

Ц 8405  
Л-745

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА



4078/2-73

11 - 7356

О.Н. Ломидзе

ПЕРЕВОД СТАНДАРТНЫХ МАССИВОВ  
БЭСМ-6 НА ЯЗЫК **MADLEN**

**1973**

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

11 - 7356

О.Н. Ломидзе

ПЕРЕВОД СТАНДАРТНЫХ МАССИВОВ  
БЭСМ-6 НА ЯЗЫК MADLEN

Общедоступная библиотека  
научных исследований  
БИБЛИОТЕКА

## ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая программа осуществляет перевод стандартных массивов СМ (модулей загрузки) на язык " Madlen " (автокод БЭСМ-6). Стандартный массив программы - это всегда результат работы какого-то транслятора.

Необходимость иметь автокодные тексты программ очевидна (удобочитаемый вид, развитый аппарат внесения изменений). В условиях БЭСМ-6 достаточно часто единственной возможностью получить автокодный текст программы представляется детрансляция ее стандартного массива, "двоичного представления". Так, например, в системе "Дубна" на БЭСМ-6 имеются трансляторы с языков высокого уровня (типа АЛГОЛ) с прямым выходом на стандартный массив, без построения автокодного образа программы.

Кроме того, в работающие программы вносятся изменения, часто прямо в СМ, поэтому автокодные тексты таких программ с течением времени могут устареть и не соответствовать рабочему варианту программы.

Есть также ряд программ (скажем, включенных в binary - библиотеки на БЭСМ-6), тексты которых оказались утерянными.

Г. Л. Мазин в ноябре 1969 г. была написана программа " TOMADLEN " /1/, которая позволяет получить из программы в абсолютных адресах (в машинном коде) программу в автокодном виде. При работе с " TOMADLEN " необходимо задавать входную информацию: о встречающихся в переводимой программе индекс-регистрах, константах, массивах рабочих ячеек, общих массивах, общих блоках и их наименованиях, об эквивалентностях, о наименованиях вызываемых подпрограмм.

Описываемая в настоящей работе программа перевода позволяет переводить стандартный массив, не зная ничего заранее о переводимой программе. Вся необходимая информация извлекается программой перевода из таблицы описаний и структуры стандартного массива.

При написании данной программы автор пользовался постоянной поддержкой и советами Г.Л.Мазного и И.Н.Силина, а также принял к сведению ценные рекомендации В.П.Ширикова.

Всем указанным лицам автор выражает глубокую признательность.

#### Обращение к программе перевода

Пользователь, желающий организовать перевод своей подпрограммы из СМ на автокод, получает в свое распоряжение программу перевода в виде, например, колоды перфокарт (СМ). Входная информация к программе перевода задается посредством автокодной программы:

```
LIBPRINT: , NAME,  
          ,ТЕХТ, 8Н [имя переводимой программы]  
          ,ОСТ ,  
          ,END ,
```

В качестве имени подпрограммы можно задавать идентификатор любого из ее входов.

Пользователь должен помнить, что программа перевода берет переводимый стандартный массив из временной или постоянной библиотеки.

#### Пример организации пакета для перевода:

```
* NAME  
* ASSEMBLER  
LIBPRINT: , NAME,  
          ,ТЕХТ, 8Н [имя переводимой подпрограммы]  
          ,ОСТ ,  
          ,END ,
```

[СМ программы перевода]

\*EXECUTE

\*END FILE

Диспетчерский конец.

После пропуска такого пакета пользователь получает нужный ему автокодный текст на барабанах первой группы (см. /3/, стр.155). Кроме того, листинг печатается на АЦПУ. Далее, по желанию пользователя, можно записывать этот текст на ленту, перфорируя и т.д., пользуясь обычными системными средствами /3/. Так, например, поставив после карты \*EXECUTE карточку \*READ  
└ DRUM , можно прочитать с барабана записанный туда программой перевода автокодный текст.

#### Общее описание программы перевода

Программа перевода начинает работать с обращения к подпрограмме TAKESTAR (блок I), которая по заданному пользователем имени считывает из библиотеки СМ нужной программы. В первых трех словах считанного массива содержится информация о структуре данной программы /2/ - в следующем виде:

##### I слово

с 19 по 36 разряды - длина группы обозначений.

с 37 по 48 разряды - длина группы "Заголовок подпрограммы."

##### II слово

с 1 по 18 разряды - длина группы данных

с 19 по 36 разряды - длина группы "Рассылка данных"

с 37 по 48 разряды - длина группы идентификаторов.

##### III слово

с 1 по 18 разряды - длина группы команд

с 19 по 36 разряды - длина группы констант

с 37 по 48 разряды - длина группы bss

Подпрограмма TAKESTAR печатает структуру СМ в 8 слов.

