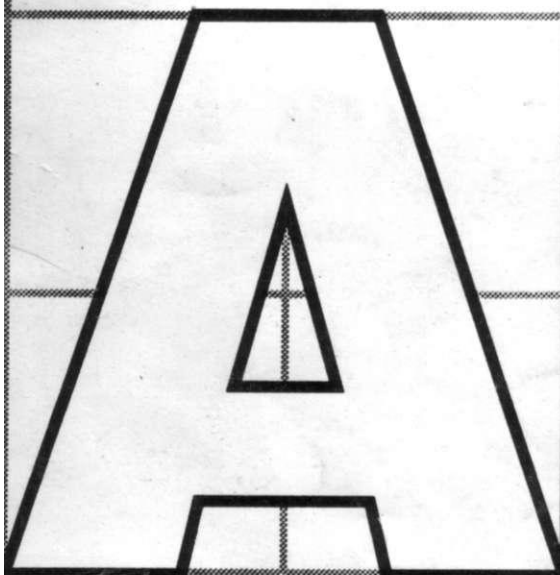
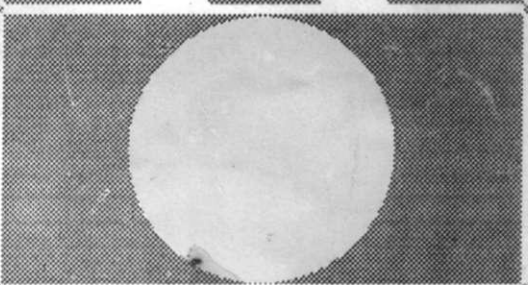
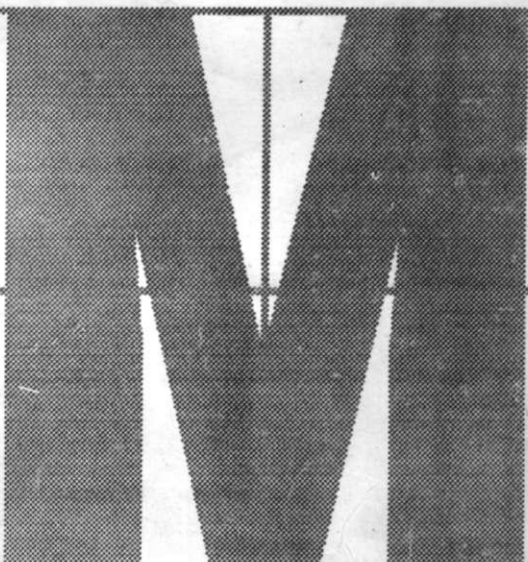


МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
КОМПЬЮТЕР
ATM-TURBO



TURBO



ИНСТРУКЦИЯ
ПО НАЛАДКЕ
ОПИСАНИЕ
КОМПЬЮТЕРА
ATM-TURBO

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР «АТМ-TURBO»

на одной плате возможности СИНКЛЕРА и частичная совместимость с IBM
Двारेжимарботы-СПЕКТРУМ128(48)иСР/М.ОЗУ-512(128)Кб

Фирма АТМ, разработавшая популярный ПК «ПЕНТАГОН2+» совместно с «ИНТЕР-ЛИНК» предлагают профессионалам и любителям для сборки «АТМ-turbo»- 1992 (см."Радио" №1 1991г. и №2 1992г.) комплект:

Печатная плата и запрограммированная матрица 1556ХЛ8

На плате компьютера разведены: контроллер дисководов и выход на принтер, режим «TURBO», клавиатура расширенная буферизированная, музыкальный сопроцессор AY-8912 со стереоусилителем, видеовыход (кодер СЕКАМ) и R, G, B, внешняя шина (под которую создан универсальный программатор, подключаемый также к IBM) и выход локальной интеллектуальной сети, выход АОНа и МОДЕМа, а также АЦП-ЦАП, позволяющие использовать ПК как относительно недорогой измерительный и обрабатывающий комплекс. Все это реализуется на одной плате (312x132 мм). Основные комплектующие: Z80, РУ5 или РУ7, ВГ93, 27512 (27256x2, или 271000, или РФ2 с подгружаемой программой).

Режимы компьютера «АТМ-turbo». собранного на предлагаемой плате:

- * СПЕКТРУМ 128 (48) - работа с обширным техническим и игровым программным обеспечением
- * СР/М (80 символов в строке, русифицированный) - позволит как использовать множество технических программ, так и писать программы или тексты с возможностью переноса их на IBM. В СР/М реализованы варианты: разрешающая способность 320x200, каждая точка своим цветом, 16 цветов из палитры 64 (аналог EGA); разрешающая способность 640x200, цветовое разрешение - 2 цвета (из выбранных 16 из палитры 64) на 1 знакоряд (8x1).

Предлагаются к продаже:

- * Плата с запрограммированной ПЛМ 1556ХЛ8
- * Программы к СР/М, СПЕКТРУМ, прошивки к «АТМ-turbo»
- * Подробное описание со схемами
- * Программы АТМ: графический редактор, сеть, АОН и др.
- * Плата программатора с программным обеспечением и описанием
- * Описание ОС СР/М

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ направляйте по адресу: 129223, г.Москва, Проспект Мира, Всероссийский Выставочный Центр, АТМ.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ осуществляется по адресу: г. Москва, проезд до ст. метро «Беговая», пешком 4 минуты до ул.Розанова, д.8, ДКиТ «Созидатель», 2-ой этаж, ком. 1. Режим работы с 10.00 до 16.00, сб., вс - с 10.00 до 15.00, пн. - выходной.

Тел.: 941-31-10,
554-87-29

О другой продукции АТМ читайте в журнале «Радио» №10 1992г., а также в последующих номерах

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УЗЛОВ КОМПЬЮТЕРА	4
1. БЛОК СИНХРОНИЗАЦИИ	4
2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	4
3. ДИСПЛЕЙ	5
4. ОЗУ И СТРАНИЦЫ	6
5. ПЗУ	6
6. TURBO	7
7. ПЕРИФЕРИЯ	7
НАСТРОЙКА И ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ	10
ПЕРИФЕРИЯ	12
ПЕРИФЕРИЯ, ЕЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАЗЪЕМЫ	13
1. КЛАВИАТУРА	13
2. ПРИНТЕР	13
3. ВНЕШНИЙ ПОРТ	13
4. ВНУТРЕННИЙ РАЗЪЕМ	13
5. ДИСКОВОД	13
ДОРАБОТКИ ПРОГРАММ, СКОПИРОВАННЫХ ХАККЕРАМИ	14
ОШИБКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ	15
РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАМЕЧАНИЯ	15
ЗАПУСК ПОДГРУЖАЕМЫХ SINCLAIR И CP/M В «АТМ-TURBO» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 573РФ2	17
1. ЗАГРУЗКА С ДИСКА	17
2. ЗАГРУЗКА С ЛЕНТЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОДУКЦИИ АТМ	21

ВВЕДЕНИЕ

Мы рады Вас поздравить с приобретением документации новейшего и, на наш взгляд, наиболее удачного Sinclair совместимого компьютера «ATM-TURBO». Вполне вероятно, Вы уже собирали компьютер ATM-128 на нашей плате, послужившей широкою популярностью среди радиолюбителей и известную больше под названием «Пентагон 2+».

Представленный Вашему вниманию компьютер «ATM-TURBO» - это полупрофессиональная ЭВМ, базирующаяся на оригинальных технических решениях. Использованные решения позволили улучшить графические возможности, расширили периферию, повысили простоту и удобство в обращении с компьютером, его надежность.

Вас удивит: возможно ли на печатной плате размером всего 316x132 мм создать такой компьютер? Но это - факт! Выдерживать такие размеры мы старались для корпуса ПК «Микроша». Компьютер полностью совместим со Spectrum 128 (48), поддерживает дисковую систему TR-DOS, интерфейс принтера CENTRONICS. Это позволит Вам использовать любое программное обеспечение на Spectrum, пользоваться фирменным продуктом для распечатки различных текстов, файлов и др.

CP/M - это профессиональная операционная система, позволяющая, в частности, использовать языки высокого уровня, такие как MS-C, TURBO-Pascal и др., а также обеспечивающая обмен информации с IBM PC. (С помощью драйвера UNIFORM.SYS или других см. стр.23 «Описание CP/M»). Для просмотра графических файлов формата PCX на «ATM-TURBO» создана программа PCXV. С помощью утилиты ASSIGN и набора специальных описателей (все это продается в ATM) можно настраивать CP/M на форматы дискет других CP/M-компьютеров объемом 720, 780, 800 КБ для совместимости с ПК "Роботрон 1715", "Корвет" и др. Режим CP/M предоставит удобный для восприятия экран 80 символов в строке, русский алфавит. Экран в режиме CP/M : 320x200, каждая точка своим цветом; всего 16 цветов выбирается из палитры 64 цвета (как известно такой цветовой режим существует в EGA-адаптере на IBM PC). Есть также цветной экран высокого разрешения 640x200 точек. Устроен он так: каждую строку можно разбить на 80 знакорядов (один знакоряд состоит из 8 точек). Из палитры 64 цвета можно выбрать 16 цветов на экран, и из этих 16 цветов выбрать два любых цвета - на каждый знакоряд свои. Каждую точку этого знакоряда можно раскрасить любым из этих двух цветов. (Отметим, что цветовая насыщенность в этом режиме превосходит «синклеровскую» в 16 раз).

Вам не хватает 128 Кбайт? В таком случае замените микросхемы PУ5 на PУ7, и в Вашем распоряжении 512 Кбайт. CP/M поддерживает такую память как квазидиск.

В ATM-TURBO богатые возможности: прекрасный музыкальный сопроцессор AY-38912 со стереоусилителем; буферизированная и расширенная клавиатура до 80 клавиш - это очень удобно для набивки текстов (русские буквы в стандарте QWERTY), расположение клавиш максимально приближено

ВНИМАНИЕ!

Данная плата с ПЛМ 1556ХЛ8 имеет несколько ступеней защиты от незаконного тиражирования. Защищены также ПЗУ. Дискеты с программным обеспечением разработанным ATM. Во избежании неприятностей рекомендуем покупать указанную продукцию только у разработчиков (ATM и ИНТЕР-ЛИНК). в других городах у наших дилеров, имеющих оригиналы доверенности с печатью ATM.

Телефон: 941-31-10.

Адрес филиала где можно посмотреть и приобрести продукцию : Москва, ст. метро Беговая, выход на улицу Розанова, от метро пешком; Дом Культуры и Техники «Созидатель» (ул. Розанова, д.8), 2-й этаж, комната 1.

Часы работы с 10.00 до 16.00 ежедневно, суббота и воскресенье с 10.00 до 14.00, понедельник - выходной.

