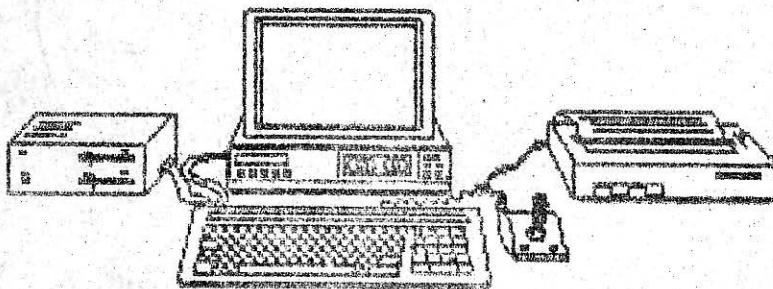




# БИБЛИОТЕКА ПК

Вектор - 06Ц



## Выпуск 2

# Системные программы МикроДОС ПК «Вектор-06Ц»

- # Операционная система МикроДОС
- # Резидентные команды МикроДОС
- # Транзитные утилиты МикроДОС
- # Файловая оболочка СО
- # Система программирования на ассемблере

Карьков  
1993

# Компьютерный центр фирмы "ТЕТРИС" предлагает:

- ➡ - широкий выбор системных, прикладных, обучающих и игровых программ для БПЭВМ "Вектор-ОБЦ" на дискетах и кассетах Центра и заказчика;
- ➡ - электронный диск 256 Кбайт и контроллер НГМД для БПЭВМ "Вектор-ОБЦ" с установкой операционной системы МикроДОС-1 (CP/M 3.1) и оригинальной оболочки операционной системы;
- ➡ - Эргонезависимое ОЗУ 32 Кбайт, позволяющее загружать, хранить и быстро вызывать несколько программ;
- ➡ - установку на "Вектор-Оби" универсалы его загрузчика с МЛ, ПЗУ и НГМД; установку высокопроизводительного процессора; подключение принтеров, джойстиков, мониторов и других внешних устройств.



Принимаются предварительные заявки на издаваемые выпуски "Библиотека ZX-Spectrum" и "Библиотека Вектор-ОБЦ" по сериям:

- ➡ технические описания, наладка и ремонт
- ➡ дополнительные внешние устройства
- ➡ описания языков программирования и утилит
- ➡ описания прикладных и игровых программ



Каталог услуг и программ можно заказать, отправив письмо и конверт по адресу:

310085, г.Харьков-85, а/я 2814

Компьютерный центр фирмы "ТЕТРИС"

**Библиотечка "Вектор"**

**Сервисные программы МикроДОС**

**ПК "Вектор-ФБЦ"**

**Выпуск 2**

- \* DIR
- \* PIP
- \* LOAD\*, SAVE\*
- \* FORMAT
- \* SYSEGEN
- \* CO
- \* MEDIT
- \* MAC
- \* SID

г. Харьков 1993г.

Центр "Тетрис"

"Сервисные программы МикроДОС ПК "Вектор-06Ц". / Автор-сост.  
Терентьев С.В./ 1993.-52с. (Б-чка "Вектор". Вып. 2.)

Рассмотрены программы, составляющие ядро системных  
программных средств ПК "Вектор-06Ц" в расширенной конфигурации.  
Приведены сведения по операционной системе МикроДОС ( СР/М 3.1 ),  
транзитным утилитам операционной системы, файловой оболочке СО,  
системе программирования на ассемблере.

(С) Автор-составитель Терентьев С. В., 1993.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Операционная система МикроДОС .....	04
1.1.	Условия применения.....	4
1.2.	Загрузка ОС МикроДОС .....	05
1.3.	Командные строки. МикроДОС .....	06
1.4.	Код пользователя .....	07
1.5.	Идентификация файлов .....	07
1.6.	Атрибуты файлов .....	08
2.	Резидентные команды МикроДОС .....	09
2.1.	Команды управления работой дисковой системы .....	09
2.2.	Команды управления вводом/выводом на консоль .....	10
2.3.	Команда управления работой печатающего устройства .....	12
2.4.	Команда фонового выполнения других команд .....	12
2.5.	Дополнительные команды .....	12
3.	Транзитные утилиты МикроДС .....	15
3.1.	Программа вывода каталога диска на экран - DIR .....	15
3.2.	Программа копирования файлов - PIP .....	15
3.3.	Средства обмена и формации с магн. лентой в форматах редактора-ассемблера (ASM), загрузчика (ROM), монитора (MON), Бейсика (BAS) .....	18
3.4.	Форматирование дисков .....	20
3.5.	Копирование МикроДОС .....	22
4.	Файловая оболочка СО .....	24
5.	Система программирования на ассемблере .....	32
5.1.	Редактор текста MEDIT .....	32
5.2.	Макроассемблер MAC .....	40
5.3.	Символьный отладчик SID .....	45
6.	Заключение .....	48
	Приложение. ....	51
	Список литературы .....	52

Примечание:

Записи типа ^A и УС-А означают одновременное нажатие клавиш УС и А.

## 1. Операционная система МикроДОС.

Операционная система ( ОС ) МикроДОС предназначена для более эффективного применения БПЭВМ "Вектор-0БЦ" при решении различных задач. Совместно с прикладным программным обеспечением, включающим в себя компиляторы языков высокого уровня, средства организации баз данных, экранные редакторы, файловые оболочки и т.п., ОС МикроДОС позволяет сократить затраты по созданию программного обеспечения на базе БПЭВМ "Вектор-0БЦ".

Для БПЭВМ "Вектор-0БЦ" предусмотрены два варианта операционной системы МикроДОС:

- первый вариант предусматривает наличие только электронного диска с именем дискового устройства А:. Загрузка этого варианта МикроДОС производится с магнитной ленты или модуля постоянного запоминающего устройства ( ПЗУ ) при условии наличия в БПЭВМ универсального загрузчика.

- второй вариант предусматривает наличие накопителя на гибких магнитных дисках с именами дисковых устройств А: и В:, а также электронного диска с именем дискового устройства С:. Загрузка второго варианта МикроДОС может производиться как с магнитной ленты, модуля ПЗУ, так и с дискеты, вставленной в дисковый накопитель А: (также при наличии универсального загрузчика ).

### 1.1. Условия применения.

Для операционной системы МикроДОС необходима следующая минимальная конфигурация технических средств:

- БПЭВМ "Вектор-0БЦ";
- телевизионный приемник цветного или черно-белого изображения;
- накопитель на гибких магнитных дисках ( НГМД ) и/или электронный диск.

- при отсутствии НГМД необходим бытовой кассетный магнитофон.

#### 1.2 Загрузка ОС МикроДОС.

Загрузка ОС МикроДОС с магнитной ленты выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации БПЭВМ "Вектор-0БЦ". Успешное завершение загрузки определяется нажатием индикатора РУС/ЛАТ. По окончании загрузки передачу управления МикроДОС производят одновременным нажатием клавиш СВР и БЛК. Одновременное нажатие клавиш УС, СВР и БЛК по окончании загрузки позволяет передать управление операционной системе с автоматическим формированием электронного диска.

Загрузка МикроДОС с гибких магнитных дисков производится одновременным нажатием клавиш ВВОД и БЛК. При этом диск с ОС МикроДОС должен быть вставлен в дисковод А:. Успешное завершение загрузки определяется нажатием светодиода РУС/ЛАТ. Передача управления происходит аналогично.

Загрузка операционной системы из модуля ПЗУ происходит также, как и с гибкого диска. Действия оператора при этом такие же.

Для того, чтобы операционная система загружалась с электронного диска, необходимо записать ее на пустой (отформатированный) электронный диск первой под именем OS.COM. Для этого, обычно, пользуются директивой "1" МикроДОС. Для первого варианта МикроДОС:

1 ЗЕ OS.COM .

для второго:

1 48 OS.COM для БИОС Верс. 3.0

1 48 OS.COM для БИОС Верс. 3.1

1 4C OS.COM для БИОС Верс. Т-34

Если на диске, являющимся диском А: в данной версии МикроДОС, имеется файл INITIAL.SUB, то после загрузки начинают

выполняться команды из этого командного файла.

### 1.3. Командные строки в МикроДОС

Пользователь общается с МикроДОС с помощью командных строк, которые вводятся с клавиатуры в ответ на подсказку ( промпт ) операционной системы - А>,

где А: - имя текущего ( используемого в данный момент ) дисковода. Для случая работы только с электронным диском, дисковод А единственный.

Нажатие клавиши ВК служит признаком окончания ввода командной строки.

Для редактирования командных строк используются следующие управляющие символы:

УС - Е - перейти в начало новой строки экрана;

УС - Н

ЗВ удалить . Задний введенный символ с экрана;

<--

УС - I - выполнение горизонтальной табуляции;

УС - R - показать отредактированную командную строку;

УС - X - удалить командную строку с экрана;

УС - ^ - удалить последнее введенное слово с экрана.

В ответ на подсказку ОС можно продолжить работу с последней выполненной командой, если ввести управляющий символ УС - W.

