

4935/2-79



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

Ц84а1  
Г-15

3/12-79

P11 - 12492

В.В.Галактионов, Е.Ю.Мазепа

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ  
И АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ  
КОНЦЕНТРАТОРА ТЕРМИНАЛОВ  
ДЛЯ БЭСМ-6

Галактионов В.В., Мазепа Е.Ю.

P11 - 12492

Инициализация и аварийное восстановление системы концентратора терминалов для БЭСМ-6

Приводится описание программ начальной настройки и аварийного восстановления системы коллективного пользования БЭСМ-6 с концентратором терминалов на базе ЭВМ ЕС-1010. Система концентратора находится в эксплуатации с января 1979 года.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1979

Galaktionov V.V., Mazepa E.Yu.

P11 - 12492

Initiation and Emergency Restart of Terminal's Concentrator System for the BESM-6 Computer

Programs for start and restart of a system of collective use of the BESM-6 computer with the terminal's concentrator on the base of the ES-1010 computer are described. The system is in operation from January 1979.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Technique and Automation, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1979

В настоящее время в ЛВТА ОИЯИ находится в эксплуатации система концентратора терминалов для БЭСМ-6, созданная на базе ЭВМ ЕС-1010.

В состав математического обеспечения концентратора входит, кроме основной системы, ряд сервисных программ, выполняющих настройку системы, восстановление ее после сбоев, обслуживание файловой системы концентратора, разметку пакетов магнитных дисков и т.д.

В данной работе описываются программы инициализации /начальной настройки/ и аварийного восстановления системы концентратора.

#### ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНЦЕНТРАТОРА

Для инициализации системы концентратора требуется произвести некоторые предварительные действия по ее настройке. Во многих системах средства математического обеспечения, выполняющие эту функцию, являются частью самой системы. В системе концентратора <sup>1/1</sup>, с целью экономии оперативной памяти, выполнение такой работы обеспечивается автономной программой START.

Программа START выполняет следующие действия:

1. Автоматически опознает пакеты магнитных дисков, установленных на дисководах. При этом проверяются имена пакетов, записанные в 0-м секторе каждого пакета. Оператору на пультовую пишущую машинку /M:OC/ <sup>2/2</sup> сообщается о том, как прошло опознавание. Форма сообщения следующая:  $\bar{N}$ -NAME1 M-NAME2, где N и M - номера дисководов  $N=0,1$ ;  $M=\bar{N}$ ; NAME1, NAME2 - имена пакетов /SCRATCH, PRMTFILE, , либо \*\*\*\*\* , если пакет не опознан/.

START опознает пакеты в том случае, если на одном дисководе установлен пакет с именем SCRATCH, на втором - PRMTFILE. В противном случае на M:OC дополнительно

сообщается: "Ошибка в установке пакетов", и производятся действия, блокирующие запуск системы концентратора.

2. Динамически закрепляет /с использованием секции монитора M:ASGN /2/ /операционные метки за внешними устройствами: U:1 - за дисководом, на котором установлен пакет (SCRATCH) для локальных и наборных файлов пользователей, U:2 - за дисководом, на котором установлен пакет (PRMTFILE) для перманентных файлов, U:3 - за каналом связи с БЭСМ-6 (T:R0), M:B1, M:B0 - за зоной DA диска EC-5060 /минидиска/ для чтения и записи соответственно.

3. Устанавливает шкалу занятости /на минидиске/ секторов пакета SCRATCH в начальное состояние /все разряды нулевые, за исключением разрядов, соответствующих секторам с номерами 10100-10132, занятых под каталоги локальных файлов/.

4. Устанавливает каталоги локальных файлов в начальное состояние /все байты каталога - нулевые/.

5. Ликвидирует зону оперативной памяти FOREGROUND /между зоной монитора и рабочей зоной BACKGROUND/.

При этом происходит коррекция определенных ячеек монитора.

Программа START загружается в оперативную память из зоны EP минидиска и запускается приказом оператора %CALL /START/. По окончании работы программы на M:0C выдается сообщение %FIN START, после чего оператор может приступить к загрузке и запуску системы концентратора приказом %CALL /SYSTEM/.

#### АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНЦЕНТРАТОРА

В целях сохранения информации пользователей, повышения жизнеспособности системы при сбойных ситуациях в математическом обеспечении концентратора имеется автономная программа RSTART для аварийного восстановления системы /рестарта/.

Рестарт системы концентратора может потребоваться по следующим причинам:

1. Из-за программных ошибок в системе концентратора /потеря управления, порча памяти и т.д./, возможных в период опытной эксплуатации, а также при опробовании новых версий развивающейся системы.

2. Из-за аппаратных ошибок /неустрашимых сбоев ЭВМ, отключения питания и т.п./.

Программа RSTART на первом этапе выполняет действия, аналогичные действиям программы START:

- опознает пакеты магнитных дисков,
- закрепляет операционные метки,
- устанавливает шкалу занятости секторов пакета SCRATCH в начальное состояние,
- ликвидирует зону FOREGROUND.