к клавиатурам для IBM; ЦАП и АЦП для исследований; автоматическое определение номера (АОН) и MODEM. Наличие ЦАП и АЦП позволит широко использовать ATM-TURBO для обработки сигналов датчиков и измерительных приборов, звука с магнитофона и иных исследований. Стоит упомянуть о контроллере дисководов, собранном на элементе 1818BG93, а также о кнопке MAGIC, позволяющей сбрасывать защищенные программы с магнитной ленты на диск.

Локальная сеть на «ATM-TURBO» является интеллектуальной, т.к. она перехватывает любые запросы к дисководу, и пользователь, подключенный к центральной машине, подкачивает к себе файлы также, как это делал в системе с дисководом, с той лишь разницей, что чуть медленнее.

На плате есть выход на телефонную линию, что позволило сконструировать АОН (автоматическое определение номера) и MODEM; разведен кодер СЕКАМ и интерфейс внешних устройств (к которому, в частности, нами создан универсальный программатор - программируемые серии: с ультрафиолетовым стиранием 27xxx, 573PФхх и др.; матрицы с пережигаемыми перемычками 556PT4-PT18, 155PE3; ПЛМ 556PT1, PT2; ПЛМ 1556хх, электрически стираемые 558хх и др., однокристалльные микро-ЭВМ 1816BE48, BE51; 1813BE1).

И еще одно преимущество нашей платы - если затруднительно достать ПЗУ (27512 или две 27256) или это дорого, то можно обойтись ПЗУ 2716, PФ2 или PФ5, в которой есть программа загрузки любой операционной системы (128, 48 и CP/M) с дисковода или ленты. Однако следует помнить, что такой загрузчик занимает часть памяти ОЗУ, поэтому, если Вас не удовлетворяет ОС 48 или CP/M и Вам еще необходима ОС 128, тогда Вам придется приобрести PУ7 для увеличения ОЗУ до 512 Кбайт.

Режим Турбо позволяет повысить производительность компьютера в среднем на 60 - 80%.

Представленные возможности нашего компьютера, его универсальность, компактность и экономичность позволяют надеяться на самое широкое применение «ATM-TURBO» как в быту, так в промышленности и науке.

Желаем Вам успеха в наладке и сборке универсального персонального компьютера «ATM-TURBO».

Схемотехника и разводка - MICROART INC.

Программное обеспечение - XVR Production.

АТМ ИНТЕР-ЛИНК

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УЗЛОВ КОМПЬЮТЕРА

Перед тем, как настраивать плату, необходимо внимательно изучить схему и понять как она работает. Рекомендуем также познакомиться с некоторыми тонкостями компьютера

1). Блок синхронизации.

На D58.6 и D58.5 собран генератор на 14 МГц. Счетчик D5 и триггер D15 формируют сигналы R(RAS) и C(CAS) для выборки ОЗУ. Несколько большее количество счетчиков 561IE10 (D7-D9) позволяет вести счет отдельно для сигналов синхронизации и выборки дисплея. Это необходимо для достижения разрешения 320x200 и 640x200 точек, а также для облегчения простого программирования 80 символьной строки. Формированием сигналов синхронизации занимается микросхема 1556ХЛ8 (правильную прошивку и работоспособность которой мы гарантируем).

В целях защиты интеллектуальной собственности от хищений предусмотрена многоступенчатая защита с помощью микросхемы 1556ХЛ8. Кроме того, она позволяет сократить много микросхем. Поэтому, если Вы хотите получить хорошую работоспособность компьютера, а также, чтобы мы Вас обеспечили новыми разработками, покупайте платы, программное обеспечение и другие наши разработки только у нас.

Выходы ХЛ8: VS-вертикальная синхронизация, BL-гашение, HS - горизонтальная синхронизация, VR-вертикальный сброс, HR-горизонтальный сброс (см.осц.1).

На предыдущих моделях SINCLAIR-совместимых компьютеров (кроме «Московского» варианта) из-за неправильности положения сигнала синхронизации относительно вывода на экран наблюдалось дрожание картинки на некоторых программах. Наиболее сильно это проявлялось в «Ленинградском» варианте. Кроме этого, в большинстве моделей были неправильные сигналы гашения, что ухудшало цветопередачу изображения. В нашем варианте все эти недостатки отсутствуют.

2). Система управления.

Система управления собрана на D68 и мелкой логике вокруг него. Сигналы: RCR-защелкивает в регистры D43.D44 данные из памяти, ROE попадает на D73.1.2, а выходы OE0 и OE1 открывают для чтения памяти регистры D43 и D44. C17 и C18 защелкивают данные из дисплейной области памяти, WRR - сигнал записи в память. Отметим оригинальное решение переключения мультиплексоров и регистров D18-D21.D92 для выборки памяти и экрана. Дело в том, что эту выборку можно было бы сделать всего на одном триггере D68.1 - это уже само по себе оригинальное решение (в старом ПК 128 употребляется 2 триггера, а в компьютере Sinclair Profi (двух-платный), где тоже есть высокое разрешение - 4 триггера и масса логики), однако был введен триггер D68.2 специально

ОСУЩЕСТВЛЯЕМ прошивку и стирание ПЗУ 27512 и 573РФ2. Прошивка ПЗУ под другие компьютеры не производится. Поставляются дискеты с полным комплектом прошивок в формате TR-DOS или IBM PC.

ПЛМ 1556ХЛ8 по заказам не прошивается и отдельно от платы не продается. Прошивка только в комплекте с платой.

Ведется работа по созданию улучшенной версии программы для поддержки режима CP/M в компьютере ATM-TURBO.

для переключения дисплея и ОЗУ. Оказалось, что мультиплексоры достаточно долго выходят из третьего состояния - этим обуславливалась критичность памяти к питанию в старых схемах. Поэтому часто требовалось повышать питание, а иногда и ставить подгоночные конденсаторы или резисторы на RAS. Все было бы не так уж плохо, если бы не РУ7. Эти микросхемы настолько критичны, что не помогает даже повышение питания. Бывает, что они работают несколько минут и даже секунд. Более раннее переключение мультиплексоров и было достигнуто на D68.2. Теперь РУ5 и РУ7 работают надежно и в широких пределах питания.

3). Дисплей.

Адреса от дисплея и ОЗУ, как уже говорилось, переключают D18-D21.D92. Ранее, вместо D18, D19 (регистров) стояли мультиплексоры КР11. К сожалению, из-за медленности счетчиков 561IE10 пришлось сигналы после них стробировать. D13 - переключает адреса графики и атрибутов в режиме Sinclair, а в остальных режимах он работает как повторитель входов А. Режимы дисплея переключаются сигналами RG0 и RG1 следующими комбинациями:

RG0	RG1	
1	0	- запрещенное состояние
0	0	- высокое цветное разрешение
0	1	- высокое графическое разрешение
1	1	- Sinclair

От этих двух сигналов переключаются мультиплексоры D11, D77. От них, в свою очередь, переключают сигналы управления регистрами D40, D41 и D46-D48.

Отметим, что идея повышения разрешения дисплея в 2 раза возникала не только у нас. Очевидно, что данное быстроедействие ОЗУ при удачной реализации позволяет осуществлять за один машинный цикл две выборки. Однако, при этом, разрешения «каждая точка своим цветом» - недостаточно. Поэтому мы используем выборку одновременно из всех 16 микросхем памяти, чем добиваемся увеличения разрешения (уже в цвете) еще в два раза. Однако тут мы столкнулись с оборотной стороной медали. Экран Sinclair-а перепутывает некоторые адреса на мультиплексорах при реализации атрибутной графики. При высоком разрешении эта великолепная идея превращается в дефект, который мешает равномерной закраске экрана. Мало того экран в высоком разрешении имеет 80 или 40 символов, и это заполнение превращается вообще в неудобоваримую форму. При этом, необходимо сделать много вычислений для определения адреса точки на экране. Добавим еще, что экран занимает 32 Кбайта, поэтому вывод картинки осуществлялся бы довольно долго (что также трудно в программном исполнении). Выход был найден: на D66.3 сигналом RDM подменяем адресное пространство так, чтобы оно совпало с перепутанными адресами дисплея. Это несет, правда, некоторые неудобства. Дело в том, что при переходе из высокого разрешения в Sinclair и обратно, адресное пространство перепутывается. Это обстоятельство должно заставить программистов аккуратно пользоваться переходами от Sinclair экрана к другому и обратно.

Хочется упомянуть об идее, которая позволила сократить регистр. Выходы D42 идут на входы D41. Регистры D47, D48 работают только в режиме Sinclair и высокого графического разрешения (при этом тактируются с повышенной частотой). Регистр D46 при этом на каждые 8 точек выдает атрибут. В высоком цветном разрешении все сигналы идут через D46, который тактируется еще в два раза чаще.

D52 из 8-битного значения делает 4-битное кодирование точки. D49 во время бордюра задает его цвет.

На D94.3 и D76.5 собран генератор низкой частоты - тГц для мигания в режиме Sinclair. Микросхемы D53, D54 позволяют устанавливать палитру: - 4 бита на входе задают любой из 16 цветов, совокупность которых - 64, задает 6-битный выход.

D55, D56 - служит одновременно буфером, тактирует сигнал для получения более резких фронтов и создает инверсный сигнал для кодера СЕКАМ. СЕКАМ, в свою очередь, собран на D88, D87.1.2, TV1, TV2, TV3 и резисторах P1-P35. Выход видео можно использовать и просто как черно-белый выход видеосигнала.

4). ОЗУ и страницы.

ОЗУ выбирается сигналами R, CAS0 и CAS1, WRR. Система, формирующая CAS0 и CAS1, экономит энергопотребление памяти: во время бордюра и гашения CAS не обрабатывается, что экономит энергопотребление (и выделение тепла) в 2 раза. Однако для некоторых советских РУ7 такая схема экономии не проходит. В этом случае перережьте провод, идущий на 5-ю ногу D64.2, и замкните эту же ногу на землю.

Страницы адресуют D4, D3, D10, D65.4 (о назначении D22 чуть ниже). Отметим, что плата рассчитана на подключение РУ5. При подключении РУ7 надо сделать соответственно разрезы на J12 и J13, J9 и J10 и спайки J8-J10, J11-J13.

5). ПЗУ.

