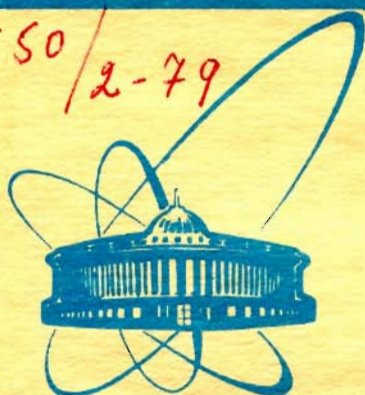


5550/2-79



СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА

Г-701

29/12-79

P11 - 12669

Л.И.Городничева, Н.А.Невская

ОРГАНИЗАЦИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМА

ФОРТРАННОЙ СТАНЦИИ ЭВМ М-6000

1979

P11 - 12669

Л.И.Городничева, Н.А.Невская

ОРГАНИЗАЦИЯ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМА  
ФОРТРАННОЙ СТАНЦИИ ЭВМ М-6000

Городничева Л.И., Невская Н.А.

P11 - 12669

Организация математического обеспечения режима  
фортранной станции ЭВМ М-6000

Монитор фортранной станции через систему приказов, набираемых на телетайпе М-6000, организует ввод, преобразование введенной информации в формат "образа карты БЭСМ-6" и передачу задач пользователей на БЭСМ-6. Результаты счета этих задач на БЭСМ-6 возвращаются на фортранную станцию и распределяются по внешним устройствам в соответствии с приказом оператора.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники  
и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1979

Gorodnicheva L.I., Newskaya N.A.

P11 - 12669

Organization of Software for the M-6000 Computer  
FORTRAN Station Regime

The FORTRAN station monitor via a command system, typeset on a M-6000 teletype, performs the input, transformation of data introduced into the "image of the BESM-6 computer card" format and transfer of users' tasks to the BESM-6 machine. Results of these task computation by the machine return to the FORTRAN station and are distributed over external devices according to operator's command.

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

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1979

Программы обеспечения фортранной станции работают в режиме основной управляющей системы (ОУС) ЭВМ М-6000. Для системы математического обеспечения фортранной станции дополнительно к имеющимся были написаны два драйвера внешних устройств: драйвер вводного устройства с перфокарт (УВБК) для ввода одной перфокарты и драйвер широкоформатного алфавитно-цифрового печатающего устройства (АЦПУ) для печати одной строки (до 128 символов).

В данную систему входят несколько программ:

- программа инициирования приказов оператора фортранной станции;
- программа ввода задач пользователей с внешних устройств М-6000;
- программа вывода принятой с БЭСМ-6 информации на внешние устройства М-6000;
- программа обмена I-ой логической единицей информации (файл) с БЭСМ-6.

Работой системы управляет программа-монитор согласно приказу оператора фортранной станции.

В памяти М-6000 зарезервирован обменный буфер емкостью (8+256) 48-разрядных слов, где 8 слов - служебные, для признаков принимаемой и передаваемой информации; 256 слов - для приема или передачи информации. Емкость буфера определена алгоритмом связи БЭСМ-6 с периферийными ЭВМ/З/.

М-6000, работая в режиме фортранной станции, выполняет роль внешнего устройства (терминала) БЭСМ-6. Этим определяются требования БЭСМ-6 к формату принимаемой с М-6000 информации и вид передаваемой на М-6000 информации/I/.

Подготовка введенной информации к передаче  
на БЭСМ-6

Пользователь фортранной станции имеет возможность ввести свою задачу с перфокарт, набрать ее текст на телетайпе или записать задачу на магнитную ленту для последующей ее передачи на БЭСМ-6 по линии связи. Независимо от вводного устройства введенная информация преобразуется в единый формат, определяемый требованиями математического обеспечения БЭСМ-6<sup>3/</sup>, и записывается в обменный буфер М-6000. Емкость обменного буфера - 10 перфокарт при вводе с УВБК, 10 строк текста при вводе с телетайпа, одна зона магнитной ленты при вводе с магнитофона.

При вводе задачи пользователя с перфокарт УВБК вводит перфокарту в память М-6000 по колонкам. Программа ввода разворачивает карту по строкам и заполняет обменный буфер по байтам, согласно формату "образа карты БЭСМ-6". Карта после редактирования занимает в М-6000 72 ячейки памяти по 6 ячеек для одной строки перфокарты:

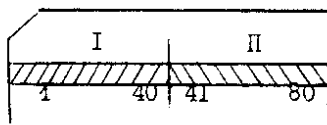


Рис. 1. формат строки на перфокарте.

