

е

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

1603 / 2-80

Уч-80

P11 - 13034

В.Е.Аниховский, А.А.Семенов, Д.Н.Лопырев

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

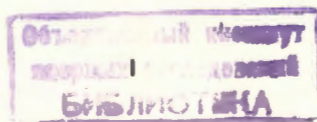
1980

В процессе развития системы коллективного пользования на базе ЭВМ БЭСМ-6 и ЕС-1010 возникла необходимость увеличения числа терминалов, подключаемых к ЕС-1010. Эта задача была решена путем разработки специального мультиплексора телеграфных и телефонных каналов, позволяющего подключить до 16 терминалов. Сопряжение мультиплексора с конкретными типами терминалов осуществляется с помощью также разработанных универсальных телеграфных интерфейсов (рис.1), которые выполняют две основных функции:

- прием передаваемого параллельно информационного кода из мультиплексора и выдачу его последовательно в линию с приформированием необходимых стартовых и стоповых посылок,
- прием передаваемого последовательно информационного кода из линии и выдачу его параллельно в мультиплексор.

Основные технические характеристики универсального телеграфного интерфейса следующие:

- формат принимаемого и передаваемого символа - 5,7,8 бит,
- скорость передачи - от 50 до 9600 бод,
- полярность стартовых, информационных, стоповых посылок - устанавливается переключками,
- выходное напряжение передатчика (в линию) - ± 48 В,
- выходной ток - 20 мА,
- входное сопротивление приемника (с линии) - 3 кОм.



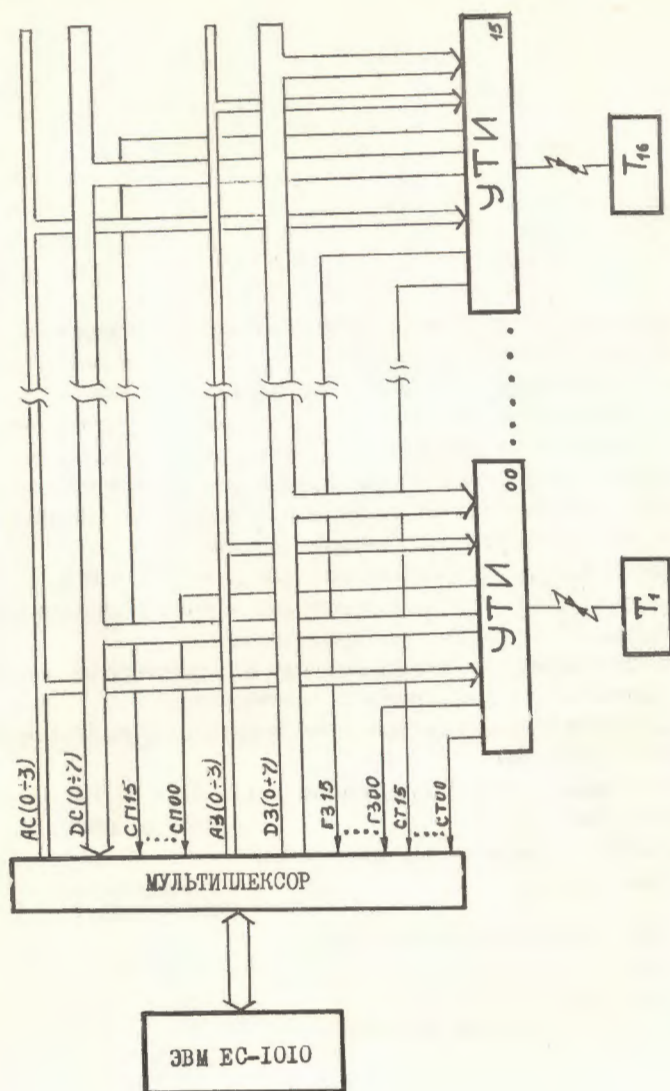


Рис.1. Схема подключения терминалов к ЕС-1010.