Этот пункт не имел бы смысла, если б на нашей плате отсутствовала возможность использовать РФ2 (РФ5) вместо дорогой 27512 (271000). Но обо всем по порядку. Плата рассчитана на подключение одной 27512. Также Вы можете вставить и 271000, в которой уже 128 Кбайт памяти. Специальный сигнал RA16 позволит адресовать ROM-диск. Туда можно записать различные утилиты или игры и пользоваться ими без подключения дисковода. Внимание! Когда вставляете 27512, смотрите, чтобы была земля (14 нога, см.рис.1). Но если у Вас только 27256, - ничего не поделаешь, придется напаять их друг на друга, но зато с наименьшими переделками: обрезать L и J4 и сделать спайку J3-J4. При напайке друг на друга 2-х 27256 спаять все ножки, кроме 20-ой. Ее, в свою очередь, отогнуть у верхней ПЗУ и пустить проводником на сигнал DOSEN (8-ая нога D85). Если же для Вас и такой вариант неприемлем, тогда есть возможность для РФ2. Но без дисковода (магнитофона) не обойтись. Переделки: разрезать J1 и J4, J6 и J7 и спаять J2-J4, J5-J7. У РФ2 отогнуть выводы 21 и 24. Спаять их толстым проводником и изогнуть этот проволочник так, чтобы из него получилась нога, которую пустить на питание (32 нога у панельки под 271000, см.рис.1). По сигналу RESET Вы войдете в MENU, где сможете выбрать

Дополнительно могут продаваться (в ДК «Созидатель»):

зашитые ПЗУ 27512, 573РФ2 (загрузчик ОС); зашитый в 573РФ2 специальный отладочный тест АТМ; АУ-3-8912, наклейки на клавиши (с дополнительной клавиатурой и нанесенным русским алфавитом), корпус ПК, клавиши, АЦП 1113ПВ1, ЦАП 572ПА1, 555ИР23, кассеты и дискеты с программным обеспечением (в том числе - игры).

любую ОС: 128 - только для РУ7, 48 TR DOS или CP-M. Мультиплексор D22 служит для организации в памяти страниц ПЗУ с перечисленными выше ОС.

6).TURBO.

Turbo занимает чуть больше корпуса микросхемы - это формирование сигнала WAIT на D71.1 и переключение частоты на D61.1, D66.4 и D15. Сигнал переключения частоты идет с тумблера «Turbo» через D50 и переключается только после переключения тумблера и после любого вывода в порт #FE происходит либо при смене цвета бордюра, либо по звуку.

Надо заметить, что частота тактовых импульсов, идущих на процессор, возрастает с 3,5 МГц до 7 МГц. На эту частоту рассчитаны только процессоры Z80-B.H; а Z80 A (или без буквы) рассчитаны на 4 МГц. Вместе с тем, опыты показывают, что эти процессоры спокойно работают и при 6 МГц. При 7 МГц это срабатывает не всегда, но стоит повысить напряжение питания до 5,2 в и процессор с любой буквой может работать на 7 МГц. Повышать напряжение рекомендуем (если используется стабилизатор на 142EH5) следующим образом: между корпусом и землей EH5 впаять сопротивление ~10-15 Ом мощностью 1 Вт или 0,5 Вт, (см.рис.3).

8 режиме Turbo, если у Вас нет обращения к памяти, Вы получаете выигрыш по быстродействию в 2 раза (это внутренние операции процессора, работа в ПЗУ, вывод-ввод из портов). При обращении к памяти (это, как правило, выборка КОПа), если программа находится в ОЗУ, выигрыш до 60%. Очень часто программа, которая лежит в ОЗУ, хочет что-то нарисовать на экране (который тоже находится в ОЗУ). Если пользоваться обычными командами и циклами, выигрыш будет не очень значительный (в 1,5 раза быстрее, чем обычно). В этой ситуации полностью раскрывает свои замечательные свойства, пожалуй, самый лучший 8-разрядный процессор Z-80. Как известно, у него есть функции блочных обработок памяти, такие как LDIR, CPSR и др. Так как команды обрабатываются внутри процессора, то выигрыш работы с блоками памяти из программы лежащей даже в ОЗУ будет в 2 раза больше.

7).Периферия.

Периферия в этом компьютере настолько обширна, что она требует отдельного описания. Прежде чем к этому перейти, обратим внимание на два регистра. Первый - D50. Его выходы имеют следующее назначение: CPUS - пользовательский режим, используется при работе в CP-M; RG0, RG1 - выбирают режим экрана (см.выше);TAPEOUT - выход на магнитофон; SOUND- выход обычного звука; TRB - сигнал для переключения Turbo. Второй - D3. Системный триггер - EA16, EA17 - новые страницы для РУ7; RA16 - новая страница для ПЗУ 271000; CPNET - линия информирующая, является ли компьютер сетевым или автономным; TON, TNAB - выходы на телефонную линию (см.ниже).

Два дешифратора выбирают следующие устройства: первый - D16 - IOWR, IORD - запись, чтение внешних устройств; PRWR, PRRD - запись, чтение регистров принтера; BRDWR - запись в D49, D50; KEYRD - выборка клавиатуры на D45. Второй - D17 PALCS - выборка палитры D53, D54; 14 нога -

ВНИМАНИЕ!

Данная плата с ПЛМ 1556ХЛ8 имеет несколько ступеней защиты от незаконного тиражирования. Защищены также ПЗУ. Дискеты с программным обеспечением разработанным АТМ. Во избежании неприятностей рекомендуем покупать указанную продукцию только у разработчиков (АТМ и ИНТЕР-ЛИНК), в других городах у наших дилеров, имеющих оригиналы доверенности с печатью АТМ

Телефон: 941-31-10.

Адрес филиала где можно посмотреть и приобрести продукцию : Москва, ст. метро Беговая, выход на улицу Розанова, от метро пешком. Дом Культуры и Техники «Созидатель» (ул. Розанова, д.8), 2-й этаж, комната 1.

Часы работы с 1000 до 16 00 ежедневно, суббота и воскресенье с 10 00 до 14.00. понедельник - выходной

запись в триггер страниц D4; SYS - системный триггер; TLRD - чтение телефонной линии D87.3.4; ADRD - обращение к АЦП; MS0 и MS1 - обращение к музыкальному сопроцессору AY8912.

а) Контроллер дисководов и локальная сеть.

Контроллер 1818ВГ93 имеет два питания +5 и +12v. При неправильной подаче этих питаний иногда выходит из строя. Для защиты от этих ситуаций служат VD32, VD33 и C15. На D86 и D90 собран ФАПЧ, на D82.1.2, D78.1 и D91 - компенсация после 43 дорожки.

D95 - системный триггер контроллера дисковода - управляет сигналами ВГ93, а также выбирает сторону диска и один из двух дисководов.

На дешифраторе D93 сделана выборка внутренних схем контроллера ВГ93, системного триггера D95, чтение сигналов DRQ, INRQ с D70.3.4.

На D78, D83, D85.2 реализована связь контроллера с компьютером-выход в TR-DOS и обратно. Конденсаторы C17 и C18 необязательны. Их ставят только в том случае, если наблюдается плохой выход в TR-DOS (как правило, это было необходимо, когда плата контроллера была отдельной). Но ухудшения работы, если эти емкости стоят, не будет. C14 и C16 - обязательные емкости (хотя иногда без них можно обойтись). На D81 реализована кнопка MAGIC - подробнее см. описание TR-DOS. Также как D94.4 совместно с D85 перехватывает запрос к дисководу и передает управление TR-DOS, так и D94.4 совместно с D69.1 перехватывает обращение к TR-DOS, если компьютер является частью локальной сети. Локальная сеть выводится через разъем для телефона, который при этом отключен от телефонной сети.

б) Принтер и переключение ПЗУ.

Интерфейс принтера в этой модели не отличается от интерфейса принтера в ПК «Пентагон2+» (а также в Sinclair 128 без контроллера дисковода). Он собран на D70.1.2, D69, D79.4 и D51.

С помощью D69.1 он перехватывает любые обращения к принтеру фирменных программных продуктов. Это обстоятельство заметно выделяет нашу схему по сравнению со схемами на 580BB55 (Pentagon 48, Sinclair Profi (двухплатный)), где на принтере нельзя распечатать тексты из текстовых редакторов TLV и др., компиляторов DEVPAС, ZEUS, Pascal и т.д., распечатать картинку графического редактора и т.д. Т.е. можно воспользоваться для распечатки лишь узким кругом написанных специально (как правило простых) программ. У нас же все названные возможности имеются. На D69.2 выводится сигнал STROBE; на D70.2 - CTBUSY - информирующий о занятости принтера. D51 - параллельный (CENTRONICS) выход на D70.1 и D51 (последний разряд) реализован вход-выход для RS232 (одна ко уровни у этих сигналов 0 и 5v). Стабилитрон VD27 защищает вход от напряжения более 7v.

Отдельно отметим, что триггер D69.1 служит не только для принтера, но и для выхода в ПЗУ со страницей 00 там, где расположен BIOS для CP-M. По RESET мы всегда выходим именно в него, Z48 - сигнал защелки - срабатывает, когда мы переходим в 48 Sinclair. Это сделано для полной совместимости. Однако такой сигнал выключает CPSYS и доступ к принтеру (кроме как из своей личной программы) прекраща-

Рассмотрим вопрос о продаже оптовых партий (от 150 и более шт.) комплектов плат с ПЛМ 1556ХЛ8 по согласованной цене.

ется. Если он Вам необходим, Вы должны перейти в 48 BASIC. Без защелки это можно сделать из 128 BASIC, набрав SPECTRUM.

в) Ввод с магнитофона.

Мы взяли проверенную и зарекомендовавшую себя старую схему из «Московского» варианта, собранного на D74.

г) Клавиатура.

Трудно себе представить дополнительную клавиатуру, схема которой будет занимать меньше места, чем собранная на нашей плате: 18 диодов VD9-VD26, 2 транзистора VT1 и VT2 и два элемента ЛИ1 D79. Адресная шина и шина данных пробуферизированы, что позволяет, не влияя на помехоустойчивость компьютера, выносить клавиатуру далеко от компьютера, а также подключать Sinclair или Interface I, II - джойстики. Распайка клавиатуры приведена на схеме.

д) Музыкальный сопроцессор и стереоусилитель.

Музыкальный сопроцессор, при желании, можно не устанавливать, т.к. внешний его порт мы не задействовали. Звук при этом реализуется через канал SOUND. Стереоусилитель питается от +12v и земли, т.к. мощных -15v на плате нет. Для этого делитель R23, R27 смещает средний уровень на 6v. Усилитель охвачен обратной связью после транзисторов, что позволяет получить достаточно хорошее качество и раскочать достаточную мощность.

е) ЦАП, АЦП, Телефон и локальная сеть.

ЦАП и АЦП, кроме того, что подключены к телефонной линии, могут быть использованы самостоятельно для исследований. - 15v, необходимые для микросхем, берутся от преобразователя +12v-15v, собранного на VT10, VD41-VD45, C21-C24. D80-D82. На DA2 собраны два усилителя для ЦАП и АЦП, питающиеся от +12V и -15v. АЦП включен по биполярной схеме управления сигнала. Подключение к телефонной линии состоит из стандартных блоков, позволяющих сделать автоматическое определение номера - AON и MODEM- для передачи цифровой информации по телефону.