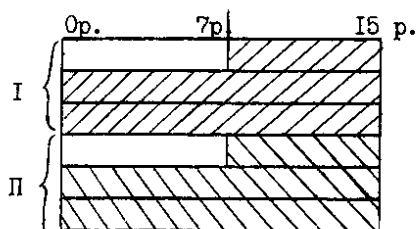


Рис. 2. Образ строки перфокарты в памяти М-6000.

Перфокарты пробиваются в коде SRC и передаются на БЭСМ-6, кроме специальной FS-карты<sup>3/</sup>, без перекодировки. Контроль вводимой карты драйвер УВБК не производит. После ввода карты программа анализирует, была ли эта карта FS-картой, картой \*NAME или диспетчерским концом (сплошные пробивки в I-ой и 4I-ой колонках карты).

FS-карта обрабатывается следующим образом: после ввода она проверяется на допустимые символы FS-карты, переводится в код VIII, разворачивается по строкам и переписывается в обменный буфер в формате "образа карты БЭСМ-6". В случае ошибки в FS-карте печатается диагностика на телетайпе.

При вводе карты \*NAME\_XXXX, где XXXX - имя задачи пользова-

теля, перед пробитыми в карте символами имени задачи вставляются символы: R 77/ в коде CDC, где R - признак для выдачи листинга задачи на фортранную станцию, 77 - номер терминала для БЭСМ-6 (M-6000 в ОНМУ присвоен номер 77<sub>g</sub>). Далее карта \* NAME обрабатывается обычным способом.

Карта "диспетчерский конец" служит признаком конца пакета данной задачи и в обменный буфер не записывается.

При вводе задачи с телетайпа строка текста рассматривается как перфокарта. Каждая строка переводится в код УПП и переписывается в формате "образ карты БЭСМ-6" в обменный буфер.

По мере заполнения обменного буфера его содержимое передается программой связи на БЭСМ-6. После передачи обменного буфера с признаком конца данной задачи программа-монитор считает приказ оператора о передаче на БЭСМ-6 задачи пользователя выполненным и ждет следующего приказа<sup>12/</sup>.

Во время сеансов связи с БЭСМ-6 имеется возможность послать сообщение с телетайпа M-6000 размером в одну строку на операторский видеостон БЭСМ-6. Телетайпный код M-6000 совпадает с кодом ISO БЭСМ-6, поэтому текст сообщения переписывается в обменный буфер без перекодировки и с определенным признаком сообщения в служебных словах передается на БЭСМ-6<sup>13/</sup>.

Задачи, введенные с перфокарт и с телетайпа, можно накапливать на магнитной ленте для последующей их передачи на БЭСМ-6. Информация вводится с внешних устройств, перекодируется, если есть необходимость, преобразуется в формат "образ карт БЭСМ-6" и записывается в обменный буфер. По мере заполнения буфера его содержимое записывается на магнитную ленту в одну зону. После записи буфера с признаком конца задачи на магнитную ленту записывается маркер конца файла. Таким образом, каждая задача пользователя образует на магнитной ленте отдельный файл. Имеется счетчик файлов, который увеличивается на 1 после записи очередного файла. Содержимое счетчика файлов печатается на телетайпе по определенному приказу оператора<sup>12/</sup>.

При передаче на БЭСМ-6 задач пользователей с магнитной ленты программа ввода последовательно считывает зону ленты в обменный буфер, а программа обмена передает его содержимое на БЭСМ-6.

Вывод информации, принятой с БЭСМ-6,  
на внешние устройства М-6000

Прием результатов счета (листингов) задач пользователей, переданных с фортранной станции, происходит по запросу с фортранной станции о листинге данной задачи<sup>/3/</sup>. Имя запрашиваемого листинга оператор набирает на телетайпе. В ответ на этот запрос БЭСМ-6 передает листинг данной задачи или информацию о том, что требуемого листинга на БЭСМ-6 еще нет<sup>/3/</sup>. В последнем случае на телетайпе М-6000 печатается определенная диагностика и программа-монитор ждет следующего приказа оператора фортранной станции.

При получении требуемого листинга программа вывода просматривает обменный буфер, подготавливая информацию к выводу на внешнее устройство М-6000. Внешнее устройство определяется приказом оператора, введенным с телетайпа. Для выдачи листинга на АЦПУ или телетайп программа вывода последовательно анализирует каждый байт, определяя, символ это или упакованные пробелы, которые распаковываются<sup>/3/</sup>. При этом заполняется буфер одной строки. Если выдача готовится для АЦПУ, символы переписываются в буфер строки без перекодировки с нужным числом пробелов. Для выдачи на телетайп символы перекодируются в телетайпный код, а затем записываются в буфер строки. По мере заполнения буфера строки программа вывода обращается к драйверу внешнего устройства для печати одной строки. При выдаче листинга на телетайп одна строка АЦПУ (128 символов) печатается двумя строками (64 символа).

