

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



138462
K-652

15/3-76

10 - 9407

987/2-76

Ш.Конц, Х.Рюгер, Г.Хемниц, Н.Н.Хованский

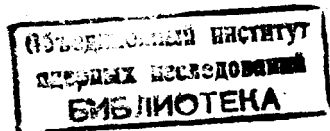
УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ
ДИСПЛЕЯ VT-340 С ЭВМ ТРА-1001

1975

10 - 9407

Ш.Конц, Х.Рюгер, Г.Хемниц, Н.Н.Хованский

УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ
ДИСПЛЕЯ VT-340 С ЭВМ ТРА-1001



I. Введение

В работе ^{/1/} описана аппаратура связи с ЭВМ ТРА-1001. С целью расширения технических возможностей описанной установки и предоставления дополнительных удобств пользователю, нами было разработано устройство сопряжения для двухстороннего обмена информацией параллельным кодом между дисплеем VT-340^{/2/} и ЭВМ ТРА-1001. Сопряжение предназначено для работы с ТРА-1001 в программном режиме и подключается к ней как стандартное периферийное устройство. Дисплей при этом используется как терминал /см. работы ^{/3-5/} /. Наличие в дисплее собственного запоминающего устройства емкостью 1280 восьмиразрядных слов позволило нам применить его и как дополнительную внешнюю память к ЭВМ ТРА-1001.

II. Назначение устройства сопряжения

Устройство сопряжения предназначено для:

- 1/ ввода в ЭВМ символьной информации с клавиатуры дисплея в режиме ON LINE,
- 2/ ввода в ЭВМ символьной информации из памяти дисплея в режиме SEND,
- 3/ вывода из ЭВМ символьной информации в память дисплея в режиме ON LINE,
- 4/ контроля статуса дисплея из ЭВМ,
- 5/ изменения статуса дисплея из ЭВМ.

III. Блок-схема

Блок-схема устройства сопряжения дисплея VT-340 с ЭВМ ТРА-1001 представлена на рис. 1. Для организации обмена данными между дисплеем и ЭВМ используются свободные адреса внешних устройств 05; 06; 07, выдаваемые на выходные шины регистра памяти ТРА-1001 с помощью команды ввода-вывода "6" и управляющих импульсов КВ1-1,2,3.

Вывод информации из ЭВМ в дисплей осуществляется через выходные шины сумматора AC-OUT, которые подключаются непосредственно на входы ID0-ID7 "11 ÷ 4", карты VD-14 параллельного интерфейса 3402В. В том случае, если дисплей готов к приему информации, на что указывает наличие сигнала DMDI, командой 6051 добавляется "+1" (SKIP) в счетчике команд. После этого командой 6054 через триггер Т выставляется сигнал STRBI, стробирующий шины ID0 ÷ ID7 дисплея. На время переноса данных в память дисплея сигнал DMDI убирается, что приводит к сбрасыванию триггера Т, который снимает STRBI. С появлением DMDI дисплей вновь готов к приему информации из ЭВМ.

Ввод информации в ЭВМ с клавиатуры или из памяти дисплея осуществляется с шин 0D0 ÷ 0D7 и шин STATUS через 12-разрядный пропускатель на вход сумматора AC-IN "11 ÷ 0". Необходимым условием для вывода информации является присутствие сигнала DMD0. Наличие информации на шинах 0D0 ÷ 0D7 сопровождается сигналом STRBO, который через шину INTERRUPT вызывает прерывание основной программы. В программе приема командой 6061 производится "опознание" устройства, вызвавшего прерывание, что приводит к переходу по SKIP в команду 6062 CLEAR AC. Эта команда очищает сумматор, подготавливая его к приему данных. Далее командой 6064 стробируется 12-разрядный пропускатель, осуществляющий перенос данных из дисплея в ЭВМ. После выполнения команды 6064 запускается одновибратор S, который на время 1 мкс убирает сигнал DMD0,

