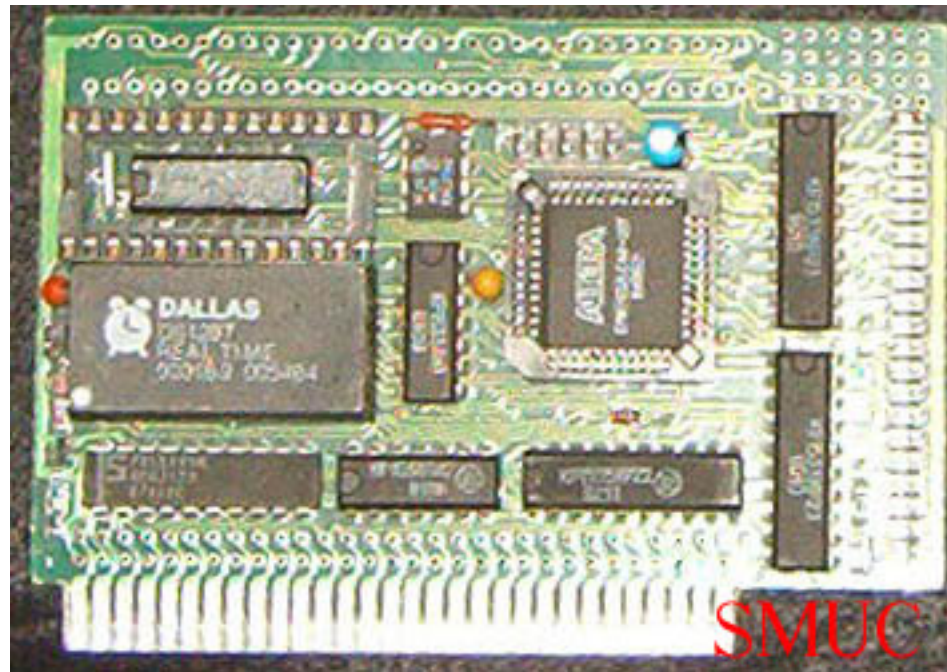


SPECTRY4EVER

WWW.EXPECTRUM.IT



**Фирма "Скорпион" (С-Петербург) представляет
самые совершенные и постоянно развивающиеся
ZX Spectrum - совместимые компьютеры
Scorpion ZS 256 Turbo+**

Для **Scorpion ZS 256** разработаны и выпускаются: контроллеры IDE HDD (объем до 1.9ГБайт, - работа в системах TRDOS, IS-DOS, CP/M - программная поддержка контроллера в Проф. ПЗУ), IBM-клавиатуры и Kempston-mouse, IBM (Hayes)-модема, MIDI, программатор ПЗУ, расширитель шины. Все устройства снабжены схемами и технической документацией. Возможно подключение различных IBM-совместимых плат и контроллеров. У нас Вы всегда можете модернизировать свой старый компьютер: установить режим Турбо, Профессиональное ПЗУ 128-512кБ, подключить IBM-мышь, клавиатуру и многое другое.

Всегда в продаже импортные дисководы 3.5/ 5.25 " , " винчестеры" , клавиатуры, корпуса, принтеры, джойстики, мышки, любые блоки питания, платы полигоны для творчества и экспериментов, другие сопутствующие компоненты. Огромный выбор программ на любых дискетах и литературы по программированию и компьютерам, как для начинающих, так и для опытных пользователей.

Цены на основные товары и услуги:

Готовый компьютер Scorpion с 1 диском.	140	Дисковод 5.25" импортный - 720кБ	30
Настроенная плата	от 45	Дисковод 3.5" импортный 720/1.44"	30
Программатор 27512-27080	30	Блоки питания (60-250Вт)	9...25
Контроллер SMUC	20	Профессиональное ПЗУ 128- 512кБ	8...20
Контроллер MIDI	40	IBM клавиатура	16
Расширитель шины	10	Турбирование старых Scorpion 256	10
Контроллер IBM клавиатуры и Kempston-mouse	16	Подключение любого из контроллеров	3

* Цены указаны в условных единицах(уе). До 01.05.97 1уе = 6000 рублей При отправке товаров по почте дополнительные почтовые расходы 15% - для обычных посылок, 25% - для АВИА, но не менее 5уе.

Если простейший Spectrum Вас уже не устраивает, и Вы желаете его усовершенствовать, если Вы хотите не только играть, но и изучать компьютерную технику, разрабатывать свои собственные программы, заниматься компьютерным творчеством, если Вам необходим недорогой и надежный компьютер для ведения ваших дел, для применения в радиолюбительской деятельности, для управления Вашими периферийными устройствами, - то,

Scorpion ZS 256 - это то, что Вам нужно!

Также всегда в продаже по самым выгодным ценам любые компьютеры и платы для IBM от 386 до Pentium, подробные рекомендации по сборке, литература, большой выбор игровых и прикладных программ на CD-дисках. Любая форма оплаты. На всю поставляемую технику предоставляется долговременная гарантия! Для получения подробных каталогов пошлите запрос по адресу: **199048 С-Петербург, а/я 083, Зонову Сергею.**

**Как найти наш сервис центр в Санкт-Петербурге:
метро Балтийская, 12-ая Красноармейская ул 32 комн1.**



Тел. (812) - 251-12-62, 298-06-53, 172-31-17.

SMUC

(Scorpion & MOA universal controller)
**Универсальный Контроллер
HDD, CMOS, NVRAM, IBM периферии**

**Инструкция по подключению и работе
v1.2**

Фирма Scorpion & MOA
С.-Петербург — 1996,97

Данное руководство поставляется вместе с контроллером SMUC.

В руководстве подробно освещены вопросы правильного подключения контроллера SMUC к компьютеру Scorpion ZS 256 и к другим ZX Spectrum-совместимым компьютерам. Рассмотрены основные приемы и правила работы с накопителями на жестких дисках: подключение накопителя, тестирование, разбиение дискового пространства на разделы и подразделы, эмуляция дискет в системе TR-DOS и других дисковых операционных системах для ZX Spectrum. Приведена принципиальная и монтажная схема контроллера SMUC. Подробно освещены вопросы схемотехники компьютера Scorpion ZS 256, что позволяет пользователям других компьютеров сделать необходимые доработки и обеспечить работу на своих компьютерах Профессионального ПЗУ, в которое встроена программная поддержка контроллера SMUC.

По сравнению с первым изданием данной брошюры добавлены главы по работе контроллера SMUC в среде ISDOS, а также приведена информация об обнаруженных ошибках и неточностях.

1. Назначение контроллера

Контроллер SMUC предназначен для подключения к компьютеру Scorpion ZS-256 (или любому Spectrum-совместимому компьютеру):

- накопителей на жестких дисках (HDD), оснащенных интерфейсом IDE, и позволяет работать с ними в системах TR-DOS, Is DOS, CP/M;
- разнообразных периферийных плат от компьютера IBM PC XT, таких, как например, Hayes-модемы со скоростью передачи от 1200 до 14400 Кбод, звуковые карты различных типов, программаторы и многие другие IBM-совместимые устройства.

Кроме этого, контроллер оснащен микросхемой энергонезависимой памяти (NVRAM) объемом 2 Кбайта, предназначенной для сохранения различных настроек компьютера, параметров HDD, переменных Теневого Сервис-Монитора и т. д. В контроллере предусмотрена установка микросхемы энергонезависимых часов (типа M146818, DS1287, DS12887, 512ВИ1), и контроллера прерываний 18259 или 1810ВН59а (В стандартной поставке данные микросхемы не установлены).

Для наиболее успешной и производительной работы компьютера желательно подключение данного контроллера к компьютеру Scorpion ZS 256 Turbo+, хотя возможна и работа контроллера с нетурбированными компьютерами Scorpion 256, а также с другими Spectrum совместимыми компьютерами (при выполнении необходимых доработок). Программная поддержка контроллера находится в Профессиональном ПЗУ (ПрофПЗУ) компьютера Scorpion (объем ПрофПЗУ — от 128 Кб до 512 Кб). Фирма Скорпион переработала содержимое ПЗУ и начиная с версии 4.0 возможна его работа на различных вариантах Spectrum-совместимых компьютеров.

Конструктивно контроллер выполнен на печатной плате размером 110x70 мм. Потребляемый контроллером ток не более 300 мА.

2. Подключение контроллера

Контроллер имеет 5 разъемов:

— X1 — 40-контактный стандартный разъем для IDE HDD (см. табл. 2);

— X2 — 62-контактный стандартный разъем для подключения периферийных плат IBM XT;

— X3/X4 — системный 60-контактный разъем для подключения к системному разъему платы Scorpion ZS-256 (см. табл. 1);

— X5 — 10-контактный штыревой разъем для подачи на плату дополнительных источников напряжения +12В, -5В, -12В, необходимых для некоторых периферийных плат IBM (см. табл. 3);

— X6 — 2-контактный штыревой разъем для индикатора обращения к HDD (см. табл. 4);

— X7 — 2-контактный штыревой разъем для подключения резервного питания +5В, необходимого для работы часов, когда компьютер отключен (см. табл. 5).

Для подключения контроллера к плате Scorpion ZS-256 Turbo+ необходимо:

— Вставить контроллер в ближайший к ЦП Z80 на материнской плате разъем периферии.

— Подключить отдельным шлейфом разъем X1 контроллера к аналогичному разъему на HDD IDE. Подключение производится плоским кабелем 40жил контакт в контакт, то есть 1-ый контакт к первому, 2-ой — к 2-му и т.д.

— При необходимости подключить к разъему X6 светодиод типа АЛ307, плюс светодиода подсоединяется к конт. 2, минус к — конт. 1.

— Подключить источник резервного питания +5В к разъему X7. Плюс источника к конт. 1, минус к конт. 2. Этот источник необходим только для работы ИМС CMOS — часов, когда ваш компьютер выключен.

Табл. 1. Системный разъем Scorpion ZS 256 X3/X4

Контакт	Цель	Контакт	Цель
1A	A15	1B	A14
2A	A13	2B	A12
3A	D7	3,29 B	+5V
6A	D0	4B	DOS/
7A	D1	9B	A00
8A	D2	10B	A01
9A	D6	11B	A02
10A	D5	12B	A03
11A	D3	13B	IORQGE
12A	D4	20B	RESET
13A	INT	21B	A07
18A	RD	22B	A06
19A	WR	23B	A05
24A	M1	24B	A04
26A	A0	27B	A09
27A	A10	28B	A11
30A	GND	6,7,30B	GND

Табл. 3. Разъем для подключения дополнительного питания IBM слота X5

Контакт	1,2	3,4	5,6	7—10
Цель	-5В	-12В	+12	GND

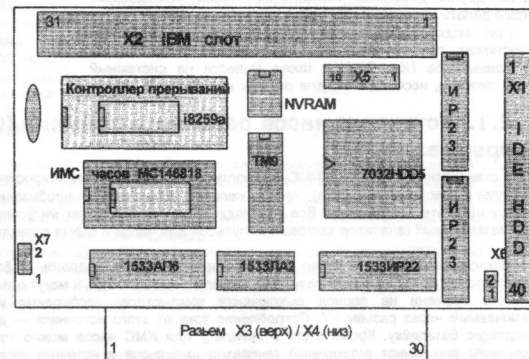


Рис. 1

Табл. 2. Разъем для подключения IDE HDD X1

Конт	Цель	Конт	Цель
1	Reset	2	GND
3	D7	4	D8
5	D6	6	D9
7	D5	8	D10
9	D4	10	D11
11	D3	12	D12
13	D2	14	D13
15	D1	16	D14
17	D0	18	D15
19	GND	20	Свободный
21	DR03	22	GND
23	IOWR	24	GND
25	IOR0	26	GND
27*	CRDY	28*	CSEL
29*	DACK3	30	GND
31*	IRQ14	32*	IO16
33	ADR1	34*	PDIAG
35	ADR1	36	ADR2
37	CS1	38	CS3
39*	DA/SP	40	GND

* обозначены сигналы неиспользуемые при работе контроллера.

Для подключения HDD используйте стандартный IDE 40-жильный кабель (см. также раздел "Аппаратное подключение HDD", настоящего описания).

Табл. 4. Разъем для подключения к индикатору обращения к HDD X6

Контакт	1	2
Цель	- светодиода	+ светодиода

Табл. 5. Разъем для подключения резервного питания +5В X7

Контакт	1	2
Цель	-U резерв.	+U резерв.