Листинги задач пользователей можно накапливать на магнитной ленте для последующей их распечатки на АЦПУ или телетайпе. В этом случае после приема с БЭСМ-6 содержимое обменного буфера записывается на магнитную ленту без изменения в одну зону. После записи на магнитную ленту обменного буфера с признаком конца листинга пишется маркер конца файла. Листинг одной задачи образует на магнитной ленте отдельный файл. Счетчик файлов ведет счет записываемым файлам.

Для распечатки записанных на магнитной ленте листингов оператор вводит с телетайпа число, указывающее количество листингов, которое желательно распечатать, и номер файла, с которого необходимо начать распечатку. Программа вывода считывает информацию с ленты по одной зоне и обрабатывает ее для выдачи на внешнее устройство, определенное в приказе оператора.

Запрос на БЭСМ-6 о состоянии переданных с  
фортранной станции задач

С фортранной станции можно запросить информацию о состоянии переданных на БЭСМ-6 задач<sup>/3/</sup>. Обменный буфер формируется программой ввода. Содержимое буфера программой обмена передается на БЭСМ-6. В ответ БЭСМ-6 передает массив размером в один обменный буфер<sup>/3/</sup>.

Программа вывода печатает на АЦПУ информацию о состоянии задач в виде таблицы из  $N$  строк, где  $N$  - количество переданных на БЭСМ-6 задач. Первый символ в строке таблицы - состояние задачи, далее следует имя этой задачи.

В приложениях I и 2 приведены соответственно набор приказов оператора фортранной станции и список диагностики, выдаваемый на телетайп в некоторых ситуациях.

Фортранная станция на базе ЭВМ М-6000 прошла опытную эксплуатацию в декабре 1978г. и показала достаточную надежность работы.

В заключение авторы выражают благодарность А.Д.Полынцеву и С.Г.Каданцеву за обсуждения и помощь.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приказы оператора фортранной станции

- В. - Ввод I-ой задачи с УВВК и передача её на БЭСМ-6.
- ВТ - Ввод I-ой задачи с телетайпа и передача её на БЭСМ-6.
- ВЛ - Ввод I-ой задачи с магнитной ленты и передача её на БЭСМ-6.
- MS - Ввод с телетайпа сообщения для операторов БЭСМ-6 и передача его на БЭСМ-6.
- ЛАС - Запрос на БЭСМ-6 о листинге задачи, прием листинга и выдача его на АЦПУ.
- ЛТТ - Запрос на БЭСМ-6 о листинге задачи, прием листинга и выдача его на телетайп.
- ЛМЛ - Запрос на БЭСМ-6 о листинге задачи, прием листинга и запись его на магнитную ленту.
- Q - Запрос о состоянии на БЭСМ-6 переданных задач.



- BACK - Ввод нескольких задач с УВЗК и запись их на магнитную ленту.
- FBK - Ввод нескольких задач с телетайпа и запись их на магнитную ленту.
- PRNT - Чтение листингов с магнитной ленты и распечатка их на АЦПУ.
- TPR - Чтение листингов с магнитной ленты и распечатка их на телетайпе.
- REW - Установка магнитной ленты на точку загрузки.
- R. XXXX - Поиск на магнитной ленте файла с номером XXXX.
- RF? - Спрос счетчика файлов.
- RFXXXX - Изменение счетчика файлов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Диагностика, выдаваемая на телетайп:

- I. "Запрос трижды не прошел" - после троекратного обмена байтами запроса. Ошибки в управляющих байтах.
  2. "БЭСМ-6 занята" - послан вызов на БЭСМ-6, когда она занята обменом с другим абонентом.
  3. "Обмен трижды не прошел" - после троекратной попытки обменяться массивами. Ошибки в массиве.
  4. "?" - разрешение для набора нового приказа.
  5. "ILLEGAL" - ошибка в наборе приказа.
  6. "ERROR FS-CARD" - ошибка в FS - карте.
  7. "ERROR EC, READ" - ошибка при чтении с магнитной ленты.
  8. "ERROR EC, WRITE" - ошибка при записи на магнитную ленту.
  9. "CALCOMP" } - { при попытке распечатать листинг, предназна-
  10. "PUNCH" } - { ченный для выдачи на CALCOMP или перфоратор.
- II. "Лист. XX ... X нет" - листинга с именем XX ... X на БЭСМ-6 нет.

## Литература

1. Мазный Г.Л. ОИЯИ, II-5979, Дубна, 1972.
2. Галактионов В.Р. и др. ОИЯИ, Б2-II-12196, Дубна, 1979.
3. Городничева, Каданцев С.Г. ОИЯИ, II-12588, Дубна, 1979.
4. Карлов А.А. и др. ОИЯИ, II-10967, Дубна, 1977.

Рукопись поступила в издательский отдел  
17 июля 1979 года.