В линию передается сигнал от ЦАП через дополнительный усилитель на VT8. Туда возможно также передавать сигнал TON - разрешение работы с телефонной линией. Замыканием линии на землю через VT9 сигналом TNAB набираем номер в линию. На VD35-VD38 - диодная развязка. С линии поступают сигналы через усилитель DA2 на DA5 (АП5), а также на АЦП сигнал с АЦП - ADWT идет через D75.1 на WAIT процессора. Сигнал с линии поступает также на два стабилизатора VD39 и VD40, выделяющие сигналы: ULINE - линия занята, BELL - звонок. Инверторы D74.4.5 - 561 серии необходимы для высокоомного входа.

Локальная сеть подключается точно также через L+ (к телефонной линии при этом подключаться не надо).

При подключении к телефонной линии ни компьютер, ни монитор (телевизор), ни дисковод не должны быть заземлены (например на батарею отопления). Впрочем, и в любых других случаях заземлять не надо.

ж) Джойстик.

Уже было сказано, что адреса и данные на клавиатуру буферизированы. Поэтому можно делать выносную клавиатуру и подключать Sinclair Джойстик. Существует много разновидностей джойстиков (например, KEMPSTON), однако подключение этих джойстиков требует дополнительных микросхем (в нашей схеме не предусмотрено). Sinclair джойстик же подключается к клавиатуре: 1, 2, 3, 4, 5 - Sinclair джойстик 1 или Interface 1; 6, 7, 8, 9, 0 - Sinclair джойстик 2 или Interface 2.

Sinclair джойстик встречается не реже, чем Кемстон. Однако, существует много игр, где нет выбора джойстиков, но всегда есть выбор клавиатуры. Нетрудно догадаться, что клавиатуру можно выбирать именно под Sinclair джойстик. Это несомненные преимущества, а также то, что в оригинальном Spectrum 128 реализован именно Sinclair джойстик и определили наш выбор.

НАСТРОЙКА И ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ

Прежде чем приступать к напайке платы, рекомендуем ее осмотреть. Несмотря на высокое качество, на плате могут обнаружиться случайные дефекты. Далее, если Вы хотите быстрой наладки платы, постарайтесь проверить все микросхемы (вплоть до мелкой логики). А на такие микросхемы, которые проверить не удалось или которые могут выйти из строя со временем (так часто происходит с серией 1533), а также от прогрева (обычно немаркированные РУ5, РУ7) рекомендуем, по возможности, ставить панельки. Панельки советуем поставить также на Z-80, AY8912, 1818BG93, ПЗУ, ОЗУ и 155РУ2. Т.к. ОЗУ разведено плотно - подходят только цанговые или фирменные панельки (остальные придется подпиливать). Следует обратить внимание на то, что панельки надо ставить качественные, с неокисленными и плотноприжимающимися друг к другу контактами. Ножка микросхемы должна входить в панельку с усилием. Иначе из-за плохого контакта Вы затратите время еще больше, т.к. такие ошибки (то работает, то нет) находить исключительно трудно.

После запайки микросхем проверьте, не замыкаются ли друг с другом питающие жилы. И, вообще, рекомендуем паять дольше, но качественней (иначе по времени все равно проигрываете, особенно начинающие).

Щуп осциллографа емкостью не более 10 пкФ, однако и щуп 200 пкФ может иногда пригодиться, внося задержки в сигналы. 155РУ2 вставлять пока не надо. Мало того, надо проводками временно объединить D53 следующие ноги: 1-5, 15-7 и 14-9; 11 бросить на землю; на D54 5 и 7 ногу бросить на землю. Не вставляя ОЗУ, ПЗУ, Z80 и AY8912, BG93, подайте на плату только +5v. Рекомендуем питание +5v посередине платы обрезать и на каждую половинку платы пустить +5v с двух разных 142ЕН5 (при этом Вы уменьшите шум, связанный с емкостной нагрузкой). Не экономьте на блокировочных

ОСУЩЕСТВЛЯЕМ прошивку ПЗУ: для 27512-80 руб.. для РФ2 - 60 руб. Стирание ПЗУ: 1шт.- 25 руб. (В цену входит стоимость программ, разработанных АТМ для данной ПЗУ). Прошивка ПЗУ под другие компьютеры не производится. Стоимость дискеты с полным комплектом прошивок (формат TR-DOS или IBM) - 190 руб. ПЛМ 1556ХЛ8 по заказам не прошивается и отдельно от платы не продается. Прошивка только в комплекте с платой. Если Вам необходимо прошить микросхемы, и Вы не можете сдать их лично, то присылайте их по почте. Не забудьте предварительно оплатить стоимость услуги и пересылку. Квитанцию об уплате вложите в посылку. Ведется работа по созданию улучшенной версии программы для поддержки режима CP/M в компьютере АТМ-TURBO.

конденсаторах, расположенных между шиной питания и землей. Ставьте 0,68 мкФ, 1 мкФ, 1,5 мкФ и 2,2 мкФ как можно больше, особенно на ОЗУ (уменьшает сбои в ОЗУ). Помните, что если Вы хотите, чтобы компьютер не сбоил, ставьте примерно 1 мкФ на четыре микросхемы обычные или на две микросхемы ОЗУ. Посмотрите осциллографом сигналы BL, SYNC, HE (осц.1). Если этих сигналов нет, надо проверить : D58- должна быть из 531-ой или 1533-ей серии. Далее посмотрите, какие счетчики не считают (возможно, если у Вас очень медленные 561IE10, необходимо поставить емкость 2-3 пФ на VR или HR). Далее без монитора не обойтись. Вставьте также РУ5. Включите и убедитесь в наличии рамки.

По сигналу RESET Вы выходите в режим высокого разрешения. Поэтому Вы должны увидеть достаточно большую рамку с мелкой «зеброй» (продольные полосы). Далее, сигналы RG0 и RG1 замкнуть временно на +5 v (это можно делать не отрезая их от выходов D50). Убедитесь, что рамка стала меньше и «зебра» крупнее. Если этого нет, то тут начинается кропотливый поиск замыканий, нерабочих микросхем и т.д. Последовательно перебирая все регистры (D40-D42, D46-D47), убедитесь, что от памяти до триггеров D55, D56 доходят сигналы. Особенно обратите внимание на управляющие сигналы. Проверьте также RAS и CAS. Рамка с шахматной доской (возможно искаженной) появится очень быстро, когда Вы ликвидируете спайку или неисправную микросхему. Теперь пора включать Z-80: по RESET-у (если он доходит) мы должны получить RESTART-вые полосы (см.рис.2). Если их нет - смотрите, не замкнута ли у Вас шина данных, адреса или другие ноги процессора. Замыкание нестатических сигналов щупом осциллографа обнаружить достаточно легко. У этих сигналов характерная форма (см.рис.4), есть полки с третьим состоянием. Если все в порядке, сравните сигналы в этом режиме (при отключенном Turbo, т.е. при FZ=3,5 МГц) с осц.2 и осц.3, щуп 10 пкФ. А также проверьте, как доходят FZ, и присутствует ли на NMI уровень лог. 1.

Вы получили рестартовые полосы - поздравляем! Вы можете вернуть 155PY2 на место (отпаяв лишние провода, а также у RG0 и RG1) и вставить тест ПЗУ нашей разработки. Нажмите RESET, и у Вас должен замигать бордюр разными цветами (синий, красный, малиновый, зеленый, морской волны, желтый, белый). Если этого нет, то либо потеряна связь между ПЗУ и Z-80 (посмотрите, доходят ли все сигналы данных, адреса; особое внимание обратите на сигналы управления), либо неисправна D49. Далее идет заполнение экрана. Заполнение экрана в режиме Sinclair известно (по порядку закрашиваются три области, в каждой из них заполнение идете пропуском 8 линий т.е. 1, 9, 17...57, 2, 10,...58, ...8, 16...64, атрибуты закрашиваются по порядку линия за линией). Если у Вас закрашка не совпадает (происходит одновременная закрашка в двух местах, закрашка начинается с разных мест), то ищите замыкание на входе и выходе D18-D21, D92, а также проверьте их работоспособность. Если экран вообще не закрашивается, проверьте SCR2 (D4, 10-я нога). Этот сигнал должен быть в 0. Также проверьте D10 (переключатель страниц) D3 и D22, т.к. при неисправной ОЗУ тест не всегда правильно может разобраться со страницами.

Если ОЗУ в порядке, смело устанавливайте основное ПЗУ (27512). Проверьте, доходят ли до него сигналы (ранее не поступавшие на тест ПЗУ) на ноги 1, 2, 27 и 28. Должно быть: 28 - +5v, 1 - 0v, 27 - 0v и 2 - сигнал A12. Если нет, проверьте CP SYS и исправность последующих микросхем.

Стоит отдельно еще раз упомянуть о режиме Turbo. Для обычных процессоров повысьте питание до 5,2 v (см.рис.3).

Периферия.

Для работы периферии подключите +12v.

Рассмотрим лишь принтер и контроллер дисководов.

а) Принтер.

Вся проверка принтера сводится к тому, чтобы выявить, если выборка D70.1.2, D69 и D61, а также исправность этих деталей. Выборку D70.1.2 и D69 легко проверить, написав из Бейсика обращение к порту FB см. стр. 20.

б) Контроллер дисководов.

Во-первых, надо удостовериться, что при входе в дисковод переключаются D85.2. Если нет, проверьте предыдущую логику D78, D83, D82.4. Удостоверьтесь, что сигнал CP NET - 0-го уровня. Далее, посмотрите, есть ли сигналы выборки (например при команде LIST) - D95, D89, D70.3.4. Если нет, проверьте D93. Все ли доходит до ВГ93 (не забудьте к этому времени подключить +12v).

Для хорошей записи рекомендуем емкость C16. Если же у Вас дисковод не читает (бывает плохой или неотрегулированный дисковод), проверьте цепочку D86, D90. При плохом чтении поварьируйте C14.

Если дисковод вообще не выбирается (не вращается двигатель, не зажигается лампочка), то проверьте на нем перемычки (для EC 5305Ф см. рис.5), доходит ли DSEL0 или DSEL1, а также сигнал HLD. И, вообще, все сигналы разъема, в том числе, есть ли IP. Дисководы 5305Ф - без доработки в системе TR-DOS не работают. Поэтому, если Вы не знаете этой доработки, то дисковод 5305 с буквой Ф не покупайте.

Если у Вас не работает MAGIC, уменьшите сопротивление R68 до 240 Ом, или даже до 150 Ом. Микросхему D84 рекомендуем ставить - 155ЛН3 или 155ЛН5. Если у Вас нет этих микросхем, поставьте 155ЛН2 или, в крайнем случае, -555ЛН2. Не рекомендуем 1533ЛН2, т.к. нагрузочная способность этой микросхемы слишком мала, чтобы прокачать резистивную матрицу 300 Ом. Если же Вы ее поставили, то обязательно (иначе будут сбои при чтении или при записи на диск) поставьте резистор 820 Ом между землей и 10 ногой D84. Матрицу на дисководе при этом ставить обязательно.

