

Beta Disk Interface

Дисковая операционная система

ZX SPECTRUM

TR-DOS



Санкт - Петербург

1994

Аннотация

Возможностями, реализуемые интерфейсом:

- *Легкий и быстрый доступ* — восстанавливает ваши данные или программу намного быстрее, чем при использовании магнитной кассеты.
- *Широкий выбор дисководов* — 5.25, 3.5 или 3 дюйма; 40 или 80 дорожек, короче, вы можете выбрать большинство из тех дисководов, которые есть на рынке.
- *Емкость* — до 4 дисководов на линии. Данные хранятся в двойной плотности. Это дает максимальную емкость 2,5 млн. символов.
- *Гибкость* — интерфейс независим, т.е. вы можете использовать дисководы других компьютеров.
- *Совместимость* — интерфейс можно использовать с компьютером Spectrum и Spectrum 128.
- *Автозагрузка* — запускает программу Бейсика автоматически или после перезагрузки (только Spectrum и Spectrum +).
- *Автопроверка* — проверяет и настраивает систему, чтобы управлять спецификацией автоматически.
- *Волшебная кнопка* — специальная особенность дает вам возможность сохранять на ленте созданные программы простым прикосновением к кнопке.
- *Включение системы* — используется трехпозиционный переключатель для перезагрузки компьютера или выключения интерфейса.
- *TRDOS, размещенная в ППЗУ* — дисковая операционная система TRDOS размещается в ППЗУ и использует только 112 байт оперативной памяти.
- *Синтаксис* — простой синтаксис, использующий ключевые слова Spectrum, позволяет получить доступ к файлам на диске из TRDOS или программ в машинных кодах.
- *Управление файлами* — TRDOS управляет числовыми и строковыми массивами, серийными (последовательными) файлами и файлами прямого доступа.

Этот буклет содержит информацию, которая понадобится Вам для того, чтобы составить полное представление о дисковом интерфейсе BETA 128, ниже называемом дисковым интерфейсом.

Во всем этом руководстве делаются ссылки на Spectrum, причем, если не оговорено, они также относятся к Spectrum+ и Spectrum 128. Использование дискового интерфейса BETA 128 в Spectrum и Spectrum+ (эта пара ниже называется Spectrum & Plus) аналогично. В Spectrum 128 имеется ряд отличий. Они будут оговорены по мере необходимости.

Дисковый интерфейс снабжен утилитным диском, который содержит ряд утилитных программ (детально см. приложение). Диск может быть 5,25 или 3,5 дюйма, в зависимости от вашего желания.

1. Введение в дисковую систему

Дисковая система — это профессиональный способ хранения программ и файлов с данными в домашних и профессиональных компьютерных системах. Этот способ имеет много преимуществ по сравнению с системами, базирующимися на ленте, такими как кассетная лента и MICRODRIVES. Дисковая система более надежна, легка в использовании и намного быстрее.

Терминология, связанная с гибкими дисками, часто приводит к недоразумению. Краткое пояснение даст вам возможность сделать некоторые выводы и лучшим образом использовать ваш дисковый интерфейс Technology Research.

1.1. Диски и дисководы

Дисковый интерфейс BETA PLUS Technology Research может использовать дисководы, работающими с дисками размером 5,25 или 3,5 дюйма. Вы могли слышать, что их называют гибким диском или дискетой. Мы его будем называть просто диском. В настоящее время 5,25-дюймовые диски наиболее популярны. Однако существуют тенденции к применению более маленьких дисков на 3,5 дюйма.

Гибкий, одетый в пластик 5,25-дюймовый диск находится в маленьком картонном или пластиковом чехле. Однако "гибкий" диск нельзя гнуть. Меньшие диски на 3,5 дюйма находятся в более прочном пластиковом чехле, что означает более высокую цену, чем у 5,25 дюймовых.

После того, как диски вставлены в дисковод, они вращаются внутри своих чехлов со скоростью 300 об/мин. Для защиты диска лучший эффект дает пластиковая накладка по краю центральной прорези. Благодаря этой накладке слабый диск фиксируется механизмом дисковода.

В кассетном магнитофоне лента движется по неподвижной головке. В дисковом не только диск вращается по неподвижной головке, но и головка движется по диску от края к центру.

Индексное отверстие в чехле и подобное отверстие в диске дают возможность "вести" дорожку на диске. Данные записываются и читаются через целевую прорезь или "окно данных".

Для защиты ценных данных существует защита от записи в виде маленькой липкой ленточки. Она предохраняет диск от записи или от несанкционированного стирания. Чехол 3,5-дюймового диска имеет устройство, подобное магнитной кассете.

На рынке имеются 40- и 80-дорожечные дисководы. Многие дисководы позволяют использовать и 40- и 80-дорожечные диски. Некоторые дисководы имеют только одну головку для записи/чтения, т.е. односторонние. Такие дисководы могут читать и записывать только на одной стороне диска. Другие дисководы имеют две головки для записи/чтения (двусторонние) и позволяют использовать обе стороны диска.

Золотое правило заключается в том, чтобы убедиться, что до переписи дисков, предназначенных для работы с различными дисковыми, с них сделаны копии. В идеале, если один пользователь диска использует 40- или 80-дорожечный дисковод, то также должен действовать и другой.

Однако, диски, которые отформатированы и записаны на дисковом коде одного типа, могут быть прочитаны на дисковом коде другого типа. Диск обязательно должен быть такого же размера.

Приведенная ниже схема показывает совместимость между дисковыми различными типов.

Дисковод	Формат диска			
	40T SS	40T DS	80T SS	80T DS
40T SS	C	?	X	X
40T DS	C	C	X	X
80T SS	R	?	C	?
80T DS	R	R	C	C

где: Т - дорожка

SS - односторонний

DS - двусторонний

C - совместимость

R - совместимость (только чтение)

X - несовместимость

? - несовместимость, но для некоторых дисководов может быть правильно определена.

Например, 40-дорожечный двусторонний дисковод совместим (может читать и записывать) с дисками, отформатированными на 40-дорожечном одностороннем дисковом коде. Но 80-дорожечный двусторонний дисковод может читать только с дисков, отформатированных на 40-дорожечном дисковом коде.

1.2. Дорожки, секторы и плотность

Процесс форматирования (раздел 6) позволяет TRDOS и дисковому делить диск на 40 или 80 дорожек (в соответствии с дисководом) и каждую дорожку на секторы. Количество секторов на дорожке и количество байт в секторе зависит от дисковой операционной системы.

TRDOS дает 16 секторов на дорожке и 256 байт в секторе. Такое большое количество секторов малого размера имеет несколько преимуществ.

Во-первых, если необходимо сохранить небольшое количество данных, то при этом будет использоваться не очень большая часть диска. Это способствует тому, что может быть записано большее количество файлов.

Во-вторых, при использовании файлов прямого доступа (раздел 13) это обеспечивает большую гибкость программы и увеличивает скорость работы.

Необходимо помнить, что TRDOS использует нулевую дорожку для директория. Исходя из изложенной выше информации можно сосчитать количество секторов и объем отформатированного диска. Эта емкость является одной из важных числовых характеристик любой системы и ее можно рассматривать в связи с количеством и размером секторов. Следующая таблица показывает емкость TRDOS в килобайтах для различных дисководов.

40 дорожек, 1 сторона = $39 * 16 = 624$ сектора * 256 = 156 К

40 дорожек, 2 стороны = $79 * 16 = 1264$ сектора * 256 = 316 К

80 дорожек, 1 сторона = $79 * 16 = 1264$ сектора * 256 = 316 К

80 дорожек, 2 стороны = $159 * 16 = 2544$ сектора * 256 = 636 К.

Для механического запоминания это равно 4 килобайтам на дорожку или 4 секторам на 1 килобайт. Последняя оценка наиболее важна. При изучении содержимого диска при помощи команды CAT (раздел 7), вы всегда будете знать количество свободных секторов. Разделив это количество на 4, вы узнаете, сколько килобайт свободного пространства осталось.

Заметим, что мы не упоминали о плотности. Одинарная плотность и двойная плотность относятся к методу упаковки записываемых данных на диске. TRDOS использует двойную плотность, благодаря чему мы имеем 16 секторов из 256 секторов на дорожке.

2. Начало запуска

2.1. Осуществление правильного подключения

После того, как у вас появился дисковый интерфейс и один или более дисководов, сначала внимательно прочтите и примените нижеследующие процедуры. Если у вас есть другие интерфейсы, все равно прочтите, пожалуйста, подраздел 2.5 ниже.

2.1.1. Первым делом посмотрите на рис.1 и обратите внимание на 4 соединения. Связь, обозначенная "А", должна быть соединена с интерфейсом 1 Spectrum, если он не занят. В этом случае интерфейс 1 является посредником между Spectrum и дисковым интерфейсом. Связь, находящаяся напротив "А", предназначена для подключения других интерфейсов, например Joystick.

2.1.2. Перед тем, как связать дисковый интерфейс и Spectrum вы должны очистить разъем Spectrum, очищая обе его стороны хлопковой тряпочкой, смоченной этиловым спиртом.

2.1.3. Ваш дисковод уже должен быть подключен соответствующим разъемом на его кабеле, и этот разъем должен быть вставлен в "порт контроллера диска" (отмеченный "В" на рис.1).

2.1.4. Подключите питание дисковода. Включите телевизор.

2.1.5. Для Spectrum & Plus убедитесь, что ключ включения системы находится в нейтральном положении. Для Spectrum 128 убедитесь, что ключ включения системы находится в положении "выключено".

2.1.6. Вставьте гнездо питания из источника питания вашего Spectrum в разъем источника питания дискового интерфейса (отмечен "С" на рис.1).

2.1.7. Spectrum & Plus, если есть более одного дисковода, захватывает сейчас только дисковод А и после этого вы увидите следующее изображение:

* TR-DOS VER.5.XX *

© 1986 TECHNOLOGY RESEARCH LTD.

(U.K.)

A>

где 5.XX — номер версии и A> — подсказка TRDOS.

Возможно, что после включения питания Spectrum не сможет распознать дисковый интерфейс. Это означает, что вышеупомянутая надпись не появится. Если это случилось, "сбросьте" Spectrum, используя системный переключатель, как это описано в пункте 3.1. Spectrum 128 - запускается как обычно. Чтобы перейти к TRDOS, введите следующее:

RANDOMIZEUSR 15616 [ENTER]

где [ENTER] — клавиша "ENTER"

После этого появится вышеуказанная надпись.