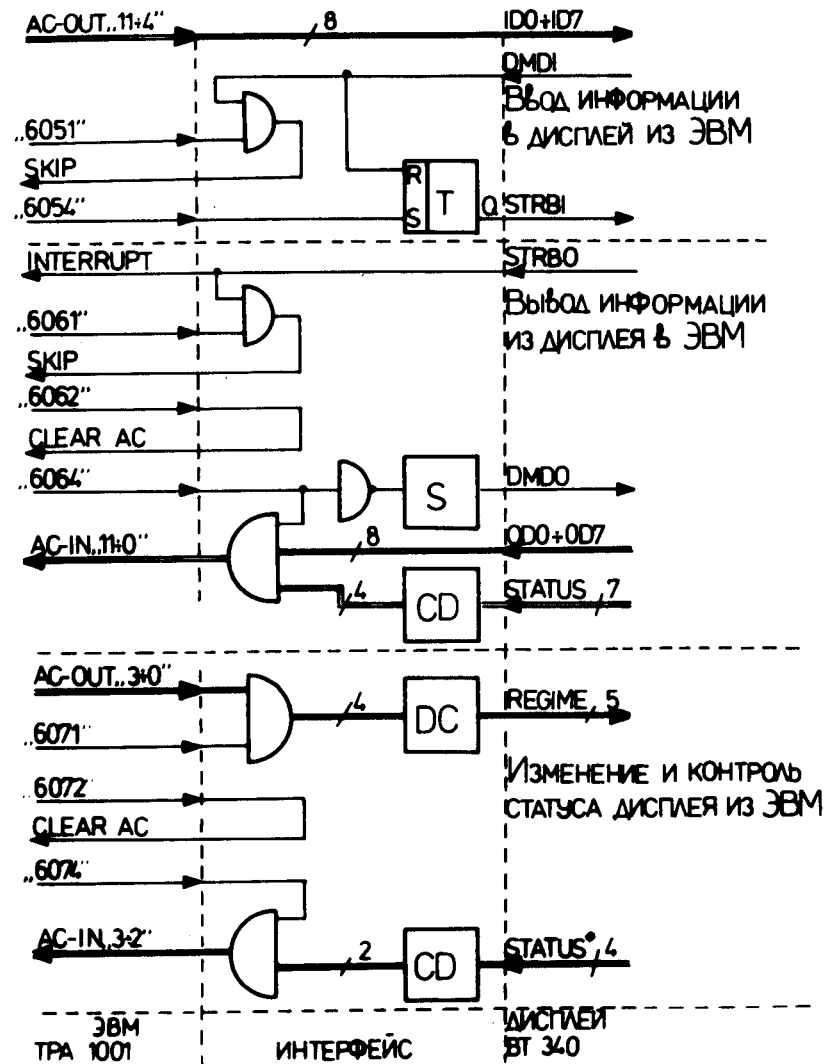


Рис. 1. Блок-схема устройства сопряжения дисплея VT-340 с ЭВМ ТРА-1001.

что является подтверждением приема данных со стороны ЭВМ и приводит к снятию STRBO. Элемент CD осуществляет кодирование информации STATUS с 7 разрядов в 4.

Контроль статуса дисплея возможен из ЭВМ и в отсутствие сигнала STRBO. В этом случае предварительно командой 6072 производится обнуление сумматора (CLEAR AC), а командой 6074 информация STATUS через элемент CD строится на вход сумматора AC-IN "3÷2".

Изменение статуса дисплея, т.е. установление из ЭВМ одного из режимов работы VT-340 ON LINE, SEND или OFF LINE, осуществляется через выходные шины сумматора AC-OUT "3÷0" и декодирующий элемент DC командой 6071.

IV. Принципиальная схема устройства сопряжения /рис. 2,3/

Среди особенностей схемы следует отметить введение управляющих сигналов - OFF LINE, ON LINE, SEND из клавиатуры дисплея в устройстве сопряжения для логического суммирования с аналогичными командами от ЭВМ /M7/8; M7/6 и M8/6/. Для передачи в ЭВМ статусной информации имеется 4 младших разряда сумматора АКВ3÷АКВ0. Поэтому линии OFL, SND, PRT, ONL кодируются в два разряда АКВ3÷АКВ2, линия PYER занимает разряд АКВ0, а импульсные сигналы конца текста NEOM и конца блока NEOB предварительно запоминаются на триггере M5/8,11, который после считывания по линии АКВ1 сбрасывается командой 6064.