Описание работы ПЗУ-ТЕСТА.

По RESET-у программа устанавливает «синклеровскую» палитру и рисует меню. Далее бордюр начинает мигать разными цветами (черный, синий, красный, сине-красный, зеленый, зелено-синий, желтый, белый и все повторяется еще раз с меньшей интенсивностью). Если не была нажата ни одна из кнопок с цифрами 1-4, то тест автоматически после мигания бордюром выведет на бордюр синхронизацию (на бордюре черные полосы должны медленно плыть вверх). После этого начинается закраска экрана (см. раздел «Наладка»). Далее тест заклива-

ВЕДУТСЯ разработки дополнительного программного обеспечения для ATM-TURBO:

модем, АОН, сеть, АЦП-ЦАП, графический редактор, игровые программы (в режиме высокого разрешения, с использованием музыкального сопроцессора).

Рассмотрим вопрос о покупке указанных программных продуктов, разработанных, как частными лицами (обладающими высокой квалификацией), так и организациями.

ется на проверке ОЗУ. Проверку ОЗУ можно записать сразу, нажав на клавишу с цифрой 1; клавиша 2 - рисует заставку «АТМ» в «синклеровском» экране; 3 и 4- рисует разноцветные полосы в двух высоких разрешениях. Внутри этих 3-х экранов клавишами 1-4 можно просмотреть все палитры. Клавиша 5 выводит на бордюр синхронизацию.

ПЕРИФЕРИЯ, ЕЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАЗЪЕМЫ.

ВНИМАНИЕ!

Данная плата с ПЛМ 1556ХЛ8 имеет несколько ступеней защиты от незаконного тиражирования. Защищены также ПЗУ. Дискеты с программным обеспечением разработанным АТМ. Во избежании неприятностей рекомендуем покупать указанную продукцию только у разработчиков (АТМ и ИНТЕР-ЛИНК), в других городах у наших дилеров, имеющих оригиналы доверенности с печатью АТМ.

Телефон: 941-31-10.

Адрес филиала где можно посмотреть и приобрести продукцию : Москва, ст. метро Беговая, выход на улицу Розанова, от метро пешком, Дом Культуры и Техники «Созидатель» (ул. Розанова, д.8), 2-й этаж, комната 1.

Часы работы с 10.00 до 16.00 ежедневно, суббота и воскресенье с 10.00 до 14.00, понедельник - выходной.

1) Клавиатура.

Распайка клавиатуры приведена на схеме. Если к контактам клавиатуры не предъявляется особых требований, то сами клавиши могут быть любыми.

2) Принтер.

Любой EPSON-совместимый с интерфейсом CENTRONICS : советские MC6312 (с прошивкой под CENTRONICS), 6313.

Разъемы. ОНП-24, можно обрезанный СНП64. Назначение выводов: CTS0-CTS7 - параллельный 8-ми разрядный выход данных, STBUSY - принтер занят, STROBE - строб, данных, GND - земля.

3) Внешний порт.

Разъем ОНП-24, можно обрезанный СНП64. Назначение выводов: GND - земля, +5v, +12v - мощное питание (запараллеленное с питанием дисководов). Помните, что если используете обрезанный СНП64, то аккуратно вставляйте, чтобы не перепутать питание. D0-D7 - выходные данные, CTS0-CTS7 - адресное пространство внешней шины, IORD, IOWR - выборка внешних устройств, RS - ресет от процессора. Нами разработан под эту шину универсальный программатор, подробно описанный в отдельном описании.

4) Внутренний разъем.

СНП64 - сигналы: BLUE, RED, GREEN, SYNC - для монитора синий, красный, зеленый, смешанная синхронизация. VIDEO - полный цветной видный сигнал для подключения цветного изображения на видеовход телевизора. TAPEIN, TAPEOUT - вход, выход магнитофона, GND - земля, +5v - питание платы, RS - ресет, AVL, AVR - звуковые выходы с сопроцессора AY8912 для подключения их к мощному усилителю с колонками, SOUNDL, SOUNDH - выходы звука после усилителя для подключения внутренних динамиков, +12 - питание для ВГ93 и дисководов, +5VD - питание дисководов, MAGIC и M1 - для кнопки MAGIC, Turbo - для тумблера Turbo. B19-B12 - для распайки клавиатуры.

5) Дискковод.

Подходит практически любой пятидюймовый дискковод, например, EC5305 (двухсторонний, 80 дорожек), EC5321, EC5311, почти любые западные, такие как TEAC и т.д. (двух или односторонние, 80 и 40 дорожек). Отметим, что версия TR-DOS 5.03 - быстрая, и некоторые старые дискководы работают только с 5.01 (но таких очень мало). Среди EC5305 надо раз-

личать новые, с буквой Ф, и старые. Они очень похожи, но есть и различия: EC5305Ф - требует специальной доработки, иначе с TR-DOS он работать не будет. Поэтому, если Вы не знаете этой доработки, то 5305 с буквой Ф не покупайте. Без проблем работает трехдюймовый дисковод, а также советские модели MC5311 и MC5313.

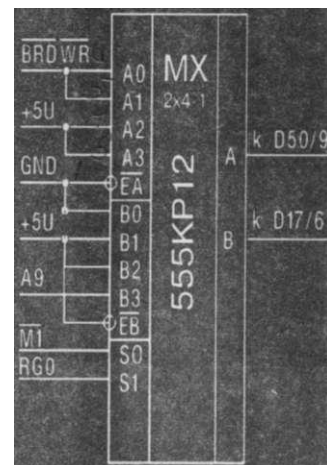
Разъем дисковода на компьютере - ОНП-40, либо обрезанный СНП64 (внимательно подключать, чтобы не перепутать питание). Назначение выводов: GND, +12v, +5v - питание; WRDATA - данные записи; WG -строб записи; STEP - шаг, DIR - направление перемещения головки; HLD - загрузка (запуск двигателя); SIDE - сторона диска; DSEL0, DSEL1 - выбор 0-го или 1-го дисковода; RDD-данные чтения; IPI-индексная метка; TR00 -нулевая дорожка; WPRT - защита записи. Добавим, что разъем под дисковод полностью стандартный и не требует специальной распайки. Достаточно пустить кабель от дисковода параллельно на разъем компьютера. Не забудьте со стороны дисковода, у кабеля, жилы +12V, +5V отогнуть и, удливив, припаять к отдельному разъему питания дисковода.

ДОРАБОТКИ ДЛЯ ПРОГРАММ, СКОПИРОВАННЫХ ХАККЕРАМИ.

При разработке компьютера «АТМ-ТURBO» возникла необходимость введения дополнительных портов для поддержки режима CP/M. Учитывая схемотехнические особенности компьютера Sinclair Spectrum (в частности, распределение карты адресов портов ввода/вывода) и, не желая раздувать схему компьютера, решено было использовать для нужд CP/M порт расширения Spectrum : порт FDh со старшими адресами выбирающими дополнительные порты (в частности, PAGE, AY8912 в Spectrum-128). Для того, чтобы не происходили конфликты со стандартным программным обеспечением, был задействован адрес A9 для дешифрации дополнительных портов.

Но в последнее время появились программы, которые «сорят» в дополнительные порты. Эти программы были «раскрыты» и «выломаны» некорректными программистами, которые не придерживались стандарта Spectrum на порты ввода/вывода. Поэтому, если Вы захотите чтобы эти программы шли на Вашем компьютере, необходимо сделать следующие доработки :

1. Параллельно триггеру D50 напаяйте еще один триггер TM9 и пропустите через него сигналы SOUND и TAPE, предварительно отрезав их от D50. Тактовый вход триггера подсоедините к сигналу BRDWR'.
2. Отрежьте сигналы BRDWR' от D50/9 и МГ от D17/6 и, напаяв сверху микросхему 555КП12, соедините провода как показано на схеме.



ОШИБКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Приобрести отдельно от платы микросхему. 1556ХЛ8 можно только в обмен на ранее купленную у нас ПЛМ, при условии что экспертиза докажет, что микросхема приобретена в АТМ.

1. На 5-ый вывод D77 вместо сигнала F2 необходимо подать сигнал F1 (например с 2-го вывода D77) - Эту ошибку необходимо исправлять только для версии 4.10 и ниже.

2. Для поддержки режима загружаемой СР/М (с микросхемой 573РФ2) необходимо для версий 4.10 и 4.20 напаять диоды (для 512К) и напаять транзистор (для 512К) в соответствии со схемой. В разрыв на базу этого транзистора необходимо вставить резистор 1к.

3. Для правильной работы АЦП в платах версии 4.30 и ниже необходимо:

а) исправить шину данных АЦП в соответствии с правильной цоколевкой (данные АЦП D9-D2 на D7-D0 процессора);

б) в разрыв цепи ADRDY вставить RC-цепь (один вывод резистора в 1к на АЦП DA3/17, другой на ЛИ1 D94/1, а конденсатор емкостью 500 pF между землей и ЛИ1 D94/1);

в) для устранения самовозбуждения операционного усилителя DA2 необходимо напаять конденсаторы емкостью 68pF между 1и 8 и 5 и 6 выводами.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАМЕЧАНИЯ.

1. Для устранения небольшого снега на экране в режиме СР/М (это бывает если применяются медленные микросхемы в некоторых цепях) подайте сигнал F' на вывод D11 /5 вместо сигнала F.

2. Обратите внимание!!! Длительность сигнала INT должна быть в пределах 8-15 мкс, иначе у вас может сбиться клавиатура, музыкальный сопроцессор и даже программы, особенно в режиме СР/М.

3. На всех версиях плат перемычки (pin-ы) по умолчанию установлены на подключение ПЗУ 27512 (или 271000) и на ОЗУ 565 РУ5(128 кб).

Кроме того на версии 5.20 (плата с клавиатурой) появилась новая перемычка J14, J15, J16. Эта перемычка участвует, когда компьютер работает с ПЗУ РФ2. В том случае, если у вас ОЗУ-128КБ, то замкните J15 и J16. Если ОЗУ-512кБ, то замкните J14 и J16. Резисторы R88 и R91-1K, VT11-KT315. Дроссели T1, T2-150 мГн и главное низкоомные.

5. Конденсатор C26, сохранившийся в некоторых старых схемах ставить не надо! Также необязательны конденсаторы C8, C17, C18.

4. На некоторых компьютерах в экранах высокого разрешения появляются статические «черточки» в одних и тех же местах. Это происходит из-за очень медленных микросхем D7, D9- 561IE10. Рекомендуем эти микросхемы в данном случае ставить на панельки и подбирать среди них наиболее быстрые. Или необходимо чуть повысить питание платы, т.к. при повышенном питании быстродействие таких счетчиков возрастает.