Основным элементом каждой командной строки является команда, которая состоит из имени и н-зябзательных параметров. Имя в командной строке может быть одним из следующих двух типов:

- резидентной командой МикроДОС;

- названием диска вого файла типа .COM или .SPR, содержащего программу, исполняемую в Области Транзитных Программ ( ОТП ).

Например: В - резидентная команда вывода каталога диска;

**PROG** - выполнение транзитной программы PROG.COM,  
находящейся на текущем диске.

Если первым символом командной строки является ";" ( точка с запятой ), то такая команда строка рассматривается интерпретатором команд МикроДОС как комментарий.

Если первым символом командной строки является символ ":" ( двоеточие ), то вопрос о том, выполнять или не выполнять данную команду, решается интерпретатором в зависимости от успешного выполнения предыдущей команды ( кода возврата ).

Перечень команд МикроДОС приведен в главе 2.

#### 1.4. Код пользователя.

При работе каждого пользователю присваивается числовой десятичный код от 0 до 15 называемый кодом пользователя, такой, что программам этого пользователя на дисках ВПЭВМ оказывается доступной только подобласть данных с номером, соответствующим этому коду, а также часть системной подобласти данных. Программы, записанные в области пользователя 0 и имеющие системный атрибут, может вызывать любой пользователь, поэтому нет необходимости хранить их в каждой подобласти.

Изменять свой код пользователь может с помощью резидентной команды U, указав новый ( десятичный ) код в качестве параметра вызова.

#### 1.5. Идентификация файлов.

Каждый файл идентифицируется с помощью имени. В общем виде имя файла задается как:

V:ИМЯ.ТИП .

где V: - имя дискового устройства на котором расположен файл;  
 ИМЯ - имя файла, состоящего максимум из 8 символов;  
 ТИП - расширение имени файла (тип файла), состоящее не более чем из трех символов.

Имя дискового устройства в имени файла можно не указывать, в этом случае к имени файла МикроДОС автоматически присыпывает имя текущего диска жда.

Для записи имени файла используется латинский алфавит, возможна также применение цифр и некоторых специальных символов. Внутри имени файла не должно содержаться пробелов и символов табуляции. В имени и типе файла не разрешается использование следующих символов: ">", "<", ".", ",", ";", ":", "=", "?", "\*", "[", "]", ...

Имя и тип файла разделяются точкой. Вместе с именем диска они образуют полное имя файла.

В различных командах, когда, например, указывается группа файлов с одинаковыми именами или одного типа, и нужно провести с ними ту же операцию со всеми этими файлами, можно использовать, так называемое, неявное имя файлов. Неявное имя включает в свой состав специальные символы ? и \*:

- \* - любое значение начиная с этой позиции с и з о л а;
- ? - любое значение в данной позиции символа.
- Имена \*, \* - все файлы на диске;
- UROK?, BAS - все файлы с именами UROK1.BAS, UROK2.BAS и т.п.

#### 1.6. Атрибуты файлов.

С каждым файлом могут быть связаны определенные характеристики, называемые атрибутами файла. Эти характеристики указывают множество операций, которые разрешается или не разрешается выполнять над файлами. Атрибут задается одной из букв (D,R,S и W):

D - указывает на несистемный файл, доступ к которому имеет только пользователь с соответствующим кодом. Этому

пользователю разрешается читать, модифицировать и удалять данный файл;

R - файл с этим атрибутом предназначен только для чтения;

S - указывает на системный характер файла, его не разрешается модифицировать, однако читать его может любой пользователь с любым номером;

W - файл для чтения и записи, его можно модифицировать и удалять.

## 2. Резидентные команды МикроДОС.

### 2.1. Команды управления работой дисковой системы.

УС - С -Выполнит "горячий старт" МикроДОС. В этом случае выполнение текущей программы прекращается, файл консоли вывода закрывается, выполняется процедура "горячего старта" из базовой системы ввода/вывода (БИОС). И, обращений к дискам, ни сброса дисковой системы не происходит: текущий диск и текущий код пользователя остаются прежними.

В [V:][Имя.Тип] -Вывести на экран таблицу имен файлов в оглавлении диска (или части в оглавлении) для текущей области пользователя. Имя файла может быть задано в неявном виде.

Е [V:][Имя.Тип] -Удалить дисковы файл (или группу файлов) из текущей области пользователя на диске. Имя файла может быть задано в неявном виде.

О [V:][<число>] -Показать на экране (или установить) число

системных дорожек на дисках.

«число» - число системных дорожек на текущем диске или на диске V:, если имя диска задано.

Если «число» не указано, то пользователю на экран выводится число системных дорожек на дисках.

Если «число» указано, то для текущего диска устанавливается число системных дорожек равное параметру «число».

По умолчанию, в операционной системе установлено 0 системных треков на электронном диске и 8 на гибких дисках.

U [<число>] -Установить код новой текущей области пользователя на всех доступных дисках.

<число> - десятичный код пользователя от 0 до 15.

Если <число> не указано, то устанавливается нулевой код пользователя.

## 2. 2. Команды управления вводом/выводом на консоль.

УС - Р - Закрыть файл, предназначенный для консоли.  
Ввод УС - Р отменит выполненные ранее переназначения консоли.

УС - О - Возобновить приостановленный вывод на консоль.  
Ввод управляемого символа УС - О возобновит вывод информации на консоль, приостановленный командой УС - S.

УС - S - Приостановить вывод на консоль.

УС - В - Вывести на экран содержимое буфера консоли.

<[V:]ИМЯ.ТИП

- Переназначить консоль ввода к дисковому файлу ИМЯ.ТИП. Параметр V: указывает имя дискового устройства, на котором расположен этот файл, заменяющий консоль ввода. По этой команде МикроДОС начинает читать и последовательно выполнять командные строки из дискового файла V:ИМЯ.ТИП.

Например: A><SAVE.CMD

По этой команде МикроДОС начинает выполнение команд, расположенных в файле SAVE.CMD на текущем диске. Ввод из файла консоли ввода прекращается при достижении конца файла или при обнаружении ошибки обмена с диском, а также если выполняющаяся программа пользователя выдает запрос к операционной системе о приостановке ее вывода в консоль.

>[V:]ИМЯ.ТИП

- Переназначить консоль вывода к дисковому файлу ИМЯ.ТИП. Переназначение консоли вывода позволит копировать в файл ИМЯ.ТИП всю информацию, которая будет выводиться на консоль. Файл консоли вывода закрывается при выполнении команды УС - С или при обнаружении ошибки обмена с диском.

- Дальнейшие обмены с консолью вести без обработки старшего бита кодов.

К

Дальнейшие обмены с консолью вести с установкой старшего бита эода в значение, определяемое командами УС - Н и УС - О.

УС - Н

- Устанавливать при работе с консолью старший бит кода в 1.

УС - 0 - Устанавливать при работе с консолью старший бит кода в 0.

#### 2.3. Команда управления работой печатающего устройства.

УС - Р - Включить/выключить режим дублирования консольного вывода на печатающее устройство. Ввод управляющего символа УС - Р включает режим дублирования. Повторное нажатие УС - Р выключает этот режим.

#### 2.4. Команда фонового выполнения других команд.

Команда УС - D позволяет вызвать резидентную команду из транзитной программы, когда последняя ожидает ввода данных.

К примеру, после загрузки транзитной программы PIP, в ответ на ее промпт ( \* ) вводим УС - D;

- появляется промпт основного режима: >A>

- теперь можно ввести резидентную команду, например, вывод каталога: D.

После выполнения резидентной команды происходит возврат в транзитную программу.

#### 2.5. Дополнительные команды.

0 <число><режим> - устанавливает параметры ввода/вывода.

режим R - определяет скорость считывания информации с магнитной ленты. <Число> - константа чтения в шестнадцатиричном виде.

Стандартное значение: 4В, предельное значение: 24.

реж. I H - определяет скорость записи информации на магнитную ленту. <Число> - константа записи в шестнадцатиричном виде. Стандартное значение: 32, предельное значение: 18.

режим А - выводит на дисплей ESC-последовательность. <Число> - шестнадцатиричные коды управления экраном.

Примеры:

0 5C A

Дисплей переключается в режим: прописные латинские и прописные русские символы.

0 62 A

Дисплей переводится в инверсное отображение выводимых символов.

режим Р - устанавливает цвет отображения и цвет фона. <Число> - шестнадцатиричное число, старший байт которого определяет цвет фона, а младший байт определяет цвет отображения.

режим L - устанавливает тип и режимы печатающего устройства:

0 - тип принтера РОБОТРОН, печать данных в коде КОИ-7 ( прописные русские и латинские );

1 - тип принтера EPSON FX-85, печать данных в коде КОИ-7;

2 - тип принтера EPSON FX-85, печать прописных и строчных символов с переключением латинского регистра на русский ( 1BН, 52Н, 01Н ) и наоборот ( 1BН, 52Н, 00Н );

3 - тип принтера РОВОТРОн, печать данных в коде КОИ-8. При печати символов русского алфавита используется временное переключение регистров печатающего устройства;

4 - тип принтера EPSON FX-85, печать данных в коде КОИ-8;

9 - тип принтера EPSON FX-800, печать данных в коде КОИ-7 ( прописные латинские и русские );

A - тип принтера EPSON FX-800, печать прописных и строчных символов с переключением латинского регистра на русский ( 1ВН, 52Н, 01Н ) и наоборот ( 1ВН, 52Н, 00Н );

C - тип принтера EPSON FX-800, печать данных в коде КОИ-8.

