

48408
Г-15

23/10-73

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



2722/2-73

10 - 7196

В.В. Галактионов

МОНИТОРНАЯ СИСТЕМА ФОРТРАННОЙ СТАНЦИИ

1973

**ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ**

10 - 7196

В.В. Галактионов

МОНИТОРНАЯ СИСТЕМА ФОРТРАННОЙ СТАНЦИИ

I. ВВЕДЕНИЕ.

Фортранные станции (ФС), установленные в измерительно-вычислительных центрах отдаленных лабораторий (ЛНТ, ЛВЗ), предназначены для дистанционного обмена информацией с БЭСМ-6 по кабельным линиям связи.

Мониторная система ФС через систему приказов, набираемых на телетайпе ТРА, организует ввод, редактирование и передачу на БЭСМ-6 задач пользователей. Результаты счета этих задач на БЭСМ-6 возвращаются на ФС и распределяются по внешним устройствам ФС в соответствии с указаниями БЭСМ-6 или оператора ФС.

Кроме этого, на монитор ФС возлагаются некоторые сервисные функции: двустороннее общение с оператором через телетайп ТРА, работа с МЛ СДС /перемотка, поиск файлов/, накопление задач пользователей на МЛ с последующей передачей их на БЭСМ-6, а также распечатка результатов счета, принятых с БЭСМ-6 и предварительно накапливаемых на МЛ СДС.

Конфигурация ФС

Фортранная станция состоит из следующих элементов:

- 1) ЭВМ ТРА (10 мксек, 8К),
- 2) устройства звона перфокарт УВВК-601,
- 3) устройства вывода на перфокарты ПИ-80,
- 4) широкоформатной печати АЦПУ-12Р-3,
- 5) магнитофона СДС-606,
- 6) телетайпа АSR -33,
- 7) перфолеиточного фотосчитывающего устройства КС 1500.

П. Монитор ФС.

Основная функция монитора фортранной станции - организация ввода (с УВВК, МФ СДС-606, телетайпа), редактирование и передача на БЭСМ-6 по линиям связи задач пользователей, а также организация приема, редактирования и распределения по внешним устройствам (АЦПУ, МФ СДС, телетайп) результатов счета этих задач на БЭСМ-6.

Общение с монитором пользователя или оператора ФС осуществляется посредством телетайпа ТРА через систему приказов и ответных сообщений монитора с диагностикой или указаниями предпринять те или иные действия.

Логическая схема работы монитора показана на рис.2.

1. Блок А - адуший цикл с открытыми прерываниями. Здесь находится точка запуска системы и сюда же происходит возврат после выполнения очередной работы программами ФС. Выход из блока - по прерыванию от какого-либо внешнего устройства ТРА.

2. Блок Б - анализ причины прерывания. Наивысший приоритет обработки прерываний установлен для операторского пульта ФС - телетайпа (ТТ). В случае прерывания от клавиатуры ТТ - переход к блоку В для приема и расшифровки приказа оператора. Если же прерывания поступили от БЭСМ-6 через интерфейс БС-ИМ и были разрешены (программой связи или оператором), происходит передача управления в соответствующие входы программы связи ⁷². Здесь возможны три причины прерывания от БЭСМ-6:

- 1) поступление ВЗВ-Ц (ВЗВ-Ц * ПУС-П),
- 2) поступление ПУС-Ц при наличии ВЗВ-П (ВЗВ-П * ПУС-Ц),
- 3) сброс ВЗВ-Ц при наличии ПУС-П (ВЗВ-Ц * ПУС-П).

3. Блок В - прием приказа с телетайпа ТТ. Принимаются с клавиатуры ТТ и печатается на телетайпе полный текст приказа, затем анализируется идентифицирующая его часть. Если приказ набран правильно, расшифровывается его информационная часть, если таковая имеется, активизируется соответствующая подпрограмма реализации данного приказа и, после окончания ее работы происходит возврат из прерывания, вызванного приказом.

Телетайп ТРА - операторский пульт фортранной станции.

Как уже упоминалось выше, двусторонняя связь оператора с монитором ФС осуществляется через телетайп ТРА. Все приказы задания работы монитору, изменения режима работы ФС, операции с МЛ (перемотка, поиск файлов, распечатка МЛ и др.) набираются с клавиатуры телетайпа.

Признак конца набора приказа - клавиша "возврат каретки".

Символ $\$$ - признак отказа от набираемого приказа.