На втором этапе:

1/ рассылает на все активные терминалы сообщение:

x x x x x x x x

ПРОИСХОДИТ АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ

С ПОПЫТКОЙ СПАСТИ ВАШИ ЛОКАЛЬНЫЕ И НАБОРНЫЕ ФАЙЛЫ. ВАМ НЕОБХОДИМО:

1. НАЖАТЬ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ.

2. ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ ПОСЛЕ ПОЯВЛЕНИЯ СООБЩЕНИЯ ОБ ОКОНЧАНИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАЧАТЬ НОВЫЙ СЕАНС.

2/ ожидает с активных терминалов сигнала о готовности продолжать работу. Если в течение одной минуты от них не поступил сигнал или терминал выключен, то файлы, закрепленные за этим терминалом, не будут восстанавливаться.

3/ анализируя каталоги, восстанавливает локальные файлы. Для этого:

а/ просматривает файлы, выделяя номера секторов, занятых под файлы,

б/ заполняет шкалу занятости секторов.

Замечание. При просмотре файлов могут возникнуть неустрашимые ошибки чтения какого-то сектора пакета SCRATCH. В этом случае, в зависимости от расположения сектора, происходит следующее:

- если не читается сектор каталога, файлы данного пользователя восстановить невозможно,

- если не читается сектор локального файла - данный файл восстанавливается частично. На место испорченного сектора записывается признак конца файла и строка, содержащая информацию о частичном восстановлении файла. При этом производится коррекция каталога локальных файлов.

4/ анализируя каталоги, восстанавливает наборные файлы, аналогично тому, как это описано в предыдущем пункте:

а/ просматривает файлы,

б/ выделяет номера секторов,

в/ заполняет шкалу занятости секторов.

Замечание. В системе концентратора предусмотрены меры для периодического копирования каталога наборных файлов в секторы минидиска с фиксированными номерами после каждой модификации каталога. Наборные файлы не восстанавливаются, если:

а/ невозможно прочитать сектор файла,

6/ сбоя системы произошел в момент коррекции наборного файла, т.к. при этом не сохраняется копия каталога, на основе которой происходит восстановление,

5/ после окончания восстановления файлов по фиксированному адресу в зоне ДА на минидиске записывается для последующего использования системой концентратора информация вида:

TERSC	00C <sub>16</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	.....	N <sub>16</sub>	EDTSC	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	.....	S <sub>16</sub>
0	2	4			34 36		38			68

где TERCSC - 16-разрядная шкала, i-ый разряд которой указывает на наличие локальных файлов у пользователя i-го терминала,

C<sub>16</sub> - признак того, что происходит рестарт системы,  
 N<sub>i</sub> - количество секторов, занятых под локальные и наборные файлы пользователем i-го терминала /для учета дисковой памяти/,  
 EDTSC - 16-разрядная шкала, i-ый разряд которой указывает на наличие наборных файлов у пользователя i-го терминала,  
 S<sub>i</sub> - номер последней строки в наборном файле, закрепленном за пользователем i-го терминала, либо 0, если наборный файл отсутствует,

6/ на АЦПУ (M:L0) для выявления причины сбоя и наблюдения за прохождением рестарта сообщается:

- список терминалов, за которыми закреплены локальные и наборные файлы в начале рестарта,
- список выключенных после сбоя терминалов,
- список терминалов, за которыми закреплены файлы, подлежащие восстановлению,
- список локальных файлов, закрепленных за терминалами,
- список последних команд пользователей.

7/ рассылает на активные терминалы сообщение:  
 СИСТЕМА ВОССТАНОВЛЕНА  
 x x x x x x x

Программа RSTART загружается в оперативную память из зоны EP минидиска и запускается приказом оператора %CALL /RSTART/. По окончании работы программы на M:0C выдается сообщение %FIN RSTART, после чего оператор приступает к загрузке системы концентратора.

При запуске системы происходит окончательное восстановление системы концентратора. Система читает из зоны ДА минидиска информацию, оставленную программой RSTART, после чего:

- заполняет шкалы наличия локальных и наборных файлов у пользователей за каждым терминалом,
- формирует каталоги восстановленных наборных файлов,
- переписывает информацию об учете дисковой памяти в соответствующие поля файловой системы концентратора,
- рассылает, после вхождения в сеанс, пользователям на терминалы, участвовавшие в рестарте, сообщение:

AFTER SYSTEM'S RESTARTING YOU HAVE AN EXISTING FILES.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Галактионов В.В., Каданцев С.Г., Шириков В.П. ОИЯИ, Д-10,11-11264, Дубна, 1978.
2. Пособие по программированию ЕС-1010. VT201.095.11.02 - SW Будапешт, 1977.

Рукопись поступила в издательский отдел  
 19 мая 1979 года.