При подключении контроллера к компьютерам Scorpion 256 (выпуска ранее марта 1996 года, т.е. не Турбо+) необходимо сделать доработку на материнской плате компьютера. На дешифратор обращения к портам TR-DOS (микросхема 1533ИД7 DD54 (по схеме НПО Графика-М) завести дополнительный адресный сигнал А0 при помощи схемы монтажного И, или при помощи элемента 2-И (микросхема 555, 1533ЛП1).

В качестве этой микросхемы можно использовать незадействованные элементы основной схемы компьютера (см. рис. 2). Изначально, до доработки, сигнал М11 поступал на вывод 6 ИМС 1533ИД7. Необходимо перерезать дорожку, подходящую к выводу 6 ИД7 и подать на этот вывод выход схемы И, собранный либо на ИМС ЛП1, либо на двух дойдах (см. рис. 2). В самых первых вариантах плат Scorpion ZS 256, изначально на вывод 6 DD54 был заведен только сигнал А0, а М11 — не использовался.

Кроме этого, если на вашей плате Scorpion не установлен системный разъем, необходимо его впасть. Также возникает проблема, если у системного разъема уже подключено какое-либо периферийное устройство, например, контроллер IBM клавиатуры и Kempston-Mouse или программатор, или интерфейс MIDI. В этом случае решением проблемы будет использование платы расширения системного разъема на 3 периферийные платы. При использовании расширителя следует тщательно продумать вопросы размещения его в вашем корпусе. Никаких других доработок владельцам любых компьютеров Scorpion делать не нужно.

При подключении контроллера к другому Spectrum-совместимому компьютеру, необходимо обеспечить работу на этом компьютере ПроФПЗУ, а также вывести на системный разъем сигналы, необходимые для работы контроллера. Этому

вопросу посвящен целый раздел, который помещен в приложение 4.

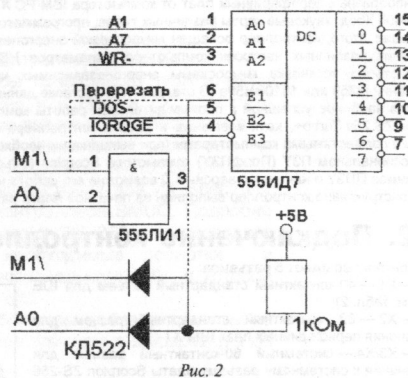


Рис. 2

2.1. Установка часов реального времени (CMOS-часов) и контроллера прерываний

В стандартном варианте SMUC-контроллер поставляется без микросхемы часов реального времени (MC146818) и микросхемы контроллера прерываний (8259а), но при желании пользователю необходимо только вставить эти микросхемы в соответствующие панели на плате контроллера. Все необходимое для работы этих микросхем на плате контроллера предусмотрено, в том числе и энергонезависимый генератор тактовых импульсов для часов и схема переключения на резервное питание, подаваемое через разъем Х7.

Микросхема MC146818 может быть заменена советским аналогом — 512ВИ1, а также импортными микросхемами других фирм производителей. Все они имеют одинаковый корпус на 24 вывода, и могут отличаться лишь названием. Для обеспечения работы часов реального времени на период выключения компьютера, необходимо использовать источник резервного питания +5 вольт, подключаемый через разъем Х7. Потребление тока от этого источника — доли микроампера, поэтому можно использовать любую подходящую батарейку. Кроме этого в панельку для ИМС часов можно вставить ИМС фирмы Dallas — DS1287 и DS12887. Эти микросхемы уже имеют встроенный генератор импульсов и источник резервного питания. Фирмой изготовителем гарантируется надежная работа источника в течении 10 лет. При использовании данных микросхем дополнительного источника, подключаемого через разъем Х7 не требуется. Следует помнить, что наличие или отсутствие ИМС часов никак не влияет на работу контроллера с HDD. Все установки параметров HDD и другие переменные, используемые Теневым Сервис-Монитором, и назначаемые пользователем, хранятся в ИМС энергонезависимой памяти (NVRAM), устанавливаемой на всех контроллерах. Никаких дополнительных источников для работы NVRAM не требуется.

Микросхема контроллера прерываний при работе с HDD в настоящее время не используется, и ее отсутствие никак не влияет на работу контроллера. Она предназначена прежде всего для работы с различной IBM периферией, например HAYE's модемами. Можно использовать ИМС 8259А, или советский аналог 1810ВН59А. Не рекомендуется использовать микросхему 580ВН59.

2.2. Требования к источнику питания

Контроллер потребляет очень незначительный ток от источника питания компьютера и как правило не требует "умощнения" последнего. Но сам накопитель HDD, особенно если он достаточно "древний" может потреблять значительный ток как по +5 В, так и по +12 В (до 2—3 А в режиме обычной работы и еще больше в момент пуска). Поэтому необходимо убедиться, что источник "обеспечивает" необходимое напряжение: +5 В ±5%, +12 В ±5%, в противном случае необходимо заменить источник питания на более мощный. При выборе источника следует также учесть, что если планируется подключить IBM периферийные платы, то следует заложить для них запас по мощности. Для расчетов можно ориентировочно принять, что потребление тока по дополнительным источникам питания следующее: +5 В — до 1.5 А, -5 В, -12 В, +12 В — до 0.5 А.

3. Работа с жестким диском

Пожалуй, наиболее важным и ожидаемым приспособлением на универсальном контроллере внешних устройств SMUC является IDE интерфейс жесткого диска. Этот интерфейс позволяет одновременно подключить до двух устройств, причем на сегодняшний день этот популярный интерфейсом снабжаются не только жесткие диски, но и некоторые другие устройства, как то приводы дисков CD ROM. Программное обеспечение Теневого Монитора рассчитано пока только на обслуживание одного жесткого диска, но аппаратно контроллер SMUC обеспечивает все возможности интерфейса IDE, реализация которых естественно будет осуществлена в будущем.

Этот раздел описывает работу с жестким диском, подключенным к контроллеру SMUC. Собственно, работа с диском не многим сложнее, чем с дискетой и дисководом, и, пожалуй, главным отличием является "не смеяемость" дискеты и на порядок больший ее объем.

Начинать работу необходимо, естественно, с подключения жесткого диска ("вставить дискету"). Затем нужно определить параметры устройства (вспомните, что и при работе с дискетой TR-DOS сначала пытается определить ее формат — число дорожек, и сторон). Однако в отличие от дисковода, эта процедура для жесткого диска несколько сложнее, но зато должна выполняться только один раз. На этом этап подключения заканчивается, и жесткий диск необходимо разметить — то есть создать информационные структуры, разделить большой объем диска на приемлемые для работы части. Сразу скажем, понятие форматирования для жестких дисков с интерфейсом IDE отсутствует, эти устройства выходят отформатированными с завода-изготовителя и больше в своей "жизни" никогда формат не изменяют. Ну и, наконец, — собственно работа с данными на жестком диске.

Порядок изложения материала в этом разделе построен так, что бы вы максимально быстро и в то же время правильно и последовательно включили диск в работу.

3.1. Подключение жесткого диска

Подключение жесткого диска с интерфейсом IDE, состоит из трех основных этапов. Аппаратное подключение, программная идентификация и тестирование диска.

3.1.1. Аппаратное подключение HDD

Аппаратное подключение аппаратуры, пожалуй, самое простое и в то же время самое ответственное действие. При ошибках возможен выход из строя не только жесткого диска и контроллера, но и компьютера. Поэтому, будьте очень внимательны.

Контроллер SMUC вставляется в разъем платы компьютера так, что бы детали контроллера "смотрели" на детали платы. Контроллер соединяется с жестким диском специальным 40 жильным плоским кабелем так, что бы 1 контакт совпал и на контроллере и на жестком диске (на кабеле крайний провод, соответствующий 1 контакту, обычно промаркирован). Питание подается на жесткий диск через специальный разъем, аналогичный такому же на дисковоме.

После всех соединений можно включить питание, на экране компьютера сразу же должна появиться знакомая надпись "fast test of computer" (в последних версиях ТМ первой появляется надпись об авторских правах), и далее несколько сообщений о найденных (или не найденных) устройствах контроллера SMUC (см. рис.3). После подачи питания жесткие диски различных фирм и моделей ведут себя по-разному. Но характерным является небольшая (не более секунды) пауза, затем звук взлетающего самолета в миниатюре (у современных моделей он почти не слышен), это раскрутка двигателя самих дисков ("блинов"). Далее происходит "рекалибровка" и внутреннее тестирование механизма магнитных головок, выражающееся в легком (а у старых моделей — довольно-таки громком) "похрюкивании". Вся операция по автотестированию происходит при каждом включении питания (и, кстати, независимо от подключения к контроллеру), и длится от 5—10 до 30 секунд.

© 1993-1997 MCR Shadow Service Monitor	
* fast test of computer *	
Computer :	Scorpion (R) compatible
RAM :	256 k
ROM :	128 k
SMUC :	Ver. 1. rev. 2
64 bytes CMOS found	
NVRAM found	
Interrupt controller not found	
Serial port not found	
IDE AT 42 MB Hard disk found	
Serial Number:	
Firmware Rev.:	

Рис. 3

Если после включения напряжения жесткий диск "молчит", то либо ему не хватает мощности источника питания (это можно проверить, замерив тестером напряжение +5 и +12 В), либо неправильно (наоборот) подключен кабель, соединяющий жесткий диск и контроллер. Недостаточная мощность источника питания может служить причиной нестабильной работы диска (особенно это справедливо для старых моделей, которые могут потреблять в импульсе ток до нескольких ампер по 12 вольтам, для сравнения новые современные жесткие диски могут потреблять меньше дисководов для гибких дисков).

Теперь посмотрим на экран. Если, несмотря на "потуги" жесткого диска, на экране сразу появляется надпись "Hard disk not found", то, олять-таки, скорее всего "переварнут" кабель или недостаточно питания для интерфейса жесткого диска (интерфейсная часть любого жесткого диска, как правило, работает даже при выявлении ошибок автотестирования и сообщает о них контроллеру). Возможно, впрочем, полная неработоспособность всей электроники диска.

3.1.2. Программное подключение

Если интерфейсная часть в порядке, то во время процесса автотестирования жесткого диска компьютер "подвисает", ожидая "ответа" от устройства, а после получения этого ответа пытается определить параметры диска. Для получения этих параметров производится специальная процедура, которая так же требует некоторого времени. Общее время при первом включении жесткого диска не должно превышать нескольких минут. Если это время больше, значит диск не в порядке.

Успешно опознанный жесткий диск выдает на экран компьютера надпись вида "IDE/AT 42 MB Hard disk found", где вместо числа 42 будет стоять определенный программой объем вашего диска. Если этот объем не соответствует действительному объему диска, значит этот диск не правильно сообщает о себе программе и требует ручной настройки параметров, о чем чуть ниже. Далее выводятся три строки с информацией фирмы производителя. Первая строка, как правило, содержит осмысленное имя фирмы или модели, две другие серийный номер и дату производства модели, но каждый производитель волен писать что хочет. Монитором не предусмотрены какие-либо задержки для рассматривания этих надписей, если они вас все-таки заинтересовали, нажмите (и не отпускайте) кнопку "Сброс", но после обязательно произведите "холодный" запуск компьютера (сброс с удерживаемой на клавиатуре клавишей "Стрелка влево").

Если внутренние тесты и автоидентификация жесткого диска прошли успешно, то компьютер выходит в стандартное меню ОС Бейсик. Дальнейшие действия по подключению жесткого диска необходимо проводить в Теневом Мониторе (напомним, что вход в ТМ осуществляется кратковременным нажатием на кнопку Magic).

Если у вас старый и медленный диск, то возможно он не успеет выполнить все внутренние тесты ко времени проверки его стартовой программой монитора, в этом случае на экране компьютера вместо вышеприведенных сообщений возникнет какое-либо сообщение об ошибке (скорее всего "Hard disk data not ready" или "Busy not found"). В этом случае попробуйте не выключая питания произвести повторный "холодный" старт компьютера. Если он не поможет (продолжают появляться сообщения об ошибке), то проверить еще раз аппаратное подключение контроллера SMUC и жесткого диска. Возможно, что с таким экземпляром диска необходима ручная установка параметров, либо он не сможет работать вообще.