В случае неправильного набора или отказа от набираемого приказа на телетайпе печатается `TLLEDAI`, - диагностика об ошибке - и происходит возврат в прерванную программу либо к блоку А - мду-щему циклу монитора.

III. Передача задач на БЭСМ-6.

Монитор ФС, обращаясь к задаче ввода (программа `INPUT`), организует ввод задач на перфокартах с УВВК, предоставляет пользователю возможность набирать текст своей задачи (файл) на телетайпе ТРА, передавать на БЭСМ-6 задачи, предварительно накопленные на МЛ СДС-606 (введенных с УВВК либо набранных с телетайпа), передавать на БЭСМ-6 двоичные данные (`binary`) с МЛ СДС (по 256 слов БЭСМ-6) или с перфоленты, которую можно ввести с `FS 1507`.

I. Формирование пакетов задач.

Пакеты передаваемых на БЭСМ-6 задач формируются так же, как и для ввода непосредственно на БЭСМ-6. Признак конца задачи - диспетчерский конец БЭСМ-6. Первой перфокартой пакета должна быть специальная `FS` - карта с указаниями номеров бобин магнитных лент (МЛ БЭСМ-6 и СДС), используемых в данной задаче. Содержимое `FS` - карты переданной задачи печатается на телетайпе БЭСМ-6 перед запуском на счет этой задачи как приказ оператору БЭСМ-6 о постановке и подготовке указываемых МЛ, если таковые имеются.

Формат π S-карты:

- 1). При указании бобины с МЛ БЭСМ-6 называются номера этих бобин; для МЛ СДС - к номеру бобины добавляется буква С.
- 2). Порядок номеров бобины в π S-карте должен строго соответствовать порядку заказов ресурсов МЛ в задаче, если используются неиспользованные магнитные ленты.
- 3). Признак π S-карты - буквы π S в первых двух колонках перфокарты.
- 4) В конце заказов МЛ в π S-карте должна быть точка.

Пример:

π S...I2, I4, CI34.

Содержимое такой π S-карты означает, что данная задача использует две МЛ БЭСМ-6 с номерами бобины I2, I4 и одну МЛ СДС-608 с номером бобины I34.

Ввод задачи и передача ее на БЭСМ-6 инициируется приказом оператора с телетайпа:

- а) В - ввод задачи с УВВК,
- б) ВТТ - набор задачи с телетайпа ТРА,
- в) ВСДС - передача задачи с МЛ СДС.

Обращаясь к программе связи, монитор устанавливает контакт с БЭСМ-6 (подпрограммой ЗАПРОС), договаривается о передаче на БЭСМ-6 одной задачи и, в случае благоприятного исхода переговоров, подготавливает ФС к обмену, устанавливает соответствующие флаги для задачи ввода (программы ГИРИТ). Далее, по прерыванию от запроса БЭСМ-6 на обмен физической единицей (256 + 8 слов БЭСМ-6), активизируется программа связи (подпрограмма ОБМЕН), которая, обращаясь к задаче ввода (ГИРИТ), передает на БЭСМ-6 всю задачу (логическую единицу).

Схема передачи информации на БЭСМ-6 изображена на рис. 3.

2. Задача ввода (ГИРИТ).

Программа ГИРИТ предназначена для ввода задач пользователей, заполнения обменного сектора текстовой и числовой информацией в формате "образа карты" БЭСМ-6, а также произвольной двоичной информацией (например, при передаче на БЭСМ-6 числовых данных с МЛ СДС или перфоленты).

Входным параметром программы INPUT являются номера устройств ввода. Они могут быть устройство ввода перфокарт УВВК-601, телетайп ТРА или МФ СДС-608.

Ввод задач с УВВК-601.

При вводе задач с УВВК программа INPUT для ввода и получения "образа" одной карты обращается к драйверу УВВК /3/ до тех пор, пока либо не будет заполнен обменный сектор (10 перфокарт), либо драйвер УВВК не выставит признака окончания ввода, приняв в качестве очередной перфокарты карту - признак конца задачи - диспетчерский конец.

Набор задачи с телетайпа ТРА.

Пользователю предоставляется возможность самому с телетайпа ТРА набирать полностью текст своей задачи и передавать ее на БЭСМ-6, минуя промежуточный этап получения задачи на перфокартах. Структура пакета не меняется при наборе задачи с телетайпа. Задача ввода преобразует строку текста в "образ карты" для мониторной системы БЭСМ-6.