Прочитав оставшуюся часть данного руководства, вы сможете использовать большое количество команд, а также массу других возможностей. Но прежде всего вы должны опробовать пример с утилитным диском. Утилитный диск защищен от записи и с ним нужно соответственно обращаться.

Вставьте утилитный диск и закройте дверцу дисковода, если это необходимо. Команда CAT (см. подраздел 7.1. для уточнения) может быть использована для отображения на экране содержимого утилитного диска. После того, как появится подсказка A>, наберите следующее:

CAT [ENTER]

на экране появится нечто вроде этого:

TITLE: \$UTILI

6 FILE (S)

0 DEL.FILE (S)

A: SECREAD <C> 1: TAPE 5.0 <C> 4

A: DOCTOR 22: TAPECOPY 1

A: BOOT 3: MASIC 12

1221 FREE

Предупреждение!

Никогда не разъединяйте дисковый интерфейс и Spectrum, когда включено питание.

Никогда не оставляйте диск в дисковом устройстве при закрытой дверце, когда Вы включаете или выключаете питание.

2.2. Автозагрузка

Spectrum 128 этого не делает.

При включении источника питания или после сброса (предполагается, что системный переключатель находился в нормальном положении) вы автоматически оказываетесь в TRDOS и системой всегда выбираете дисковод A. TRDOS попытается загрузить бейсик-программу BOOT, высветится обычная подсказка, как в пункте 2.1.7.

Нахождение диска в дисковом устройстве с закрытой дверцей, когда осуществляется включение питания, может привести к порче диска, особенно это касается дисководов с постоянно нагруженными головками. Рекомендуются использовать следующие процедуры для автозагрузки:

1. Включить питание Spectrum.

2. Установить загрузочный диск с бейсик-программой BOOT на дисковом устройстве A.

3. Осуществить сброс компьютера, как это описано в подразделе 3.1.

2.3. Автопроверка спецификации дисководов

Когда запущена *TRDOS*, она автоматически проверяет спецификацию дисководов. Предполагается, что вы уже имеете практику и дисковод включили до, или одновременно с компьютером.

TRDOS может устанавливать шаговую частоту дисководов. Это обеспечивает то, что большая шаговая частота современных дисководов будет использована полностью. *TRDOS* также проверяет, является ли спецификация дисководов либо 40-, либо 80-дорожечной, односторонней или двусторонней.

Эти тесты будут проводиться, даже если диск не вставлен в дисковод. Если есть более одного дисководов, то они тоже будут проверяться, когда к каждому отдельному дисководу происходит первое обращение.

2.4. Команды "40" и "80"

Некоторые из дисководов раннего выпуска не имеют остановки по концу и, как следствие, автопроверка может не работать. Это означает, что *TRDOS* предполагает дисковод на 80 дорожек. Команда 40 информирует систему, что текущий дисковод имеет 40 дорожек, то есть:

40 [ENTER]

Для таких дисководов, которые могут переключаться с 40 на 80 дорожек, возможно, что вы будете переключать их из одного положения в другое после того, как *TRDOS* проверит спецификацию. Вы должны сообщить *TRDOS*, какое из этих положений вы включили, введя команду 40 или 80, т.е.:

80 [ENTER]

2.5. Использование других интерфейсов

Дисковый интерфейс сконструирован так, чтобы быть совместимым со всеми специальными периферийными устройствами семейства Sinclair, такими как *INTERFAS 1* и *MICRODRIVES*. Он также может работать с большинством дополнительных устройств, предлагаемых рынком, путем простого подсоединения их к разъему на задней стороне дискового интерфейса.

Существуют несколько дополнительных устройств, которые используют постоянную память, которая по пространству может конкурировать с памятью *TRDOS*. Если у вас есть такой интерфейс и если тот не выключен, вы должны выключить дисковый интерфейс, переведя системный переключатель в положение "выкл." (подраздел 3.2).

3. Системный переключатель

Системный переключатель находится на левой стороне дискового интерфейса. Возможны три его положения. Для нормальной работы переключатель должен находиться в положении 2. Положение 1 - это "сброс", а положение 3 - "выключено".

В Spectrum 128 системный ключ должен быть в положении "выключено"

Обычно при работе TRDOS переключатель должен находиться в центральном положении. Вы видели в пункте 2.1.5. (Spectrum & Plus), что переключатель должен быть в центре, в положении 2, когда питание включено. Это дает возможность TRDOS вести контроль.

Чтобы перейти из TRDOS в SOS и вернуться обратно (раздел 7), не нужно использовать переключатель.

* SOS означает *Standart Operating System* (стандартная операционная система).

3.1. Сброс

Spectrum 128, не применяйте системный переключатель для "сброса" Spectrum 128. Вместо этого используйте клавишу RESET на компьютере. Способность к "сбросу" заложена в дисковом интерфейсе. Его функцией является преобразование сигнала "сброса" всей системы. Фактически действие этого заключается в том, что Spectrum как будто выключен, а затем снова включен. Все что вам нужно для того, чтобы вызвать "сброс", это перевести переключатель в положение 1, а затем возвратить его в центральное положение.

Экран на секунду очистится, в то же время TRDOS начнет работу и вы увидите на экране то, что показано в подпункте 2.1.7.

После сброса восстанавливается нормальная емкость RAMTOP.

Все переменные памяти очищаются. Поэтому это очень быстрый и простой способ убедиться в том, что все результаты и данные из прошлой операции переместились, и Spectrum очистился.

Сброс также обеспечивает быстрый переход от одной деятельности к другой, так как имеющиеся данные далее не потребуются.

3.2. Положение "выключено"

Spectrum 128, всегда устанавливайте системный переключатель в это положение.

Как отмечено в подразделе 2.5, существует несколько дополнительных устройств, которые используют дополнительную память, конкурирующую по пространству с памятью TRDOS. Если у вас есть такой интерфейс и если этот интерфейс не выключен, то, когда есть питание, системный переключатель должен находиться в положении "выключено".

4. Справочник

Команда	Функция	Глава
* "А:"	Устанавливает по умолчанию дисковод А	5.4
* "В:"	Устанавливает по умолчанию дисковод В	5.4
* "С:"	Устанавливает по умолчанию дисковод С	5.4
* "D:"	Устанавливает по умолчанию дисковод D	5.4
40	Информирует TRDOS, что по умолчанию дисковод с 40 дорожками	2.4
80	Информирует TRDOS, что по умолчанию дисковод с 80 дорожками	2.4
CAT	Отображает на экране каталог диска	7.1

Команда	Функция	Глава
CAT #	Распечатывает каталог диска	7.3
CLOSE #	Закрывает последовательный файл или файл прямого доступа	13
COPY	Копирует файлы с одного диска на другой	8.1
COPY A	Копирует файлы в системе с одним дисководом	8.2
COPY B	Дублирует диск в системе с одним дисководом	8.2
ERASE	Удаляет файлы с диска	9.2
LIST	Отображает детали содержимого диска	7.2
LIST #	Распечатывает детали содержимого диска	7.2
LOAD	Загружает программу с диска	10.2
INPUT #	Читает из последовательного файла или файла прямого доступа	13
MERGE	Объединяет байсик-программу с диска с такой же программой в оперативной памяти	10.3
MOVE	Реорганизует и упаковывает вместе файлы на диске	9.3
NEW	Переименование файла	9.1
OPEN #	Открывает канал для последовательного файла или файла прямого доступа	13
PEEK	Считывает сектор файла с диска в оперативную память	14.1
POKE	Сохраняет данные из оперативной памяти на диске	14.2
PRINT #	Записывает последовательные файлы и файлы прямого доступа	13
RANDOMIZE USR: 15616	Осуществляет переход в TRDOS из SOS	5.2
RANDOMIZE USR: 15619	Осуществляет вызов команды TRDOS из SOS	5.3
RETURN	Осуществляет возврат в SOS из TRDOS	5.1
RUN	Загружает и запускает программу с диска	10.2
SAVE	Записывает программу на диск	10.1
VERIFY	Верифицирует программу, записанную на диске	10.1

Приведенная выше таблица - это перечень всех команд TRDOS.

Перед использованием этих команд мы советуем вам прочитать соответствующие разделы данного руководства.

При использовании указанные слова являются ключевыми словами Spectrum, получаемые в обычном режиме SOS. Некоторые из команд требуют дополнительных пояснений, которые будут даны вам в соответствующих разделах.

5. Синтаксис команд

TRDOS является гибкой системой и вы можете получить доступ к дисковой системе:

- a. Непосредственно из TRDOS
- b. Прямым вводом из SOS Spectrum
- c. Из бейсика
- d. Из программы в машинных кодах

Всегда в TRDOS вы увидите подсказку в виде буквы дисководов и стрелки.

Подсказка TRDOS :

A>

B>

В соответствии с операцией после подсказки может следовать команда TRDOS :

A> RUN "BOOT"

Команды TRDOS могут быть введены непосредственно после подсказки TRDOS. Если за подсказкой должна следовать предыдущая команда, вы сможете ее вызвать клавишей [DELETE] ([CAPS SHIFT] [0]).

5.1. Переход из TRDOS в SOS

Для перехода в SOS используется команда RETURN. В нижеследующем примере слова в () являются пояснением, а не частью синтаксиса.

A> (подсказка TRDOS на экране)

A>RETURN (нажали [N] сейчас на экране)

© SINCLAIR COPYRIGHT... (нажали [ENTER] сейчас на экране)

Запомните, пожалуйста, что клавиша [ENTER] нажимается для завершения команды RETURN. Если обратное не оговорено, то это предполагается во всем руководстве, даже если [ENTER] не пишется.

5.2. Переход из SOS в TRDOS

Для перехода из SOS в TRDOS, когда мигает [K] курсор, требуется ввести следующее:

RANDOMIZEUSR 15616

Это достигается так: за ключевым словом на букву T (RANDOMIZE) следует режим [E] буквы L (USR) и затем цифры. Как в примере подраздела 5.1. Может быть нажата клавиша [ENTER] для завершения команды.

Если у вас подключен только один дисковод, то вы возвратитесь на дисковод A. Однако, если подключено более одного дисковода, то эта команда возвращает вас к тому дисководу, который был выбран последним (см. подраздел 5.4.).

Хотя находящаяся в памяти программа уже не отображается на экране, после выполнения определенных команд TRDOS, таких как каталог диска, вы можете вернуться в SOS и командой LIST вывести программу на дисплей.

5.3. Вызов TRDOS из SOS и бейсик-программ

Синтаксис команд всегда одинаков, но может быть использован соответствующий префикс, если команда вызывается из SOS или программы. Когда команда вводится непосредственно из SOS, она выполняется и происходит возврат в SOS. В этом случае префикс будет следующий.