3.1.2.1. Автоматическая идентификация

Итак, мы в меню Теневого Сервис-Монитора. Выберите пункт меню "Hard disk utility", а в нем "Set Up".

Как понятие из названия автоматическая идентификация жесткого диска происходит автоматически. Собственно, первая автоматическая идентификация уже произошла (см. предыдущий раздел). Или, по крайней мере, пыталась произойти. Результаты процесса отображаются в пунктах меню Cylinders, Head и Sector, которые показывают "геометрические" параметры жесткого диска, соответственно число цилиндров, головок и секторов. Эти параметры в идеальном случае должны соответствовать паспортным параметрам жесткого диска. Вы можете еще раз, "на всякий случай", выполнить процедуру автоконфигурирования жесткого диска, выбрав пункт "Auto detection hard disk". "Геометрические" размеры должны оставаться стабильными и неизменными.

Итак, если все в порядке, данные найденные совпадают с данными ожидаемыми, то можно разрешить идентификацию при старте (она разрешена по умолчанию, пункт меню "on start" в состоянии ON), и сразу переходить к тестированию жесткого диска. В противном случае переходите к ручной идентификации диска.

3.1.2.2. Ручная настройка параметров

```
@ 1993 Professional Extension NCACB
-97 MDR Shadow service monitor 22-81
Analyser US, 9e
Set Up hard disk

0. Previous menu
A. Auto detection hard disk on start ON
H. Head 5
S. Sector 17

1. Test
2. Test
D. Delete all Part
```

Рис. 4

3.1.2.3. Сохранение параметров настройки

Любые изменения параметров в меню Теневого Сервис-Монитора действуют только до момента выключения питания или "холодного" сброса компьютера. После чего все восстанавливается в состояние "по умолчанию". Это в полной мере относится к параметрам жесткого диска и состоянию триггера "on start". Однако не все так печально. На контроллере SMUC установлены микросхемы энергонезависимой памяти, которые способны хранить часть жизненно важных переменных Монитора, и восстанавливать их сразу после включения питания. Однако записать эти переменные в память необходимо вручную.

Выйдите в главное меню Сервис-Монитора ("Main menu"), затем выберите подменю "Set Up", а в нем подменю "Monitor". Теперь выберите пункт "Save CMOS". Все сделанные Вами установки параметров будут сохранены в микросхеме энергонезависимой памяти (NVRAM), которая установлена на всех выпускаемых контроллерах.

3.1.3. Тестирование жесткого диска

После автоматической, а тем более ручной идентификации жесткого диска, необходимо проверить как будет работать диск с установленными "геометрическими" размерами. Для этого в подменю Set Up меню Hard disk utility можно выбрать два теста, первый (обозначаемый цифрой 1) предназначен для проверки схемы трансляции секторов внутри жесткого диска и выявления нечитаемых секторов. Кроме этого, тест позволяет визуально оценить скорость жесткого диска, поскольку использует реальные подпрограммы драйвера, "зашитого" в ПЗУ Теневого Монитора. Второй тест (обозначенный цифрой 2) более длителен и сложен. Он позволяет проверить механизм передачи данных, то есть работу схемы IDE "в усиленном режиме".

Разберем работу тестов. Первый тест просто последовательно считывает все сектора с жесткого диска. Проверка содержимого секторов невозможна, и для оценки ошибок тест довольствуется сообщениями, выдаваемыми жестким диском. На экране компьютера индицируется текущий счетчик проверяемого цилиндра и "бегущая палочка", несколько оживляющая картину, прервать тест можно нажав на BREAK. Собственно, если "все хорошо", то этим дело и ограничивается — счетчик досчитывает до максимального цилиндра, на экран выдается координата последнего считанного сектора, и тест завершается. Можно переходить ко второму тесту.

В случае фиксации ошибки на экран выдается сообщение о ней, в котором представлена координата собственного сектора (номера цилиндра, головки и сектора) и тип ошибки. Здесь следует обратить внимание на "частоту" ошибок. Если их мало и происходят они хаотично, то, скорее всего, данный экземпляр жесткого диска неисправен, и дальнейшая работа с ним не рекомендуется. Если же ошибки следуют "группами", с чередованием определенных номеров, например, не читаются сектора, начиная с какого-то определенного номера на всех головках, или на всех цилиндрах происходит ошибка, начиная с определенной головки, то, вполне вероятно, что для жесткого диска заданы неправильные "геометрические" размеры. Бывает, что на диске "вылетает" какая-то одна головка, и все сектора, считываемые ее, оказываются "битыми". В этих случаях вы должны вернуться к ручной установке параметров и попытаться "отсечь" неисправное, уменьшив соответствующие значения. После чего проведите тест повторно.

Второй тест является более информативным, но и более опасным. Его алгоритм следующий — из сектора считывается находящаяся там информация, затем сектор записывается псевдослучайным кодом, после чего новая информация считывается и проверяется с записанной, ну а в сектор возвращается прежнее значение. Такая операция производится для всех секторов на жестком диске. Как видно, тест не только полагается на диагностику ошибок, выдаваемую самим диском, но и объективно проверяет качество тракта записи/чтения. Почему тест опасен — очевидно. Если имеются ошибки записи, то в сектор может не вернуться, найдившееся там до операции значение, к тому же непредвиденное прерывание теста (выключение питания, ручной или произвольный сброс компьютера) может привести к аналогичным последствиям. Поэтому, во-первых, произведите второй тест только после успешного прохождения первого, а, во-вторых, прерывайте прохождение теста только по команде с клавиатуры BREAK.

Индикация, выдаваемая на экран аналогична первому тесту. Так же аналогичны действия в случае ошибок — попробуйте "закреть" сбойные сектора или головки ручным заданием соответствующих параметров.

Несколько замечаний по управлению выводом сообщений об ошибках, вы можете приостановить вывод текста (и тест), нажав на клавишу SPACE, в этом состоянии отмена дальнейшего прохождения теста — клавиша EDIT/C, ну а клавиша ENTER продолжает тест.

На тестировании заканчивается этап подключения жесткого диска, теперь необходимо создать логическую структуру для хранения данных.

3.2. Создание информационных разделов

Как и для дискетов, на жестком диске необходимо создать что-то типа каталога, информация из которого поможет операционной системе находить на нем нужные файлы. Однако сама структура такого каталога оказывается значительно сложнее, чем для дискетов. Во-первых, несопоставимы объемы, хранимые на дискете и жестком диске, во-вторых, хотелось бы иметь возможность работать с несколькими операционными системами и даже в разных "класссах" компьютеров в рамках одного диска (благо объем диска это вполне позволяет).

Для чего нужны несколько систем? Этот вопрос должен рассматриваться не здесь, но кратко отметим, что, ни одна из существующих на ZX Spectrum дисковых систем не охватывает в полной мере всех интересов всех пользователей. TR-DOS де факто стал "общей" системой, и в том числе для хранения игровых программ, Is-DOS — система для дельтопроизводств, Micro-DOS — лучшее средство для программиста и т. д. Кроме этого, вполне можно совмещать использование одного и того же жесткого диска на ZX Spectrum и, скажем, на IBM PC. Для совмещения всех этих требований был разработан формат хранения данных, который в достаточном объеме поддерживается Теневым Монитором.

3.2.1. Глобальная таблица разделов (MBR)

Прежде всего необходимо ограничить доступ к жесткому диску со стороны ZX Spectrum и, если необходимо, ОС других компьютеров. Для этого на диске создается, так называемая, главная загрузочная запись (Master Boot Record, MBR), а в ней главная таблица разделов (Global Partition Table, GPT). Идея такая: один раздел — одна система.

В подменю Hard disk utility выберите пункт Partition manager (см. рис. 5) и войдите в редактор разделов. Обратите внимание на названия подменю, оно должно быть "Global partition manager" (см. рис. 6), если же вы попали в "Local partition manager" это означает, что данный жесткий диск уже использовался на ZX Spectrum, и MBR создана. Посмотрите на текущую главную таблицу разделов, выберите пункт Partition information.

```
@ 1993 Professional Extension NCACB
-97 MDR Shadow service monitor 22-81
Analyser US, 9e
Hard disk utility

0. Previous menu
A. Mount on A
B. Mount on B
C. Mount on C
D. Mount on D
Z. Dismount ...

Partition manager

S. Set Up
```

12:14:25 Tue 28 Jan 1997
Puc.5

На экране появится таблица, в которой справа выводится тип раздела, а слева — объем раздела в мегабайтах. Отказаться от просмотра таблицы можно воспользовавшись клавишей EDIT/C.

```
@ 1993 Professional Extension NCACB
-97 MDR Shadow service monitor 22-81
Analyser US, 9e
Global partition table

0. Previous menu
L. Local partition table
U. Partition information
C. Create partition ...
D. Delete partition ...
A. Delete all part
R. Restore from disk
U. Write to disk

12:15:48 Tue 28 Jan 1997
```

Рис. 6

Если предполагается работа с несколькими компьютерами, то можно "разбить" жесткий диск стандартными средствами, скажем, на IBM PC, например программой fdisk, оставив для раздела MFS необходимый место.

Несколько замечаний. Спектрумовский раздел MFS может быть только один. Несколько разделов MFS допускаются для будущих расширений системы, но в настоящее время работа происходит только с первым из них. Всего в главной таблице разделов может содержаться до четырех записей.

Заметьте, что все действия по редактированию таблицы разделов происходит в памяти компьютера, можно удалять и создавать раздел, сколько угодно, но для того, что бы информация попала на диск, необходимо выбрать пункт Write to disk. И только после подтверждения операции (клавиша Y) главная таблица разделов будет записана. Пункт Restore from disk, служит для копирования в память компьютера текущей таблицы с диска. Если вы что-либо изменили, находясь в подменю редактора, то при попытке выхода из подменю вам будет предложено либо записать изменения (опять-таки, клавиша Y), либо отказаться от изменений и оставить все как было (любая другая клавиша).

Серьезно относиться к изменению таблиц разделов, поскольку изменение формата таблицы нарушает существующие связи и приводит к потере ранее содержавшейся на жестком диске информации. Обратите внимание, что мы ничего не говорим о максимальном размере создаваемого раздела MFS. И действительно, его размер практически ничем не ограничен. Хотя, Теневый Монитор может иметь доступ к объему около 1800 Мб, объем раздела может быть и больше, но "лишняя" часть просто пропадет зря.

Как только раздел MFS создан в главной таблице разделов, в подменю Global partition table "открывается" пункт Local partition table. Выбрав этот пункт вы попадете в похожее подменю редактора локальных разделов или подразделов.

3.2.2. Локальная таблица (под)разделов

Созданный в главной таблице "спектрумовский" раздел MFS, должен, в свою очередь, быть разделен на один (а, скорее, несколько) подразделов. Каждый подраздел способен "нести" свою операционную систему в рамках ZX Spectrum. В текущей версии Теневого Монитора предусмотрены следующие типы ОС: TR-DOS, Micro-DOS, Is-DOS. В следующих версиях возможно добавление других систем, если в этом будет необходимость. Отмечу, что только TR-DOS пока полностью поддерживается встроенным программным обеспечением Теневого Сервис-Монитора. Для остальных ОС должны существовать соответствующие драйверы в рамках этих ОС.

Тип Unused означает "пустое" место (свободную запись в таблице, несоответствующую никакому типу). Если ваш диск не новый, то вероятно весь его объем будет разбит на несколько (или один) разделов MS-DOS или других. Воспользуйтесь пунктом Delete partition для удаления ненужных вам разделов (подведите курсор на экране к занятой записи и нажмите ENTER).

Теперь можно приступить к созданию специального "спектрумовского" раздела. Выберите пункт Create partition..., в появившейся аналогичной таблице выберите строчку Unused, нажмите клавишу ENTER. Отредактируйте, если необходимо, число в правой части строки (см. рис. 7). Как уже говорилось, это число задает объем создаваемого раздела. Если работа с другими компьютерами не предполагается, то оставьте число без изменений. Снова нажмите на клавишу ENTER. В таблице будет создан раздел с названием MFS, и заданным объемом. Пункт Create partition... может создавать только раздел MFS, для создания других типов разделов необходимо использовать соответствующие программы других ОС.

```
@ 1993 Professional Extension NCACB
-97 MDR Shadow service monitor 22-81
Analyser US, 9e
Global partition table

Create partition
Unused 8048
L. Local partition table
U. Partition information
C. Create partition ...
D. Delete partition ...
A. Delete all part
R. Restore from disk
U. Write to disk
```

Рис. 7

Сразу отметим ограничение раздела MFS — он может содержать до 63 различных подразделов, объемом до 32 Мб каждый. Кроме типа подраздела различаются именами, можно создать несколько подразделов одного типа, но с разными названиями. Длина имени не более шести символов.