При наборе задачи с телетайпа необходимо придерживаться следующих правил:

- а) по готовности задачи ввода принимать очередную строку текста на телетайпе печатается точка ;
- б) признак конца набора строки - клавиша "возврат каретки";
- в) отказ от предыдущего символа - клавиша RUBOUT ;
- г) отказ от набираемой строки - вопросительный знак (?);
- д) признак конца набора задачи - восклицательный знак (!).

При вводе задач с УВВК, при наборе их с телетайпа, а также при накоплении их на МФ СДС задача ввода контролирует наличие FS - карты - первой карты или строки задачи. При отсутствии FS - карты на телетайп выдается соответствующая диагностика. В отличие от остальных карт пакета задачи, содержимое FS - карты сначала перекодировано в код УПД, а лишь затем формируется "образ карты". Это сделано для облегчения расшифровки FS - карты на БЭСМ-6 перед запуском данной задачи.

Передача задач с МЛ СДС-608.

Рекомендуемый рабочий режим передачи на БЭСМ-6 - это предварительное накопление их на МЛ СДС.

По приказу ВСДС задача ввода считывает задачу пользователя зона за зоной (по 256 48-разрядных слов) с МЛ и программа обмена организует передачу ее на БЭСМ-6.

Переключение устройств ввода.

В процессе ввода п/к задачи с УВВК с помощью специальных управляющих карт можно переключить устройство ввода и продолжить дальнейший ввод данных с М^л СДС, фотосчитывающего перфоленточно-го устройства ввода, FS 1500 или телетайпа.

а). Перфокарта з СДС переключает ввод данных на М^л СДС. Двоичные данные по 256 48-разрядных слов считываются с МЛ и передаются на БЭСМ-6. При обнаружении маркера файла EOF на МЛ ввод снова переключается на УВВК-601.

б). Перфокарта г ТТ переключает ввод на телетайп на считывание одной строки текста задачи. Признаком конца набора строки - "возврат каретки" телетайпа, после чего ввод снова переключается на УВВК.

в). Перфокарта згс переключает ввод данных на устройство ввода перфоленты FS 1500. Обратное переключение на ввод задачи с УВВК происходит при прочтении с перфоленты трех последовательных символов END (в коде ASCII).

Отбраковка передаваемых на БЭСМ-6 задач.

Возможны ситуации, когда в процессе ввода и передачи на БЭСМ-6 задачи обнаруживается нежелательность или бессмысленность запуска на счет этой задачи (из-за неправильно сформированного пакета, ошибок ввода и др.). В таких случаях, если задача не успела ввестись полностью и не была передана на БЭСМ-6, можно приказом END FTLE установить признак ошибки в передаваемой задаче, что автоматически предотвращает ее запуск на счет на БЭСМ-6.

Блок-схема программы INPUT показана на рис.5.

IV. Прием с БЭСМ-6 результатов счета.

Передача результатов счета задач на фортранную станцию производится по инициативе БЭСМ-6. По запросу БЭСМ-6 на обмен одной физической единицей активизируется программа связи на ТРА, которая передает задаче вывода (программе `OUTPUT`) принятой с БЭСМ-6 информации для распределения ее по внешним устройствам ФС (АЦПУ, МЛ СДС, телетайп) по указанию оператора (приказы В6. АСРУ, В6. СДС, В6. ТТ).

Логическая схема приема с БЭСМ-6 и обработки результатов счета показана на рис.4.

Распечатка на АЦПУ принятой информации.

Для непосредственной распечатки принимаемых с БЭСМ-6 результатов счета программа `OUTPUT` для редактирования и печати одной строки обращается к драйверу АЦПУ ^{1/3} через программу распечатки сектора `PRINTS`. Такой режим динамической распечатки принимаемой информации устанавливается оператором приказом В6. АСРУ.

Накопление принятой информации на МЛ СДС.

Более приемлемый режим работы ФС по приему информации с БЭСМ-6 - это запись на МЛ СДС принимаемых с БЭСМ-6 результатов счета задач. При таком режиме, который устанавливается приказом оператора В6. СДС, программа `OUTPUT` записывает по 256 48-разрядных слов переданную ей программой связи информацию на МЛ СДС, обращаясь к подпрограммам работы с магнитной лентой `TOTARE` и `WRITE`.

