или увеличить область диск-резидента /т.е. регенерировать операционную систему/ или уменьшить количество считываемой информации.
ERROR IS REPEATED MORE THAN 8 ONCE	- ввод недопустимого параметра осуществлялся более 8 раз. Генератор заканчивает работу.
NO AVAILABLE TRAKTS	- нет доступных трактов на диске. Генератор заканчивает работу. Необходимо освободить тракты.
NO PROGRAM SBOR	- в область RT -диск-резидента не включена программа SBOR1. Генератор заканчивает работу. Необходимо загрузить в RT -диск-резидентную область программу SBOR1.

#### 2.4.6. Дополнительные сообщения генератора

Сообщение:	Значение:
TRAKT QUANTITY IN MASSIV XX	- количество трактов в массиве XX, где XX - целое десятичное число не больше 15.
MASSIV ARE READY	- генератор произвел распределение необходимых массивов.

NEW MASSIV N-XX	- новый массив XX, где XX - номер массива. Генератор произвел распределение массивов с существующим номером.
EVENT LENGTH IS ZERO	- длина события равна нулю.
DATA ACQUISITION SYSTEM-READY	- система сбора данных готова к работе.
END OF DASG1 RUN	- генератор закончил свою работу.

Созданная программа-генератор хранится в составе СРВ на магнитных дисках и вызывается в ОЗУ ЭВМ с помощью описанной вызывающей последовательности по мере необходимости работы с установками КАМАК. Наиболее характерной особенностью программы-генератора является значительное сокращение потерь времени /более, чем в 10 раз/ на изменение режимов измерений и условий эксперимента, т.к. исключается необходимость разработки, отладки и подготовки к эксплуатации новых программ, с измененными параметрами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалова Т.В. и др. ОИЯИ, P13-8271, Дубна, 1974.
2. Беспалова Т.В. и др. ОИЯИ, P10-9970, Дубна, 1976.
3. Антоничев Г.М. и др. ОИЯИ, 10-10983, Дубна, 1977.

Рукопись поступила в издательский отдел  
30 сентября 1977 года.