RANDOMIZEUSR 15617: REM:

Например:

RANDOMIZEUSR 15619: REM: CAT "B:"

Использование 15617 вместо 15616 сохраняет управление в SOS. Действие команды CAT осуществляется на дисководе B (см. подраздел 5.5.).

Если команда не выполняет функцию прогона программы, такую как RUN, она будет определять действия с подсказкой дисководов, если она введена из TRDOS или "OK" в Spectrum, если это сделано из SOS, например:

A > CAT [ENTER] приводит по окончании к подсказке A>

RANDOMIZEUSR 15619: REM: CAT [ENTER] приводит к

"OK"

Хотя возможно выполнение команды из SOS, это не рекомендуется. Во-первых, намного меньше вероятность появления неприятностей, если все действия осуществлять из TRDOS. Во-вторых, надо намного меньше нажимать клавиш и, в-третьих, отображаются буквы дисководов по умолчанию, что позволяет избежать нелепых ошибок, которые могут привести к потере ценных данных.

Когда команды TRDOS включены в программу бейсика, префикс следующий:

RANDOMIZEUSR 15619: REM:

В добавление можно сказать, что команда должна быть последней в строке. При написании программ или при преобразовании ее для запуска с диска вместо кассеты, вы должны подчиняться следующему правилу: "команда TRDOS заканчивает строку", например: строка программы на кассете.

10 INK 7: PAPER 1: LOAD "" CODE: GO SUB 500:

CLS: PRINT "PRESS ANY KEY"

Преобразованная для диска:

10 INK 7: PAPER 1: RANDOMIZEUSR 15619: REM: LOAD "TITLE" CODE

20 GO SUB 500: CLS: PRINT "PRESS ANY KEY"

Заметьте, что "" неприменимо для диска. В добавление к команде TRDOS, завершающей строку 10, вы должны указать имя, под которым сохранен код.

5.4. Выбор дисководов по умолчанию

Дисковод по умолчанию — это тот, к которому можно получить доступ любой командой, в которой не определена буква дисководов. При включении питания или сбросе системы дисководом по умолчанию является дисковод A. TRDOS поддерживает 4 дисководов: A, B, C и D. Чтобы сменить дисковод по умолчанию, вводится следующая команда:

* "DRIVE:"

где DRIVE — A, B, C или D, например:

* "B:" сменить на B

* "D:" сменить на D

Замечание: при вводе этой команды можно использовать верхний или нижний регистры для определения дисководов, хотя на экране всегда перед стрелкой отображаются заглавные буквы.

После смены дисковода, например с A на B, все следующие команды будут иметь доступ только к дисководу B, пока не будет оговорено что-либо другое.

Если подключен только один дисковод, на экране останется A и гибкий режим с несколькими дисководами, описанный в этом руководстве, не реализуется.

5.5. Временный выбор дисковода

Иногда нужно оставаться на одном дисководе по умолчанию, но получить доступ к другому дисководу. Синтаксис для этого — это суффикс к команде, указывающей требуемый дисковод. Суффикс напоминает смену дисковода, но без "*", то есть: A: или B: или C: или D:.

Пример полного высказывания из SOS:

RANDOMIZEUSR 15619; REM: LOAD "B:PROGRAMM"

Это позволяет загрузить PROGRAMM с дисковода B, безотносительно того, какой дисковод установлен по умолчанию.

6. Форматирование диска

Диск должен быть отформатирован перед его использованием в компьютере. Это означает, что секторы на каждой дорожке должны быть проверены, идентифицированы и помечены TRDOS. Благодаря этому TRDOS будет удерживать дорожку, на которой что-то сохраняется.

TRDOS содержит программу форматирования диска и никакого дополнительного программного обеспечения загружать не надо. Форматирование может быть произведено в любое время, даже с программой в памяти.

Чтобы отформатировать диск, вставьте его в дисковод по умолчанию и закройте дверцу. Введите ключевое слово FORMAT ([E], [SYMBOL SHIFT][0]), за которым следует название диска в кавычках. Название может иметь не более 8 символов в любом регистре, включая пробелы, например:

FORMAT "DISCONS"

Нажмите [ENTER] и ждите. Время, которое затрачивает TRDOS для разметки секторов, изменяется в зависимости от того, является диск односторонним или двусторонним, 40- или 80-дорожечным. Если дисководы двусторонние, то обе стороны размечаются автоматически. По окончании на экране высветится:

DISCONS

624/624 или 1264/1264 или 2544/2544

A>

Эта картинка показывает имя диска, за которым следует количество отформатированных секторов и затем максимально возможное значение для определенного формата диска. Если первое количество больше, чем второе — у вас сбойный диск. Максимальное количество секторов изменяется в зависимости от спецификации дисководов. Нулевая дорожка всегда используется системой, которая оставляет 39 дорожек на 40-дорожечном диске, 79 дорожек на 80-дорожечном или 159 дорожек на 80 дорожечном двустороннем диске, имея 16 секторов на дорожке, мы получим 624, 1264, или 2544, как максимально возможное их количество (см. раздел 1.2.).

6.1. Односторонний формат

Существуют случаи, когда необходимо отформатировать диск как односторонний. Если дисковод двусторонний, то никакого специального форматирования не требуется, используйте стандартную команду **TRDOS FORMAT**.

Если дисковод односторонний, то первый символ в имени должен быть \$, т.е.:

FORMAT "\$COUPER"

После того, как вы ввели [ENTER] и форматирование завершилось, на экране появится:

\$COUPER

624/624 или 1264/1264 в зависимости от того, 40 или 80 дорожек.

7. Каталог диска

7.1. Отображение каталога на экране

Имеются две команды для отображения каталога диска на экране. Первая и наиболее часто используемая — это команда **CAT**. Другая команда — **LIST**.

К командам **CAT** и **LIST** можно получить доступ, даже когда программа сохраняется в памяти.

Команда **CAT** отображает заголовок, тип и размер сектора файлов и используется для многих целей.

Команда **LIST** отображает каталог с расширенной информацией и идеальна для анализа программы. Синтаксис для получения каталога диска такой:

CAT или

LIST

Вы можете отобразить каталог не только на дисководе по умолчанию:

CAT "B:" или

LIST "B:"

Эти команды могут быть также вызваны из **SOS** :

RANDOMIZE USR 15616: REM: CAT "B:" или

RANDOMIZE USR 15616: REM: LIST "A:"

Информация, отображаемая на экране командой **CAT**:

- название диска
- количество файлов
- количество стертых файлов
- дисковод, имя файла, тип файла, размер файла (в два столбца)

- количество свободных секторов
- подсказка TRDOS

Например:

TITLE ACCOUNTS

4 FILE (S)

1 DEL.FILE (S)

A: BONE 12

B—БЕЙСИК-программа 12 секторов /3K

A: BONE1 <C> 6

C—машинный код 6 секторов /1,5K

A: BONE2 <#> 13

#—послед.упр.доступ 13 секторов /3,25K

A: BONE3 <D> 7

D—массив данных 7 секторов /1,75K

FREE 2503 2544-38=2506, стертый файл занимает 3 сектора, оставляя свободный 2503 сект.

A> по умолчанию диск "A".

Если количество отображаемых файлов больше 30, появится надпись "SCROLL?" ("листать?"). При нажатии любой клавиши Spectrum продолжит отображение.

Пример результата выполнения команды LIST:

TITLE FOLPENS DISK DRIVE B:

4 FILE (S) 80 TRACK D. SIDED

1 DEL.FILE (S) FREE SECTOR 2480

FILE NAME START LENGTH LINE

POOLCALC 5 00298 01200 25

POOLI <C> 32 32768 03000

POOLFACT <#> 7 01700 01780

POOLBONE <D> 8 30000 32000

Картинка показывает все обычные подробности диска, который находится в дисковом B, что он 80-дорожечный двусторонний с четырьмя файлами и 2480 свободными секторами (около 620K свободны). В добавлении к подробностям CAT о названии, типе и размере добавляются: начальный адрес, длина и, если мы в бейсике, начальная строка программы.

7.2. Распечатка каталога

Часто хочется иметь информацию о содержимом диска без использования каждый раз компьютера для отображения каталога.

Бумага и карандаш — это обычный метод, хотя он не удобен и часто подвержен ошибкам. TRDOS позволяет создать вам твердую копию каталога диска, предполагая, что с вашей системой соединен принтер.

Следующий пример основан на применении INTERFACE 1. В SOS обычная процедура открытия канала должна быть инициализирована перед печатанием. Это требует возврата в SOS, если мы работаем в TRDOS и канал еще не открыт. В SOS обычный синтаксис для ввода в действие INTERFACE 1.

FORMAT "1": 7600: OPEN #4; "1"

Когда канал открыт, возврат в TRDOS предпочтителен, так как при этом обеспечивается лучший контроль и меньший набор (префикс RANDOMIZE). По возвращении в TRDOS команды CAT # и LIST # точно такие же, как команды CAT и LIST, рассмотренные выше.

К примеру:

CAT #4 отошлет каталог на принтер через канал #4

LIST #4, "B:" отошлет расширенный каталог дисководов В на принтер через канал #4.

Руководство по Sinclair описывает каналы с 0 по 15. Каналы с 0 по 3 зарезервированы для Spectrum. В действительности используются каналы с 4 по 15, не важно, какой именно. Какой бы канал не был открыт, он может быть использован в командах CAT # и LIST #.

8. Копирование файлов

Имеется три команды для копирования файлов.

COPY — для обычного копирования файлов

COPY A — для копирования файлов в системе с одним дисководом

COPY B — для дублирования в системе с одним дисководом.

Основной элемент синтаксиса — COPY. Это ключевое слово Spectrum на клавише [Z]. Основной синтаксис:

COPY "NEW_FILE", "OLD_FILE" TYPE

В SOS синтаксис требует набор имен нового и старого файлов в кавычках и определения типа файлов и их наборов с клавиатуры:

- бейсик-программа BASIC PROGRAM
- программа в машинных кодах CODE
- файл массива данных DATA
- файл послед./прям.доступа #

Заметьте, что бейсик-программа имеет пустой тип.

Все структуры должны иметь точную форму имени, включая верхний и нижний регистры и тип файла. Лучше всего иметь отображение на экране, полученное при помощи CAT.

Очень важно помнить, что новое имя, для команд COPY и NEW, должно быть заключено в первые кавычки.

8.1. Копирование на тот же диск

Вставьте диск, содержащий файлы, которые надо копировать, на дисковод A (на самом деле нет разницы, какой дисковод). Первое, что надо сделать — это вызвать CAT на диске. Необходимо сообщить TRDOS имя файла, который будет копироваться и имя, под которым он будет записан, т.е.