1 слово - длина группы идентификаторов

2 слово - длина группы обозначений

3 слово - длина группы "Заголовок подпрограммы"

4 слово - длина группы указаний о рассылке

5 слово - длина группы данных

6 слово - длина группы констант

7 слово - длина группы команд

8 слово - длина группы bss

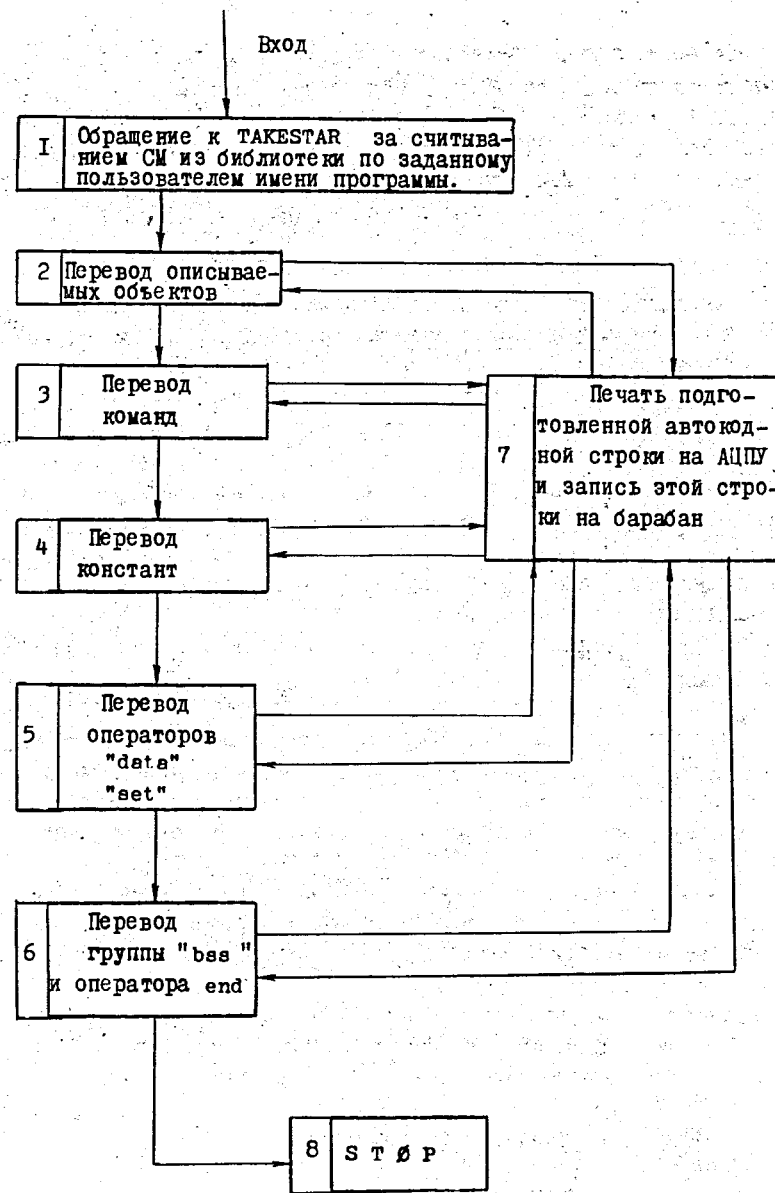


Рис. I. Общая блок-схема

Затем TAKESTAR печатает SM переводимой подпрограммы, и продолжает работать головная подпрограмма (программа перевода). В блоке 2 рассматривается группа обозначений и генерируются автокодные строки описаний <sup>/2/</sup>. Объектами, определяемыми описаниями, являются подпрограммы, эквивалентности, общие переменные и массивы <sup>/2/</sup>. Кроме того, при работе блока в некоторой таблице проставляются признаки для помеченных команд.

Так как в этом блоке вся информация берется из таблицы описаний (ТО), ниже приводится некоторая информация о ее структуре (несколько устаревшее ее описание есть также в работе <sup>/2/</sup>).

В блоке 3 делается перевод команд. Машинные коды операций заменяются мнемокодами. Если в левой половине слова код операции соответствует какому-нибудь экстракоду, либо если это команда типа VJM, а в правой половине слова - команда типа JTC, с нулевым значением индексного регистра и адресной части, то эта последняя команда программой перевода убирается. В результате счетчик команд полученной программы будет соответствовать счетчику команд исходной программы.

Константы (блок 3) любого типа переводятся как восьмеричные типа ,OCT, <sup>/2/</sup>.