В указанном случае время занятости седьмого направления БЭСМ-6 и линии связи значительно сокращается по сравнению с предыдущим вариантом распечатки принимаемых порций на АЦПУ.

Распечатка на телетайпе принятой с БЭСМ-6 информации.

В некоторых случаях пользователь может пожелать распечатать результаты работы на БЭСМ-6 своей программы на телетайпе ТРА. Ему предоставляется такая возможность приказом В6. ТТ установить режим приема с БЭСМ-6 результатов счета с распечаткой их на телетайпе ТРА.

У. Передача сообщений с ФС на телетайп БЭСМ-6.

Приказом оператора MESSAGE устанавливается режим передачи на БЭСМ-6 информации, при котором задача ввода монитора фортранной станции обращается к телетайпу ТРА для приема сообщения, предназначенного для выдачи на телетайп БЭСМ-6. Задача ввода перекодировывает принимаемый с телетайпа ТРА произвольный текст сообщения в телетайпный код БЭСМ-6, а программа связи передает это сообщение на БЭСМ-6 с соответствующим признаком.

Предполагаемое использование возможности передачи с ФС на телетайп БЭСМ-6 сообщений – это, в первую очередь, передача инструкций операторам БЭСМ-6 (например, о подготовке МЛ для задач данной лаборатории на текущий день) и для других целей.

УІ. Использование МФ СДС-60F на фортранной станции.

Магнитофон СДС-60F на фортранной станции используется для предварительного накопления на МЛ задач пользователей с последующей передачей их на БЭСМ-6, а также для накопления на МЛ принимаемых с БЭСМ-6 результатов счета этих задач с последующей распечаткой их на АЦПУ или телетайпе ТРА.

1). Обращаясь к задаче ввода (INPUT), монитор ТС по приказу BANK (или TTBANK) организует ввод задач пользователей с УВБК (или набор задач с телетайпа ТРА) и запись на МЛ СДС с последующей передачей на БЭСМ-6 накопленных задач по приказу оператора ВСДС.

Контроль записываемых на МЛ задач производится так же, как и при непосредственной передаче их на БЭСМ-6, минуя МЛ (например, контроль FS-карты).

2). Режим накопления на МЛ принимаемой с БЭСМ-6 информации устанавливается приказом оператора ВБ.СДС. Результаты счета каждой задачи образуют на МЛ логические единицы записи (файлы), поиск которых и подготовка к распечатке осуществляется по приказу F.MMMM, где MMMM – восьмеричный номер искомого файла.

3). Приказом PRINT (или TTPRINT) начинается распечатка на АЦПУ (или телетайпе) МЛ начиная с текущего файла и кончая файлом, номер которого находится в счетчике файлов НF, опросить который можно приказом НF ?, а изменить – приказом НF :MMMM, где MMMM – восьмеричный номер файла, подлежащего распечатке. Счетчик НF автоматически выключается при записи на МЛ очередного файла выдачи, принятого с БЭСМ-6.

УП. Диагностика монитора.

1. ILLEGAL - при неправильном наборе приказа или отказе от него.
2. I AM BUSY - при наборе приказа, который мог бы помешать выполнению предыдущего приказа.
3. FIRST CARD IS NOT FS-CARD - отсутствует FS-карта или ошибки в формате FS -карты. Повторить ввод первой карты задачи.
4. IS NOT OUTPUT TAPE - при попытке распечатать на АЦПУ МЛ не с результатами счета.
5. ERROR CDC-СJB - ошибка при считывании МЛ СДС.
6. BESM - ФС не готова к приему информации с БЭСМ-6, а запрос от БЭСМ-6 поступил в ТРА.
7. SWOP-NOPASS - обмен ТРА - БЭСМ-6 трижды не прошел.
8. BESM-NORREADY - отказ БЭСМ-6 принимать задачи с ФС.

Следующая диагностика печатается драйверами внешних устройств ФС при отсутствии сигнала готовности на этих устройствах:

9. UBBK - отсутствие готовности UBBK-601.
10. ACFU - " - " - АЦПУ - 128-3.
11. CDC. - " - " - СДС-600.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г.И. Забиякин, В.С. Бородин и др. ОИЯИ, БИ-10-4984, Дубна, 1970.
2. В.В. Галактионов. ОУЯИ 10-7194 Дубна, 1973.
3. В.В. Галактионов. ОУНИ, 10-5905, Дубна, 1971.