COPY "VAT69", "WHISKY" CODE

Заметьте, что новое и старое имена файлов должны быть в кавычках и разделяться запятой. Представьте себе, что существует мифическая программа в машинных кодах, относящаяся к спиртным напиткам, мы должны добавить CODE. Нажмите [ENTER] и команда исчезнет на пару секунд. Когда подсказка TRDOS появится снова, не будет заметно никакой перемены. Снова выдав команду CAT, мы увидим на диске новый файл VAT69 <C>.

Нельзя записать два файла на один и тот же диск с одинаковыми именами. Одинаковые означает точно такие же. Возможно иметь одинаковые имена, но одно в верхнем, а другое в нижнем регистре. Одно имя может быть у бейсик-программы, а второе — у программы в машинных кодах.

К примеру:

STIKFILE <C>

STIKFILE

применимо, потому что типы файлов различны.

Использование этого принципа дает возможность повторить предыдущий пример без перехода от общего термина WHISKY к частностям.

COPY "WHISKY", "whisky" CODE (первое WHISKY — большая латынь, второе whisky — малая латынь).

или:

COPY "WHISKY2", "WHISKY"CODE

Мы рассмотрели копирование только на тот же диск. Процедура копирования на другой диск зависит от того, есть ли у вас другой дисковод.

8.2. Копирование и дублирование на одном диске

Если у вас только один дисковод, то обычная команда **COPY** не может быть использована. Для системы с одним дисководом предназначены команды **COPY A** и **COPY B**.

Первая команда (**COPY A**) используется для копирования одного файла с одного диска на другой, используя один и тот же дисковод. При этом вторая команда (**COPY B**) используется для дублирования диска на другом диске, т.е. копирования всех файлов.

Несколько примеров команды **COPY A** :

COPY A "WINES" или

COPY A "BEER"CODE

где: "WINES" и "BEER"CODE - существующие файлы.

Отметим разницу с предыдущим примером. Ранее мы вводили новое имя в кавычках после подсказки. Сейчас мы сообщаем **TRDOS**, какую программу скопировать, т.е. существующее имя идет в кавычках после **COPY A**.

Чтобы убедиться, что вы не вставили в дисковод не тот диск, вам подсказывают, что надо вставить диск и нажать [Y].

Прочитав диск, программа подсказывает вам заменить его другим и ввести новое имя, под которым программа будет скопирована.

Практике создания дублирующей копии всех программ не нужно придавать большого значения. При операциях, основанных на использовании кассеты, это требует много времени. Когда должна копироваться ценная программа, лента перематывается, а затем программа верифицируется. Это будет долгая процедура.

С **TRDOS** и диском это займет меньше минуты, чтобы скопировать, а затем при желании перезагрузить программу, чтобы проверить, что на самом деле все в порядке. В действительности, дублирование программы состоит в создании копии на другом диске, который существует только как дубликат.

Команда **COPY B** действует как расширение команды **COPY A**. Программа запускается вводом **COPY B**. После этого на экране появится подсказка сменить диск и какие клавиши нажать.

8.3. Копирование и дублирование при двух дисководах

Копирование на другой дисковод автоматически означает, что вы будете копировать на другой диск. Хотя возможно копирование и на тот же диск при любой комбинации двух дисководов, мы будем использовать дисководы A и B. Из синтаксиса будет видно, как можно будет ввести другие комбинации.

Введите ключевое слово **COPY**, за которым следует два названия в кавычках, но на сей раз установите временный индикатор дисководов. Находясь на различных дисках, мы можем использовать, если хотим, то же имя на другом диске, т.е.:

COPY "A:WHISKY", "B:WHISKY"

Хотя дисковод по умолчанию — это В, мы копируем с диска В на диск А и используем то же имя, которого не было на диске А. Поменяв диски между двумя дисководами, мы бы имели:

COPY "B:WHISKY"

т.е. мы копируем файл с дисковода А на дисковод В.

Операция дублирования на много проще при использовании системы с двумя дисководами. Диск, который будет копироваться, помещается в один дисковод, а принимающий диск (чистый и отформатированный, или частично использованный) в другой дисковод. Мы будем использовать дисковод А, как источник и дисковод В, как принимающий. Командный синтаксис напоминает копирование единственного файла с "*", которая заменяет имя файла:

COPY "B", "A:*

Введя команду **TRDOS**, мы сделаем передышку, если имена файлов не дублируются и принимающий диск имеет достаточно места для операций. Все закончится возвратом к подсказке **A>**.

Если имя файла дублируется, то появится сообщение об ошибке **"OVERWRITE EXISTING FILE? Y/N"** (перезаписать существующий файл? да/нет). Введите **[Y]** и произойдет наложение записей. Вводом **[N]** копирование будет продолжено, но этот файл скопирован не будет. Это позволит вам делать более поздние изменения и копировать один файл, если имя дублируется в двух различных файлах.

Преимущества команды **COPY** со "*" — это скорость, сравнимая со скоростью ввода каждого файла отдельно.

9. Переименование, уничтожение файлов и ведение диска

9.1. Переименование файлов. Команда **NEW**

Возможность смены имени любого файла на дисках — одна из наиболее гибких команд из имеющихся в вашем распоряжении. Смена имени не имеет значения для работы программы. Кроме того, вы можете корректировать ошибки, возникшие при наборе имени программ.

В отличие от других команд **TRDOS**, диск должен быть в дисководе по умолчанию и это должен быть дисковод А. Это одна из нескольких дисковых команд, для которых вы должны находиться в **TRDOS**, а не в **SOS**.

Поэтому мы собираемся находиться в **TRDOS**, использовать дисковод А и ключевое слово **Spectrum NEW** (клавиша **[A]**). Сначала введите каталог диска, чтобы получить на экране имя файла, которое вы будете менять. Введите ключевое слово **NEW**, за ним новое имя файла (как всегда в кавычках), затем существующее, разделив их запятой:

NEW "BOOT", "PROG"

нажмите **[ENTER]** и подсказка исчезнет на пару секунд. Когда она появится снова, вам покажется, что ничего не произошло. Повторите **CAT**, снова появится каталог, показывающий что **BOOT** заменил **PROG**.

9.2. Удаление файла. Команда ERASE

Если файл на диске устарел и больше не требуется, его можно удалить. Командное ключевое слово — **ERASE**, оно получается в режиме курсора [E] удержанием клавиши [SYMBOL SHIFT] и нажатием клавиши [7]:

```
ERASE "OLDPROG"
```

```
ERASE "OLDPROG"DATA
```

Когда после выполнения команды вновь появится подсказка, команда **CAT** сообщит, что файл удален, и этот факт запишется в каталоге, как количество удаленных файлов.

9.3. Упаковка пространства диска. Команда MOVE

Когда файл удален, сектора, которые он занимал, можно использовать для других файлов. Чтобы восстановить "утерянные" удаленными файлами сектора мы используем команду **MOVE**. Это ключевое слово **Spectrum** получается входом в режим курсора [E], удержанием клавиши [SHIFT] и нажатием клавиши [6]:

```
MOVE или
```

```
MOVE "B:"
```

Хотя приведенный выше пример правилен, предпочтительнее выполнять команду так, чтобы рабочий дисковод был дисководом по умолчанию. Это команда, которая обязательно должна быть использована внутри **TRDOS**, а не в **SOS**. Перейдя в **TRDOS**, мы выполним команду **CAT** для изучения диска, возможно сделаем некоторые удаления и заканчиваем командой восстановления пространства для использования **MOVE**.

Всю работу по реорганизации диска и его директория делает сама команда **MOVE**. По окончании снова появляется подсказка **TRDOS**. Если сейчас войти в команду **CAT**, то каталог покажет о удалении файлов и увеличившимся количестве свободных секторов.

Как и все программы в машинных кодах, команда **MOVE** быстрая, но время ее работы зависит от количества и размера хранимых и удаленных файлов и их расположения на диске. Чтобы сократить время ожидания до минимума, нужно запускать **MOVE** сразу после удаления файлов. Это дает преимущество, так как позволяет избежать многочисленных повторных реорганизаций и диск всегда точно будет показывать свободное пространство. Он готов загрузиться до максимума без остановки и предварительных служебных действий.

10. Сохранение, верифицирование, загрузка, запуск и слияние программ

Синтаксис для этих команд подобен. Вы увидите, что эти команды имеют такой же или подобный синтаксис, как и команды для системы, имеющей кассету.

Все эти команды оперируют с файлами. Файл на диске может быть бейсик-программой, программой в машинных кодах, файлом и массивом данных, последовательным файлом или файлом прямого доступа. Загрузка и сохранение файлов с массивами данных описана в разделе 12, а последовательных файлов и файлов прямого доступа списана в разделе 13. Данный раздел охватывает бейсик-программы и программы в машинных кодах.

Во время всех пяти операций: сохранение, верификация, загрузка, запуск и слияние клавиша [BREAK], используется для прерывания команды. Если в дисководе нет диска, команда будет прервана и на экране появится сообщение об ошибке "NO DISK" (нет диска). То же если диск не содержит файлов, отобразится сообщение об ошибке "NO FILE (S)" (нет файла).

10.1. Команды SAVE и VERIFY

Команда SAVE запишет программу на диск. Имя программы должно быть определено и заключено в кавычки.

Для бейсик-программ тип файла не требуется. Однако номер строки может быть определен после того, как автоматически запущено ключевое слово LINE. Если номер строки неопределен, то программа запускается с самой первой строки. Например:

```
SAVE "HONDACC" LINE 100
```

```
SAVE "GRAPH" LINE
```

```
SAVE "A:DESIGN"
```

Для программы в машинных кодах мы должны определить тип файла CODE, за которым следует начальный адрес и количество байт, которые нужно сохранить, т.е.:

```
SAVE "DISCOUT" CODE 47000, 995
```

```
SAVE "B:COLLEC" CODE 32768, 4000
```

Команда VERIFY проверяет, является ли файл, записанный на диск, таким же, как в памяти. Команда VERIFY может быть использована для верификации программ бейсика, программ в машинных кодах и файлов с данными, т.е.

```
VERIFY "A:DESIGN"
```

```
VERIFY "DISCOUT" CODE 47300, 755
```

```
VERIFY "MONEY" DATA M0
```

Если файлы на диске и в памяти отличны друг от друга, то сообщение об ошибке верификации отобразится на экране.

