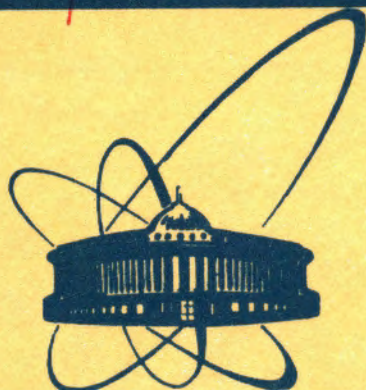


2831/2-80

23/ii-80



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

P11-80-205

М.А.Миранда, В.В.Кореньков

ПРОГРАММА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОТЧЕТОВ  
И ВЫВОДА НА ПЕЧАТЬ  
ЗАПИСЕЙ ИЗ НАБОРА ДАННЫХ  
СИСТЕМНОЙ МОНИТОРНОЙ ПРОГРАММЫ  
ЭВМ ЕС-1040

1980

## I. Введение

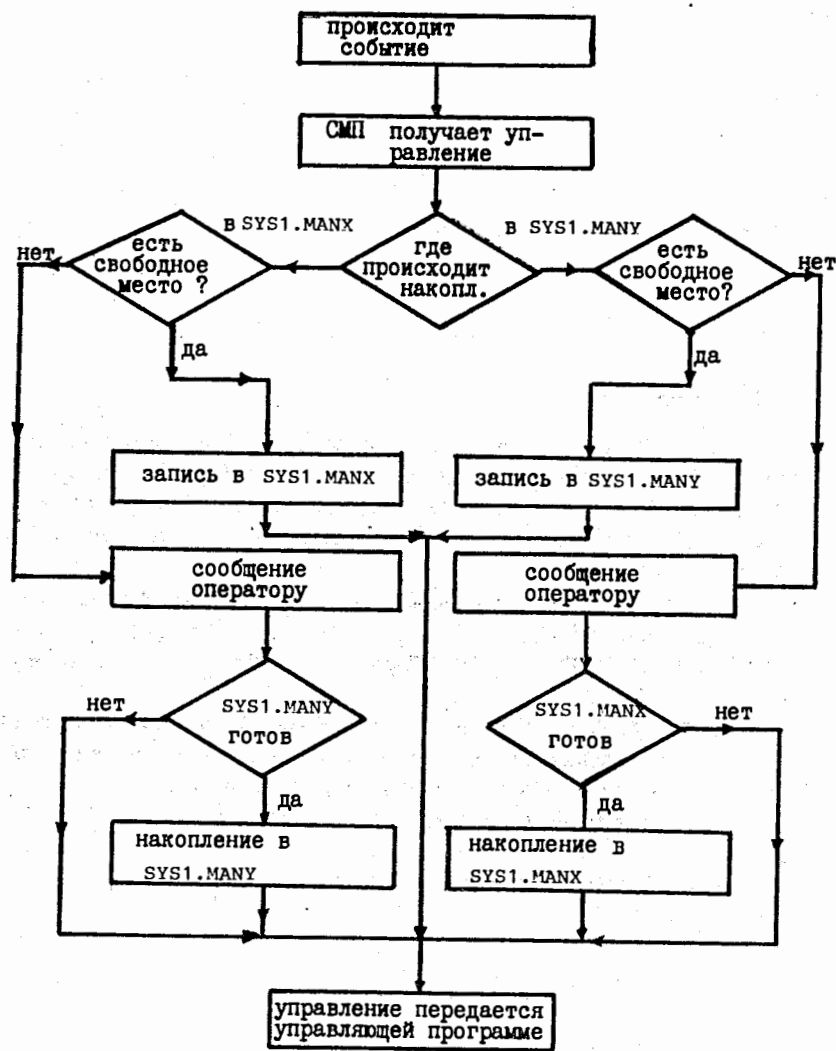
Мониторная программа операционной системы ЭМ ЕС-1040 предоставляет пользователям возможность собирать информацию о прохождении заданий и их шагов через систему и об использовании ими процессора, основной памяти, внешних устройств и наборов данных.

На основе этой операционной системы разработан вариант программы, которая в зависимости от требований сортирует и обрабатывает определенную статистическую информацию о работе машины.

Таким образом, создается автоматическая система накопления и обработки информации для наблюдения за работой машины с целью дальнейшего повышения эффективности режима эксплуатации. Исходя из анализа полученных отчетов, руководство Центра имеет возможность решать основные организационно-экономические вопросы, связанные с повышением производительности труда программистов и обслуживающего персонала.

## II. Описание функционирования системы сбора и накопления информации о работе машины

Общий принцип работы этой системы показан в блок-схеме I. Системная мониторная программа записывает информацию об определенных событиях на машине в специально созданные для этого файлы на магнитном диске (список этих событий перечислен в приложении I). Информация регистрируется в виде записей, имеющих стандартную форму. Эти записи строятся в основной памяти, блоки-



Блок-схема I.  
Накопление данных системной мониторной программой

руются и записываются в один из двух наборов данных на магнитном диске (названных `SYS1.MANX` и `SYS1.MANY`). В этих файлах информация временно сохраняется.