При загрузке системы устанавливается режим 2.

режим M - устанавливает режим печати. Старший байт параметра <число> определяет размер страницы в дюймах, младший байт определяет расстояние между строками в 1/216 дюйма.

Прим:

0 612 M

размер страницы 6 дюймов, расстояние между строками 1/12 дюйма. ( 18/216 = 1/12 ).

1 [V:]ИМЯ.ТИП

- осуществляет запись файла из оперативной памяти на диск V: или на текущий диск, если V: не указано. На диске файлу присваивается имя: ИМЯ.ТИП.

2 [V:]ИМЯ.ТИП

- копирует файл с именем ИМЯ.ТИП с магнитной ленты на диск. Имя файла может быть задано в неявном виде.

3 [V:]ИМЯ.ТИП

- записывает файл с именем ИМЯ.ТИП на магнитную

ленту с диска в формате ДОС.

5 [V:] И1.Т1 И2.Т2 -

переименовывает файл с именем И1.Т1 на диске V: или на текущем диске, если V: не указано. Файлу присваивается новое имя И2.Т2.

8

- производит проверку электронного диска с выводом на экран информации о сбоях на диске. При обнаружении сбоя на диске на экран выводится код ошибки, номер дорожки и номер сектора. Ошибка 2 указывает, что произошел сбой данного сектора. Либка 3 указывает на несовпадение контрольных сумм.

### 3. Транзитные утилиты МикроДОС.

#### 3.1. Программа вывода каталога диска на дисплей - DIR.

Программа DIR.COM предназначена для вывода списка программ, хранящихся на диске, на консоль пользователя. Необязательным параметром в команде является имя диска. Если имя диска не указывается, на консоль выводится список программ текущего диска. В начале (или конце списка, в зависимости от версии программы) выводится краткая статистика: количество файлов, объем занятой и свободной памяти диска. Формат команды: DIR [имя диска].

#### 3.2. Программа копирования файлов - PIP

Основным назначением программы PIP.COM является копирование (пересылка) данных (файлов) между устройствами вычислительной

системы. Такими устройствами могут быть файл на диске, принтер, клавиатура, д' плея и другие внешние устройства, подключенные к компьютеру. Формат командной строки, используемой наиболее часто:

PIP УСТР1 = УСТР2 [ключи] ,

где УСТР1 - устройство ( или файл ) назначения ( куда происходит копирование) УСТР2 - устройство ( или файл ) источник ( откуда производится копирование ), ключи - специальные буквы, обеспечивающие различные условия копирования: проверку копирования, сканирование до определенной метки, преобразование копируемой информации и т.п. Ключи заключаются в квадратные скобки.

Устройства в программе PIP имеют логические имена:

CON: - консоль ( вывод - дисплей, ввод - клавиатура );  
 LST: - печатающее устройство;  
 A:,B:,C: - диски соответственно - А,В,С;  
 KUR: - устройство считывания с перфоленты;  
 PUN: - устройство ввода из перфоленты.

Имена специальных устройств в программе PIP:

NUL: - пересылка '0' ( код 30H ) на устройство,  
 EOF: - пересылка кода '^Z' (1AH - конец текстового файла);  
 LN: - пересылка на печатающее устройство с нумерацией строк, расстановкой границы табуляции, с переводом страницы через каждые 60 строк;  
 INP: - специальная программа ввода. Переход на программу обслуживания помещается с адреса - 103H. Сама программа может быть расположена с адреса - 10AH. Введенный байт программы ввода должна поместить по адресу - 109H.  
 OUT: - специальная программа вывода. Переход на программу обслуживания помещается с адреса - 106H. Сама программа может быть расположена с адреса - 10AH. Данные для пересылки располагаются в регистре С.

Память с адреса 10AH по 1FFH утилитой PIP не используется. В этой области пользователь может располагать свои программы.

В процессе работы программы PIP различает два типа файлов: текстовые и нетекстовые. Текстовые файлы заканчиваются кодом 'AH ( конец файла ) и в своем теле не могут содержать этот код. Нетекстовые файлы не борот - могут в себе содержать код 1AH и этот код не рассматривается как конец файла. Длина нетекстового файла определяется с точностью до 1-ой записи ( 128 байт ). Файлы с расширением .COM по умолчанию считаются нетекстовыми ( объектными ).

Для указания условия, необходимых пользователю при копировании, нужно использовать ключи - символы, заключенные в квадратные скобки:

- Dn - при копировании удаляются все символы в каждой строке, расположенные после n-го символа;
- E - эхо передача ( паралельный вывод на дисплей );
- F - фильтрация символов перевода формата ( FF, ^L );
- Gn - указание номера пользователя - n ( 0 - 1 );
- I - игнорирование 00H при копировании ( используется при слиянии .HEX-файлов );
- L - перевод всех символов из верхнего регистра в нижний;
- N - включение нумерации строк. Левый край устанавливается на 8-ую позицию. N2 - вызывает печать впередистоящих незначащих нулей в номерах строк;
- O - пересылка объектного кода;
- Pn - назначение числа строк на странице. По умолчанию - 60;
- QS^Z - прекращение передачи после появления строки символов S. Сама строка включается в передачу;
- SS^Z - начало передачи после появления строки символов S. Сама строка включается в передачу;
- Tn - установка шага табуляции. Код табуляции ( 09H ) при копировании заменяется на n пробелов ( код 20H );
- U - перевод всех символов из нижнего регистра в верхний;
- V - сравнение двух файлов после копирования;
- Z - установка бита четности в нуль. Используется при вводе устройства INP:.

Программа PIP позволяет объединять несколько файлов в один. Это одна из важных процедур реализуемых программой. Приведем наиболее общую вид командной строки:

PIP FILE0 = FILE1 [OPT], FILE2 [OPT], ..., FILEM [OPT]

Как видно, в левой части "равенства" может находиться имя лишь одного устройства или файла.

Утилита PIP можно загрузить в ОЗУ один раз и в дальнейшем при пересылках не загружать ее повторно. Подсказка того, что программа PIP находится в ОЗУ, служит символ "\*" .

Примеры командных строк:

- PIP LST=TEXT.DOC - вывод на печатающее устройство текстового файла TEXT.DOC.
- PIP FILE.CMD=CON: - пересылка данных с клавиатуры в файл FILE.CMD ( для закрытия файла ввести ^Z ).
- PIP COMMON.TXT=TXT1.DOC,TXT2.DOC[V] - обединение двух файлов TXT1.DOC и TXT2.DOC в файл COMMON.TXT с проверкой после копирования.

### 3.3. Средства обмена информацией с магн. лентой в форматах загрузчика (ROM), монитора (MON), Бейсика (BAS) и редактора-ассемблера (ASM)

Для обмена и хранения на магнитной ленте программного обеспечения ПК "Вектор-0бц" разработан ряд программ, позволяющих в соответствующем формате осуществлять обмен файлами между дисками и магнитной лентой. Рассмотрим наиболее часто используемые программы этого пакета:

SAVEROM - выгрузка файла с диска на ленту в формате загрузчика ПК "Вектор-0бц". Командная строка этой команды

выглядит следующим образом:

SAVEROM FILE XXXY

где XX - номер первого выгружаемого блока ( 1 блок - 256 байт ). YY - двухбитовое число, если старший бит установлен в единицу - выгрузка осуществляется двойными блоками. В противном случае - одиночными. Установка в единицу младшего бита в дальнейшем не разрешит копировщику копировать данную программу. Оба числа записываются в шестнадцатиричном виде как один адрес ( без пробела между ними ).

Пример:

SAVEROM TETRIS.COM 102

LOADROM - загрузка программы с ленты на диск в формате загрузчика ПК "Вектор-007". Командная строка:

LOADROM FILE

В обоих случаях FILE - это имя файла на диске.

SAVEBAS - выгрузка с диска на ленту в формате Бейсика. Командная строка:

SAVEBAS FILE "имя программы на Бейсике"

LOADBAS - загрузка программы, написанной на языке Бейсик с ленты на диск. Командная строка для загрузки:

LOADBAS FILE "имя программы на Бейсике"

Также как и для программы LOADROM, FILE - имя программы на диске. Имя программы на Бейсике можно опускать, что двойные кавычки для синтаксиса команды обязательны.

SAVEMON - выгрузка с диск на ленту в формате Монитора-отладчика. Командная строка:

SAVEMON FILE ADR "NAME"

где NAME - имя программы в формате монитора, ADR - адрес в ОЗУ компьютера, куда Монитор-отладчик будет загружать программу при

считыванием ее с ленты.

LOADMON - загрузка программы в формате Монитора-отладчика на диск с магнитной ленты. Командная строка:

LOADMON FILE "NAME"

Как и выше FILE - имя файла на диске. Имя "NAME" допускается опускать, но наличие двойных кавычек обязательно.