10.2. Команды LOAD и RUN

Если бейсик-программа записана с автозапуском с номера строки, например:

```
SAVE "INTREST" LINE 25
```

то она автоматически запустится при использовании команд LOAD или RUN. Если бейсик-программа записана без автозапуска, то команда LOAD произведет загрузку программы и будет ее "листать", в то время, как команда RUN загрузит и будет "прогонять" программу без автозапуска. Например:

```
LOAD "INTREST"
```

```
RUN "DESIGN"
```

Как вы можете предположить, TRDOS проинформирует вас о недостаточном объеме памяти, чем есть у Spectrum. Это произойдет, если верхняя граница памяти (RAMTOP) расположена слишком низко.

Если вы введете LOAD или RUN без имени файла, TRDOS загрузит или запустит бейсик программу BOOT.

Как видно из вышеприведенных примеров, синтаксис такой же, как и в бейсике Spectrum. Программы в машинных кодах могут быть загружены с того же адреса, в который они были записаны, т.е.:

```
LOAD "SALEC" CODE
```

или загружены с другого адреса, путем определения загрузочных инструкций, т.е.:

```
LOAD "MAGIC" CODE 51000
```

При запуске программы в машинных кодах адрес автозапуска должен быть таким же, как начальный адрес программы т.е.:

```
RUN "DISCOUNT" CODE 47300
```

обеспечивает, что код, который получается для автозапуска с 47300, будет правильным.

Альтернативой является использование двустрочного загрузчика, т.е. запись следующей программы на диск, вводом

```
SAVE "DCTLOAD" LINE 10
```

```
10 RANDOMIZE USR 15619: REM: LOAD "DISCOUNT"
```

```
CODE 47800
```

```
20 RANDOMIZE USR 47838
```

Чтобы запустить программу, введите команду: **RUN "DCTLOAD"**, которая загрузит машинный код и "запустит" его с адреса 47838.

Двустрочный загрузчик необходим, потому что команда **TRDOS** должна быть последней в строке.

10.3. Команда **MERGE**

Объединение в **TRDOS** такое же как и в **SOS**. Оно использует то же ключевое слово (курсор [E], [SHIFT] + [T]) и служит той же цели, т.е. объединению в памяти Spectrum бейсик-программ с диска с программой, уже находящейся в памяти. Например:

```
MERGE "SOBCOUL"
```

```
MERGE "B:FUNST2"
```

11. Перемещение программ, располагающихся в кассете

Если кассетная программа была записана вами, то при копировании затем ее на диск возникнут проблемы. Вы загружаете вашу программу с кассеты в **SOS**, как обычно. В **Spectrum** программа может быть записана на диск непосредственным вводом с клавиатуры т.е.:

```
RANDOMIZE USR 15619: REM SAVE "XXX" или
```

```
RANDOMIZE USR 15619: REM SAVE "XXX" CODE NNNN,
```

DSS

Многие другие программы могут быть скопированы путем использования программы **TAPECOPY** на утилитном диске (см. приложение).

Синтаксис для этих программ может потребовать преобразований, чтобы добиться, что он будет работать в **TRDOS**. Для других программ, которые нельзя преобразовать и запустить с диска, может быть использована "волшебная кнопка" (**MAGIC BUTTON**).

11.1. Преобразование программ

Программа часто является смесью бейсика и машинного кода для увеличения скорости работы. Элемент бейсика может изменяться от простого загрузчика кодов до более сложного интерфейса между кодом и пользователем.

Для программ, которые используют бейсик в качестве интерфейса, преобразование для использования *TRDOS* относительно простое. Другие программы могут потребовать дополнительной поддержки, чтобы дать возможность изменить их для запуска в *TRDOS*. Некоторые сложные программы могут потребовать использования "волшебной кнопки" (подраздел 11.3.), как единственного средства решения проблемы.

Вы должны иметь возможность доступа ко всем командам **LOAD** или **SAVE** в первоначальной бейсик-программе, которая требует изменения, т.е. первым делом надо "пролистать" ее.

Применяемые методы изменяются в зависимости от особенностей программы. В некоторых случаях атрибуты программы **LOAD** и **SAVE** минимальны и быстрого просмотра листинга достаточно для размещения команд. Другие программы имеют несколько операций **LOAD** и **SAVE**. Простейший путь при этом — это перемещаться по строкам программы в поиске инструкций **LOAD** и **SAVE**. Как только такая команда найдена, она модифицируется путем добавления обычного префикса:

RANDOMIZE USR 15619: REM:

Это выражение вставляется перед имеющимися в программе **LOAD** и **SAVE**. Вы также должны запомнить еще два пункта. Во-первых, команда *TRDOS* должна быть последней в программной строке, во-вторых, нужно принять во внимание размещение дисководов. Первый пункт часто требует некоторых небольших изменений в нумерации и содержании строк. Следующий пример проиллюстрирует оба пункта.

Существующая программа:

```
500 IF=5 THEN INPUT "NAME"; N$: SAVE N$ DATA C$ ():  
VERIFY N$ DATA C$ (): GO SUB 700  
505 IF X=V THEN GO SUB 800: INPUT "TITLE"; T$: SAVE  
T$ CODE 50000, 575  
506 .....
```

Новая программа:

```
500 IF X=5 THEN INPUT "NAME"; N$: RANDOMIZE USR  
15619: REM: SAVE N$ DATA C$()  
502 GO SUB 700  
504 IF X=V THEN GO SUB 800: INPUT "TITLE", T$:  
RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE T$  
505 RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE T$ CODE 50000,  
575  
506 .....
```

Нумерация строк меняется от программы к программе. Неиспользуемые номера строк 502 и 504 были нужны для того, чтобы позволить вставить существенную первую строку в команды *TRDOS*. Также могла понадобиться корректировка других строк, не включающих непосредственно команд *TRDOS* для создания достаточного места для вставок. Все время нужно наблюдать за ходом программы.

Итоговые правила преобразования:

1. Команда *TRDOS* должна быть последним утверждением в строке.
2. Необходимо добавить ко всем существующим командам **LOAD** и **SAVE** только префикс **RANDOMIZE USR 15619: REM:**
3. Убедитесь, что используется необходимый дисковод.
4. Все файлы должны иметь имя.

5. Проверьте ход программы при добавлении промежуточных строк.

11.2. "Волшебная кнопка"

Назначение "Волшебной кнопки" — сохранить базирующиеся на кассете программы и запускать их с диска без преобразования.

Существует много программ, записанных таким образом, что их трудно или невозможно преобразовать для записи на диск или запустить с диска. Это могут быть программы со сложной защитой, или программы, в которых в основной программе используются **SAVE** и **LOAD** для файлов с данными. Поскольку при этом невозможно использование команд **TRDOS**, требуется другой подход.

Предположим, что программа загружена и файлы с данными созданы. Вместо использования в программе собственных команд **SAVE**, используется "волшебная кнопка", для того, чтобы загрузить всю программу в файл на диск. Последующая перезагрузка означает загрузку всего пакета вместо файла с данными.

Неудобство состоит в том, что мы имеем нестандартную версию всего пакета для каждого типа файла с данными, что снижает скорость работы и гибкость работы **TRDOS** на диске.

Для этой цели должен быть подготовлен отформатированный чистый диск и при использовании должен быть вставлен в дисковод А. Если все это сделано, следующий текст подробно укажет вам необходимые операции (предполагается, что вы в **TRDOS**):

1. Возвратитесь в бейсик вводом **RETURN [ENTER]**.
2. На короткое время переведите системный переключатель в положение "выключено".
3. Очистите Spectrum, введя **RANDOMIZE USR 0 [ENTER]**.
4. Загрузите и запустите программу с ленты, как обычно.
5. После того, как программа загружена и запущена, нажмите "волшебную кнопку" и тут же отпустите ее.

После этого память компьютера загружается на диск и хранится на диске, как файл (ы).

Spectrum & Plus: создает только один файл. Этот файл занимает все 48K оперативной памяти. Каталог диска покажет, что его имя "@", а тип — **CODE**.

Spectrum 128: может быть записано до 7 файлов в зависимости от того, использовались ли страницы верхней оперативной памяти в 64K.

Пример каталога диска после нажатия "волшебной кнопки":

```
TITLE: TEST
7 FILE (S)
0 DEL. FILE
A: @ <C> 192:@7 <C> 64
A: @5 <C> 64:@4 <C> 64
A: @3 <C> 64:@1 <C> 64
A: @2 <C> 1
```

Общее имя файлов "@".

Чтобы перезагрузить файл (для всех компьютеров семейства Spectrum) используется синтаксис, отличный от обычного **LOAD** и **RUN**. Вместо ключевого слова **SOS GOTO**, используется

GOTO "@ CODE

Программа может быть переименована или скопирована на другой диск и со своим именем запущена командой GOTO:

```
NEW "GAMES1", "@" CODE
COPY "B:GAMES1", "A:@" CODE
```

При запуске GAMES1, если диск находится в дисковом А, синтаксис будет следующим:

```
GOTO "GAMES1" CODE
```

Spectrum 128: возможно переименование или копирование всех файлов один за другим использованием команд NEW или COPY. Однако для вашего удобства имеется утилитная программа бейсика на утилитном диске. Эта утилитная программа может также использоваться для уничтожения "семейства" файлов, записанных при помощи "волшебной кнопки".

Перед тем, как использовать "волшебную кнопку" для записи программ, вы должны убедиться, что диск не содержит ни одного файла с именем "@", "@1" и т.д.

Некоторые программы используют нестандартную клавишу сканирования программы. Для таких программ необходимо сделать символ "\$" первым символом в имени файла: GOTO "\$GAMES1" CODE Если программа проверена перед копированием на другой диск на предмет заголовка, то имя файла потребует префикса "\$", если возникнет проблема в клавише для сканирования.

```
NEW "$GAMES2", "@" CODE
GOTO "$GAMES2" CODE
```

Во время загрузки этих файлов изображение на экране будет содержать несколько случайных элементов, часто это бывает набор элементов строк, которые выглядят наподобие азбуки Морзе. Когда экран очистится, программа запустится в области действия.

12. Файлы массивов данных

Файлы SOS для загрузки или хранения нестрочного массива, названного MONEY:

```
LOAD "MONEY" DATA M () или
SAVE "MONEY" DATA V ()
```

Для строчного массива требуют добавлять знак "\$":

```
LOAD "MONEY" DATA M$ ()
```

Подобно большинству команд TRDOS загрузка и сохранение массивов данных достигается путем использования синтаксиса SOS с префиксом бейсика и, возможно, управляющим признаком. Массивами редко можно управлять непосредственно из TRDOS.