3.2.2.1. Коллекции дискет (Подразделы TR-DOS)

Наиболее важной (и сложной) особенностью встроенного программного обеспечения является попытка эмуляции на жестком диске дисковой системы TR-DOS. В силу разных обстоятельств и несмотря на вопиющие ошибки и недостатки именно эта система стала наиболее распространенной для спектр-совместимых компьютеров в нашей стране. Поэтому именно этой ОС с самого начала работы уделено наибольшее внимание.

При сравнении объема дискеты, на которой ориентирована TR-DOS, и объема подраздела на жестком диске сразу бросается в глаза несообразность служебной информации в каталоге дискеты. Каталог не был рассчитан на большие объемы. Попытка как-то изменить саму систему, "подогнать" ее параметры к жесткому диску неминуемо привела бы к несовместимости новой и старой версий, а в конечном итоге — просто к новой операционной системе, причем с заведомо плохими характеристиками. Не пытаясь реанимировать TR-DOS, Теневой Монитор, в тоже время, дает возможность использовать жесткий диск для работы со старой системой.

Идея чрезвычайно проста — жесткий диск представляет собой коллекцию псевдодискет, формат которых в точности соответствует обычным дискетам. Специальные средства позволяют "вставлять" такие дискеты в "обычные" дисководы, а TR-DOS даже не догадывается, что работает с эмулятором. Непосредственно работе посвящена целая часть этого описания, здесь же мы расскажем как создать коллекцию псевдодискет (подразделов TR-DOS).

Для начала нужно создать подраздел TR-DOS. Выберите пункт Create partition... (напомним, это необходимо делать в подменю Local partition manager). Подведите курсор к строке с надписью Unused (в начале это единственная строка), нажмите клавишу ENTER. В строке появится надпись TR-DOS — снова нажмите ENTER. Теперь необходимо ввести имя подраздела. Это имя будет в последующем использовано для доступа к хранящимся в подразделе псевдодискетам. Оно может содержать до 6 символов. Зафиксируйте ввод имени клавишей Enter. Наконец необходимо выбрать объем подраздела — введите число, равное количеству псевдодискетов, содержащихся в этом подразделе. Минимальное число дискет — один, максимальное — 51 (естественно, если хватит свободного места в данном подразделе). По умолчанию предлагается максимальное возможное в данном подразделе количество. Зафиксируйте число псевдодискетов — нажмите на клавишу ENTER (см. рис. 8).

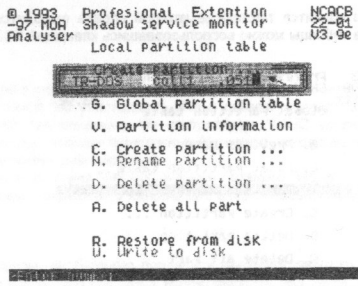


Рис. 8

В отличие от работы с глобальной таблицей разделов, сохранять в памяти все изменения, связанные с локальной таблицей хлопотно, поэтому программа сразу же предложит внести изменения на жесткий диск (см. рис. 9). В случае утвердительного ответа (клавиша Y) будет произведена разметка соответствующего подраздела, что может занять какое-то время. По окончании разметки управление вернется к редактору локальных подразделов.

```
Warning!
Partition will be changed.
Write (Y/N)?
```

Рис. 9

Можно создать несколько коллекций псевдодискетов, важно только, что бы имена у них были разные. Примите во внимание одно обстоятельство. Коллекция псевдодискетов может быть удалена так же как и раздел в глобальной таблице (как и любой другой подраздел, пункт Delete partition...), но только целиком. Текущее программное обеспечение не предусматривает уменьшение/увеличение размера подраздела. Разрабатываемая сейчас программа поддержки жестким диском некоторых функций Теневого Монитора будет требовать на жестком диске некоторого количества памяти (планируется до 3—5 Мб). Вероятнее всего, тип используемого подраздела должен будет быть Micro DOS. Поэтому, рекомендуется оставить несколько мегабайт незанятыми (Unused), для того чтобы в последствии не пришлось переразмечать весь жесткий диск.

3.2.2.2. Подразделы операционных систем

Создание подразделов IsDOS и Micro DOS ничем существенно не отличается от создания подраздела TR-DOS. Выберите пункт Create partition..., подведите курсор к свободному подразделу (Unused), нажмите клавишу ENTER. Клавишей SPACE выберите необходимый тип, зафиксируйте выбор клавишей ENTER. Затем введите имя подраздела (не более шести символов), зафиксируйте имя, и, наконец, задайте объем подраздела в килобайтах. Объем подраздела не может быть менее 256 Кб или превышать 32 Мб (точнее 32767 Кб). Как и для подраздела TR-DOS можно создать несколько подразделов с одним типом ОС, но разными именами.

Созданный подраздел — это просто выделенное (зарезервированное) место для выбранной ОС на жестком диске. Для реальной работы ОС необходим драйвер, написанный в рамках этой ОС. В ПЗУ имеются все необходимые средства (вызовы RST 8) для поддержания такого драйвера. Нет сомнения, что в скором времени драйвера будут написаны для обеих систем. Для системы ISDOS такой драйвер нами написан. Подробнее смотрите раздел 3.4 "Работа с жестким диском для ISDOS"

3.3. Работа с жестким диском для TR-DOS

Как уже говорилось работа жесткого диска в рамках системы TR-DOS практически ничем не отличается от таковой с реальными дискетами.

3.3.1. Виртуальные и физические дисководы

Аппаратная поддержка операционной системы TR-DOS (Beta Disk Interface) исторически поддерживает до четырех реальных дисководов. В системе они обозначаются символами A, B, C и D соответственно. Реально же подключается один, максимум два дисковод, устройства C и D как бы пропадают. Изначально планировалось именно на эти не используемые символы назначать

созданные на жестком диске псевдодискеты. Эти дисководы становились виртуальными — для TR-DOS они есть, а для Beta Disk Interface их нет. Однако потом оказалось возможным (для единообразия) предусмотреть такую возможность для всех четырех устройств.

Но возник вопрос — как указать системе, что, скажем, дисковод B сейчас является физическим (если он подключен к компьютеру), а не виртуальным и наоборот? Для выхода из подобной ситуации было введено понятие связи имени дисковода и образа дискеты на жестком диске. Если связь установлена — дисковод является виртуальным, и при обращении к нему выбор физического дисковода не происходит. Если связи нет — дисковод физический.

3.3.2. Подключение образа дискеты

Установка связи между устройством и псевдодиском осуществляется в подменю Hard disk utility. Для каждого устройства есть пункт Mount (монтировать, подключать), с последующим именем виртуального дисковода. Выбор этого пункта приводит к появлению на экране текущей таблицы локальных разделов. Из нее необходимо выбрать какую-либо коллекцию псевдодискетов (выбор фиксируется нажатием клавиши ENTER). После чего появляется каталог коллекции, подведите курсор к нужному диску и зафиксируйте выбор (см. рис. 10).

```
@ 1993 Professional Extention NCACB
-97 MDR Shadow Service monitor 22-81
Analyser Hard disk utility US.9e
```

```
0. Previous menu
B. Mount on B
C. Mount on C
D. Mount on D
Z. Dismount ...
P. Partition manager
S. Set up
```

```
@ 1993 Professional Extention NCACB
-97 MDR Shadow Service monitor 22-81
Analyser Hard disk utility US.9e
```

Disk Name	Size
Disk Name: D:SK01	640 KB
Disk Name: D:SK02	640 KB
Disk Name: D:SK03	640 KB
Disk Name: D:SK04	640 KB
Disk Name: D:SK05	640 KB
Disk Name: D:SK06	640 KB
Disk Name: D:SK07	640 KB
Disk Name: D:SK08	640 KB
Disk Name: D:SK09	640 KB
Disk Name: D:SK10	640 KB
Disk Name: D:SK11	640 KB
Disk Name: D:SK12	640 KB
Disk Name: D:SK13	640 KB
Disk Name: D:SK14	640 KB
Disk Name: D:SK15	640 KB
Disk Name: D:SK16	640 KB
Disk Name: D:SK17	640 KB

Рис. 10

12:24:14 Tue 28 Jan 1997
Puc. 11

Имя выбранного (подключенного) псевдодиска появится в строке Mount. Имя составное, первым стоит имя коллекции (подраздела TR-DOS), а через символ ' ' следует имя образа диска (см. рис. 11).

Теперь любое обращение из TR-DOS или из монитора к соответствующему виртуальному дисководу, будет "направлено" на жесткий диск. Можно "отформатировать" псевдодиск (лучше выбрать "быстро" форматирование в подменю Disk Utility пункт Quick format disk), и скопировать на виртуальный диск файлы с реального диска.

Текущие назначения автоматически запоминаются на жестком диске и восстанавливаются при "холодном" старте компьютера.

3.3.3. Отключение от виртуального диска

Если необходимо разорвать связь между именем устройства TR-DOS и псевдодиском на жестком диске, например, что бы вернуть физический диск B, необходимо выбрать пункт Dismount... в подменю Hard disk utility. При этом все пункты Mount заменятся на Dismount. Выберите пункт, соответствующий нужному диску, например Dismount B. Все пункты Dismount вновь "обратятся" в Mount, однако у выбранного пункта исчезнет имя псевдодиска.

3.3.4. Особенности работы в мониторе и TR-DOS

Итак, подключив жесткий диск, сделав на нем структуру подразделов и коллекций, связав псевдодиск и дисковод, тем самым создав виртуальный диск, вы можете приступать к нормальной повседневной работе. Теперь поговорим о некоторых особенностях этой работы.

Приготовьтесь к тому, что некоторая небольшая часть программ, ранее худо-бедно работавшая с дискет TR-DOS, теперь работать не будет. Это относится, в основном, к старым программам, которые не учитывали особенности функционирования дисковой системы, либо, в силу своей специфики, очень тесно "общались" с дисковым контроллером. Вносимые нами неизбежные правки в коды TR-DOS, по возможности не затрагивали "нижний" уровень системы и жизненно важные функции. Но "нет в жизни совершенства" и на что-то, увы, эти изменения повлияют.

Несколько слов об автозапуске компьютера. Если в подменю "Disk Utility" пункт "Autostart" находится в состоянии ON, то при любом старте компьютера (после "холодного" или "теплого" сброса) будет происходить автоматический запуск операционной системы, находящейся на устройстве, указанном в пункте "from drive" этого же подменю. Не забудьте выполнить запись текущего состояния в энергонезависимую память. Для системы TR-DOS это означает, что произойдет попытка выполнения программы "boot", если таковая программа на дискете или псевдодискете присутствует. Фактически как бы выполняется автоматическое нажатие клавиши ENTER в меню 128 Бейсика, в системе передается команда RUN "boot" для устройства A, и RUN "x:boot" для остальных (где x — имя диска). Таким образом, вы каждый раз автоматически оказываетесь в знакомой для себя среде. Замечание, не все файловые оболочки ("буты") смогут загружаться автоматически с устройства, отличного от A. Это относится к тем из них, кто полагается, во-первых, на фиксированное распределение памяти после старта (обратите внимание на два лишних символа в команде RUN для устройств B...D). А, во-вторых, для тех, кто не проверяет имя дисковода своей загрузкой, такие программы пытаются подгрузить свои файлы всегда с фиксированного дисковода (A). При желании все эти загрузчики можно просто доработать и сделать их загружаемыми при автостарте.

3.4. Работа с жестким диском для IsDOS

Как и для TR-DOS, работа с жестким диском из IsDOS мало чем отличается от работы с дискетой. Хотя и существуют несколько специфических моментов.

3.4.1. Создание раздела

Для начала необходимо создать один (или несколько) разделов типа IsDOS. Выберите пункт Create partition... (напомним, это необходимо делать в подменю Local partition manager). Подведите курсор к строке с надписью Unused, нажмите клавишу ENTER.