V. Использование дисплея в качестве внешней памяти ЭВМ ТРА-1001

Блок-схема программы, с помощью которой осуществляется использование дисплея в качестве внешней

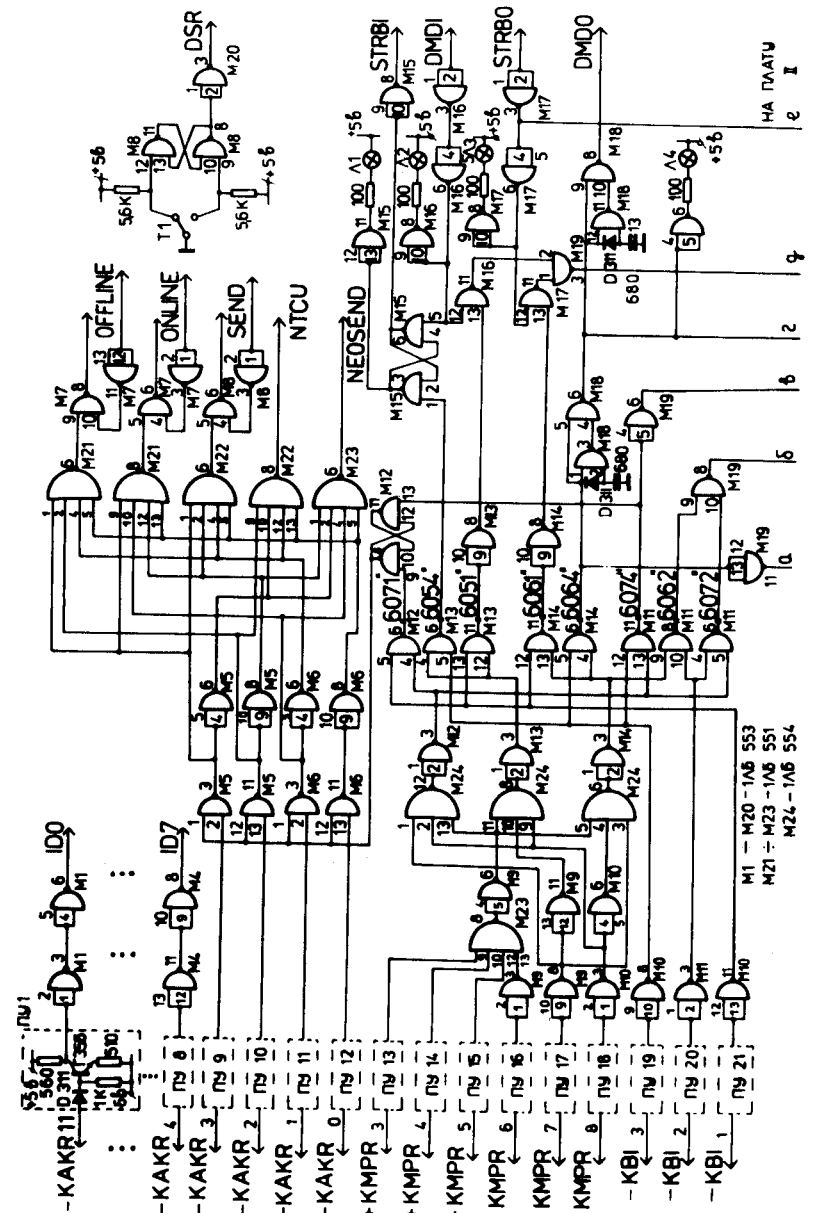


Рис. 2. Принципиальная схема устройства сопряжения /плата I/.