SAV ASM - выгрузка с диска на ленту в формате редактора-ассемблера. Командная строка:

SAYFASM FILE "NAME"

LOADASM - загрузка программы в формате редактора-ассемблера на диск с магнитной ленты. Командная строка:

LOADASM FILE "NAME"

Вместо имени "NAME" также можно ввести двойные кавычки, при этом будет загружена первая встретившаяся программа в этом формате.

После загрузки ленты все программы выдают краткую характеристику загруженной программы: распределение в памяти (загрузчик и монитор) имя программы, контрольную сумму. При выгрузке на ленту программы выводят соответствующие контрольные имена файлов. В случае ошибок - несовпадения контрольной суммы, отсутствия файла на диске, недостаточного места на диске - выдаются соответствующие предупреждающие сообщения.

### 3.4. Форматирование дисков.

Утилита FORMAT.COM предназначена для форматирования гибких магнитных дисков.

Предусмотрены шестнадцать режимов форматирования гибких магнитных дисков с удвоенной плотностью (объем сектора: 1024,

512 И 256 байт ), позволяющие производить форматирование 40 и 80 дорожечных гибких магнитных дисков.

Формат запуска на выполнение:

FORMAT [V: ]

V: - имя дискового устройства, на котором будет производиться форматирование диска. Если V: не указано, то запрос имени дискового устройства будет осуществляться программой в процессе выполнения. Выполнение программы начинается выводом на экран таблицы режимов форматирования и сообщения:

ЧУБЕРИТЕ РЕЖИМ ФОРМАТИРОВАНИЯ ДИСКА -

После выбора режима форматирования на экран выводятся возможные расположения секторов на дорожках диска и сообщение:

ВЫБЕРИТЕ КОД РАСПОЛОЖЕНИЯ СЕКТОРОВ НА ДОРОЖКЕ ДИСКА -

Необходимо указать код расположения секторов на дорожке диска для обеспечения оптимальных скоростных режимов обмена с гибким магнитным диском. В режиме форматирования 1 ( 800 КБайт ) рекомендуется задавать код расположения секторов 2 ( и . 3 ).

После этого, если не был задан параметр V:, программа FORMAT.COM запрашивает дисковое устройство, на котором будет выполняться форматирование:

УКАЖИТЕ ИМЯ ДИСКОВОГО УСТРОЙСТВА ( А,В ) -

Необходимо указать имя дискового устройства. Выводом на экран сообщения:

ВНИМАНИЕ! ИНФОРМАЦИЯ НА ДИСКЕ <V:> БУДЕТ РАЗРУШЕНА !!!  
ФОРМАТИРУЕТСЯ ДИСК, УСТАНОВЛЕННЫЙ В УСТРОЙСТВО <V:> ( Y/N ) ?

программа FORMAT.COM требует подтверждения "Y" ) продолжения процесса форматирования.

В процессе форматирования информация о сбойных секторах выводится на экран в виде:

ОШИБКА ДИСКА (ДОРОЖКА/СТОРОНА/СЕКТОР) - N/N/N

После окончания форматирования на экран выводится:

ВСЕГО СЕКТОРОВ НА ДИСКЕ - <число секторов>

ВСЕГО ОШИБОК НА ДИСКЕ - <число сбойных секторов>

ФОРМАТИРОВАТЬ ЕЩЕ ( Y/N ) ?

Если ответить "N", то программа FORMAT.COM заканчивает работу. Если ответить "Y", то на экран будет выведено сообщение:

ТОТ ЖЕ ФОРМАТ ( Y/N )?

Ответ "N" позволит продолжить выполнение программы с выбора нового режима форматирования. Ответ "Y" оставляет прежний режим форматирования, на экран выводится запрос дискового устройства, на котором будет форматироваться диск.

Таким образом, одной командой FORMAT можно форматировать любое количество дисков, выбирая различные режимы форматирования.

### 3.5. Копирование МикроДОС

Утилита SYSGEN.COM предназначена для записи МикроДОС на системные дорожки гибкого магнитного диска.

Формат запуска на выполнение:

SYSGEN [V:]ИМЯ.ТИП V1:<АДРЕС>

где

ИМЯ.ТИП - имя и тип файла ОС МикроДОС;

V: - имя дискового устройства, на котором содержится файл ИМЯ.ТИП;

V1: - имя дискового устройства ( А или В ), на системные дорожки которого должна быть записана ОС МикроДОС;

<АДРЕС> - шестнадцатиричное число, определяющее адрес начальной загрузки в оперативную память ( для МикроДОС <АДРЕС> равен 100 ).

Если не указано V:, то поиск файла осуществляется на текущем диске.

При выполнении программы SYSGEN.COM на экран выводятся следующие сообщения:

ЗАПИСТЬ ФАЙЛ НА СИСТЕМНЫЕ ДОРОЖКИ <V1:> ( Y/N )?

Для подтверждения записи МикроДОС на системные дорожки необходимо ответить "Y". Далее следует запрос:

ЧИСЛО ДОРОЖЕК НА СТОРОНЕ ДИСКА - 8 ( Y/N )?

Необходимо ответить "Y", если число дорожек 80, или "N", если число дорожек 40. При ответе "N" на экран выводится:

ТОГДА 40 - ДОРОЖЕК

ЧИСЛО СТОРОН ДИСКА - ДВЕ ( Y/N )?

Необходимо ответить "Y", если гибкий магнитный диск форматирован как двухсторонний, или "N", если гибкий магнитный диск форматирован как односторонний. При ответе "N" на экран выводится:

ТОГДА ДИСК ОДНОСТОРОННИЙ

По окончании записи МикроДОС на диск производится контрольное считывание с выводом на экран результатов. Причем, знаком "+" отмечаются правильно считанные сектора, а знаком "-" - сбойные сектора.

#### 4. Файловая оболочка СО.

Файловая оболочка является мощным универсальным средством управления ресурсами компьютера и файловой системой. С ее помощью значительно облегчается взаимодействие пользователя с операционной системой, возрастает оперативность управления и удобство программирования. Далее будет рассматриваться оболочка СО версии 1.7.

Оболочка располагает развитыми средствами формирования командных предложений для процессора консольных команд, автоматизированного создания и запуска командных файлов, средствами копирования, переименования, удаления, просмотра, распечатки, выгрузки на жесткий диск или группы файлов, управления размещением информации на дисплее, вызова программ поддержки и т. аналогичных утилит.

Возврат из программ, работающих в среде операционной системы, происходит в оболочку. При необходимости возврата в оболочку из программ, работающих без операционной системы (например игровых), можно воспользоваться файлом A:INITIAL.SUB, записав в него:

C:CO

Необходимо помнить, что такой способ возможен лишь если произведена первоначальная загрузка оболочки на диск C:.

Интерфейс оболочки с пользователем осуществляется с помощью двух панелей, содержащих оглавления выбранных дисков, строк

информации и строки команд, куда помещаются все оперативные сообщения оболочки и команды, передаваемые ДОС. Управление в оболочке СО осуществляется с помощью клавиш управления курсором, функциональных клавиш, клавиш цифрового поля и некоторых других.

#### Описание назначения клавиш:

"F2" - позволяет установить вид знакогенератора (РУС - ЛАТ - Р/Л - КОИ8) при запуске программ и просмотре текстовых файлов.

"F3" - помещает в командную строку предидущую команду. Запоминаются четырнадцать последних команд, переданных ДОС. При просмотре текстового файла позволят вывести часть просматриваемого текста на принт.

"F1" - действие, обратное "F3": в командную строку помещается следующая команда.

";" - помещает или добавляет в командную строку имя выделенного файла.

"AP2" - если в командной строке что-то есть - очищает ее, если она пуста то изменяется значение клавиш 0,1..9, что отображается в самой нижней строке экрана.

"стрелки" вверх, вниз, вправо, влево - перемещают курсор по панели.

"стrelka" вверх-влево - переводит курсор на другую панель.

"CTR" - при пустой командной строке отмечает файл, а если в командной строке что-то есть - добавляет в нее имя и расширение выделенного файла.

";" - после нажатия этой клавиши необходимо нажать клавишу некоторого символа. Указатель файла будет установлен на текущей панели на первый файл, имя которого начинается с этого символа.

"+" - отмечает на текущей панели файлы, заданные маской по общим правилам (допустимы символы \* и ?).

"-" - позволяет отменить все метки на активной панели.

"=" - отмечает на активной панели файлы, которые есть на другой панели.

"/\*" - отмечает все неотмеченные файлы и ставляет метки с отмеченными.

"?" - выводит размер файла с точностью до 128 байт.

"ТАБ" - переводит курсор на другую панель (предусмотрена для тех, у кого плохая память, или работал с IBM).

"пробел" - если после возврат в оболочку файловый буфер не использовался, то выводит на дисплей информацию, находившуюся на экране в момент перед запуском оболочки (файловый буфер используется при копировании, просмотре и печати файлов).