Рукопись поступила в издательский отдел
25 мая 1973 года.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Приказы мониторной системы

1. В. - ввод задачи с УВБК и передача ее на БЭСМ-6.
2. ВТТ - набор задачи с телетайпа и передача ее на БЭСМ-6.
3. ВСДС - передача на БЭСМ-6 задачи с МЛ СДС.
4. ВАНК - ввод задачи с УВБК и запись на МЛ.
5. ТТВАНК - набор задачи с телетайпа и запись на МЛ.
6. MESSAGE - передача сообщения на телетайп БЭСМ-6.
7. END FILE - окончание ввода задачи и передача ее на БЭСМ-6 с признаком ошибки.
8. В6. АСРУ - установка на ФС режима приема информации с БЭСМ-6 с распечаткой на АЦПУ.
9. В6. ТТ - установка режима приема информации с БЭСМ-6 с распечаткой на телетайпе ТРА.
10. В6. СДС - установка режима приема информации с БЭСМ-6 с записью на МЛ СДС.
11. REWIND - перемотка МЛ СДС к началу (точке загрузки).
12. F.ММММ - поиск файла выдачи на МЛ по номеру ММММ.
13. PRINT - распечатка МЛ на АЦПУ.
14. ТТPRINT - распечатка МЛ на телетайпе ТРА.
15. NF ? - опрос счетчика файлов NF .
16. NF:ММММ - изменение счетчика файлов NF .
17. START - прекращение выполнения текущей работы и возврат к монитору (выброс задачи).

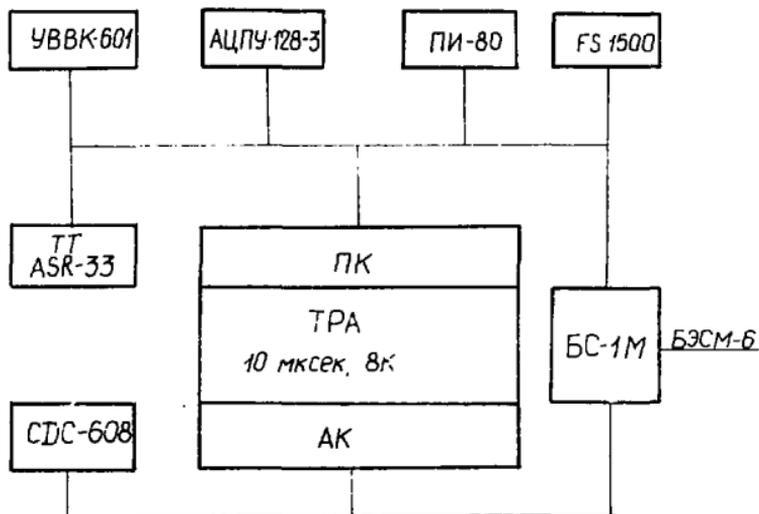


Рис.1 Конфигурация ФС.