Периодически, при получении соответствующего приказа от операционной системы, оператор должен сделать сброс собранной в этих файлах информации на магнитную ленту, в файл, называемый `DATAIN`, где она уже будет постоянно храниться. В результате такой организации процесса сброса достигается высокая скорость накопления, в процессе которого занимается небольшое количество байтов в памяти прямого доступа на системном диске.

Для выполнения операции сброса с диска на ленту (с помощью программы сброса `IFASMFDP`) необходимо, чтобы набор данных на диске находился в так называемом неактивном состоянии (т.е. в таком состоянии, при котором система не разрешает стандартным подпрограммам сброса и накопления заносить в него записи).

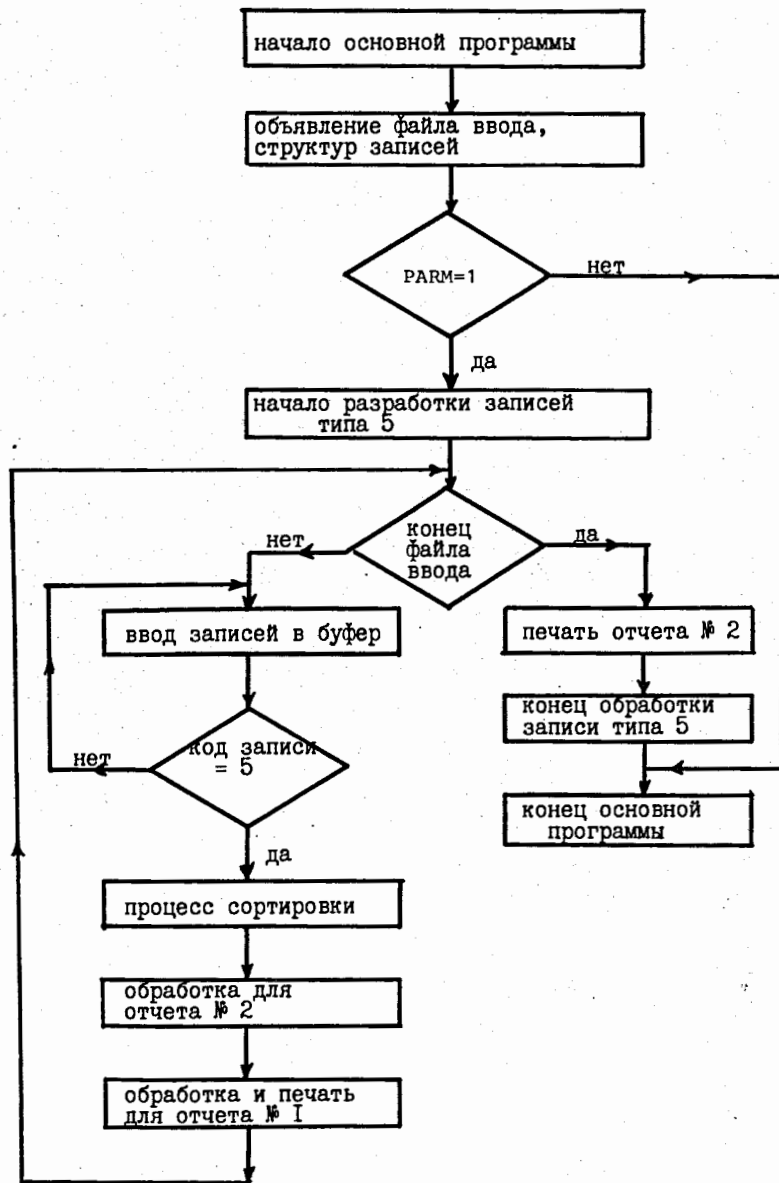
Так как система должна в любой момент времени иметь возможность записать информацию о событиях, происходящих на машине, то требуется, чтобы файлов для временного сохранения было два. Один файл (называемый `SYS1.MANX`) будет основным, другой (`SYS1.MANY`) альтернативным. Оба файла равноправны, и в любое время система имеет возможность записать статистическую информацию о работе машины в один из них, а именно в тот, который находится в активном состоянии.

Как только активный файл (для определенности, `SYS1.MANX`) заполнился, система автоматически переводит его в неактивное состояние и начинает накапливать новые записи во втором наборе (`SYS1.MANY`). Пока информация записывается в `SYS1.MANY`, оператор должен сделать сброс накопленных данных из заполненного неактивного файла `SYS1.MANX` на магнитную ленту. К моменту, когда активный набор `SYS1.MANY` заполнился, неактивный файл переходит в состояние готовности для получения новой информации.

Таким образом, система имеет возможность постоянно накапливать нужную информацию в одном или другом файле, и записи не будут теряться.

### III. Описание программы обработки и вывода на печать данных

Программа написана на языке ПЛ/1, значительно облегчающем описание задачи данного класса, т.е. ввод-вывод и обработку раз-



Блок-схема 2.  
Блок обработки записей типа  
пять.