6. Если наблюдается мерцание точек в высоких разрешениях надо RC-цепью подвигать сигнал F, идущий на 9н D55-D56.
7. В некоторых компьютерах (примерно в одном из 20) наблюдается такой эффект: ПЗУ-тест при тестировании ОЗУ выдает сообщение, что все ОЗУ неисправно (черная закрапка памяти). В 90% случаях это происходит из-за «мусора» на шине питания и земли.

8. При разводке так получилось, что память оказалась самой далекой от источника питания. Поэтому, чтобы устранить этот «мусор», в тексте уже была рекомендация разъединять шины питания. Однако заметим, что это нужно делать толстым проводом и впаивать этот провод надо в центр ОЗУ (т.е. на D30, D31). Можно так-же сделать по другому: около микросхем ОЗУ шину питания отрезать и от разъема толстым проводом пустить питание в центр ОЗУ. Тоже самое нужно сделать и с шиной земли.

9. Не скупитесь на блокировочные конденсаторы (как минимум 1 конденсатор в 1мкф на 2 микросхемы памяти). Желательно пропаять все переходные отверстия шины питания и шины земли идущие на ОЗУ.

10. Как показал опыт микросхемы D20, D21 для хорошей работы памяти желательно ставить серии 1533 (КП11). В ряде случаев ОЗУ работало качественней при замене D92 (555КП12) на 155КП2.

11. Если возникают трудности с выходом по RESET-у мы рекомендуем следующее:

а) отсоедините вывод D68/1 от шины +5v и соедините его с сигналом RESET;

б) уменьшите емкость конденсатора C1 до 0,1мкФ.

12. Соблюдайте очередность прошивки файлов с дискеты в микросхему 27512 :

файл ATM512_0 - в нулевую четверть;

файл ATM512_1 - в первую четверть;

файл ATM512_2 - во вторую четверть;

файл ATM512_3 - в третью четверть.

13. В варианте с 27512, при необходимости использования принтера в режиме SPECTRUM48 необходимо сначала выйти в SPECTRUM128, а затем в SPECTRUM48 по команде «SPECTRUM».

14. Во всех режимах работы компьютера при необходимости выполнения полного (холодного) перезапуска нужно нажать любую клавишу и кнопку «RESET».

15. Как показала эксплуатация компьютера, на базу VT10 вместо сигнала H5 желательно подать сигнал V0.

16. Сопротивление R4 (оно должно быть 470 Ом) сильно влияет на работу режима TURBO. Проверьте его если возникают проблемы!

17. Для устойчивой работы кодера SECAM необходимо заменить конденсаторы S3 и S4 на кварцевые резонаторы 4,250 и 4,406 МГц соответственно.

18. Отличия версий ПК «ATM-TURBO» :

«ATM-TURBO» (Ver 4.10) - на печатной плате есть ошибки

«ATM-TURBO» (Ver 4.20) - ошибка в подключении АЦП

«ATM-TURBO» (Ver 4.40) - ошибок нет, но для нормальной работы CP/M (BIOS 1.00 и выше) необходима небольшая переделка (см. ниже п. 19)

«АТМ-TURBO» (Ver 4.50) - без ошибок, с возможностью использования 1556ХЛ8 в пластмассовом корпусе DIP24 (широкий, 24 вывода)

«АТМ-TURBO» (Ver 5.20) - то же что и в версии 4.50, но на одной плате с расширенной клавиатурой (корпус ПК «Микроша») и всеми разъемами на плате

19. Для версии 4.10 - 4.40 для работы нового модернизированного BIOSa версии 1.0 и выше необходимо :

1) сигнал RV отрезать от вывода D14/3 и сигнал VR отрезать от вывода D14/2, далее объединить вместе RV и VR;

2) сигнал VS протриггеровать через D14 (VS отрезать от D12/19 и соединить с D14/2, а D12/19 соединить с D14/3).

ЗАПУСК ПОДГРУЖАЕМЫХ SINCLAIR И CP/M В «АТМ-TURBO» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 573РФ2.

СОДЕРЖАНИЕ дискеты с прошивками :

АТМ- заставка (с меню) - подгружается с дисковода при использовании РФ2

АТМ512_0- прошивка 27512 (271000) с 0000h-3FFFh

АТМ512_1- прошивка 27512 (271000) с 4000h-7FFFh

АТМ512_2- прошивка 27512 (271000) с 8000h-BFFFh

АТМ512_3- прошивка 27512 (271000) с C000h-FFFFh

CPM128- подгружаемая часть BIOSa CP/M с дисковода при использовании РФ2 (при PУ5)

CPM512- подгружаемая часть BIOSa CP/M с дисковода при использовании РФ2 (при PУ7)

RF- прошивка РФ2

SINCLER- подгружаемая часть Sinclair48 с дисковода при использовании РФ2

SINCLER0- подгружаемая часть Sinclair 128 (ROM0) с дисковода при использовании РФ2

SINCLER1- подгружаемая часть Sinclair128 (ROM1) с дисковода при использовании РФ2

TRDOS- подгружаемая часть TRDOSa для работы с дисководом в режиме SINCLAIR

TEST1- прошивка под тест для наладки компьютера

BATMAN, ROBOCOP, UNTOUCH - игры для Sinclair128

1. Загрузка с диска :

а) Запуск CP/M.

CP/M запускается с загрузочного диска или с диска с CP/M. В случае запуска с загрузочного диска на последнем должен присутствовать файл CP/M 512 или CP/M 128 (в зависимости от размера памяти в компьютере) и возможно присутствие файла CP/M CFG, который содержит предустановки для запуска CP/M. Файл создается специальной утилитой и не является обязательным.

б) Запуск SINCLAIR 48, SINCLAIR 128 и TR-DOS.

Эти программы загружаются с загрузочного диска. SINCLAIR 128 не загружается на компьютерах с 128 К памяти. Для запуска SINCLAIR 48 необходим файл SINCLER, для запуска SINCLAIR 128 файлы SINCLER0 и SINCLER1, а также файл TRDOS для обоих случаев.

P.S На загрузочном диске также должен присутствовать файл ATM.

P.S.S В загрузочном меню пункт 'DISK' не будет выбираться, если в компьютере не установлен ВГ 93.

2. Загрузка с ленты :

а) Запуск CP/M.

Для загрузки CP/M на ленте должны быть записаны: сама CP/M под именами '0' и '1' (ленточная версия CP/M 128 и CP/M 512 соответственно), один или более файлов с образом электронного диска (под именем '6'), и последним должен быть файл конфигурации под именем '5'. Образ электронного диска, записанный на ленте, должен содержать программы для обмена с магнитофоном. Образ чертится специальной утилитой. Файл конфигурации аналогичен файлу CP/M CFG дискового варианта, чертится той же утилитой и также не является необходимым. Но файл с именем '5' обязан: завершать запись на ленте. Поэтому в случае отсутствия этого файла, вместо него нужно записать не менее 192 нулевых байтов под именем '5'.

б) Загрузка SINCLAIR 48 и SINCLAIR 128.

Загрузка стандартного обеспечения SINCLAIRa производится аналогично режиму работы с диском. Единственным отличием является то, что на ленте файлы с SINCLAIRами должны называться иначе: 'SINCLER' должен быть записан под именем '2', 'SINCLER0', под именем '3' и 'SINCLER1' под именем '4'.

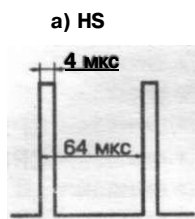
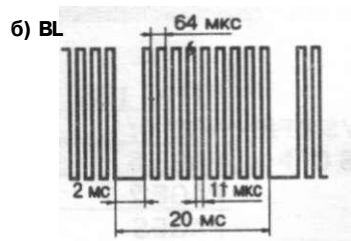
P.S. Также как и в случае с загрузочным диском, на одной ленте могут находиться все вышеупомянутые файлы. При этом порядок записи их на ленте произволен, с двумя исключениями:

- 1) файлы не должны дублироваться;
- 2) файл '5' должен находиться после всех файлов '0', '1' и '6'.

Разводка микросхемы ХЛ8 в 24-выводном корпусе.

A0	1	D0	23
A1	2	D1	21
A2	3	D2	20
A3	4	D3	19
A4	5	D4	18
A5	8	D5	17
A6	9	D6	16
A7	10	D7	14
A8	11		
A9	13		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



г) VCS ОСЦ1. (Параметры приближенные)

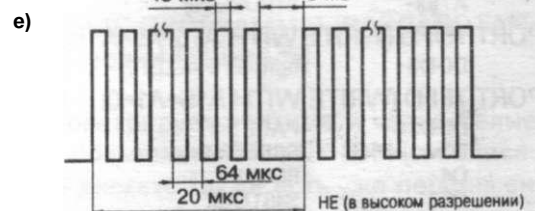
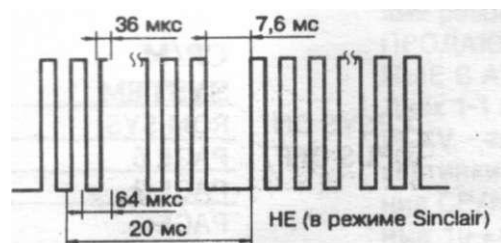
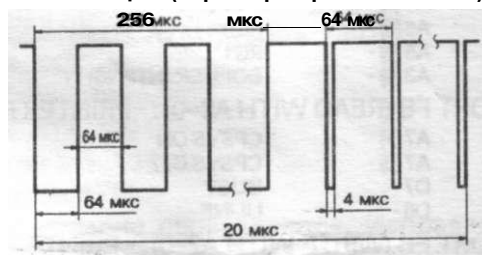


рис. 2 Рестартовые полосы в режиме Sinclair

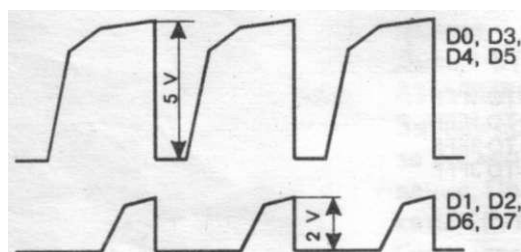
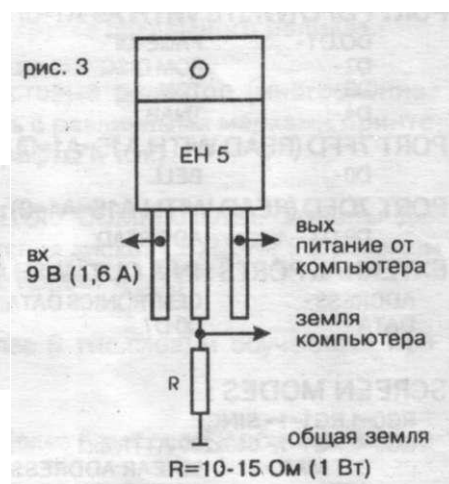
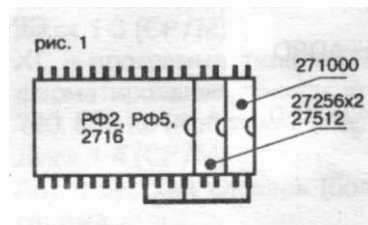