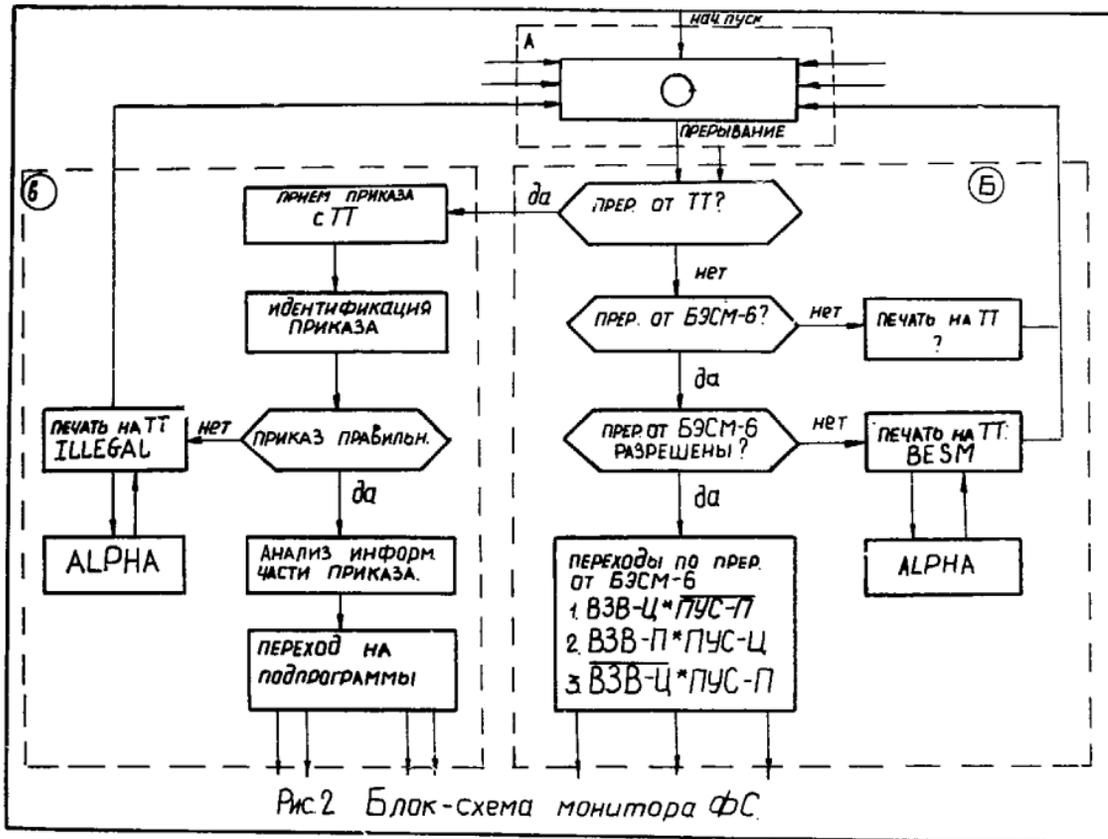


Рис 2 Блок-схема монитора ФС.