"ПС" - устанавливает / отменяет вывод информации, предназначенный для консоли вывода (экрана), в файл C:CO.PTK при запуске программы ДОСа. Сам файл C:CO.PTK должен отсутствовать.

"УБ" - удаляет из командной строки один символ.

"ВК" - выполняется командная строка, а если она пуста, то действия зависят от расширения выделенного файла. Действие, выполняемое для файла, определяется расширением его имени и задается в файле CO.EXT (См. описание файла).

При пустой командной строке клавиши 0..9 имеют следующие значения:

"1"- Помощь. Позволяет просматривать файл CO.HLP.

"2"- Меню. Выдает список пользовательского меню из файла CO.MNU. (См. описание файла.)

"3"- просмотр файла. Управляется курсором. Выход по клавише "AP2". Имеется команда "СТР", позволяющая перейти к любой строке просматриваемого файла. Клавиши "F1" и "F4"двигают окно по тексту на одну строку вверх и вниз соответственно. Если нужно сменить кодировку нажмите "F2", появится меню знакогенераторов. Выбор стрелками, фиксация клавишей "ВК" или "стрелка вниз". Просматриваемый текст можно распечатать, для этого необходимо нажать "РЗ".

"4"- Редактирование выделенного файла с помощью MEDIT.COM.  
Последний может находиться на любом доступном диске.

"5"- Копирование отмеченных или выделенного файла на другой диск. После нажатия клавиши появляется\* сообщение вида: "диск-источник" => "диск-приемник" где "диск-приемник" соответствует неактивной панели. Если нажать "BK" или "стрелку вниз" будет осуществляться копирование Можно переназначить диск-приемник, нажав соответствующую \* имени этого диска клавишу, а также отменить копирование, нажав пробел.

"6"- Изменение имени файла. Допускается не указывать либо имя, либо расширение файла, тогда будут использованы старые. Отмена - ввод пустой строки.

"7"- Позволяет сменить диск на активной панели или обновить информацию о нем. Перемещаться по меню дисков, как и по всем другим подобным меню, можно с помощью клавиш "влево", "вправо", а осуществить выбор клавишей "BK" или "стрелка вниз".

"8"- Удаляет отмеченные или выделенный файл(ы). Системные и защищенные файлы удаляются только после дополнительного подтверждения.

"9"- Выводит меню со следующими пунктами:

"Копиров." - позволяет установить или снять режим проверки при копировании.

"Диск В:" - позволяет или запрещает оболочке искать файлы на диске В: (при разрешении, но реальном отсутствии диска В:, программа будет постоянно зависать).

"S.Dir" - устанавливает, выводить или нет на данной панели файлы с системным атрибутом. Если системные файлы не выводятся, то в оглавлении панели количество файлов указывается

в виде суммы.

"Экран" - дополнительное меню со следующими пунктами:

"Цвет" - позволяет установить цвет символов.

"Фон" - установка цвета фона.

"Пауза" - время отключения монитора при отсутствии признаков жизни у пользователя.

Выбор при помощи клавиш "стрелка вверх" и "стрелка вниз". Фиксация: клавиша "BK".

"0" - "выключение" монитора. Устанавливается нулевая таблица цветов. Восстановление - любая клавиша.

После нажатия "AP2" клавиши 1..9 меняют свое значение:

"1"- Изменяет вид вывода на активной палели: 40 или 60 файлов.

"2"- Устанавливает атрибуты файла(ов).

"3"- Просмотр файла.

"4"- Редактирование выделенного файла с помощью WSR.COM.

"5"- Копирование с заменой имени ( Для отмены команды необходимо вернуть пустую строку ). Если из указывать расширение, то копия будет иметь то же расширение, что и оригинал. Если набрать ".ТИП" то изменится только расширение.

"6"- Записывает файл(ы) на магнитофон. Для записи файлов используются следующие программы:

DOS: - SAVEDOS.COM

BAS: - SAVEBAS.COM

COM: - SAVEROM.COM  
MON: - SAVEMON.COM  
ASM: - SAVEASM.COM

Если был выбран режим "По типу", отмеченные (или выделенные) файлы будут выгружены в зависимости от их расширений соответствующими загрузчиками. Если "С указанием" - для каждого файла будет выведено меню с возможными форматами. Оно будет выведено также и для файлов, которые не могут быть выгружены по умолчанию.

"7"- Выделенный файл выводится на принтер. Дополнительно запрашивается тип вывода. При выборе режима "Набор 8" происходит переключение старорусских наборов принтера. ( Наборы 7 и 8 принтера МС6313 ). При выборе режима "Альт. кодир. ГОСТа" происходит вывод на принтер с перекодировкой символов из текущего набора в эту кодировку.

"8"- Создание нового файла. Файл имеет нулевой размер.

"9"- Отладка программ. Загрузка выделенного файла в символьный отладчик SID.

#### Запуск программы СО.

Для запуска программы с диска С:, на нем должны находиться следующие файлы:

1. CO.COM
2. C.PRM

Файл CO.PRM содержит информацию о параметрах программы: доступность диска В:, делать ли проверку при копировании, вид вывода директория на каждой панели ( полный/краткий, системные файлы показаны или спрятаны ), директорий каких дисков

## -----Файловая оболочка СО

Будет выведен на левой и правой панелях и т.д. Кроме этого файл CO.PRM содержит 14 последних команд, переданных оболочкой операционной системе.

Кроме перечисленных выше имеются также следующие файлы:

3. CO.EXT
4. CO.MNU
5. CO.HLP
6. CO.ZGR

Файлы 3..6 могут располагаться на любом диске. Файл CO.ZGR необходим только при начальной загрузке и при работе не нужен.

### CO.EXT

При нажатии пользователем клавиши "BK" в момент, когда командная строка пуста, оболочка формирует некоторую команду в зависимости от расширения выделенного файла. Какая именно команда будет выполнена, указывается в файле CO.EXT, который представляет собой список команд (в виде текста), и может редактироваться пользователем.

Каждая строка этого файла должна иметь вид:

<расширение>;<команда>

В <команде> можно использовать следующие символы для указания информации о выделенном файле:

I - диск и имя файла без расширения;

I.I - полное имя файла.

Например, если полное имя выделенного файла C:PAPER.DOC то значение этих символов таковы: I = C:PAPER, I.I = C:PAPER.DOC.

Вместо двоеточия, разделяющего расширение и соответствующую ему команду, можно поставить символы "L", "R", "K" или "/". В этом случае перед запуском команды будет установлен

соответствующий знакогенератор.

Если поставить символ ":" , сохранится текущий знакогенератор оболочки.

Диск, на котором находится программа, обслуживающая выделенный файл, указывать не надо. Оболочка сама определит, где она находится в момент обращения.

Заканчиваться файл должен точкой.

### СО.МНУ

Формируется пользователем и содержит набор командных последовательностей. Каждая запись этого файла должна иметь вид:

N) Информация

команда 1

команда 2

где N - цифра или буква, при нажатии которой будут выполнены команды, расположенные ниже. При вызове меню из оболочки на место неактивной панели буду выведены только строки информации. Программа будет ждать нажатия соответствующей цифры или буквы.

Список команд должен представлять собой отдельный командный файл. При этом допустимы манипуляции с именами дисков и файлов. В начале строки вместо диска можно поставить "X:", например:

X:MARGO PROG.PAS

При этом будет произведен поиск файла MARGO.COM на всех доступных дисках и символ "X" будет заменен на диск, на котором есть MARGO.COM. Поиск всех файлов производится сначала на диске С:, потом на А: и В:, если он доступен.

Вместо имени файла в последовательности команд можно

поставить ! или !.!. В исполняемый командный файл будет подставлено имя выделенного на активной панели файла без расширения или с расширением соответственно.

Файл СО.МНУ должен заканчиваться строкой:

0) Возврат к панелям.

Если после строки с информацией есть только одна команда, то она выполняется, и управление возвращается программе СО. Иначе создается и выполняется командный файл СО.ТОК. Для его удаления после выполнения список команд необходимо дополнять строкой "E С:СО.ТОК". Для возврата в СО необходимо также закончить список команд командой "С:СО".

СО.ЗГР

Текстовый файл, определяющий при запуске оболочки с диска А:, какие файлы необходимо загрузить на диск С:. Содержит по одному имени файла в каждой строке и должен заканчиваться точкой.

Внимание! Последовательность загрузки диска С: файлами обратная. То есть, первый файл в списке загрузится последним. Поэтому, если оболочка сама загружает на диск С: операционную систему, файл OS.COM должен быть последним в списке.