ных типов записей переменной длины с использованием данных, представленных в символическом, десятичном и двоичном форматах, подготовка отчетов с обработкой произвольных строк символов. Обработка записей производится в буфере ввода.

Структура каждой записи, размещенной в буфере, описывается в программе как базированная переменная (т.е. переменная, которая может быть размещена более чем в одном положении в памяти, таким образом, одновременно представляя некоторое число значений, любое из которых может быть найдено установлением указателя-переменной, связанной с подходящим положением в памяти). В основном блоке программы объявляется файл ввода, описываются структуры всех возможных записей.

В качестве параметра для программы задается указатель типа отчета (PARM). В зависимости от значений, принимаемых PARM, программа передает управление тому или иному блоку обработки данных.

В блок-схеме 2 представлено функционирование программы для обработки записей типа пять, т.е. записей, которые формируются каждый раз после нормального или аварийного окончания задания (блок обработки этих записей имеет метку ТАВ12). Совершив требуемые вычисления и преобразования с данными, программа выводит их на печать в следующем виде:

Отчет № 1. Список выполненных заданий, организованный по порядку их окончания. Указывается шифр, имя программиста, название задания, время начала выполнения задания и время выполнения задания.

| время окончания задания | шифры | имя программиста | название задания | время нач. выполн. задания | время выполнения |
|-------------------------|-------|------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| 9 36 9.90               | LGYSN | YATSISHIN        | ZAPCHT           | 9 21 2.06                  | 0 15 0.00        |
| 9 37 9.56               | ONNR  | DRGV             | SCRATCH          | 9 36 3.08                  | 0 0 6.48         |

Отчет № 2. Сортировка записей типа 5 по полю, соответствующему шифру задания. Вычисляется суммарное количество заданий, вводимых с одинаковыми шифрами в поле учетной информации, и суммарное время, затраченное машиной на выполнение этих заданий (за определенный интервал времени).

| Шифры | кол-во заданий | время выполнения всех заданий в определенном интервале, |    |      |
|-------|----------------|---|----|------|
| LGYSN | 2              | 0   | 40 | 0.00 |
| ONNR  | 1              | 0   | 0  | 6.48 |
| TX.   | 2              | 0   | 6  | 0.00 |

Из каждой записи типа 5 выбираются только поля, необходимые для составления отчетов № 1 и № 2. Данные, содержащиеся в этих полях, обрабатываются соответствующим образом.

Количество байтов, занимаемых записями типа 5, зависит от длины поля учетной информации, указанной в тексте карты JOB. Учетная информация записана в коде ДКОИ. Данные, относящиеся к времени начала и окончания задания, так же, как и код типа записи, имеют двоичный формат. Программы для сброса и обработки данных находятся в системной библиотеке и вызываются автоматически с помощью операторной команды START.

#### Заключение

Программа допускает дальнейшее развитие форм учета использования ресурсов ЭВМ. Для составления других типов отчетов и преобразований данных нужны вычисления включаются в основную программу в виде блоков.

Вторым этапом этой работы может быть процесс включения в системную мониторинговую программу некоторых специально написанных подпрограмм для контроля за работой машины (I). Используя эту возможность, можно будет влиять на обработку заданий, продолжить время выполнения шага задания, прекращать выполнение заданий в зависимости от тех или иных условий, обнаруживаемых при окончании шага или задания.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Список событий, при которых накапливается информация, и код записи, соответствующий этому событию.

- I. Инициализация системной мониторинговой программы - запись типа 0, запись типа 8 и запись типа I3.
2. Нормальное или аварийное окончание задания - запись типа 5.
3. Выполнение команды оператора VARY ONLINE - запись типа 9.
4. Выполнение команды оператора VARY OFFLINE - запись типа II.
5. Выполнение команды оператора DEFINE - запись типа I3.
6. Распределение внешних устройств для шага задания - запись типа IO.
7. Момент начала сброса данных из файла SYS1 MANX или SYS1 MANY на ленту - запись типа 2.
8. Момент конца сброса данных из файла SYS1 MANX или SYS1 MANY на ленту - запись типа 3.
9. Конец смены, т.е. выдача операторной команды HALT или SWITCH - запись типа I2.
- IO. Утеря данных системной мониторинговой программой - запись типа 7.
- II. Время ожидания процессора - запись типа I.
- I3. Системный вывод для задания - запись типа 6.

#### Литература

- I. Паладов Г.В., Райков Л.Д. Введение в ОС ЕС ЭВМ. Москва, изд. "Статистика", 1977.
2. Система математического обеспечения ЕС ЭВМ. (Под редакцией Ларионова). Изд. "Статистика", 1974.
3. Джермейн К. Программирование на IBM/360 . М., "Мир", 1978.
4. Математическое обеспечение ЭВМ. Д.Р.Джадд. Работа с файлами. М., " Мир", 1975.
5. Лепин-Димитров Р.А. Программирование на языке ПЛ/I. М., "Сов. радио", 1978.

Рукопись поступила в издательский отдел  
13 марта 1980 года.