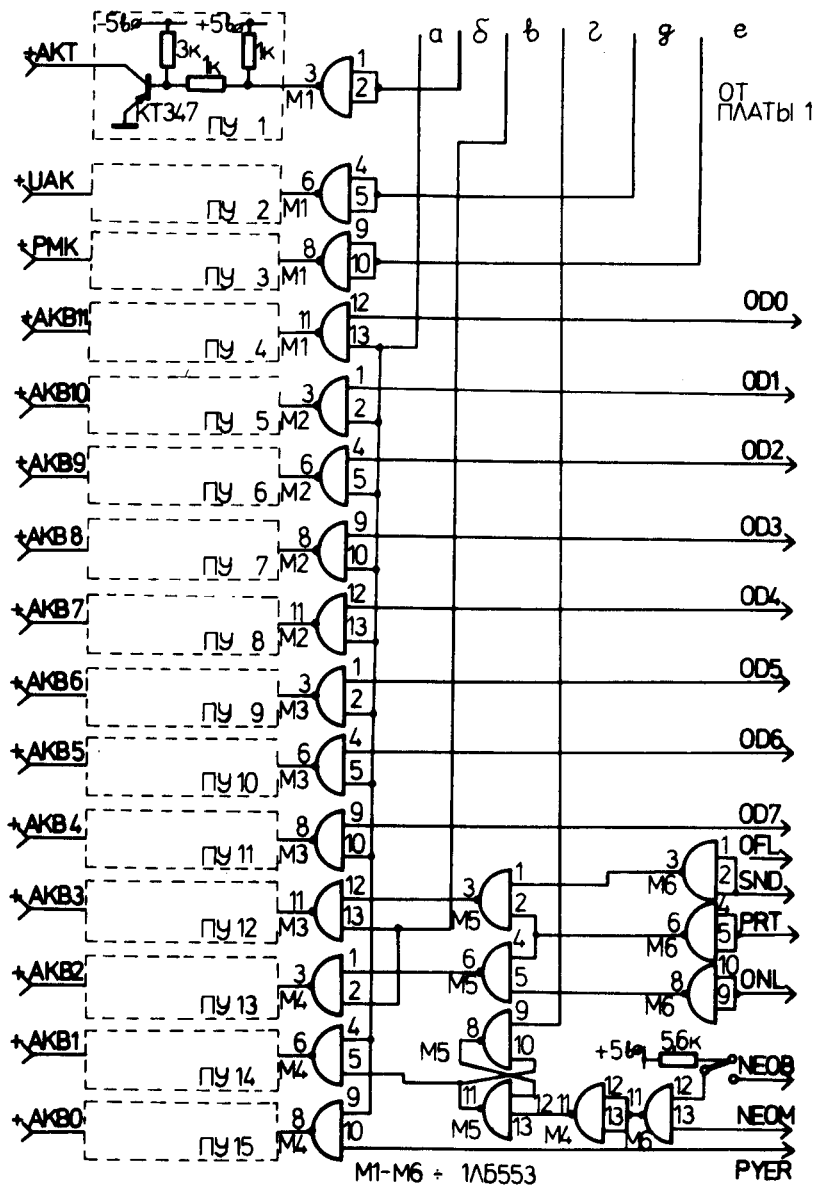


Рис. 3. Принципиальная схема устройства сопряжения /плата II/.