рис.4 Замкнутый сигнал

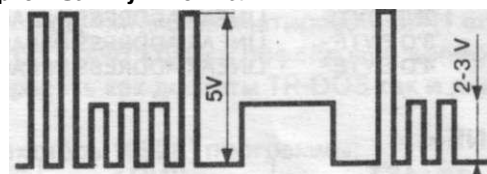
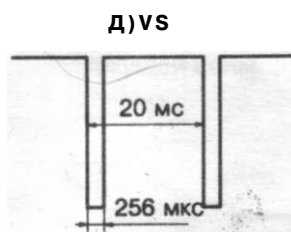
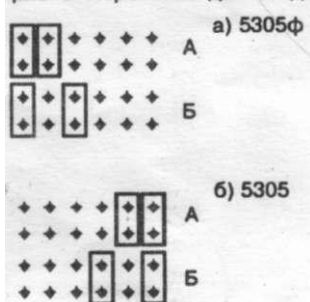


рис. 5 Перемычки дисководов



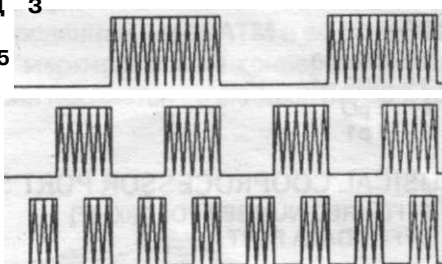
О С Ц 3

А) А15

Б) 14

В) 13

И Т.Д.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

PORT FE (WRITE WITH A0=0): - BORDER

A7(0)- CPUS (ON)
A6(0)- RG0
A5(0)- RG1
A3(0)- BORDER INTENSITY

SINC 128

PORT FB (READ WITH A2=0): - PRINTER READ

A7(1)- CPSYSON
A7(0)- CPSYSOFF
D7- BUSY
D6- ULINE

CPSYS OFF
CPUS OFF

ROM 0/1
PAGE 5
PAGE 2
PAGES

PORT FB (WRITE WITH A2=0): - PRINTER WRITE

D0 - D7 - CENTRONICS DATA
A7(0)- STROBE (!!!)

PORT 7DFD (WRITE WITH A15=A9=A1=0):

D0-D5- bgrBGR (PALLETE)

CP / M
SYSTEM

PORT 7FFD (WRITE WITH A15=A1=0): - PAGE

D0-D2- PAGE 0-2
D3- SCREEN2
D4- ROM 1
D5- S48 LOCK

CPSYS ON
CPUS OFF

ROM SYS
PAGE 5
PAGE 2
PAGES

PORT FDFD (WRITE WITH A9-A1=0): - SYS

D0.D1- PAGE 3,4
D2- ROM DISC
D3- TON
D4- TNAB

CP / M USER

PORT 7FFD (READ WITH A15=A1=0): - TLRD

D0- BELL

CPSYS ON
CPUS ON

PAGE 0
PAGE 4
PAGE 2
PAGES

PORT 7DFD (READ WITH A15=A1=0): - ADRD

D0-D7- ADC READ

EXTERNAL PORTS: IN & OUT WITH A2=A0=0

ADDRESS - CENTRONICS DATA
DATA- D0-D7

SCREEN MODES :

RG0=1.RG1=1-SINC

RG0=0.RG1=1 - 640x200 ATTR 8x1

BIT MAP - LINEAR ADDRESS IN PAGE 5

ATTR - LINEAR ADDRESS IN PAGE 1

RG0=0, RG1=0 - 320x200x16

1ST BYTE - LINEAR ADDRESS IN PAGE 5 FROM 0000 TO 1FFF

2ND BYTE - LINEAR ADDRESS IN PAGE 1 FROM 0000 TO 1FFF

3'D BYTE - LINEAR ADDRESS IN PAGE 5 FROM 2000 TO 3FFF

4'D BYTE - LINEAR ADDRESS IN PAGE 1 FROM 2000 TO 3FFF

LINE -

1ST	2ND	3'D	4'D	1ST
p0	p1			

BITS

0-2 -BGR p0

3-5 -BGR p1

6- 1p0

7- 1p1

MUSICAL COOPROCESSOR PORT'S:

FFFD - REG NUMBER PORT (00-0F)

BFFD - DATA PORT

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОДУКЦИИ АТМ:

1. Описание «Описание, схема ПК АТМ-Турбо», 1992г.

2. Описание «ОС CP/M», 1992г.

3. Описание «BIOS и BDOS», 1992г.

4. Описание «ПК IBM PC XT», 1991г.

5. Описание «ПК Пентагон 2+», 1991г.

6. Описание программатора АТМ.

Методики и описания регулярно переиздаются. Исправления и дополнения вносятся в соответствии с новыми версиями разработок АТМ.

ПРОДАЮТСЯ ФИРМЕННЫЕ ПРОГРАММЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ В АТМ (для компьютера «АТМ-turbo»)

Диск 1-1 (CP/M)

RCHV - запускает и демонстрирует цветные и черно-белые картинки перенесенные пользователем с ПК IBM (см. описание CP/M стр.23-24); На дискете также есть уже перенесенные 10 картинок. **SHOW** - вспомогательная программа для написания программы «прокрутка рекламного ролика».

Диск 1-2 (CP/M)

MICROEDIT - удобный текстовый редактор (многооконная система, позволяет работать с различными марками принтеров. Есть подгружаемые шрифты и т.п.)

Диск 1-3 (CP/M)

XC - программа типа **NORTON COMMANDER**. Утилиты для форматирования, записи, чтения дискет CP/M ver.2.2 объемом 720.800 Кб (Роботрон 1715, Корвет и др.)

Диск 1-4 (CP/M)

Англо-русский словарь (более 6 тыс.слов) и обучающая программа.

Диск 1-5 (CP/M)

Русско-английский словарь (более 6 тыс.слов) и обучающая программа.

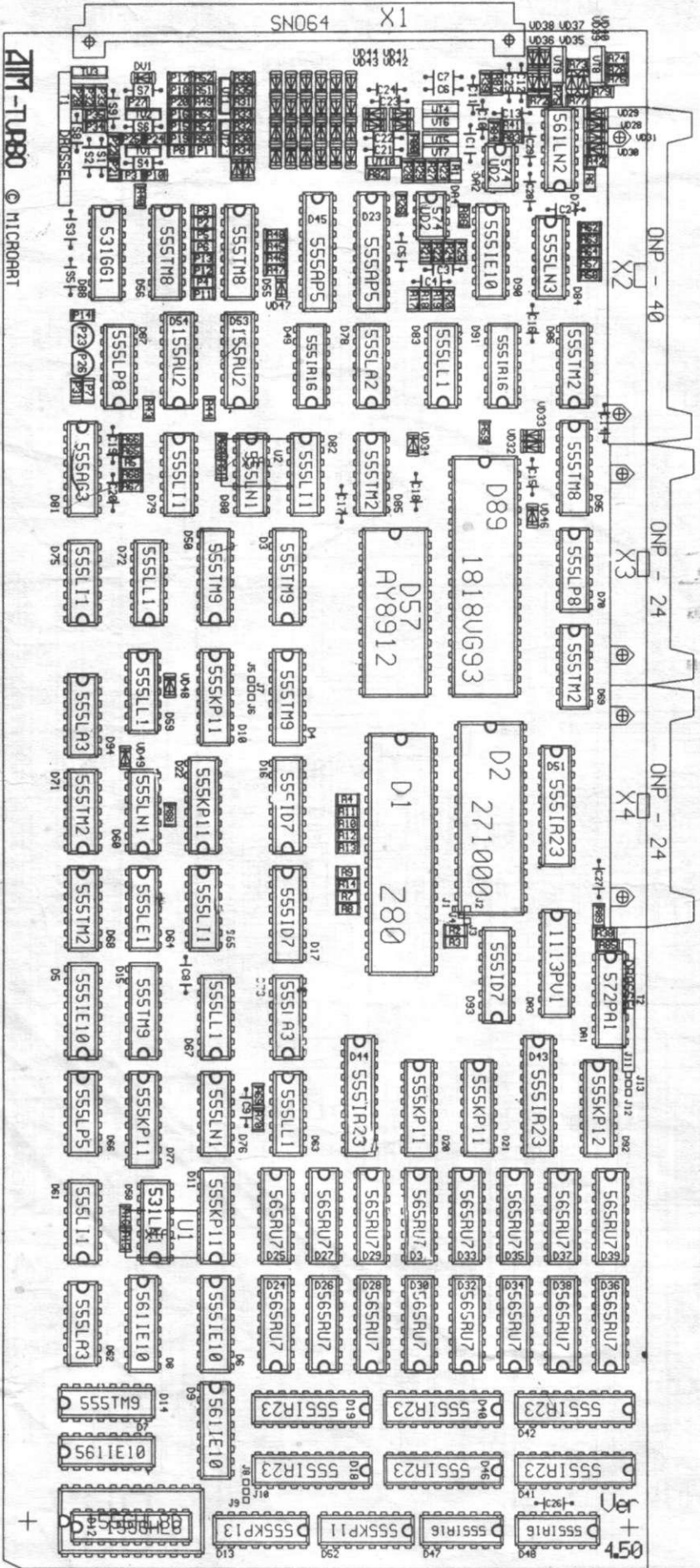
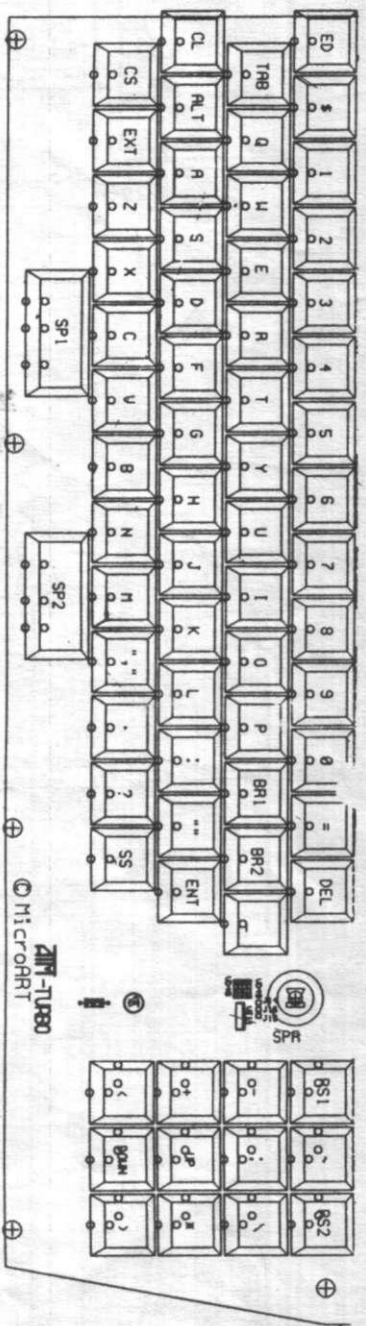
Диск 1-6 (Sinclair 128)

АТМ-TURBO-COPY - сверхбыстрый копировальщик дискет. Запись происходит одновременно с форматированием (1 шт. за 2,5 мин.) из буфера ОЗУ (496 Кб) или пофайловое копирование. Позволяет копировать как дискеты TR-DOS так и дискеты CP/M.