Особенность массивов такова, что они могут быть записаны и загружены из запущенной программы. Синтаксис SOS для работы с файлами из бейсик-программы:

```
RANDOMIZE USR 15619: REM: LOAD "MONEY" DATA M ()
или
```

```
RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE "MONEY" DATA M ()
```

Замечание: этот синтаксис предполагает использование дисковод А. Если у вас имеется система из двух одинаковых дисководов, то в качестве альтернативы предположим, что диск с данными вставляется во второй дисковод — укажите В, если главная программа и основной дисковод А. В этом случае будет использоваться временный управляющий признак:

RANDOMIZE USR 15619: REM LOAD "B:MONEY" DATA

M0)

При копировании, стирании или создании нового файла данных команда всегда должна заканчиваться указанием типа файла, т.е. DATA, иначе TRDOS предполагает, что это файл бейсика:

COPY "A:MONEY", "B:MONEY" DATA.

13. Файлы последовательного и прямого доступа**13.1.Общее описание**

Файлы с обычным форматом данных рассматривались в предыдущем разделе. В TRDOS возможны два дополнительных типа файлов данных, это файлы последовательного и прямого доступа. Чтобы использовать эти два типа файлов, вы должны сначала открыть канал. Spectrum имеет 15 каналов. SOS резервирует каналы с 0 по 3 для собственных нужд, а каналы с 4 по 15 доступны TRDOS. Когда открыт канал для файла последовательного или прямого доступа, то используется 336 байтов оперативной памяти.

Числовые и строковые переменные могут быть сохранены в файле с данными. Числовые переменные преобразуются в строковые компьютером. Строка заканчивается (системно) [BK] (в ASCII код 13).

Файл последовательного доступа сохраняет данные частями, наподобие магнитофонной кассеты. Чтобы прочитать строчку в конце файла нужно начать с начала файла.

Файлы прямого доступа, с другой стороны, сохраняют данные, как набор записей. Любая запись в этих файлах может быть записана или прочитана путем определения номера этой записи. Поэтому получить доступ к последней записи также просто, как и к первой.

Другие команды TRDOS для выбора дисководов, копирования, изменения заголовков и т.д. в равной степени используют оба способа доступа. Единственное отличие состоит в типе признака файла, который является "*" вместо CODE или DATA, т.е.:

COPY "B:PHONE", "A:PHONE" #

NEW "NEWFILE", "OLDFILE" #

ERASE "NAMEOLD" #

Подобно файлам с массивами данных файлы последовательного и прямого доступа редко управляются из TRDOS.

13.2.Файлы последовательного доступа

Файл последовательного доступа может быть открыт командой WRITE или READ, но не той и другой одновременно. Открытие файла командой WRITE:

10 LET DOS=15619

20 RANDOMIZE USR DOS: REM: OPEN #4, "TEST", W

30 PRINT #4; "THIS IS A TEST LINE"

40 RANDOMIZE USR DOS: REM: CLOSE #4

Отметим использование DOS вместо 15619 и закрытия файла.

Символьная строка в 30 строке программы будет записана в файл TEST на диске. Если файл не будет закрыт, данные будут утеряны. Любой закрытый файл может быть повторно открыт для последующей записи и чтения, изменения и повторной записи под другим именем.

Открытие файла командой READ:

OPEN STREAM NUMBER, "FILENAME", R

Когда открыт канал для READ, ключевое слово INPUT и SOS используется для чтения данных в этом канале.

10 LET DOS = 15619

20 RANDOMIZE USR DOS: REM OPEN #7, "TEST", R

30 INPUT #7;A\$

Данные из файла TEST будут записаны в переменную A\$.

13.3. Файлы прямого доступа

Файл прямого доступа — это файл с данными, который содержит набор записей, пронумерованных с 0 и далее. Длина записей (максимум 254 байта каждая) выбирается и определяется при первом открытии файла.

Запись сохраняется как одна строка. Любая строка длиной менее, чем указанная длина сохраняется и заканчивается [BK] (код ASCII 13). Оставшиеся байты этой записи не определяются.

Любая строка, которая длиннее, чем указано, будет "обрезана" до указанной длины и сохранена без [BK].

Когда файл прямого доступа открыт впервые, TRDOS определит 16 секторов (примерно 4K) в этом файле. Тем самым предполагается, что длина файла 4K.

Открытие файла прямого доступа:

OPEN STREAM NUMBER, "FILENAME" RND, RECORD
LENGTH

Чтобы записать запись в файл (префикс RANDOMIZE не требуется для команд PRINT и INPUT):

PRINT STREAM NUMBER; RECORD NUMBER, VARIABLE
NAME

Например:

100 RANDOMIZE USR 15619: REM: OPEN #3,
"ADDRESS"RND, 100

150 PRINT #3; 72, D\$

Канал 3 открыт для файла ADDRESS, в котором на каждую запись отводится 100 байт. Содержимое D\$ помещается в запись номер 72 в этом файле. В отличие от файла последовательного доступа вы можете читать и записывать в то время, когда файл открыт. Чтобы прочитать запись из файла:

INPUT STREAM NUMBER; (RECORD NUMBER),
VARIABLE NAME.

Например:

100 RANDOMIZE USR 15619: REM: OPEN #12,
"TEST"RND, 20

110 PRINT #12, 20, A\$

>

>

570 INPUT #12; (15), A\$

>

>

990 RANDOMIZE USR 15619: REM: CLOSE #12

999 END

В строке 570 запись номер 15 (запомните, что в самом деле 16-я запись) читается и помещается в переменную A\$. Когда все операции с файлом закончены, канал должен быть закрыт, как показано в строке 990. Содержимое файла будет утеряно, если питание выключить до закрытия канала.

Запись может включать в себя более, чем одну переменную. Программа отвечает за связь в месте строчек с переменными для записи. Таким же образом программа может разделить строчку после чтения, если данные должны быть разделены и помещены в отдельные переменные.

14. Прямое чтение/запись сектора

В добавление к трем типам файлов с данными, описанных в двух предыдущих пунктах, TRDOS также имеет возможность непосредственного чтения/записи сектора файла на диске (1 сектор содержит 256 байт).

14.1. Команда PEEK

Команда PEEK позволяет читать любую часть файла на диске и перемещать данные в оперативную память. Вы можете только читать сектор, данные будут перемещаться в любом направлении в оперативной памяти:

PEEK "FILENAME" BUFFER ADDRESS, SECTOR NUMBER
иначе:

PEEK "RECORD" 30023,5

В этом примере читается 5 сектор файла RECORD и его содержимое записывается в оперативную память с адреса 30023.

14.2. Команда POKE

Команда POKE позволяет вам записывать сектор с данными из оперативной памяти в файл на диске. Синтаксис аналогичен команде PEEK:

POKE "FILENAME" BUFFER ADDRESS, SECTOR NUMBER
иначе:

POKE "B:OLD" 30024, 10

В этом примере содержимое области оперативной памяти начинается с адреса 30024 и длиной в один сектор записывается в 10 сектор файла OLD на диске B. Так как эта команда изменяет содержимое файла на диске, ее надо использовать с осторожностью.

15. Программирование в машинных кодах

Ниже описано включение в TRDOS программ в машинных кодах. Для программы требуется три элемента:

1. Эквивалент машинного кода команды бейсика TRDOS.
2. Программа в машинных кодах для выполнения (1).
3. Программа в машинных кодах для повторного сохранения системы в ее первоначальном состоянии перед вызовом и выполнением команды.

Действительное расположение в памяти зависит от программы в целом. В нижеследующем примере расположение программы будет следующим: 4900 для SAVE, 49500 для LOAD и 50000 для команд, вызывающих их. Таким образом, пункт 1 будет выполняться при положении 49000 или 49500, а пункты 2 и 3 - в положении 50000.

Пример:

адрес	код	BASIC	комментарий
49000	234	REM	коды описания Spectrum
49001	58	:	
49002	248	SAVE,	
49003	34	"	имя файла "Example"
49004	69	E	
49005	120	x	
49006	97	a	
49007	109	m	
49008	112	p	
49009	108	l	
49010	101	e	
49011	34	"	
49012	13	ENTER	всегда заканчивается [ENTER]

Код LOAD начинается с 49500 и он в точности такой же, как показанный выше, кроме того, что адрес 49502 будет содержать 239 (LOAD) вместо 248 (SAVE). Эти две программы — LOAD и SAVE могут быть размещены в любом месте, но вызывающая программа, которую мы помещаем в 50000, требует изменения в адресах 50007—50008 (записать программный адрес) и 50025—50026 (загрузить программный адрес, чтобы отменить новые адреса).

Для переразмещения вызывающая программа требует сама по себе повторного ассемблирования. По этой причине ниже приводится только мнемоника Z80.

CHADD EQU 23645	размещение переменной CHADD SOS
ORG XXXXX	адрес программы
LD HL, (CHADD)	начало сохранения верного CHADD
LD (TEMP), HL	временное сохранение CHADD
LD HL, 49000	адрес программы SAVE
LD (CHADD), HL	CHADD теперь указывает на нашу стандартную программу
CALL 15363	ввод TRDOS SAVE через CHADD
JP BACK	переход к точке программы из которой была вызвана вся данная программа
LD HL, (CHADD)	программа для LOAD сейчас повторяет рассмотренную выше программу с изменением адресов
LD (TEMP), HL	
LD HL, 49500	
LD (CHADD), HL	
CALL 15363	начало восстановления CHADD восстановление CHADD возвращение туда, откуда вы пришли метка ячейки для временного хранения
LD HL, (TEMP)	
LD (CHADD), HL	
RET	
BACK	
TEMP	

Вся программа, включающая программы и **SAVE**, и **LOAD** с "возвратом к точке входа", которой заканчивается программа, занимает только 47 байт.

16. Сообщения об ошибках

16.1. Строчные сообщения

Когда вы вводите команду из *TRDOS*, она будет выполняться. Если же эту команду *TRDOS* не может воспринять (например: **LOAD**, **RUN**, **FORMAT** и т.д.), *TRDOS* прогнозирует ее. Если имеется синтаксическая ошибка или ошибка при выполнении команды, то сообщение об этом появится на экране. Сообщение об ошибках и о том, чем они вызваны приведены ниже.

1. **NO DISK** — нет диска, диск не размечен или открыта дверца дисковод. Команда отображается на экране после **A>**, вы можете вставить диск или закрыть дверцу дисковода и ввести **[ENTER]** для выполнения той же команды.

2. **NO FILE (S)** — *TRDOS* не может найти файла на диске.

3. ***ERROR** — это сообщение появится, если есть синтаксическая ошибка в команде.