5. Система программирования на ассемблере

5.1. Редактор текста - MEDIT

Редактор текста MEDIT обладает широкими возможностями для

## Система программирования на ассемблере

набора и редактирования текстов в экранном режиме. Кроме экранного режима в редакторе реализован и командный режим, позволяющий оперативно и в удобной форме преобразовывать редактируемый текстовый файл. Редактор работает с любой таблицей кодировки символов, предусмотренной в операционной системе, автоматически настраивается на размер консоли (количество строк и символов в строке на экране). Вставляя управляющие символы, необходимые для переключения режимов принтера, можно добиться красивого оформления текста при печати. В состав редактора, кроме файла MEDIT.COM, входит необязательный файл MEDIT.HLP. При наличии этого файла на диске можно, не выходя из редактора, получить справочную информацию на дисплее. Для получения подсказки необходимо, в зависимости от режима (экранный / командный), нажать или ПС, или ^Q соответственно. Для перехода из экранного режима в командный служит клавиша AR2. Для обратного перехода - V. Команды экранного режима позволяют оперативно перемещаться по редактируемому тексту и вводить с клавиатуры необходимые символы в текст. Ниже приведен список команд редактора для экранного режима:

### Перемещения курсора по экрану:

на 1 позицию	клавиши управления курсором		
на табуляцию	^Q - вправо		
к началу слова	^L	- влево	CTR - вправо
в конец строки	F3	- левый	F3 F3 - правый
в край экрана	^^	- верхний	^^ ^^ - нижний
в начало следующей строки (режим замены)	- BK		

### Перемещения файла в экранном окне:

на одну строку	^D - файл вверх	^W - файл вниз
на экранное окно	^C - файл вверх	^R - файл вниз

### Удаления из текста:

одного символа	F2 - над курсором	ЗБ - слева от курсора
одного слова	^V - слева от курсора	^T - справа от курсора

## Система программирования на ассемблере

половины строки ^U - левее курсора ^K - правее курсора  
строки ^E - всей строки вместе с ВК ЛС

### Вставки в текст.

Специальных символов:

^I - TAB  
^N - ВК ЛС

ВК (режим вставки) - ВК ЛС

Произвольных символов (в том числе команд, указываемых после  
управляющего символа):

^P CHAR - CHAR F1 CHAR - CHAR 4 раза.  
F1 F1 CHAR - CHAR 16 раз F1 F1 F1 CHAR - CHAR 64 раза

### Смешанные действия:

^J - вызвать помощь  
^V - переключить режим вставки/замены  
AP2 - перейти в командный режим

### Работа с макросредствами:

^] ^] A ... AP2 - определить макрос А  
^] A ... AP2 - выполнить макрос А  
^] ^] A AP2 - удалить макрос А  
^] ^] AP2 - удалить все макросы

При редактировании больших текстов или при компоновке одного  
текста из частей других текстов команды экранного режима или не  
удобны или же вообще не позволяют выполнить необходимые операции.  
Командный режим редактора MEDIT позволяет разрешить многие  
проблемы, возникающие на пути пользователя при редактировании.  
При этом трудоемкая работа превращается в приятное  
времяпрепровождение. Подсказкой командного режима служит символ  
"\*\*". Ниже приводятся форматы командного режима:

Структура простой команды:

код команды	признак начала комментария
:	:
N X	строка * ; комментарий ВК
:	:
кратность :	терминатор параметра
	параметр

Обозначения кратностей: N - обозначает число ( $1 \leq N \leq 65535$ )

числу может предшествовать знак (+ можно опускать)

+- означает допустимость чисел любого знака

Обозначения для терминатора параметра:

0 - указывает на необходимость ВК или ПС

я - указывает на необходимость AP2, ^Z или ВК

Обозначения внутри строки параметра:

Параметр команды (например, ключ поиска) может содержать ряд управляющих символов, которые представляют собой некоторые специальные символы ( недопустимые для непосредственной вставки внутри строки параметра )

^N - вместо ВК ПС

^Y - вместо AP2

^A - вместо произвольного символа

^B - вместо разделителя

^OX - вместо любого символа, отличного от X

Составные команды:

Несколько простых команд ( без комментариев ) можно объединить в составную команду. Для многократного выполнения такой команды ее следует заключить в угловые скобки < и >, а необходимую кратность указать перед < ( по умолчанию в качестве

кратности подобного цикла берется значение 65535 ).

NX[D:]NAME.TYPH - считать содержимое заданного файла последовательностью команд и выполнить ее повторно N раз.

Перемещения указателя в тексте файла:

B - к началу файла    E - в конец файла

+nC - на n символов   +nL - на n строк

+n@ - на n строк с показом последней из них;

+nT - на n страниц по 23 строки в каждой с показом всего их текста;

+nKEYH - к n-му появлению текста KEY ( идет локальный поиск );

+n/PKEYH - от предыдущего отличается отсутствием сообщения об ошибке при неудаче поиска;

+nNKEYH - к n-му появлению текста KEY ( идет глобальный поиск );

+n/NKEYH - от предыдущего отличается отсутствием сообщения об ошибке при неудаче поиска;

Удаления из файла:

+nD - удалить n символов                                    +nK - удалить n строк из файла

Вставки в файл:

- вставить байт с кодом n ( $0 \leq n \leq 255$ );

nTEXTH - вставить TEXT n раз;

nATEXTH - переместиться на началу следующей строки и вставить TEXT N раз;

I@ - войти в режим вставки (до ввода AP2 или ^Z);

A@ - переместиться к началу следующей строки, затем как I@;

Y[D:]NAME.TYPH - с позиции указателя вставить содержимое данного файла.

Замены в файле:

- +*n\$KEY\$TEXT\$* - при удаче локального поиска *n*-го появления ключа KEY заменить его текстом TEXT;
- +*n/\$KEY\$TEXT\$* - от предыдущего отличается лишь отсутствием сообщения об ошибке при неудаче поиска;
- +*n\$RKEY\$TEXT\$* - при удаче глобального поиска *n*-го появления ключа KEY заменить его текстом TEXT;
- +*n/RKEY\$TEXT\$* - от предыдущего отличается лишь оутствием сообщения об ошибке при неудаче поиска.

Сохранение части текста:

- nW[D;]NAME.TYP* - записать *n* строк редактируемого текста в заданный дисковый файл (редактируемый текст не изменяется).

Использование быстрого буфера (QBUF) редактора:

- OT - показать содержимое QBUF;
- OK - очистить QBUF (удалить его содержимое);
- nQLTEXT\$* - поместить *n* копии текста TEXT в QBUF;
- n/QLTEXT\$* - добавить *n* копии текста TEXT в конец QBUF;
- nQP* - поместить *n* строк в QBUF (удалив их из файла);
- n/QP* - *n* строк добавить в конец QBUF (удалив строки из редактируемого файла);
- nQG* - вставить *n* копии QBUF в редактируемый текст (QBUF не меняется);
- OX - считая содержимое QBUF последовательностью команд, выполнить ее.

Смешанные команды:

- nZ* - приостановить обработку на *n* секунд;
- +*nT* - показать *n* строк файла;
- V - перейти в экранный режим;
- ^Q* - помощь.

Использование макросов:

- MNN - показать определения всех макросов;
- MNN - удалить определения всех макросов;
- MMAN - удалить определение макроса A;
- MMA ... X - запомнить указанное определение макроса A;
- nMA [ПАРАМ] X - выполнить макрос A n раз (с данными параметрами);
- MX[D:]NAME.TYP - записать определения всех макросов в указанный дисковый файл. Восстановливаются определения простым выполнением созданного файла (командой X).

Завершение редактирования текстового файла:

- E - запомнить текущий текст в предписанном файле, прекратить дальнейшее редактирование и вернуться в МикрДОС;
- Q - оставить неизмененным предписанный дисковый файл, прекратить дальнейшее редактирование и вернуться в Микр ДОС;
- H - запомнить текущий текст в предписанном файле и приступить к его дальнейшему редактированию;
- O - оставить неизмененным предписанный дисковый файл и приступить к его новому редактированию.

\*\*\* Замечание \*\*\* Ни одна из этих команд не может быть включена в составные команды

При написании командной строки в командном режиме команды пишутся в строке друг за другом. Например, если необходимо по всему редактируемому тексту произвести замену слова "СЛОВО1" на "СЛОВО2" достаточно набрать следующую строку:

\*В<СЛОВО1>СЛОВО2>

Пользователю необходимо помнить, что выводимый символ "Н" при нажатии клавиши АР2 не эквивалентен символу "Н", который выводится на дисплей при нажатии клавиши с этим символом.

Рассмотрим еще несколько примеров показывающих гибкость командного режима:

\*120P-15LQG

Здесь записываются 12 строк текста (1-я строка отсчитывается от положения курсора) в Q-буфер, затем курсор сдвигается на 15 строк к началу текста, после чего содержимое Q-буфера записывается перед текущей строкой. В результате 12 строк текста перемещается из одного места текста в другое.

\*20<R Н Н>

Здесь 20 раз от положения курсора производится замена табуляции на соответствующее количество пробелов.

\*20WFILE1.TXTН30WFILE2.TXTН40WFILE3.TXT

Здесь начиная со строки, где находится курсор, записывается 20 строк в файл - FILE1.TXT, следующие 30 строк записываются в файл FILE2.TXT и следующие 40 строк записываются в файл FILE3.TXT.

\*YFILE3.TXTНYFILE2.TXTНYFILE1.TXTН

Здесь перед строкой, в которой находится курсор вставляются три файла с того же диска: FILE3.TXT, FILE2.TXT, FILE1.TXT.