14

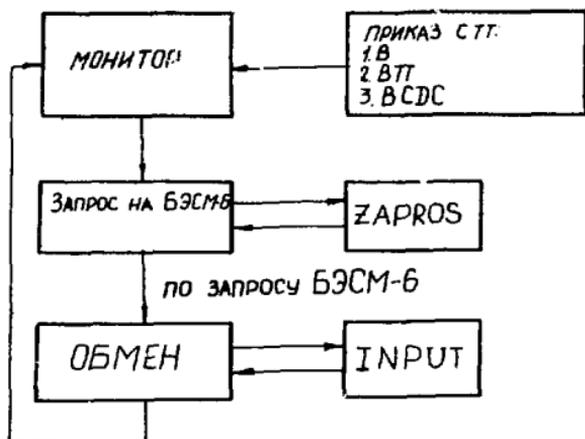


Рис.3 Логическая схема передачи одной задачи на БЭСМ-6

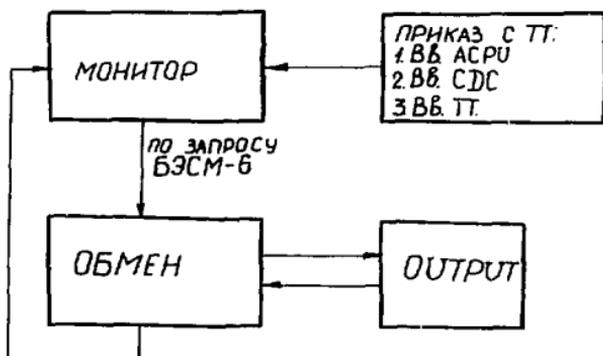


Рис.4 Логическая схема приема результатов счёта с БЭСМ-6

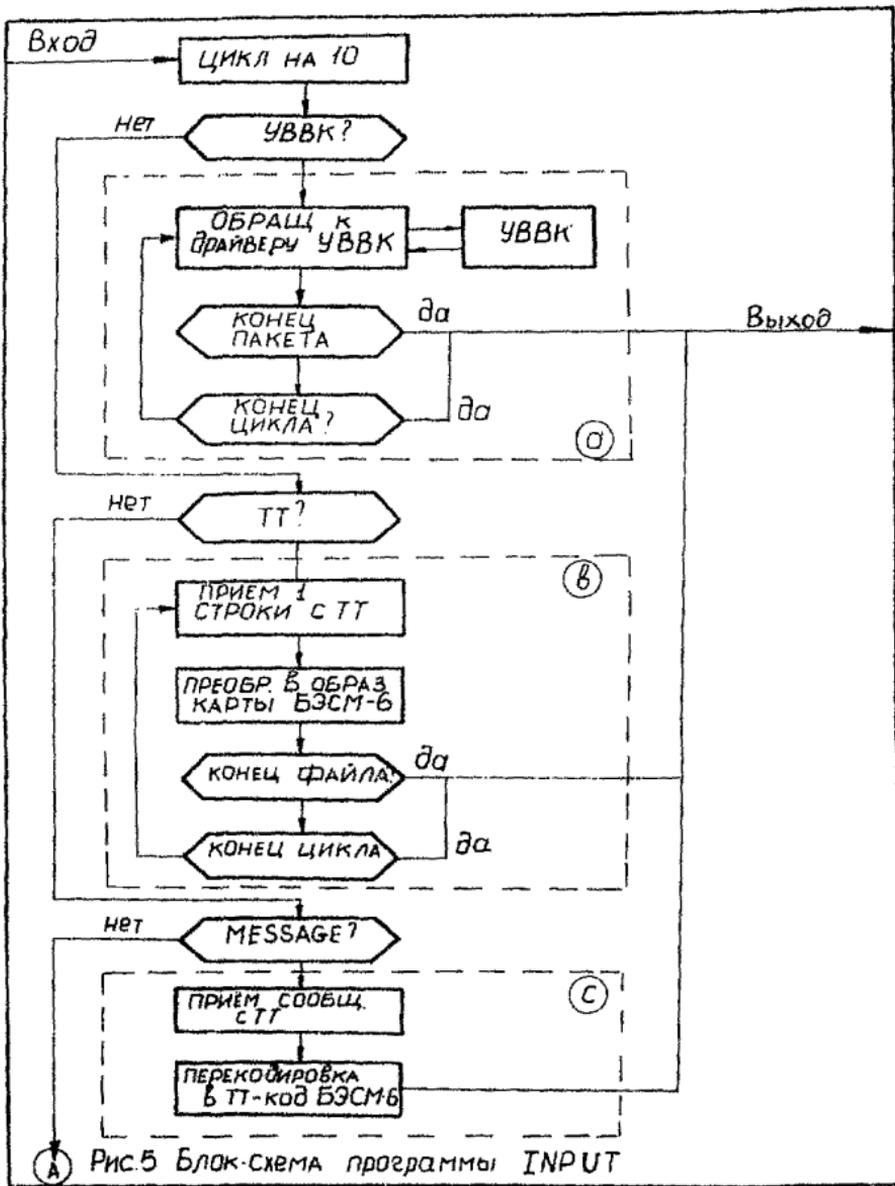