Готовятся к продаже (октябрь 1992г.) программы:

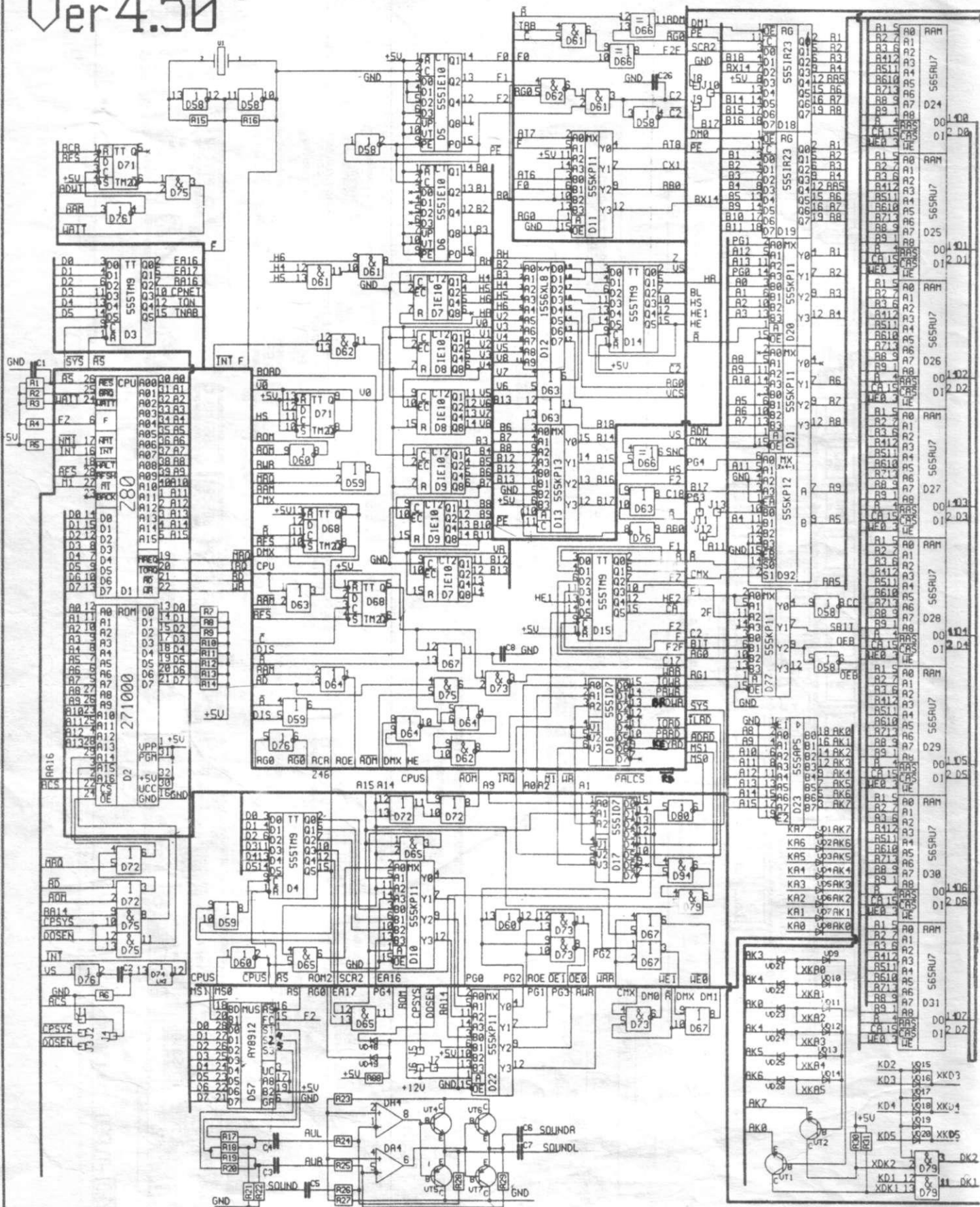
АЦП-ЦАП, **АОН** - секретарь, бухгалтерский учет, **МОДЕМ**, **СЕТЬ**, графический редактор, мощная демонстрационная программа (объем 496 Кб) и др.

Пользователям программ, проданных через АТМ и ее дилеров в обмен на старую дискету с маркированным конвертом и подписью продавца новая версия продается со скидкой (до 50%) от текущей цены.

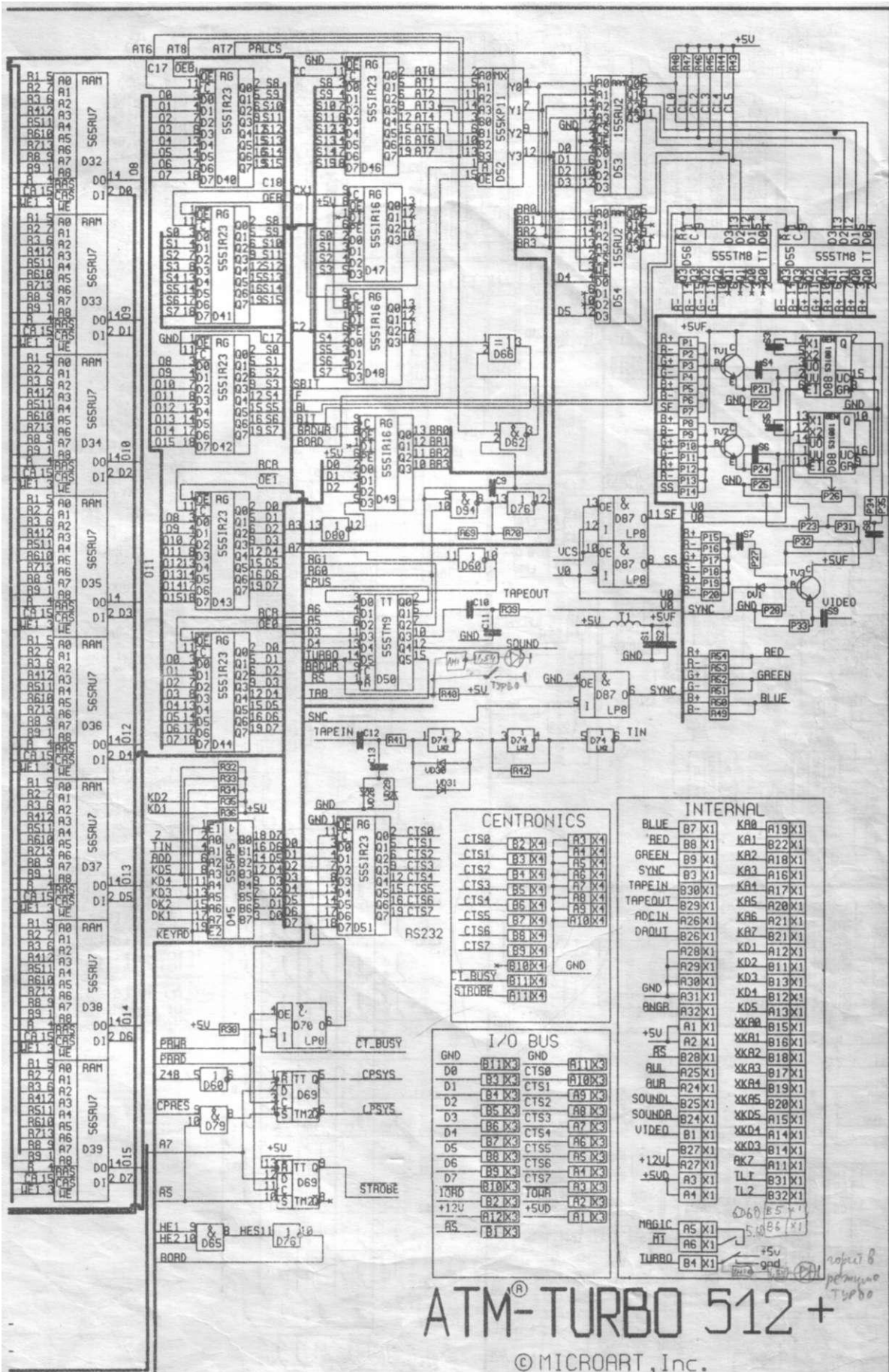


AIM-TURBO © MICROART

Ver 4.50 [®]



D1 - 280 D61,D65,D75,D79,D82 - 555L11 D3,D50,D15,D4,D14 - 555TH9 D66 - 555LP5 D53,D54 - 555RU2 D47,D48,D49,D91 - 555I
 D2 - 271000 D68,D69,D71,D85,D86 - 555TH2 D62,D73,D94 - 555L3 D70,D87 - 555LP8 D54,D55 - 555RU7 D16,D17,D93 - 555I67
 D74 - 555L12 D63,D59,D72,D67,D83 - 555L1 D60,D80,D76 - 555L1 D71,D10,D11,D20,D21,D22,D52,D57 - 555KP11 D18,D19,D40,D41,D42,D43



IR16 D7,D8,D9 - 5611E10 D23,D45 - 555AP5 D57 - AY8912 D78 - 555LA2 D92 - 555KP12 D12 - 1556HL8
 D5,D6,D30 - 555IE10 D58,D59,D95 - 555TM8 D84 - 155LN3 D88 - 531GG1 D89 - 1818UG33 D91 - 572PA1
 D43,D44,D46,D51 - 555IR23 D64 - 555LE1 D81 - 555AG3 D58 - 531LN1 D13 - 555KP13 D93 - 1113PU1 D92,D94 - 574UD2

© Подписано в печать/14.10.92

формат 60х90 1/8

печатных листов 3

заказ №.1589.....

Московская типография №9

НПО «Всесоюзная книжная палата,»

индекс 109033, Москва,

ул.Волочаевская 40.

Presented by Savelij

Scanned by CHRV