\*11<N^NН1^NН>

Здесь 11 раз производится поиск ВК и перед ВК вставляется ВК еще

один раз. При этом "проряжаются" 11 строк, начиная с текущей.

Для полного освоения редактора пользователю необходимо на первой стадии знакомства с ним позэкспериментировать с каждой из команд. Это в будущем обезопасит пользователя от нежелательных последствий (потери информации) при неправильном использовании команд редактора.

## 5.2. Макроассемблер - MAC

Данное описание не претендует на полное описание возможностей рассматриваемого ассемблера. Основное назначение программы MAC - преобразование некоторого специального текстового файла в файл, пригодный для дальнейшей отладки и формирования рабочей программы.

Текстовый файл на языке ассемблера (это относится и к другим языкам) должен быть выдержан в соответствии со всеми принятыми ограничениями и условностями данного языка.

Входной файл должен иметь расширение - ASM. Если таковой файл уже есть, то его преобразование инициализируется следующей командной строкой:

```
MAC FILE [ и [PY] [HY] [SY] ] ,
```

где выражением после символа "и" определяются устройства на которые будут выводится выходные файлы. Следо после преобразования получатся три файла:

FILE.PRM - файл для печати;

FILE.HEX - .HEX-файл ( стандартный шестнадцатиричный формат фирмы INTEL. Этот файл может быть преобразован в файл с исполняемым машинным кодом;

FILE.SYM - файл символьных меток;

Значение У в командной строке может принимать значение: X, P, A, B, C, Z. В каждой из трех пар символов следующих за

символом "и" Y - может принимать свое значение. Первая буква каждой пары говорит о файле ( P - PRN, H - HEX, S - SYM ). Вторая буква говорит об устройстве, куда будет выводится соответствующий файл. Соответствие букв устройствам следующее:

X -> дисплей;

Y -> печатающее устройство;

A - C -> дисковое устройство ( A: , B: , C: );

Z -> пустое устройство;

По умолчанию подразумевается, что файлы будут выводится в текущее дисковое устройство.

Дополнительно после символа "и" можно указывать:

- AX - определяет имя диска, на котором расположен исходный файл ( файл с расширением .ASM ). Здесь "и" представляет собой имя диска ( вводится без двоеточия );
- +LX - определяет имя диска, на котором находятся библиотечные (-LX) файлы, содержащие определения используемых в исходном файле макросов. Здесь "Х" представляет собой имя диска или специальный символ. Параметр "+L" указывает на то, что исходные строки, прочитанные из библиотечного файла, необходимо распечатывать на консоли. Параметр "-L" установлен по умолчанию и используется для подавления такого рода печати;
- +M - управляет распечаткой макросов в выходном файле печати (-M) (файл с расширением .PRN). Если указан параметр "+M", то все макростроки по мере их обработки выводятся в файл печати. Если указан параметр "-M", то макросы в файл печати не выводятся;
- +Q - управляет выводом имен типа LOCAL в файл таблицы имен (-Q) (файл с расширением .SYM). Если указан параметр +Q, то все имена типа LOCAL выдаются в файл таблицы символов. Параметр "-Q" используется для подавления вывода в файл таблицы символов.
- +S - используется для указания, необходимо ли добавить в файл печати таблицу символов (содержимое файла с расширением

.SYM). Если указан параметр "+S", то таблица символов добавляется в файл печати. Если указан параметр "-S", то в файл печати ничего не добавляется;

- +1 - используется в процессе ассемблирования для задания вывода в файл печати результатов первого прохода ассемблирования. Если указан параметр +1, то в файл печати выдаются результаты первого прохода ассемблирования, которые впоследствии могут быть использованы для отладки макросов. Параметр "-1" установлен по умолчанию и используется для подавления вывода в файл печати результатов первого прохода ассемблирования.

Макросредства данного ассемблера включают в себя удобные для пользователя управляющие структуры, операторы. Допускается использовать достаточно сложные арифметические выражения. Рассмотрим некоторые из них:

- унарный минус ( отрицательное целое число );
- + - сложение;
- - вычитание правого операнда из левого;
- \* - умножение;
- / - деление правого операнда на левый;
- MOD - получение остатка от деления ( модуль );
- LOW - выделение младших 8-и бит 16-разрядного значения;
- HIGH - выделение старших 8-и бит 16-разрядного значения;
- SHR - сдвиг левого операнда вправо на число разрядов, указанное правым операндом;
- SHL - сдвиг влево ( см. SHR );
- EQ - равенство. Истина, если операнды равны;
- NE - неравенство. Истина, если операнды не равны;
- LT - истинна, если левый операнд меньше правого;
- LE - истинна, если левый операнд меньше или равен правому;
- GT - истинна, если левый операнд больше правого;
- GE - истинна, если левый операнд больше или равен правому;

Побитовые логические операции:

- NOT - инвертирование битов операнда;
- AND - логическое "И" левого операнда с правым;
- OR - логическое "ИЛИ" левого операнда с правым;
- XOR - исключающее "ИЛИ" левого операнда с правым;

Операции выполняются в соответствии со следующими приоритетами:

LOW , HIGH

\* , / , MOD , SHR , SHL

Унарный минус

+ . -

EQ , NE , LT , LE , GT , GE

NOT

AND

OR , XOR

Сначала вычисляются части выражения, включающие операции, которые имеют в выражении более высокий приоритет. Приоритет может быть изменен путем заключения в скобки частей выражения, которым необходимо предоставить более высокий приоритет.

Все знаки операции, кроме +, -, \* и /, должны быть отделены от операндов по крайней мере одним пробелом.

В макроассемблере MAC допускается использовать различные псевдооперации, такие как:

- ORG - установка текущего значения программного счетчика;
- DB - определение байтов в памяти;
- DW - определение адресов (слов) в памяти;
- DS - резервирование памяти;
- EQU - определение символьных выражений;
- SET - в отличие от EQU, допускается переопределение выражения в других строках исходного текста;

Допускается также использование конструкций условного ассемблирования, что дает возможность быстро перетранслировать

программные продукты для различных конфигураций вычислительной системы. Наиболее общее выражение такой конструкции:

```
IF      < условие >
...
ELSE
...
ENDIF
```

При необходимости определять большие регулярные массивы в MAC есть специальное средство - REPT. Например, массив состоящий из 256 элементов, каждый элемент которого на 1 больше предыдущего можно определить следующим образом:

```
X      SET      0
      REPT     256
      DB      X
X      SET      X+1
      ENDM
```

Для лучшей читаемости программист в исходном тексте программы может использовать макроспределения. Это также позволяет сократить размеры исходного текста. Макроопределение состоит из заголовка и тела макроопределения. Заканчивается макроопределение словом ENDM:

```
ИМЯ      MACRO    [параметр1],[параметр2],[....]
        тело макроопределения
        EI. M
```

Использование макроопределения заключается в том, что отпадает необходимость писать в исходном тексте программы на ассемблере часто повторяющиеся совокупности строк. В текст вставляется лишь имя макроопределения с указанием конкретных параметров. Ассемблер в этом месте генерирует последовательность строк, составляющих тело макроопределения, подставляя в нужных местах конкретные параметры.

Если приходится часто пользоваться определенным набором макроопределений, рекомендуется пользоваться псевдооперацией MACLIB. Для этого необходимо часто используемые макроопределения собрать в один файл типа .LIB. А в файл, где необходимо использовать этот набор макроопределений поместить строку:

MACLIB имена файла

Этот прием позволяет в значительной степени сократить размер исходных текстов программ, улучшить их читаемость, сократить время на разработку программы.

### 5.3 Символьный отладчик SID

Символьный отладчик позволяет в удобной форме отлаживать написанные на ассемблере программы, преобразовывать .HEX-файлы в объектные. Использование отладчика в командных файлах позволяет в значительной степени автоматизировать процесс трансляции и компоновки программ.

Загружаемые в ОЗУ программы можно указывать как в командной строке, так и применяя директивы отладчика. Отладчик распознает три типа файлов: .HEX, .SYM и все остальные. При своем запуске отладчик переписывает себя в самые старшие адреса области пользователя. Файлы типа .SYM загружаются в старшие адреса, сразу перед самим отладчиком. Файлы типа .HEX загружаются в соответствии с тем как это было предусмотрено в ассемблерном тексте программы. Пользователю самому необходимо следить за распределением памяти, за отсутствием нежелательных наложений. Остальные файлы загружаются (если не указано смещение) с адреса 100Н. Допустимы следующие форматы командной строки при запуске отладчика:

SID	-запуск отладчика без загрузки файлов;
SID FILE1.HEX	-загрузка .HEX - файла;
SID *. * FILE1.SYM	-загрузка .SYM - файла;
SID FILE1.HEX FILE2.SYM	-одновременная загрузка .HEX, .SYM файлов;
SID FILE1.COM	-загрузка файла с 100H адреса в ОЗУ.