В строке появится надпись TR-DOS. Клавишей SPACE выберите тип IsDOS (типы циклически меняются при нажатии на клавишу), зафиксируйте выбор клавишей ENTER. Введите имя раздела (не более шести символов). Зафиксируйте ввод имени клавишей Enter. И, наконец, задайте объем раздела в килобайтах (см. рис.12).

Фирма ИскраСофт требует, что бы объем раздела не превышал 16384 Кб. На наш взгляд оптимальное значение 8000-10000 Кб. Запомните точную цифру (поскольку, к сожалению, в настоящее время при последующих просмотрах таблицы объем раздела выводится в целых мегабайтах).

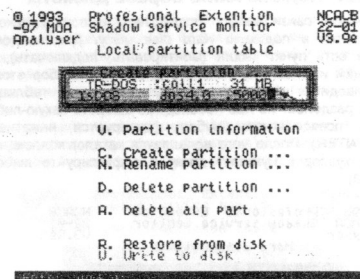


Рис. 12

Производимые манипуляции при создании разделов IsDOS запишутся на жесткий диск только при выходе из подменю Local Partition manager (или при явном выборе пункта Write to disk). Для подтверждения изменений в таблице на появившейся запрос необходимо дать утвердительный ответ (клавиша Y).

3.4.2. Подключение драйвера

Отметим, что вновь созданные разделы не несут в себе никакой информации и не подключены ни к каким устройствам в IsDOS. Следующий этап — создание логической структуры на жестком диске. Связь между системой и жестким диском осуществляет разработанный нами драйвер mhdd.blk.

Загрузите ОС IsDOS с дискеты (для работы с жестким диском может быть использован только вариант Classic). Загрузите драйвер mhdd.blk в память, для этого установите курсор на имя файла и нажмите клавишу ENTER. Убедитесь в загрузке драйвера можно программой dev.com, обычно расположенной в каталоге \UTIL — в левой панели должно появиться упоминание о драйвере (MHDD). Установив курсор на строку с именем драйвера (в левой панели), в правой панели программы можно выбрать устройство IsDOS, которое будет подключено к жесткому диску (символ "*" обозначает подключение, изменяется статус устройства клавишей SPACE).

Какое устройство выбрать? Теневый Монитор позволяет одновременно работать с четырьмя разделами любых систем (поскольку именно четыре устройства могут быть подключены в меню теневого монитора). В текущей версии соблюдается, кроме того, следующее соглашение — имена устройств TM и имена устройств, обслуживаемых драйвером mhdd.blk, совпадают. То есть, устройство A в Теневом Мониторе, соответствует устройству A в IsDOS, устройству B — B, и т. д. до устройства D. Из-за того, что устройство A и C обычно заняты (первое под дисковод, второе под электронный диск), остаются устройства B и D (см. рис. 11). (Устройство B, занятое под второй дисковод драйвером sys_drv, можно на время работы с жестким диском отключить от этого драйвера — короче, вы можете сами конфигурировать свою систему.) После того, как драйвер mhdd.blk загружен в память и подключен к какому-либо устройству, необходимо подключить раздел IsDOS на жестком диске к единственному устройству в Теневом Мониторе.

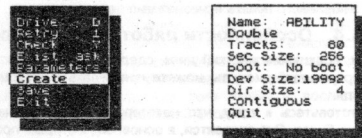


Рис. 14

Для этого войдите в TM (нажатию на кнопку Magic), в меню Hard disk utility выберите пункт Mount соответствующего устройства, а затем из таблицы логических разделов выберите нужный подраздел. Процедура связи устройства и подраздела ничем не отличается от таковой для псевдодисков TR-DOS, за тем исключением, что достаточно просто выбрать подраздел IsDOS. Вернитесь в программу — выйдите из TM.

Теперь, когда связь установлена, можно приступить к созданию логической структуры в подразделе. Для этого воспользуйтесь программой create.com, обычно находящейся в каталоге \SERVICE. Установите имя устройства, связанного с жестким диском, измените параметры устройства: Sec Size (размер сектора) — 256; Dev Size (размер устройства) — объем подраздела в килобайтах, уменьшенный на единицу и умноженный затем на четыре. Например, при объеме раздела 5000 Кб, (5000-1) * 4 = 19996 (программа «скорректирует» это значение до 19992 (см.рис.14)). После успешного завершения создания устройства с ним можно работать, как с обычной дискетой.

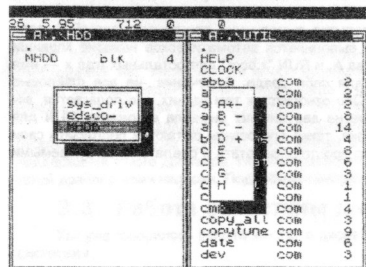


Рис. 13

При последующих загрузках IsDOS необходимо повторить пункты подключения драйвера (кроме, конечно, вызова программы creat.com — ведь структура уже создана), либо модифицировать стартовый командный файл для автоматической загрузки драйвера

жесткого диска (подключения, сделанные в Теневом Мониторе сохраняются автоматически). Используйте документацию фирмы ИскраСофт.

Необходимо отметить, что можно «одновременно» работать более, чем с одним устройством (и, соответственно, подразделом) на жестком диске — подключите к драйверу mhdd несколько устройств, а в Теневом Мониторе свяжите с одноименными устройствами несколько подразделов с типом IsDOS. Затем создайте логические структуры на каждом из них. Более того, можно к одному и тому же устройству IsDOS подключать непосредственно в процессе работы разные подразделы. Для этого войдите в Теневый Монитор и свяжите с нужным устройством подраздел IsDOS, затем вернитесь в операционную систему IsDOS и перечитайте каталог устройств.

3.4.3. Автозагрузка IsDOS

Применение дискеты для загрузки системы, когда есть жесткий диск несколько утомляет и может вызвать недоумение. Мы предлагаем отказаться от загрузки дискеты, и воспользоваться механизмом автостарта TR-DOS программ. В двух словах метод выглядит так: вы загружаете операционную систему IsDOS как обычно, настраиваете ее под свои нужды, а затем создаете в TM файл-образ памяти компьютера (он создается в рамках системы TR-DOS), помещаете этот файл на жесткий диск и указываете компьютеру автозагрузку этого файла. В результате сразу после включения питания происходит «автоматический» запуск IsDOS (на самом деле вы просто оказываетесь в той точке, из которой делали файл-образ памяти, со всеми настройками и назначениями в системе). Конечно, это не самое лучшее, но пока единственно возможное решение проблемы.

Теперь об этом более подробно. Во-первых, научитесь работать с драйвером жесткого диска, как это показано в предыдущем разделе. К моменту создания файла-образа копии памяти вы уже должны уметь работать из IsDOS с жестким диском. Во-вторых, подготовьте образ диска TR-DOS, куда вы будете сохранять копию системы. Далее сделайте следующее:

1. Сбросьте компьютер.
2. Загрузите операционную систему IsDOS с дискеты как обычно.
3. Загрузите в память компьютера драйвер жесткого диска mhdd.blk.
4. Настройте драйвер программой dev.com.

Теперь можно сохранить копию памяти. Замечание: для того, что бы при последующей загрузке буфера драйвера жесткого диска оказались чистыми перед сохранением копии памяти не выбирайте в панели файловой оболочки IsDOS устройство, подключенное к жесткому диску. Лучше всего если вы вызовете панель выбора устройств, подведете курсор к нужному имени и в этот момент сохраните копию памяти. Тогда в будущем вам останется только нажать на клавишу ENTER.

Для создания копии памяти воспользуйтесь меню Save & Load Теневого Монитора, подробно об альтернативных Magic-файлах рассказывается в брошюре А. А. Ларченко «Краткое описание функций Профессионального Расширения Теневого сервис Монитора компьютера «Scorpion ZS 256 Turbo»». Кратко дело обстоит следующим образом: для сохранения копии памяти нужно выбрать пункт Save ... в меню Save & Load of program. Запись на диск начнется сразу после задания в появившемся служебном окне имени файла. Имя файла задается без кавычек и указания типа, но в общем случае должно превращаться именем диска (отделенного двоеточием). Например, задание имени isdosing, приведет к созданию файлов (а их скорее всего будет несколько) на текущем для TM устройстве (а вы помните какое устройство является текущим? Можно посмотреть в TM, но зачем усложнять себе жизнь?). Задав имя файла в виде b:isdosing вы явно указываете на каком устройстве создавать файл-образ памяти.

Создав на псевдодиске файл копии памяти с IsDOS, допишите туда же байск-программу загрузчик, имя программы должно быть «boot»:

```

10 CLEAR 28900
20 REM --- Change file name
30 LET n$= "isdosing"
40 REM
50 REM --- Load program n$
60 LET a=29000
70 LET c=9: GO SUB 160
80 FOR i=1 TO LEN (n$)
90 POKE a, CODE n$(i)
100 LET a=a+1
110 NEXT i
120 LET c=3: GO SUB 160
130 RANDOMIZE USR 29000
140 STOP
150 REM -----
160 FOR i=0 TO c
170 READ d
180 POKE a,d
190 LET a=a+1
200 NEXT i
210 RETURN
220 REM --- Code
230 DATA 217,229,1,0,0,58,246,92,
207,139,0,225,217,201
    
```

В строке 30 можно указать другое имя файла полной копии памяти.

Для включения режима автостарта необходимо в подменю «Disk Utility» пункт «Autostart» установить в состоянии ON, а в пункте «from drive» указать имя устройства, связанного с псевдодиском. Не забудьте записать эти изменения в энергонезависимую память. Более полная информация о режиме автостарта содержится в уже упомянутой ранее брошюре «Краткое описание функций Профессионального Расширения Теневого сервис Монитора компьютера «Scorpion ZS 256 Turbo»».

3.5. Работа других операционных систем

Как уже говорилось, для работы ОС отличной от TR-DOS необходим специальный драйвер, который будет осуществлять доступ ядра ОС к выделенному разделу жесткого диска. В настоящее время ведется работа над подключением двух систем Micro DOS и IsDOS. Micro DOS (порт системы CP/M) — полноценная ОС, изначально ориентированная на работу с жестким диском, необходима прежде всего для расширения функционирования Теневого Монитора. При этом система будет полностью «прозрачна» для пользователя — то есть при желании (или «не желании») он вообще не будет знать, что такая система установлена на его компьютере. Основная цель проекта — поддержка программиста, напомним, что большая часть TM была написана в рамках программ, использующих CP/M.

Разбор функционирования системы Is-DOS показал, что при ее проектировании были учтены (по нашему мнению) не все требования, предъявляемые для системы, которая должна автономно работать на жестком диске. Это создает известные неудобства, как например, при работе с контроллером компьютера KAY — загрузка системы происходит с дискеты, после чего подгружается драйвер жесткого диска. Предложенный выше способ автозагрузки системы не может быть признан удачным, поэтому работы в этом направлении будут, конечно, продолжены.