4. **OUT OF MEMORY** — это сообщение появится при загрузке программы с диска и в случае недостаточного объема ОЗУ, и при использовании команды **MOVE**, если нет необходимых 4К рабочего пространства. Обычно перезапуск компьютера помогает преодолеть эти проблемы.

5. **FILE EXIST** — файл с таким именем и типом, как и тот, который вы хотите сохранить, уже существует на диске.

6. **OVERWRITE EXISTING FILE ?(Y/N)** — это сообщение появляется, когда копируются все файлы с одного диска на другой. Уже есть такой же файл. **Y** - переписать и **N** - игнорировать его.

7. **DISK ERROR TRK XX SEC YY RETRY, ABORT, IGNORE?** — диск имеет сбой на дорожке **XX** в секторе **YY**. Ввести: **[R]** — еще раз попытаться, **[A]** — исключить эту операцию и вернуться в *TRDOS*, **[I]** — игнорировать и продолжать.

8. **WRITE PROTECT TRK 0 SEC 1** — диск защищен от записи. Есть три возможности (см. выше.) **RETRY, ABORT, IGNORE?**

9. **VERIFY ERROR** — файл на диске не такой, как файл в памяти.

16.2. Коды ошибок

Все сообщения об ошибках появляются только из *TRDOS*. Если команда поступила из *SOS* или из программы в машинных кодах, то сообщение не появится на экране. Однако они хранятся как код в регистровой паре **BC Z80**. Ключ к коду:

- 0 — ошибок нет
- 1 — нет файлов
- 2 — файл существует
- 3 — нет пространства памяти
- 4 — сбой в каталоге
- 5 — номер записи переполнен
- 6 — нет диска
- 7 — дисковые ошибки

8 — синтаксические ошибки

10 — канал уже открыт

11 — нет файла на диске

12 — канал не открыт

Чтобы получить код ошибки, установите переменную равной команде *TRDOS*.

Переменная примет значение кода ошибки при завершении команды *TRDOS*.

Пример 1:

LET A=USR 15619: REM: CAT

Пример 2:

10 CLEAR 65367

20 LET ERR=USR 15619: REM: LOAD "COPY"CODE

25 REM ERROR CODE IS RETURNED IN THE VARIABLE

ERR

30 IF ERR=1 THEN CLS: PRINT AT 10,1;"""COPY" CODE
NOT ON DISK": STOP

40 RANDOMIZE USR 32768

50 RANDOMIZE USR 15616

17. Сведения о TRDOS

1. *TRDOS* занимает 112 байт оперативной памяти.

2. Без *TRDOS* память пользователя начинается с:

a. адреса 23755, без связи с интерфейсом 1;

b. адреса 23813, со связью с интерфейсом 1.

При пользовании *TRDOS* пользовательская память начинается с:

a. адреса 23867, без связи с интерфейсом 1;

b. адреса 23925, со связью с интерфейсом 1.

Чтобы записать (загрузить) запустить программу, которая использует байты между адресом 23755 и указанный в процедуре пункта 11.3 (MAGIC BUTTON) адресом 23925 надо, выполнить то, что предписывает упомянутый пункт.

3. *TRDOS* для сохранения использует секторы на диске (см. пункт 1.2). Если количество байтов превышает 256, используется следующий сектор. И так, пока весь файл не переписывается.

Запись 522 байтов занимает 3 сектора. 3 сектор будет занимать только 10 байтов. Только эти 10 байтов будут загружаться с диска. Оставшиеся пустые 246 байт не загружаются и не портят другие данные, которые могут находиться в памяти *SOS*.

4. В добавление к 112 байтам оперативной памяти *TRDOS* также использует 256-байтный буфер при доступе к диску. Этот буфер размещается в памяти динамически.

При выполнении многих команд *TRDOS* сначала перемещается бейсик-программа (если таковая имеется) для создания буфера. По окончании команды бейсик-программа перемещается в свое первоначальное положение. Эта операция "прозрачна" для пользователя.

5. Команда **MOVE** требует 4К (минимум) оперативной памяти **Spectrum** в качестве рабочего пространства. Если команда **MOVE** выполняется вместе с программой, которая все еще находится в памяти, необходимо будет очистить компьютер и затем выполнить команду **MOVE**. Очистка компьютера может быть осуществлена возвратом в **SOS** и вводом **RANDOMIZE USR 0** или использованием клавиши перезагрузки на системном блоке.

6. На диске может быть сохранено не более 128 файлов.

Приложение 1. Распайка интерфейса дисковод

Разъем дисковода задумывался совместимым с **Shudar**. Распайка:

- 6 — выбор дисковода D
- 8 — индекс
- 10 — выбор дисковода A
- 12 — выбор дисковода B
- 14 — выбор дисковода C
- 16 — загрузка головки (**LOAD HEAD**)/ мотор (**MOTOR ON**)
- 18 — направление
- 20 — шаг
- 22 — данные записи
- 24 — разрешение записи
- 26 — трек 00
- 28 — защита записи
- 30 — читаемые данные
- 32 — сторона 1
- 2, 4, 34 — не используются
- 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 — земля

(0 В)

Расположение контактов на разъеме, если смотреть на дисковод справа, следующее:

- 2 4 34
- 1 3 33

Приложение 2. Программы - утилиты

Существует три полезных программы, поставляемых с **TRDOS**:

TAPECOPY — переносит программу с кассеты;

MAGIC — переносит, копирует и стирает "семейство" файлов, записанных с помощью "волшебной кнопки";

DOCTOR — дисковый доктор.

Для запуска одной из этих программ вставьте утилитный диск в выбранный дисковод и введите

RUN "BOOT"

Бейсик-программа **BOOT** вызывает на дисплей меню и приглашает вас выбрать одну из утилитных программ. Вы можете также вызвать одну из утилитных программ, напечатав одно из следующего:

RUN "TAPECOPY"

RUN "MAGIC"

RUN "DOCTOR"

Как только появится на экране REMOVE THE UTILITY DISK, уберите утилитный диск.

П 2.1. TAPECOPY

Утилитная программа TAPECOPY — это относительно простой копировщик, не предназначенный для обращения с коммерческими программами с их предусмотренной изошренностью в защите. Она идеальна, если вы переносите ваши программы и файлы на кассете.

Она скопирует BASIC-, CODE-, ARRAY- или DATA-файлы при условии, что длина файла не превышает 40 K (для Spectrum+).

После того, как программа будет загружена, вы увидите следующее изображение:

TAPE TO DISK COPIER VER 5.0
TECHNOLOGY RESEARCH LTD

DATA TYPE:	тип данных
FILENAME:	имя файла
CODE LENGTH:	длина кода
START LINE:	начальная строка
BASIC LENGTH:	основная длина
PRESS [BREAK] TO STOP нажмите [BREAK] для остановки	
START TAPE	

Как только изображение появится, удалите утилитный диск. Программа запишет файл с кассеты на этот же самый диск.

Все, что понадобится для копирования файлов — это, нажав клавишу воспроизведения, включить магнитофон с программой на кассете. Процедура автоматическая. Дисплей проинформирует вас о необходимости остановки ленты. В это время файл уже записан на диск под тем же именем, с которым он хранился на ленте. По окончании вы вновь можете запустить ленту для следующего файла. Если файл на диске имеет то же имя, что и файл, хранившийся на ленте, то он будет переписан.

Сообщения, выдаваемые копировщиком:

- **START TAPE** — нажмите клавишу на магнитофоне для начала загрузки.
- **STOP TAPE** — остановите магнитофон на время копирования программы на диск.
- **TAPE LOAD ERROR** — сообщение SOS о проблемах загрузки. Перемотайте и загрузите снова.
- **NOT ENOUGH MEMORY** — программа длиннее 40 K. Для копирования этой программы запишите детали заголовка с дисплея. Нажмите [BREAK] для возврата в SOS. Очистите машину с помощью RANDOMIZE USR 0 и загрузите программу как обычно. Используйте детали заголовка для записи на диск обычным путем (см. раздел 10).

П 2.2. MAGIC

Когда используется "волшебная кнопка" для выгрузки программы из Spectrum 128, записывается семейство файлов (до 7). Очень утомительно иметь дело с этими файлами один за другим. Эта утилитная программа, управляемая с помощью меню, позволяет вам переименовывать, стирать или копировать (одно- или двухдискковая система) эти файлы без особого труда.

П 2.3. DOCTOR

Эта утилитная программа также работает в режиме меню. Дисковый доктор позволяет читать, проверять и модифицировать любой сектор на диске. Вы можете вызывать дисковод (A, B, C или D), сектор (от 0 до 15) и дорожку (от 0 до 159). После такого вызова сектор может быть прочитан и записан (сдан на хранение) в буфер. Размер сектора — 256 байт.

Содержимое буфера может быть вызвано на дисплей и отредактировано. Программа запросит для запуска адрес, который имеет значение от 0 до 255 (десятич.). Когда содержимое будет вызвано на дисплей, вы можете приостановить вывод нажатием на [ENTER]. При желании буфер может быть записан обратно на диск.

Команда **CHANGE DISK** информирует систему, что вы заменили диск в дисководе. Вы можете также "проверить" диск.