При своей загрузке отладчик выводит подсказку ">". Используя директивы отладчика можно обмениваться с диском. Для этого используются директивы:

I<FILE1.HEX>	- задание имени .HEX-файла;
I<FILE1.HEX> <FILE2.SYM>	- задание имен .HEX, .SYM - файлов;
I*. * <FILE1.SYM>	- задание имени .SYM - файла;
I<FILE1>	- задание имени файла других типов;
R<ADR>	- загрузить файл(ы), указанный директивой I, со смещением ADR;
W<ADR1>,<ADR2>	- записать указанную область ОЗУ в файл (заданный директивой I).

Для эффективной работы с содержимым памяти используются следующие директивы, аналогичные директивам "Монитора-отладчика":

A<ADR>	- команда заполнения ОЗУ кодами, преобразованными из строк ассемблерных инструкций, начиная с адреса ADR;
D<A1>,<A2>	- отображение ОЗУ на дисплее;
E<A1>,<A2>,<A3>	- сравнение двух областей ОЗУ;
F<A1>,<A2>,<B>	- заполнение ОЗУ константой B;
H[<A1>],[<A2>]	- получение справочной информации;
L[<A1>],[A2]	- дизассемблирование памяти и вывод на дисплей;
M<A1>,<A2>,<A3>	- перемещение одной области ОЗУ в другую;
Q<ADR1>,<ADR2>	- поиск шаблона в ОЗУ. Шаблон задается после выводимого отладчиком символа ":".

При вводе наблона необходимо вначале ввести символ-признак, затем данные, соответствующие этому признаку.

Например :

:=12,4E,AA,...

:#123,78,99,...

:"СТРОКА...

:(LXI H,EEPP;

Б<ADR>

- проверка и установка ОЗУ.

Непосредственно для отладки программ пользователя предназначены следующие директивы:

- CP[,B][,D] - вызов подпрограммы с адреса Р с загрузкой регистров В и D. После выполнения подпрограммы управление передается отладчику;
- G[P][,T1][,T2] - запуск программы в отладочном режиме с адреса Р, с установкой временных точек останова T1 и T2;
- PP,N - установка точек прохода для директив G, U, T. Р - точка останова; N - количество проходов. Может быть задано до восьми точек прохода;
- Tn - пошаговый режим с отображением каждого из n шагов;
- Un - то же, но без отображения каждого шага;
- X[r] - отображение и задание начальных условий отладочного режима.

Во время выполнения директивы нажатием любой клавиши можно прерывать ее исполнение.

В качестве параметров в отладчике можно использовать десятичные числа (#45, #9999), шестнадцатиричные числа (AB80, 1EE), символьные метки (.METKA, .SOP), символы ('A', 'B').

Допускается складывать (операция "+") и вычитать (операция "-") параметры (ABC7-.METKA+#456-'L'). Параметр, полученный в результате таких действий представляет собой двухбайтовое число (0 - 65535). Двоинные кавычки являются признаком символьной

строки ( "строка", "Строка" ).

В некоторых командах перед типом может вводиться знак "-", а после типа - "W", что определяет специальный режим выполнения втсси команды.

Команды SID во многом соответствуют командам монитора отладчика, входящего в базовое ПО компьютера "Вектор-06Ц".

Возможность работы SIDa с символьными метками позволяет производить отладку программ, оттранслированных с языков высокого уровня (например Паскаля МТ+). Для этого при трансляции программы необходимо установить ключ создания файла .SYM и загрузить его вместе с объектным кодом программы. При этом можно вести отладку в терминах имен и меток, использованных в языке высокого уровня.

## 6. Заключение

Правильное понимание функционирования сервисных программ значительно облегчит и сделает приятным общие пользователю с ПК "Вектор-06Ц".

Работа с программами, составляющими систему программирования на ассемблере (равно как и на любом другом языке программирования), строится следующим образом:

- 1) Написание программы на ассемблере при помощи текстового редактора MEDIT;
- 2) Трансляция текстового файла при помощи MAC;
- 3) Отладка программы при помощи SID. При обнаружении ошибок, перейти к 1) для коррекции исходного текстового файла.

Значительную помощь при создании программ могут оказать командные файлы, содержащие последовательность команд операционной системы, транслятора, отладчика, и т.п.

Рассмотрим, для примера, работу простого командного файла, позволяющего получить исполняемый файл PROG.COM из двух частей исходного ассемблерного текста PROG1.ASM и PROG2.ASM.

Предположим, что исходные файлы заканчиваются символьными метками KON1 и KON2 соответственно:

```

; КОМАНДНЫЙ ФАИЛ PROG.CMD
; ТРАНСЛЯЦИЯ ИСХОДНЫХ ТЕКСТОВ КАЖДОЙ ЧАСТИ
MAC PROG1 в P2
MAC PROG2 в P2
; ЗАГРУЗКА ОТЛАДЧИКА
SID
; ЗАДАНИЕ ИМЕНИ ФАИЛА ПЕРВОЙ ЧАСТИ
IPROG1.HEX PROG1.SYM
; ЗАГРУЗКА ПЕРВОЙ ЧАСТИ С АДРЕСА 100H
R
; ЗАДАНИЕ ИМЕНИ ФАИЛА ВТОРОЙ ЧАСТИ
IPROG2.HEX PROG2.SYM
; ЦОЗАГРУЗКА ВТОРОЙ ЧАСТИ В КОНЕЦ ПЕРВОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ
R.KON1-100
; УКАЗАНИЕ ИМЕНИ ИСПОЛНЯЕМОГО ФАИЛА
IPROG.COM
; ЗАПИСЬ ОБ'ЕДИНЕННОГО ФАИЛА НА ДИСК
W100..KON2
; ВЫЙТИ В ОС
^C
; УДАЛИТЬ С ДИСКА .HEX И .SYM ФАИЛЫ
E PROG?.HEX
E PROG?.SYM
; ЗАПУСТИТЬ ГОТОВУЮ ПРОГРАММУ
PROG
; КОНЕЦ КОМАНДНОГО ФАИЛА

```

Командный файл может быть составлен при помощи редактора текста. Для выполнения команд из файла в ответ на промпт операционной системы перед именем командного файла ставится символ <. Для нашего примера: <PROG.CMD. Командный файл может быть запущен из оболочки (если его расширение описано). Для этого

достаточно подвести курсор к этому файлу и нажать ВК.

Другим вариантом работы может быть включение в меню оболочки данного командного файла. При этом можно не указывать диски, на которых находятся необходимые для работы программы, - оболочка найдет их сама. Кроме того, есть возможность один из транслируемых файлов указать в виде параметра в меню. При этом значительно удобнее производить обработку разных исходных программ. Действия пользователя сведутся к установке курсора на выбранный для трансляции файл, вызову меню и выбору соответствующего пункта. Все остальное будет произведено автоматически.

Управляющие последовательности драйвера вывода на дисплей монитора версии Т-34.

Коды (шестнадцатиричные) | Выполняемая функция

1F или 0C или 1B, 4A	Очистить экран
07	Звуковой сигнал
1B, 45	Очистить экран и установить латинский ёГ
1B, 58	Набор КОИ-8
0F или 1B, 5A	Латинский набор
0E	Русский набор
1B, 5C	Русско-латинский набор (КОИ-7:)
1B, 60+Y, 80+X или	Прямая адресация курсора в точку с
1B, 59, 20+Y, 20+X или	координатами X, Y. Координаты
1B, 54, 20+Y, 20+X	отчитываются от левого верхнего угла
0B или 1B, 48	Курсор помещается в левый верхний угол
08 или 1B, 44	Курсор смещается на позицию влево
18 или 1B, 43	Курсор смещается на позицию вправо
19 или 1B, 41	Курсор смещается на позицию вверх
1A или 1B, 42	Курсор смещается на позицию вниз
1B, 62 или 1B, 36	Режим вывода символов в негативе
1B, 61 или 1B, 37	Режим вывода символов в позитиве
16 или 1B, 4B	Удалить правую часть строки, начиная
	с позиции курсора
1B, 4D	Установить текущую строку границей
	частичного скроллинга экрана
1B, 4C	Сдвинуть часть экрана на 1 строку от
	текущей позиции курсора к границе,
	установленной командой 1B, 4D
1B, 50, X1, X2	Установка цвета подложки X1 и
	символов X2
1B, 17	Включить звук нажатия клавиш
1B, 07	Выключить звук нажатия клавиш
1B, 04	Респечатка экрана (УС - F5)

Список литературы.

1. МикроДОС: мобильная операционная система для микроЭВМ. // Сер. Методические материалы и документация по пакетам прикладных программ. Вып. 40 в 3-х частях. - Москва: МЦНТИ/МНИИПУ, 1985.- 71с.
2. Системные программы МикроДОС. // Сер. Методические материалы и документация по пакетам прикладных программ. Вып. 45. - Москва: МЦНТИ/МНИИПУ, 1986.
3. Глухов В.Н. и др. МикроДОС - адаптивная система программного обеспечения для 8-разрядных микроЭВМ. // Микропроцессорные средства и системы.- 1988.- №3.- с.33.
4. Уэйт М., Ангермейер Дж. Операционная система CP/M.: Пер. с англ.- Москва: Радио и связь, 1986. - 312с.
5. Погорелый С.Д. Ваисбанд С.Г. Операционные системы персональных ЭВМ.- Киев: Техника, 1988. - 200с.