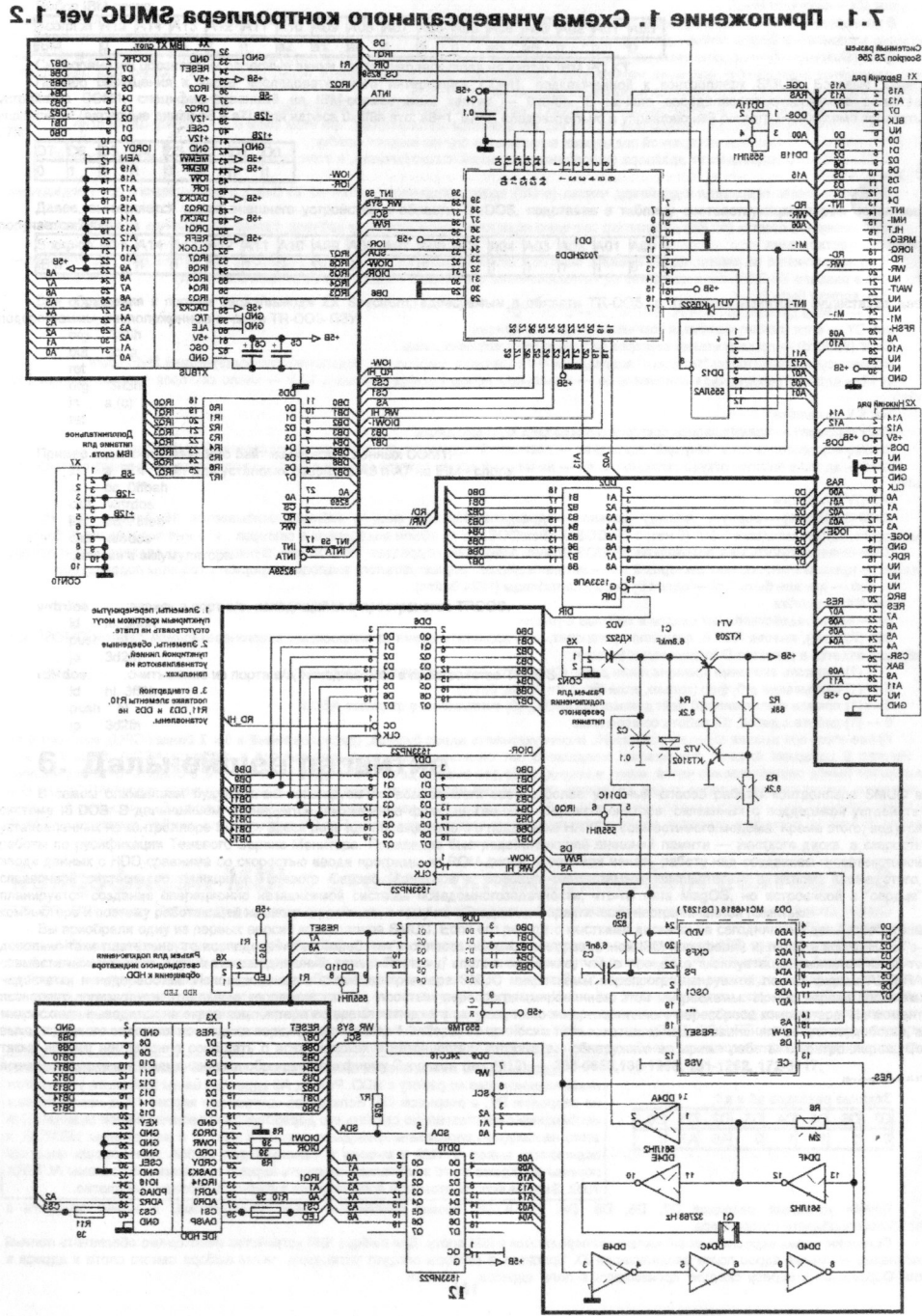
4. Новые подпрограммы Теневого Сервис-Монитора (RST 8) для работы с контроллером периферии SMUC

(с) 1996-97 MOA

Ряд новых вызовов для п/п 81h R8DOS (вызов встроенного в монитор дискового интерпретатора, код подфункции задается в регистре C):

Изменена подфункция 9 (SETWRK) дисковой системы (R8DOS). Начиная с версии 3.0a (код 68 от 29.04.95) в регистрах

7.1. Проложение 1. Схемы управления контроллера ZMS ver 1.2.



7.1.2. Схемы управления контроллера ZMS ver 1.2.

7.2.1. Жесткие диски. Что это такое?

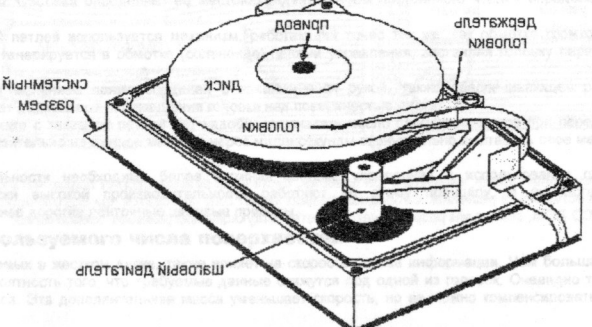
Жесткий диск — это устройство для хранения информации. Он состоит из нескольких дисков, на которых записаны данные. Жесткий диск используется для хранения файлов, программ и других данных. Он является одним из основных компонентов компьютера.

7.2.2. Появление и развитие жестких дисков

Первый жесткий диск был изобретен в 1956 году. Он был размером с холодильник и весил около 8 тонн. С тех пор жесткие диски стали значительно меньше, легче и дешевле. Сегодня они являются стандартным компонентом практически любого компьютера.

7.2.3. Захватывающее устройство жесткого диска

Захватывающее устройство жесткого диска — это устройство, которое используется для переноса данных с жесткого диска на другое устройство. Оно позволяет легко и быстро скопировать данные с одного диска на другой.



7.2.4. Механическое покрытие

Механическое покрытие жесткого диска — это специальное покрытие, которое защищает поверхность диска от повреждений. Оно предотвращает царапины и другие механические повреждения, которые могут привести к потере данных.

7.2.5. Лоповка и ее конструкция

Лоповка — это часть жесткого диска, которая используется для считывания и записи данных с поверхности диска. Она состоит из нескольких элементов, включая головку, подшипник и привод. Конструкция лоповки очень сложна и требует высокой точности изготовления.

7.2.6. Вискозный эффект

Вискозный эффект — это явление, которое возникает при движении лоповки над поверхностью диска. Он возникает из-за того, что лоповка создает тонкий слой масла на поверхности диска, что приводит к увеличению трения и износу.

7.2. Проложение 2. Длительность жизни жесткого диска

7.2.1. Жесткие диски. Что это такое?

Жесткий диск — это устройство для хранения информации. Он состоит из нескольких дисков, на которых записаны данные. Жесткий диск используется для хранения файлов, программ и других данных. Он является одним из основных компонентов компьютера.

7.2.2. Появление и развитие жестких дисков

Первый жесткий диск был изобретен в 1956 году. Он был размером с холодильник и весил около 8 тонн. С тех пор жесткие диски стали значительно меньше, легче и дешевле. Сегодня они являются стандартным компонентом практически любого компьютера.

7.2.3. Захватывающее устройство жесткого диска

Захватывающее устройство жесткого диска — это устройство, которое используется для переноса данных с жесткого диска на другое устройство. Оно позволяет легко и быстро скопировать данные с одного диска на другой.

7.2.4. Механическое покрытие

Механическое покрытие жесткого диска — это специальное покрытие, которое защищает поверхность диска от повреждений. Оно предотвращает царапины и другие механические повреждения, которые могут привести к потере данных.

7.2.5. Лоповка и ее конструкция

Лоповка — это часть жесткого диска, которая используется для считывания и записи данных с поверхности диска. Она состоит из нескольких элементов, включая головку, подшипник и привод. Конструкция лоповки очень сложна и требует высокой точности изготовления.

7.2.6. Вискозный эффект

Вискозный эффект — это явление, которое возникает при движении лоповки над поверхностью диска. Он возникает из-за того, что лоповка создает тонкий слой масла на поверхности диска, что приводит к увеличению трения и износу.

7.2.7. Привод головки

Каждая головка сканирует поверхность диска при обмене информацией. Если бы головка не могла перемещаться, для хранения информации использовалась бы только узкая часть поверхности диска. Головка может перемещаться, изменяя участки сканирования. Механизм, который осуществляет эти перемещения, называется приводом головки. Обычно вся конструкция головки вращается или перемещается над поверхностью диска при помощи специального соленоида или мотора.

Современные приводы головок разработаны таким образом, чтобы также способствовать увеличению емкости жесткого диска. Это увеличение достигается благодаря более точному позиционированию. Одним из самых больших ограничений на пути увеличения плотности хранения информации на диске служит его механическая часть, определяющая точность позиционирования над данной областью диска, где можно хранить один бит информации. Чем больше точность у механизма, тем больше информации можно расположить на его поверхности.

7.2.8. Типы приводов головок

Привод головки является частью электромеханической системы, включающей электронику, контролирующую ее движение. Все типы приводов можно разделить на два различных класса — с открытой петлей и закрытой петлей. Этим двум типам соответствуют два механизма — ленточный шаговый привод и сервоголовосовой привод.

Открытая или закрытая петля определяет тип обратной связи при позиционировании головки. Первое определение говорит о том, что обратная связь не используется. Механизм перемещает головку и надеется, что она располагается в нужном месте.

7.2.9. Ленточные шаговые приводы

Системы с открытой петлей обычно реализуются на базе ленточного шагового привода. Он работает на шаговом двигателе, перемещающим головку. Аналогичный механизм используется для перемещения головок гибкого диска. Шаговый двигатель — это специальный двигатель постоянного тока, обеспечивающий поворот вала на определенный угол в зависимости от числа электрических импульсов, поступающих от системы управления. Ленточный привод, одетый на вал двигателя, подводится к головке, обеспечивая линейное перемещение. Таким образом, каждый импульс системы управления обеспечивает движение головки ровно на одну дорожку жесткого диска. Скорость перемещения ограничивается частотой восприятия импульсов двигателем.

7.2.10. Сервоголовосовые приводы

Системы с закрытыми петлями по обратной связи постоянно получают информацию о местоположении головки. Таким образом, они всегда знают, где она находится. Система определяет ее местонахождение путем постоянного чтения определенного участка диска — *сервоповерхности*.

Обычно в системах с закрытой петлей используется механизм, работающий точно так же, как обмотка громкоговорителя — отсюда и название. Магнитное поле генерируется в обмотке (соленоиде) целями управления, заставляя головку перемещаться над поверхностью диска.

Обычно в таком приводе этот механизм прямо соединен с вращающейся рукой, также обеспечивающей работу головке чтения/записи. Соленоид обеспечивает радиальное перемещение головки над поверхностью диска.

Благодаря своей природе, системе с закрытой петлей нет надобности считать число сделанных шагов при перемещении. Она способна быстро перенестись приблизительно на нужное место, а через миллисекунды окончательно выставить свое местоположение по сервоинформации.

Для увеличения производительности необходима более сложная система управления и использование одной стороны поверхности. Обычно жесткие диски высокой производительности работают по этому принципу, а винчестеры с низкой производительностью используют менее дорогие ленточные шаговые приводы.

7.2.11. Влияние используемого числа поверхностей

Число поверхностей, используемых в жестком диске, также влияет на скорость поиска информации. Чем больше это число на данном винчестере, тем больше вероятность того, что требуемые данные окажутся под одной из головок. Очевидно также, что, чем больше головок, тем больше их масса. Эта дополнительная масса уменьшает скорость, но ее можно компенсировать увеличением мощности привода.

7.2.12. Уязвимость жесткого диска

Жесткий диск имеет и свои слабые стороны. Например, постоянное вращение увеличивает количество потребляемой энергии, поэтому необходим более мощный блок питания. Однако современные винчестеры потребляют значительно меньший ток, чем старые модели, и поэтому необходимость замены блока питания напрямую зависит от типа подключаемого винчестера.

Точный механизм жесткого диска также уязвим. Толчок может привести к тому, что головка упадет на магнитное покрытие. Или же пыль или нестабильный воздушный поток может изменить траекторию движения головок. Падение головки может привести к касанию и разрушению магнитного слоя.

Жесткие диски наиболее уязвимы при выключении питания, что может привести к падению головок. При выключении питания диск прекращает вращаться, а следовательно пропадают воздушные потоки, поддерживающие головки над его поверхностью. Обычно этот поток уменьшается постепенно, и головки медленно опускаются вниз, обеспечивая плавную их посадку на магнитное покрытие наподобие самолета в аэропорту.

Однако любое такое приземление головок потенциально способно привести к разрушению магнитного покрытия. Поэтому большинство жестких дисков имеют определенную зону посадки, где информация не хранится. Обычно такая зона отводится на границе участка хранения информации.

В старых моделях винчестеров для переноса головки в зону посадки и удержания ее там на время остановки диска (этот процесс называется парковкой) необходимо было использовать специальную программу. Все новые модели винчестеров разработаны так, что где бы не застало их выключение питания, головки автоматически переводятся в нужную зону, прежде чем произойдет остановка диска. Такие модели называют винчестерами с автоматической парковкой головок.

Даже тогда, когда головки коснутся поверхности диска, в нужной зоне после выключения питания потенциально могут возникнуть некоторые проблемы. От удара или толчка они могут переместиться с зоны парковки и повредить поверхность с информацией. Чтобы избежать этих неприятностей, все новые модели винчестеров обеспечивают фиксацию головок чтения/записи в нужной зоне после выключения питания.