Рис.5 Блок-схема программы INPUT

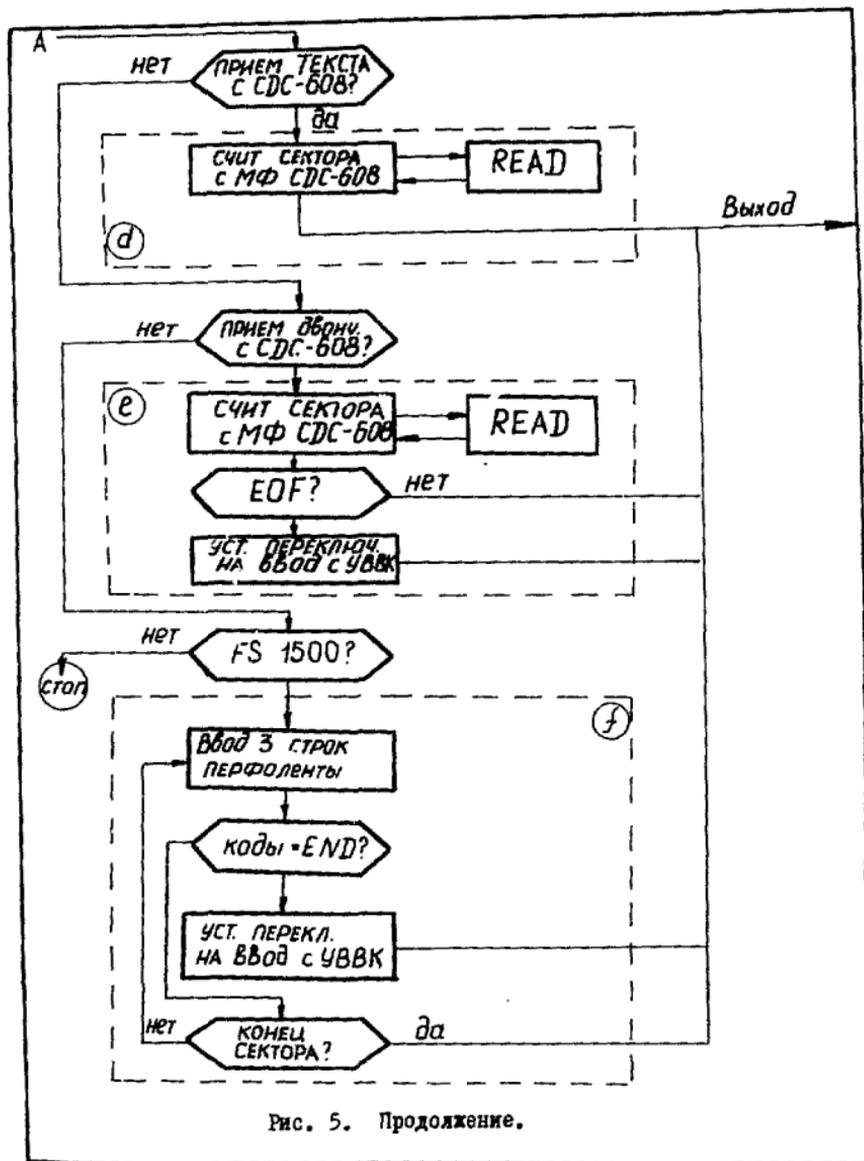


Рис. 5. Продолжение.

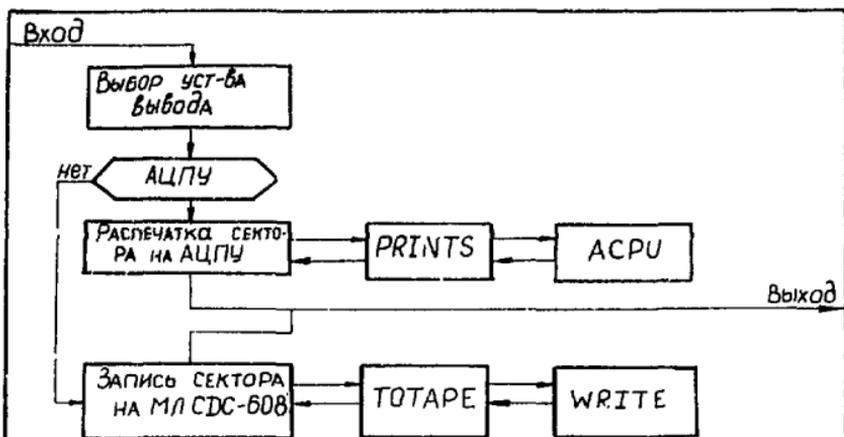


Рис.6 Блок-схема программы OUTPUT

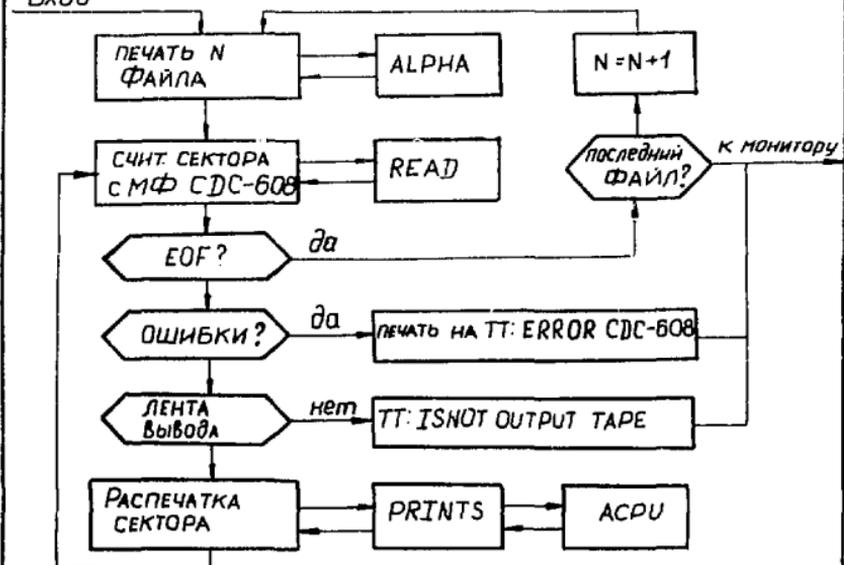


Рис.7 Блок-схема программы PRINT-распечатки: ленты вывода.