Блок 4. Если при написании автокодной программы инструкция `bas` была использована внутри команд, то при переводе SM на автокод эта инструкция будет представлена последовательностью команд ,ATX, с нулевым индексом-регистром и нулевым значением адресной части. Если группа `bas` встречается после констант, то она переводится как последовательность нулевых констант типа ,OCT, .

Каждая строка переводимой программы генерируется в коде ISO. Так как идентификаторы в таблице описаний содержатся в коде TEXT, для их представления в коде ISO используется подпрограмма перекодировки PT6I.

Каждая строка переводимой программы печатается на АЦПУ и сбрасывается на барабан. Для печати используется подпрограмма STRPRN, а для записи на барабан - подпрограмма IWRITE.

#### Описание таблицы обозначений

Три разряда слова таблицы обозначений (2I, 20, I9) определяют тип данного объекта (массив, подпрограмма, эквивалентность и т.д.) так, как это показано в таблице I.

Таблица 1.

Типы описываемых объектов в соответствии с рядами в слове таблицы обозначений.

| №    | 21р. | 20р. | 19р. | восьм. число | описываемый объект                |
|------|------|------|------|--------------|-----------------------------------|
| I    | 0    | 0    | 0    | 0            | эквивалентность (составной адрес) |
| II   | 0    | 0    | I    | I            | метка                             |
| III  | 0    | I    | 0    | 2            | подпрограмма                      |
| IV   | 0    | I    | I    | 3            | подпрограмма                      |
| V    | I    | 0    | 0    | 4            | массив специальный ( S )          |
| VI   | I    | 0    | I    | 5            | массив собственный ( P )          |
| VII  | I    | I    | 0    | 6            | массив несобственный ( a )        |
| VIII | I    | I    | I    | 7            | массив общий ( c )                |

Таблица 2

Значение разрядов слова в таблице обозначений для эквивалентностей

| 24р. | 23р. | 22р. | 21-19р. | 18р. | 17р. | 16р. | расшифровка разрядов  | Примеры               |
|------|------|------|---------|------|------|------|---|-----------------------|
| 0    | 0    | 0    |         | 0    | 0    | 0    | "0" в 22 разр. - адрес типа +<br>"0" в 17 р. - +<br>"0" в 16 р. - означает, что с I по 15 р. - само число | IP, коп, A+B          |
| 0    | 0    | 0    |         | 0    | I    | I    | "0" в 22 р. - адрес типа +<br>"1" в 17 р. - --<br>"1" в 16 р. - ссылка на табл. описаний.                 | IP, коп, B-C          |
| 0    | 0    | I    |         | 0    | 0    | I    | "1" в 22 р. - адрес типа /, *<br>"0" в 17 р. - адрес *<br>"1" в 16 р. - ссылка на т.о.                    | K: , P* P, (I)<br>(K) |
| 0    | 0    | I    |         | 0    | I    | 0    | "1" в 17 р. - адрес /<br>"0" в 16 р. - справо само число  | K: P/P, (Y)<br>(2)    |
| 0    | 0    | 0    |         | 0    | 0    | 0    |   | H: , eqi<br>F-Y       |
| I    | 0    | I    |         |      |      |      | I в 24 и 22 разрядах одновременно - параметрическая эквивалентность.                                      | I: , We Q, E          |

Назначение остальных разрядов.

В случаях У-УШ.

В разрядах с I по I5 - количество элементов массива.

В разрядах 24, 23: "I" в 24 разряде, "0" в 23 разряде - означают, что в разрядах с I по 25 содержится наименование массива в коде ТЕХТ (короткий идентификатор). "I" в 24 разряде, "I" в 23 разряде означают, что в разрядах с 36 по 25 содержится относительный адрес слова таблицы описаний, в котором есть наименование массива в коде ТЕХТ (длинный идентификатор). "I" в 22 разряде - признак секторного массива.

В случаях Ш - IV:

В разрядах 2I, 22 и с I по I8 - всегда нули.

Значение разрядов с 23 по 48 - то же, что и в случаях У - УШ (см. выше).

В случае II:

с I разряда по I5 - относительный адрес слова программы. Для случая I значение разрядов указано в таблице 2.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Л. Мазный  
Транслятор с языка машины БЭСМ-6 на автокод.  
II-4950, Дубна, 1970.
2. А. И. Волков  
"Автокод Madlen". Б4-II-4654, Дубна, 1969.
3. Г. Л. Мазный  
"Мониторная система "Дубна". II- 5974.
4. И. Н. Силин и др.  
Мониторная система БЭСМ-6. Общая организация. Программирование и вычислительные методы. II-4655, Дубна, 1969.

Рукопись поступила в издательский отдел  
21 июля 1973 года.