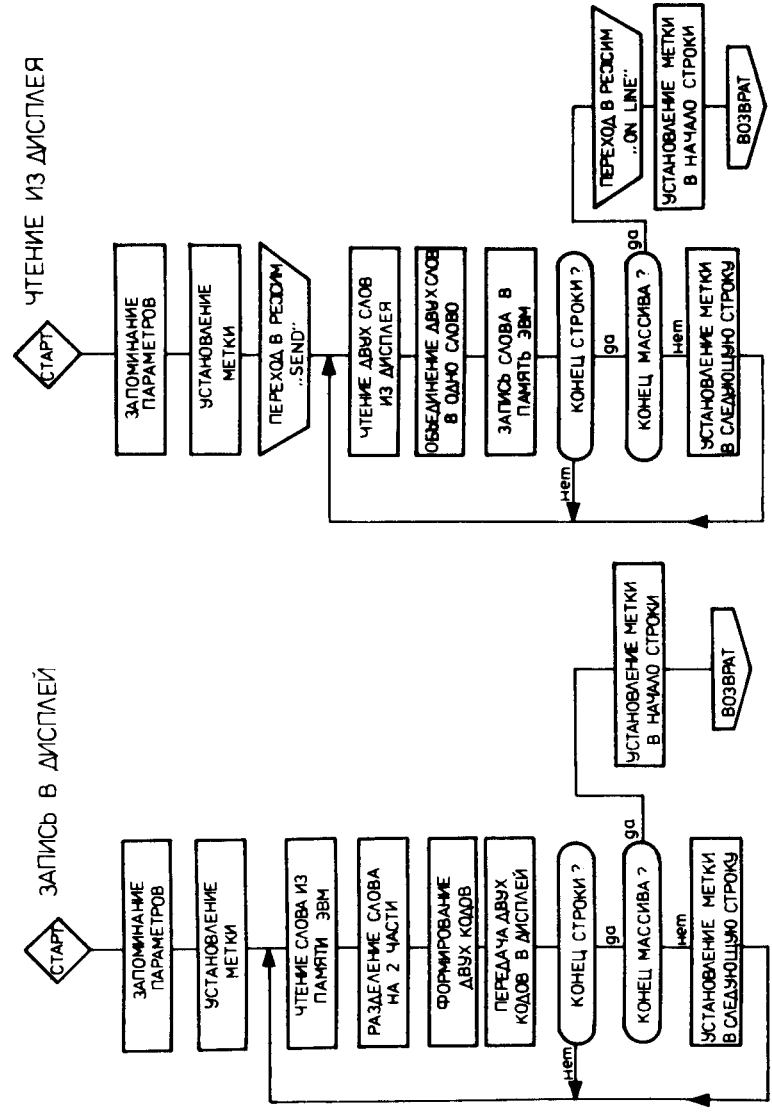


Рис. 4. Блок-схема программы использования дисплея в качестве внешней памяти ЭВМ ТРА-1001.

памяти ЭВМ, приведена на рис. 4. Содержание ячейки памяти ЭВМ передается в дисплей двумя 8-разрядными кодами, а при перезаписи информации из дисплея в ЭВМ две ячейки памяти VT-340 формируются в одно 12-разрядное слово TPA-1001. Обмен цифровыми кодами осуществляется массивами, минимальная длина которых определяется количеством ячеек памяти в одной строке дисплея. Программа написана на языке SLANG и использует ~200 ячеек памяти ЭВМ.

При каждом обращении к программе указываются следующие параметры: код операции /чтение или запись/, адрес начала массива данных в ОЗУ ЭВМ и номера строк дисплея, ограничивающих этот массив.

Скорость обмена данными в основном определяется временем доступа к памяти дисплея и составляет ~500 12-разрядных кодов в секунду.

VI. Конструкция устройства сопряжения

Конструктивно устройство сопряжения выполнено в одном блоке стандарта "Вишня" и подсоединяется к ЭВМ TPA-1001 при помощи многопроводной линии связи длиной ~3 м.

В заключение авторы выражают благодарность В.И.Петрухину за постоянную поддержку и интерес к работе, П.Концу, Р.Ляйсте, Ю.П.Мерекову, Б.А.Хоменко - за ценные советы и обсуждения.

Литература

1. Ю.П.Мереков, Д.Позе, Г.Хемниц, Н.Н.Хованский. Сообщение ОИЯИ, P10-9127, Дубна, 1975.
2. "Алфавитно-цифровой дисплей типа VT-340". Техническое описание и инструкция по эксплуатации, в. I-II, Будапешт, 1974.

3. А.П.Кустов, С.В.Медведь, Э.Л.Неханевич. Сообщение ОИЯИ, P10-8931, Дубна, 1975.
4. Л.Г.Ефимов, Н.М.Пискунов, И.М.Ситник. Сообщение ОИЯИ, P10-8833, Дубна, 1975.
5. Л.Г.Ефимов, В.А.Смирнов. Сообщение ОИЯИ, P10-8831, Дубна, 1975.
6. TPA Technical Library Interface Manual, KFKI, Budapest, 1969.

*Рукопись поступила в издательский отдел
23 декабря 1975 года.*