Расстояние, отделяющее парящие головки от поверхности диска, является очень малым по сравнению с частицами пыли, наполняющими все воздушное пространство, за исключением помещения, где выпускают электронное оборудование, типа того же жесткого диска. Частицы пыли смотрятся валунами в микро масштабе. Ударяясь о такое препятствие, головка может изменить траекторию своего движения и упасть на магнитную поверхность. Чтобы защитить поверхности диска от пыли, шерсти и других мелких частиц, парящих в воздухе, винчестеры выпускаются в закрытом корпусе.

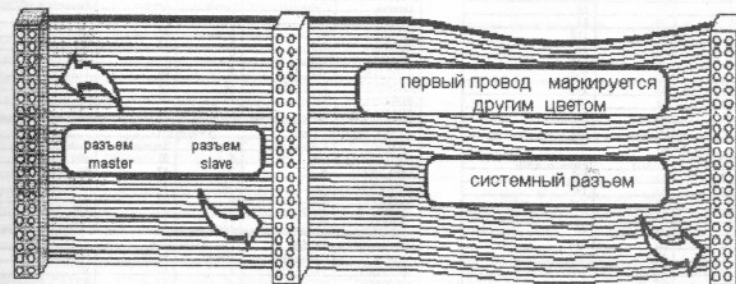
Корпус диска, однако, не полностью герметичен. Обычно у него имеется маленькое отверстие, позволяющее уравнять давление внутри винчестера и снаружи. И хотя воздушный обмен через это отверстие минимален, в него вставляется специальный фильтр, предназначенный для предотвращения попадания пыли в устройство. По этой же причине *категорически запрещается вскрывать корпус винчестера*.

7.2.13. Интерфейсы

Интерфейс жесткого диска относится одновременно и к аппаратным средствам, используемым, чтобы делать физическое соединение между дисководом и компьютером, и к электронным командам, которые управляют передачей данных. Существует четыре типа интерфейса жесткого диска, но наиболее широкое распространение получили Small Computer System Interface (SCSI) и Integration Drive Electronic (IDE). Интерфейс SCSI является более дорогим, чем IDE, и обычно используется в сетевых серверах и других устройствах, требующих быстро обрабатывать большие массивы информации. Интерфейс IDE в основном используется в бытовых компьютерах и на данный момент является самым распространенным. Этот же интерфейс используется и контроллером SMUC.

7.2.14. Соединительный кабель

Это — кабель данных, присоединенный к винчестеру. У него есть 40 штырьков, а длина его не должна превышать 60см в длину. При этом пожалуйста не перепутайте полярность: первый контакт на разъеме может обозначаться одним из трех способов: треугольником, отпечатанным на кабеле, указывающий на 1 штырек, цветная полоса на проводе *1 (обычно красная или синяя), или метка табуляции — ключ на кабеле, который не позволит вам вставить этот кабель неправильно. Шнур питания также содержит специальный разъем со штекером, на котором есть специальный ключ, благодаря которому его принципиально нельзя вставить неправильно.



При использовании кабеля, имеющего три разъема, системный разъем следует подключать к контроллеру SMUC, а сам жесткий диск к одному из оставшихся разъемов. Свободный разъем может Вам пригодиться при подключении в будущем второго жесткого диска или накопителя CD ROM, сейчас мы разрабатываем соответствующее программное обеспечение.

При сбросе все разряды порта 1FFDh устанавливаются в 0. Обращение к этому порту может происходить только на уровне машинных кодов. Запись любой информации при помощи оператора Basic OUT приведет либо к сбросу, либо к зависанию компьютера. Исключение составляет управление разрядами D2 и D5.

3. Порт 0FFh(255)— порт текущих атрибутов экрана. Выборка порта происходит при M1-, a0, a1, a2, a5, DOS- = лог. 1; IORQGE- = лог. 0. При чтении из порта 0FFh процессор Z80 осуществляет вывод значения атрибута того знакома, отображение которого происходит на экране дисплея в обращении к порту FFh. Если в момент чтения происходит отображение бордюра(сигнал BRD- = 0, см.рис.1), то вводится значение 0ffh. Аналогичные данные будут вводиться в МП, если будет выполнена команда чтения из любого несуществующего порта, то есть порта с таким адресом, что он не подходит ни под одну маску выбора ни на плате "Scorpion", ни на платах периферии, подключенных к Scorpion ZS 256. Если будет происходить обращение к порту ввода отсутствующему на плате Scorpion, но имеющемуся на периферийной плате, последняя выставляет уровень лог.1 на проводе IORQGE-, блокируя тем самым обращение к порту FF. Этот порт введен в плату компьютера для обеспечения более полной программной совместимости с компьютером ZX Spectrum 48.

4. Порт 0FEh (254)—
Чтение: Выборка порта происходит при M1-, a1, a2, a5, DOS- = лог. 1; a0, IORQGE-, RD- = лог. 0.
D0...D4 — ввод данных клавиатуры;
D6 — ввод данных с магнитофона;
D5 — используется для ввода по RS—232C;
D7 — используется для анализа сигнала BUSY интерфейса CENTRONICS.

Запись: Выборка происходит при a1, a2, a5, DOS- = лог. 1; A0, IORQGE-, WR- = лог. 0.
5. Порт 01Fh (31)—чтение данных от Kempston-Джойстика. Выборка порта происходит при M1-,a0, a1, a2, DOS- = лог. 1; a5, IORQGE-, RD- = лог. 0. Распределение разрядов стандартное.

6. Порт данных принтера (CENTRONICS) — 0FFDh (65501). Выборка порта происходит при a0, a2 = лог. 1; a1, a5, WR-, IORQGE- = лог. 0. В этот порт происходит запись кода символа, выдаваемого на принтер. Возможно использование этого порта для других целей в качестве дополнительного канала вывода, например, для нестандартного расширения клавиатуры, для управления дополнительными периферийными устройствами без использования системного разъема и т. д. Необходимо отметить, что встроенное в компьютер программное обеспечение использует этот порт, как порт данных принтера.

7. Порты музыкального сопроцессора AY-3-8912. Эта микросхема содержит в себе 16 регистров, выбор которых осуществляется путем записи номера регистра в порт 0FFDh (65533), а затем чтением содержимого этого регистра по тому же адресу, либо записью нового содержимого выбранного регистра по адресу 0BFFDh (49149). Выбрав номер регистра один раз, можно затем сколько угодно раз записывать/считывать информацию в/из него. И только при переходе к другому регистру требуется переустановить его адрес путем записи в порт 0FFDh. Выборка портов происходит при M1-, a0, a2, a5, a14, a15 = лог. 1; a1, IORQGE- = лог. 0. Дополнительно, сигналы a14 и WR- определяют по какому из отведенных музыкальному сопроцессору адресов и какая операция (чтение или запись) выполняются.

8. Порты системы TR-DOS. Эти порты становятся доступными только при переходе в систему TR-DOS (сигнал DOS- = лог. 0), при этом отключаются все вышеперечисленные порты за исключением портов, оканчивающихся на 0Fdh (у которых адрес A1 равен лог. "0"). Выборка портов контроллера TR-DOS происходит при IORQGE-, DOS- = лог. 0, M1-, a0, a1 = лог. 1.; Разряды a5, a6, a7 определяют конкретный адрес порта.

Порт 01Fh (31)— регистр команд/состояния 1818BF93;
Порт 03Fh (63)— регистр дорожки 1818BF93;
Порт 05Fh (95)— регистр сектора 1818BF93;
Порт 07Fh (127)— регистр данных 1818BF93;
Порт 0FFh(255) —

Запись: системный регистр TR-DOS:

D0 — номер дисковода
D1 — не используется
D2 — сброс 1818BF93
D3 — готовность
D4 — выбор стороны дискеты
D6 — метод записи (1 — FM; 0 — MFM).

Чтение: состояние сигналов DRQ и INTRQ 1818BF93;
D6 — состояние сигнала DRQ (38 вывод 1818BF93);
D7 — состояние сигнала INTRQ (39 вывод 1818BF93).

7.4.2. Распределение памяти

Компьютер Scorpion ZS256 имеет в своем распоряжении 64 Кб ПЗУ (128, 256 или 2*256 Кб для Профессионального ПЗУ) и 256 Кб ОЗУ, разделенных на страницы по 16 Кб. Одна из страниц ПЗУ расположена в адресном пространстве от 0 до 3FFFh. В качестве ПЗУ обычно используется микросхема 27512 (либо 27010, 27020, 27040 для ПрофПЗУ). Внутри ПЗУ страницы расположены в следующем порядке: Basic 128, Basic 48, Monitor, TR-DOS. Страница Monitor предусмотрена для включения Сервис-Монитора. В ПрофПЗУ все дополнительные страницы используются под нужды Теневого Сервис-Монитора. Переключением дополнительных страниц ПрофПЗУ занимается специализированный джестчет памяти, установленный на плате ПрофПЗУ. Его основное назначение обеспечить работоспособность микросхем ПЗУ большого объема (до 1 Мб) при помощи сигналов предназначенных для ПЗУ 27512 (64 Кб).

ОЗУ компьютера разделено на 16 страниц. Страницы с номерами от 0...7 работают точно также, как и в ZX Spectrum 128 — страница 5 всегда расположена в области адресов 4000—7FFFh, страница 2 — в области 8000h—BFFFh, а в области C000h—FFFFh может находиться любая из страниц с номером 0...7, в зависимости от разрядов D0—D2 порта 7FFDh. Другие 8 страниц ОЗУ с номерами от 8 до 15 могут подключаться в область C000h—FFFFh при записи единицы в разряд D4 порта расширения компьютера 1FFDh. Например, странице с номером 6, соответствует код 110 в разрядах D2...D0 порта 7FFDh и 0 в разряде D4 порта 1FFDh; после записи единицы в разряд D4 порта расширения (1FFDh) в области C000—FFFFh окажется страница 14 (6+8=14). Кроме этого, на плате предусмотрена возможность отключения ПЗУ и подключения на его место 0-ой страницы ОЗУ(или 8-ой страницы). Для этого необходимо в разряд D0 порта 1FFDh записать 1. При выполнении этой операции необходимо помнить о корректной работе системы прерываний.

Для того, чтобы вся вышеприведенная информация воспринималась наглядно, приводим подробные схемы отдельных функциональных узлов компьютера Scorpion ZS 256, и прежде всего тех, которые имеются только в нем.

На рис. 1. приведена схема основного системного дешифратора. Он предназначен для формирования сигналов записи/чтения во все порты ввода/вывода, для формирования сигнала CSFD(выборка дешифратора портов с адресом, оканчивающимся на FD), для разделения обращений к ПЗУ и ОЗУ. Как видно из схем обращения ко всем портам ввода/вывода происходит если одновременно IORQGE- = 0 и M1- = 1, что важно для обеспечения правильной работы цикла подтверждения прерываний типа IM2. Резисторы R56 и R57 служат для обеспечения синхронной работы и в то же время разделения сигналов CSR- и RDR-(R56) и IORQ- и IORQGE-. При повторении данной схемы или доработке другой схемы до этой, следует учитывать, что для надежной работы компьютера необходимо использовать ИМС 555 или, еще лучше, 1533серии, так как они имеют невысокие входные токи по логическим входам. Использование

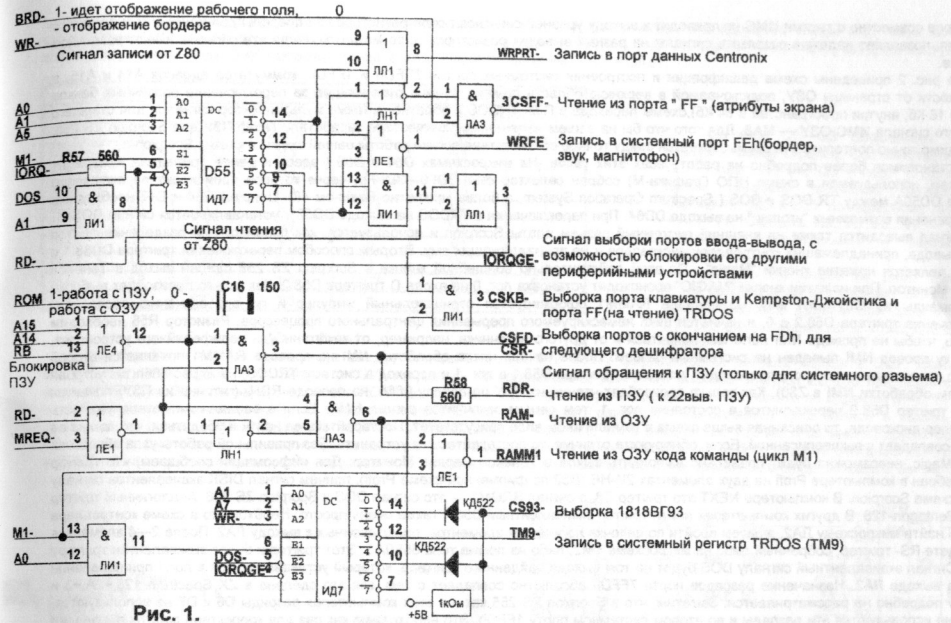


Рис. 1.