Приложение 3. Системные переменные TRDOS

Адрес шестн.	Адрес дес.	Длина	Комментарий
5CB6	23734	1*	Используется при наличии INTERFACE1 (если значение = #F4, то область переменных не переносится; если = #00, то проверяется 23832)
5CC2	23746	1*	Содержит #C9. Используется системой TRDOS для вызова подпрограмм из DOS
5CC8	23752	1	Код
5CC9	23753	1	То же для дисковода B
5CCA	23754	1	То же для дисковода C
5CCB	23755	1	То же для дисковода D
5CCC	23756	1*	Текущий сектор при чтении каталога
5CCD	23757	1*	#80 — готовность дисковода
5CCE	23758	1*	#00 — чтение сектора; #00 — запись
5CD6	23766	1*	#FF — команда не выполнена
5CD7	23767	2*	Промежуточный старт (тип B и C). После проверки типа дисковода содержит количество дорожек
5CD9	23769	2*	Внутренний аналог CHADD . Промежуточная длина (тип B и C)
5CDB	23771	2*	Промежуточная длина программы
5CDD	23773	8	Имя файла в ASCII
5CE5	23781	1	Тип файла
5CE6	23782	2	При типе C — стартовый адрес; при типе B — длина бейсик-программы
5CE8	23784	2	Длина файла
5CEA	23786	1	Объем файла в секторах
5CEB	23787	1	Номер первого сектора файла (0..15)
5CEC	23788	1	Номер первой дорожки файла
5CEF	23791	1*	=1, если есть INTERFACE1
5CF4	23796	1*	Текущий номер сектора

Адрес шестн.	Адрес дес.	Длина	Комментарий
5CF5	23797	1*	Текущий номер дорожки
5CF6	23798	1	Дисковод для временной операции (0..3)
5CF7	23799	1	При возврате из 15616 обнуляется
5CF8	23800	1	Дисковод при операции с двумя файлами; #FF, если канал открыт
5CF9	23801	1	Дисковод при операции с двумя файлами; признак операции READ/VERIFY. Номер операции при команде #07
5CFA	23802	1	Время перемещения головки дисковода А
5CFB	23803	1	Время перемещения головки дисковода В
5CFC	23804	1	Время перемещения головки дисковода С
5CFD	23805	1	Время перемещения головки дисковода D
5CFE	23806	1*	Код команды для 1818BG93
5CFF	23807	1*	Номер сектора для подпрограммы чтения/записи сектора
5D00	23808	2*	Текущий адрес буфера (#05/#06)
5D02	23810	2*	Сохраняет HL для внутренних нужд
5D04	23812	2*	Сохраняет DE для внутренних нужд
5D06	23814	1	Количество знаков при поиске имени файла (см. ком. #0A). Начальное значение = #09
5D07	23815	1*	Счетчик удаленных файлов (ком.#12)
5D08	23816	1*	Первый символ имени файла (ком.#12)
5D0C	23820	1*	Флаг состояния рабочего буфера TRDOS (257 байт с адреса 23846): #FF — буфер отсутствует; #00 — буфер существует
5D0E	23822	1*	Флаг принадлежности команды: #FF — работает Basic, иначе — TRDOS
5D0F	23823	1*	Код ошибки TRDOS. Если не #00, вводит команду RETURN; иначе - пустую строку (ком.#20EF)
5D10	23824	1*	Старший байт ошибки при вызове 15616. При вызове 15616 необходимо обнулять принудительно (во избежание ошибочных ситуаций)
5D11	23825	2*	Адрес строки команды для TRDOS. При вызове 15616 повт. E.LINE (23641). При вызове 15619 — CHADD (23645)
5D13	23827	2*	Копия ERR SP. При равенстве старшего байта #AA автоматически выполняется команда RUN "BOOT"
Подпрограммы TRDOS			
5D15	23829	1*	При равенстве 0 печатает сообщения TRDOS ; иначе — не печатает

Адрес шестн.	Адрес дес.	Длина	Комментарий
5D16	23830	1	Копия системного регистра (555TM9)
5D17	23831	1	Если не = #AA при вызове 15616, рисуется заставка; если = #FF, не попадает на ошибку при чтении неверного адресного маркера
5D18	23832	1*	Используется при подключенном INTERFACE1, если = #FF
5D19	23833	1	Дисковод по умолчанию (0..3)
5D1A	23834	2*	Внутренний адрес процедуры завершения (#0201)
5D1C	23836	2*	Сохраняет SP
5D1E	23838	1	Номер файла
5D20	23840	3	Первые три символа введенной строки

* Внутренние переменные *TRDOS*, которые не рекомендуются изменять в процессе работы

Приложение 4. Точки входа в *TRDOS*

Для обращения к *TRDOS* существует специальная точка входа с адресом 15663: за командой *NOP* следует единственная команда *RET* (код 201). Это позволяет осуществлять переходы по любому требуемому адресу, предварительно помещенному на вершину стека. Этот способ хорош в том случае, когда есть дизассемблированный текст программы *TRDOS* с отмеченными адресами соответствующих программ. Чтобы облегчить самостоятельную расшифровку кодов *TRDOS*, отметим участки, которые занимают тексты и таблицы, а также некоторые подпрограммы (адреса даны в десятичном виде).

102..105	Переход на адрес 10838
864..939	Номер версии <i>TRDOS</i>
2048..4095	Свободные ячейки памяти
4099..4119	Текст ПОДСОЕДИНЕН ИНТЕРФЕЙС 1
4261..4432	Текст системной информации для <i>LIST</i>
4445..4519	Подпрограмма печати целого листа (per.XL) в десятичной форме
8121..8137	Таблица
10086..10299	Текст сообщений <i>TRDOS</i>
10380..10455	Таблица адресов подпрограмм
10673..10804	Текст сообщений <i>TRDOS</i>
10838..12038	Обслуживание клавиши [MAGIC]
12275..12337	Таблица
12541..12786	Текст — ключевые слова <i>TRDOS</i>
12797..15360	Свободные ячейки
15610..15664	Точки входа в <i>TRDOS</i>

При непосредственном входе в *TRDOS* наиболее важной является точка с адресом 15635 (#3D13). С этого адреса в конечном итоге мы переходим к подпрограмме 10300, которая в зависимости от кода, содержащегося в регистре С, при помощи таблицы 10380..10455 передает управление соответствующей процедуре. Параметры для этих подпрограмм сообщаются при помощи регистров микропроцессора, либо находятся в области переменных *TRDOS*. Ниже приводятся краткие описания команд, вызываемых в зависимости от содержимого регистра С.

- #00 Восстановление (сброс контроллера). Ожидание появления сигнала INTRQ. Выходит из ожидания нажатием [BREAK].
- #01 Выбор дисководов. Номер выбираемого дисковода указывается в регистре А. При значении #FF по адресу 23802+НомерВыбираемогоДисковода (см. Системные переменные) происходит инициализация дисковода: определяется количество дорожек
- #02 Позиционирование. Головка устанавливается на трек, указанный регистром А. В случае двухстороннего дисковода номерам 0 и 1 соответствует первая физическая дорожка (0 и 1 сторона соответственно). Номерам 2 и 3 — второй и т.д.
- #03 Помещает содержимое регистра А по адресу 23807 (номер сектора).
- #04 Помещает содержимое рег.пары HL по адресу 23808 (адрес буфера).
- #05 Чтение группы секторов. Перед вызовом подпрограммы в регистр В помещается количество читаемых подряд секторов. При значении 0 с диска считывается только область заголовка
- #06 Запись группы секторов. Параметры аналогичны #05.
- #07 Вывод каталога диска. В регистре А должен быть указан номер канала: для вывода на экран — 2, на принтер — 3 и т.д. Выполнение команды аналогично выполнению команды *TRDOS CAT*. Перед выводом каталога выполняется команда #18.
- #08 Чтение информации о файле. В аккумуляторе должен быть номер интересующего файла (0..127). Из каталога диска 16 байт информации будут помещены с адреса 23773. Проверки на наличие данного файла не происходит. В номера файлов входят и удаленные.
- #09 Запись в каталог информации о файле. С адреса 23773 16 байт переписываются в каталог диска на место информации о файле, номер которого задается в регистре А.
- #0A Поиск файла. Поиск файла в директории ведется по имени и типу с адреса 23773. Количество байт, по которым ведется поиск, задано по адресу 23814, начальное значение #09. Если файл найден, то по возвращении из программы регистр С будет указывать его порядковый номер (то же по адресам 23828, 23823). В противном случае старший бит регистра устанавливается в 1 (23828 не изменяется, 23823 будет содержать #FF).
- #0B Запись файла. С адреса 23773 — имя и тип файла. В регистровой паре HL — адрес начала в памяти; в паре DE — длина файла.
- #0C Запись basic-программы. С адреса 23773 — имя и тип файла. При типе, отличном от В, файл записывается под именем BOOT.
- #0E Чтение/ проверка файла. Имя и тип файла должны быть помещены с адреса 23773. Адрес загрузки файла берется из директории (при аккумуляторе — #00) или из регистровой пары DE (при аккумуляторе — #03). Значение по адресу 23801: #00 — LOAD; #FF — VERIFY.
- #12 Удаление файлов. Имя и тип файла — с адреса 23773. Удаляются все файлы с такими данными.
- #13 Переписываются 16 байт информации из памяти, адресуемой регистровой парой HL по адресу 23773.
- #14 Переписываются 16 байт информации из 23773 в память по адресу 23773.
- #15 Проверка дорожки. Регистр D должен содержать номер проверяемого физического трека.
- #16 Загрузка системного регистра. Код — в аккумуляторе. Предварительно к нему прибавляется #3C.
- #17 Выбрать нижнюю сторону.

#18 Настройка на диск. Проверяет тип диска (8-ой сектор директории).

Приложение 5. Формат каталога диска

Каталог занимает на диске нулевую дорожку. Сектора с 0 по 7 используются для хранения информации о файлах (по 16 байт на файл):

Байты	Назначение
0..7	Имя файла в ASCII
8	Тип файла (B, C, D или #)
9..10	Начальный адрес
11..12	Длина файла
13	Объем файла в секторах
14	Номер первого сектора файла
15	Номер первой дорожки файла

Если первый байт заголовка содержит значение #01, то файл считается удаленным. По значению #00 определяется значение каталога.

8-й сектор 0-й дорожки содержит информацию о диске в целом:

Адрес от начала сектора	Комментарий
#E1	Первый свободный сектор
#E2	Первая свободная дорожка
#E3	Тип диска
	#16 — 80 дорожек, двухсторонний
	#17 — 40 дорожек, двухсторонний
	#18 — 80 дорожек, односторонний
	#19 — 40 дорожек, односторонний
#E4	Общее количество файлов
#E5..#E6	Количество свободных секторов на диске
#E7	Код #10
#F4	Количество удаленных файлов
#F5..#FC	Имя диска в ASCII

Кроме того, необходимо знать, что старший полубайт порядкового номера заголовка на нулевой дорожке соответствует номеру сектора, а младший — номеру заголовка в секторе. Это иногда полезно учитывать при работе с дисководом.

Содержание

1.	Введение в дисковую систему	2
2.	Начало запуска	4
3.	Системный переключатель	7
4.	Справочник	8
5.	Синтаксис команд	9
6.	Форматирование диска	12
7.	Каталог диска	13
8.	Копирование файлов	15
9.	Переименование, уничтожение файлов и ведение диска	17
10.	Сохранение, верифицирование, загрузка, запуск и слияние программ	19
11.	Перемещение программ, располагающихся в кассете	21
12.	Файлы массивов данных	24
13.	Файлы последовательного и прямого доступа	25
14.	Прямое чтение/запись сектора	27
15.	Программирование в машинных кодах	28
16.	Сообщения об ошибках	29
17.	Сведения о TRDOS	30
Приложение 1.	Распайка интерфейса дисководов	31
Приложение 2.	Программы - утилиты	32
Приложение 3.	Системные переменные TRDOS	34
Приложение 4.	Точки входа в TRDOS	36
Приложение 5.	Формат каталога диска	38