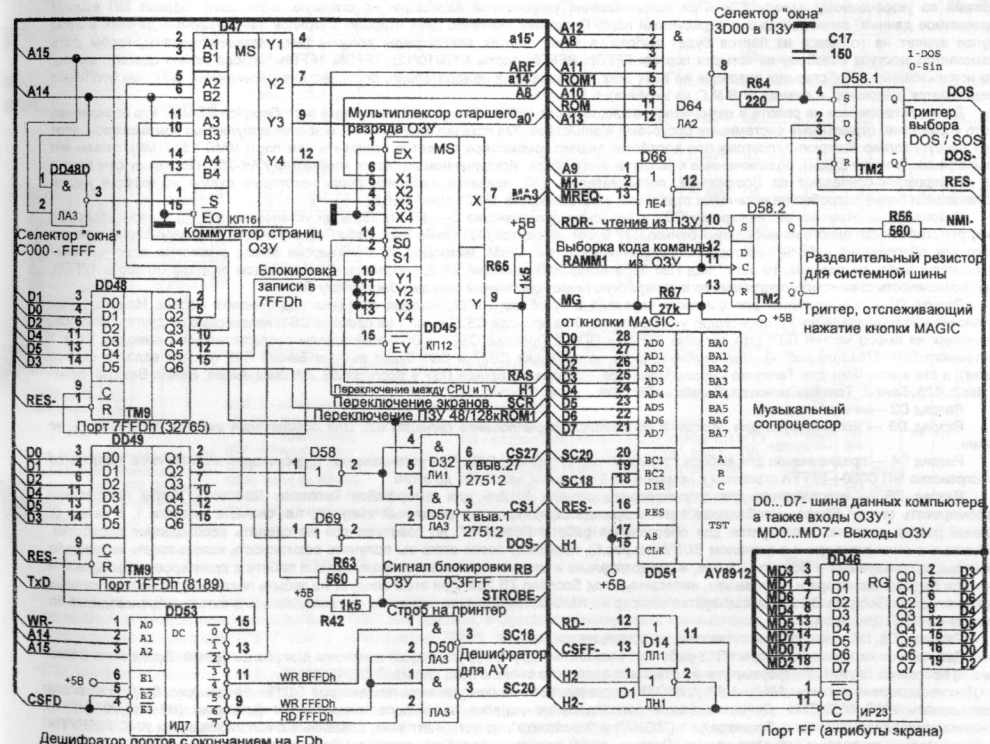


Рис. 2.

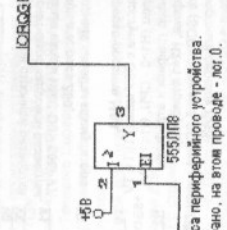
помощи которых она вставляется в стандартную 28-выводную панельку. Для облегчения работ по доработке платы для облегчения возможности полного его тестирования (проверка памяти(основной и расширенной), структуры, Кемпстон-двойника, принтера, магнитофона, контроллера TRDOS и т.д.) вы можете приобрести в выполненное на ИМС 27512. Если таков ПЗУ будет работать на вашем компьютере и не давать никаких указаний, что вы добились совместности со Scorpion ZS 256.

Для того, чтобы избежать необходимости контроллера HDD, а также многих других периферийных устройств уже выпускаемых, является установка системного разъема на ваш компьютер. Вернее, сегодня уже следует использовать системный разъем, представляющий из себя 2 или более запараллеленных разъема.

компьютера Scorpion ZS 256

Номер контакта	Название сигнала
1B	A14
2B	A12
3B	+5Вольт
4B	DOS-
5B	Не испол.
6B	Общий
7B	Общий
8B	RAS-
9B	A0
10B	A1
11	A2
12B	A3
13B	IORQGE-
14B	Общий
15B	RDR-
16B	Не испол.
17B	Не испол.
18B	Не испол.
19B	BRQ-
20B	RES-
21B	A7
22B	A6
23B	A5
24B	A4
25B	CSR-
26B	BAK-
27B	A9
28B	A11
29B	Не испол.
30B	Общий

таблица 2.



са периферийного устройства.

ано, на этом проводе - лог.0.

ис. 7

полностью, поинтактно альтернов ZX Spectrum-48 и Spectrum 2+, поэтому к плате вы можете подключить любые адреса ранее к фирменным ZX Spectrum-48 и Spectrum 2+ системный разъем выполнен непосредственно на плате. Ую плату можно установить ПЧК-23-Р, либо разъемы с 5-ые коррекции, связанные с ИМС. На платах Scorpion ZS 256 два системных разъема

(или есть место для их установки), одноименные контакты этих разъемов полностью запараллелены. Периферийные платы просто "врублются" в разъемы системной шины. При установке нескольких системных разъемов следует предусмотреть расстояние не менее 20мм между ними, стем, чтобы периферийные платы не мешали друг другу.

Ниже дано кратко описание сигналов, выведенных на системный разъем компьютера Scorpion ZS 256. Черта в названии сигнала означает, что у сигнала активный уровень — лог. 0.

A0...A15 — адресная шина процессора Z80. Шина не буферизирована, поэтому при подключении дополнительных устройств следует выполнять все необходимые в таких случаях требования.

D0...D7 — шина данных процессора Z80, также не буферизирована. Сигналы МП Z80, соответственно: ЧТЕНИЕ, ЗАПИСЬ, ЦИКЛ ВЫБОКИ КОДА КОМАНДЫ, РЕГЕНЕРАЦИЯ, ОБРАЩЕНИЕ К УСТРОЙСТВАМ ВВОДА/ВЫВОДА, ОБРАЩЕНИЕ К ПАМЯТИ, ОСТАНОВ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЗАПРОСА НА ПРЯМОЙ ДОСТУП. Все сигналы снимаются непосредственно с процессора. Везде активный уровень лог. 0.

RES-, BRQ- — входные сигналы, соответственно: СБРОС и ЗАПРОС ПРЯМОГО ДОСТУПА.

CSR- — сигнал выборки ПЗУ. Возникает в момент чтения данных из ПЗУ.
INT-, NM-, WAIT- — входные сигналы МП Z80. Поскольку эти сигналы используются непосредственно в плате, то для обеспечения бесконфликтной работы совместно с внешними источниками этих сигналов необходимо использовать схемы с открытым коллектором для формирования этих сигналов в периферийных устройствах.

IORQGE- — сигнал, вырабатываемый периферийным устройством для блокировки обращения к портам ввода/вывода, расположенным на плате. На этом входе должен быть выставлен уровень лог. 1 тогда, когда выбрано одно из внешних устройств. Во всех других случаях этот вход должен быть отключен от внешних схем. Примерный вариант схемотехнического решения данной задачи приведен на рис. 7. Периферийное устройство, когда оно выбрано по сигналам IORQ-, RD-, комбинация адресных сигналов, формирует сигнал лог.0 на выв.1 микросхемы ЛП8. При этом на выв.3 ЛП8(подключен к проводу IORQGE на системном разъеме) формируется лог.1, которая блокирует выборку портов на материнской плате.

На материнской плате сигнал IORQGE- формируется из IORQ- (так показано на рис.1) Если вы подключаете какое-либо периферийное устройство, не имеющее механизма блокировки по проводу IORQGE-, то при выполнении операции ввода данных из портов вашего периферийного устройства, будет возникать конфликт между портом FFH (атрибуты экрана) и выбираемым портом на вашем периферийном устройстве.

RDR- — сигнал, используемый для блокировки выборки данных из внутреннего ПЗУ платы. Принцип работы аналогичен сигналу IORQGE-, то есть, если в периферийном устройстве есть ПЗУ, то чтение данных из него осуществляется по сигналу CSR-, при условии, конечно, что оно уже выбрано дополнительными схемами периферийного устройства. А на проведение RDR- периферийное устройство должно выставить лог. 1 в момент чтения данных, для того, чтобы избежать конфликтов с внутренним ПЗУ платы. Во все другие моменты времени этот вход должен быть отключен от внешних схем. Схемотехника аналогична схемотехнике на рис. 7.

DOS- — сигнал, подаваемый, какая из полсан внутренне ПЗУ выбрана в данный момент. Если DOS- = лог. 0, то выбрано ПЗУ Monitor или TR-DOS, если DOS- = лог. 1, то выбрано ПЗУ Basic-128 или Basic-48.

BLK — сигнал блокировки внутреннего ПЗУ. При подаче лог. 1 на этот вход происходит отключение внутреннего ПЗУ платы, а на его место включается нулевая или восьмая страница ОЗУ платы. В этом отличие от сигнала RDR-. Схемотехника для работы с этим сигналом должна быть аналогична сигналам RDR- и IORQGE-.

RAS — выход для тактирования внешних устройств. При использовании этого сигнала его буферизация ОБЯЗАТЕЛЬНА. Импульсы на этом выходе противоположны фазе сигналу RAS-, подаваемому на ИМС ОЗУ на плате.

1. Назначение контроллера

2. Подключение контроллера

2.1. Установка часов реального времени (CMOS-часов) и контроллера прерывания

2.2. Требования к источнику питания

3. Работа с жестким диском

3.1. Подключение жесткого диска

3.1.1. Аппаратное подключение HDD

3.1.2. Программное подключение

3.1.3. Тестирование жесткого диска

3.2. Создание информационных разделов

3.2.1. Глобальная таблица разделов (MBR)

3.2.2. Локальная таблица (под)разделов

3.3. Работа с жестким диском для TR-DOS

3.3.1. Виртуальные и физические дисководы

3.3.2. Подключение образа дискеты

3.3.3. Отключение от виртуального диска

3.3.4. Особенности работы в мониторе и TR-DOS

3.4. Работа с жестким диском для IsDOS

3.4.1. Создание подрайда

3.4.2. Подключение драйвера

3.4.3. Автозагрузка IsDOS

3.5. Работа других операционных систем

4. Новые подпрограммы Теневого Сервис-Монитора (RST 8) для работы с периферий SMUC

5. Краткая информация по работе с IBM периферией

6. Дальнейшее развитие

7. Приложения

7.1. Приложение 1. Схема универсального контроллера SMUC ver 1.2

7.2. Приложение 2. Для тех, кто никогда не видел жесткий диск

7.2.1. Жесткие диски. Что это такое?

7.2.2. Появление винчестера

7.2.3. Знакомство с жестким диском

7.2.4. Магнитное покрытие

7.2.5. Головки чтения/записи

7.2.6. Высотный эффект

7.2.7. Привод головки

7.2.8. Типы приводов головок

7.2.9. Легочные шаговые приводы

7.2.10. Сервошпиндельные приводы

7.2.11. Влияние используемого числа поверхностей

7.2.12. Уязвимость жесткого диска

7.2.13. Интерфейсы

7.2.14. Соединительный кабель

7.3. Приложение 3. Таблица параметров наиболее распространенных накопителей

7.4. Приложение 4. Как доработать ваш компьютер, чтобы он превратился в Scorpion ZS 256

7.4.1. Распределение портов ввода/вывода

7.4.2. Распределение памяти

Гарантийные обязательства.

Фирма производитель несет ответственность за работоспособность контроллера SMUC в течении 1 года со дня продажи изделия через розничную торговую сеть, при условии соблюдения правил подключения и работы с контроллером. В течении гарантийного срока владелец контроллера имеет право на бесплатный гарантийный ремонт изделия.

Без предъявления данного руководства с отметкой магазина и датой продажи, а также в случае нарушения работоспособности изделия, происшедшего по вине потребителя (например, неправильная установка, выход из строя источника питания компьютера, неправильная установка периферийных IBM плат) или из-за выполнения самостоятельного изменения схемы без договоренности с производителем, а также самостоятельного ремонта претензии по качеству работы контроллера не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

Штамп магазина

Продавец

Дата продажи