Обмен информацией между мультиплексором и интерфейсом осуществляется с помощью следующих шин и сигналов (см. рис.1):

1. АС(0+3) - адресная шина считывания. По адресу, установленному на этой шине, выбирается интерфейс, из которого осуществляется считывание символа в мультиплексор.
2. ДС(0+7) - шина данных. По этой шине происходит передача данных из интерфейса в мультиплексор.
3. СП_i (i = 0,1,...,15) - сигнал "Символ принят", который идет от каждого интерфейса в мультиплексор, сообщая последнему о приеме данным интерфейсом символа из терминала.
4. АЗ(0+3) - адресная шина записи. По ней выдается адрес интерфейса, в который осуществляется запись символа из мультиплексора.
5. ДЗ(0+7) - шина данных записи. По этой шине происходит передача данных из мультиплексора в интерфейс.
6. ГЗ_i (i = 0,1,2,...,15) - сигнал "Готов к записи", идет от каждого интерфейса в мультиплексор. Указывает последнему, что интерфейс закончил выдачу символа в терминал и готов к приему следующего.
7. СТ_i (i = 0,1,2,...,15) - сигнал "Статус", идет от каждого интерфейса в мультиплексор, извещая последний о состоянии терминала (включено-выключено).

Универсальный телеграфный интерфейс состоит из двух функционально независимых частей - приемника и передатчика.

Приемник

Блок-схема приемника телеграфного канала показана на рис.2. В момент прихода стартовой посылки запускается схема стробирования, вырабатывающая строб-импульсы, которые заносят биты информации в приемный сдвиговый регистр. Стробирование осуществляется в середине информационной посылки (бита).

Если на вход приемника поступила помеха длительностью меньше, чем половина информационной посылки, то приемник ее не регистрирует. Строб-импульсы, заносящие информационные биты в приемный регистр, подсчитываются счетчиком битов. В момент занесения информационного кода в приемный регистр счетчик вырабатывает сигнал переноса, который сбрасывает его и схему стробирования (запрещая тем самым поступление строб-импульсов), переписывает символ в буферный регистр, а также устанавливает триггер СИ в единичное состояние, сообщая тем самым мультиплексору о приеме символа.

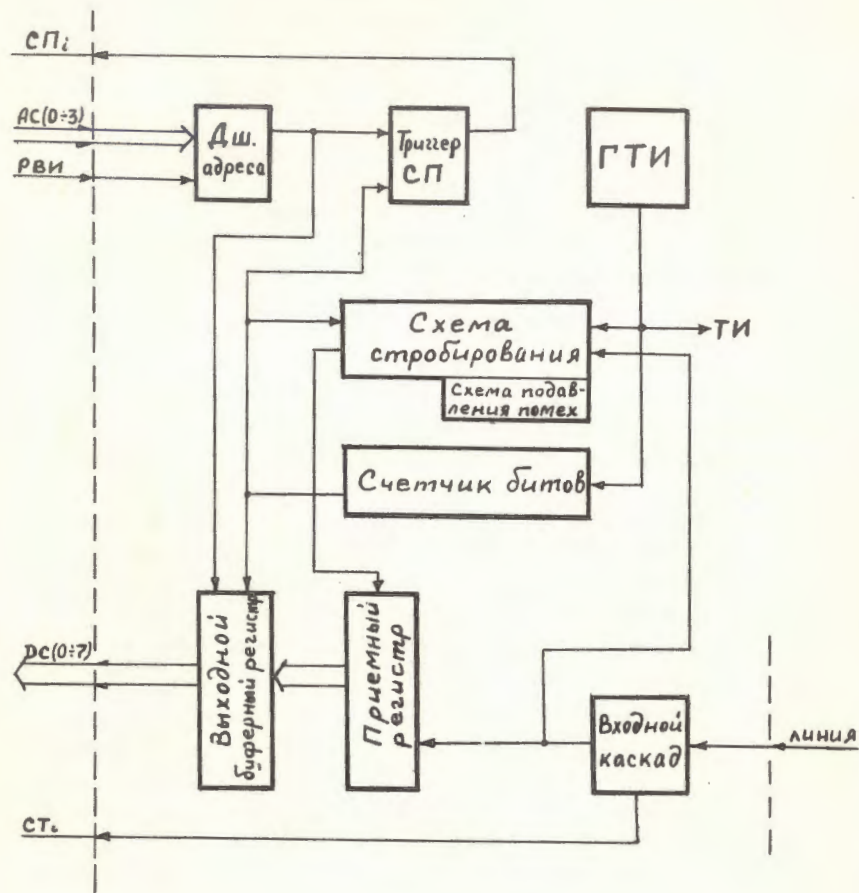


Рис.2. Блок-схема приемника универсального телеграфного интерфейса.

Приняв из мультиплексора свой адрес, приемник выдает последнему принятый символ, сбрасывает триггер СП и возвращается в исходное состояние. Скорость передачи принимаемых символов может быть от 50 бод до 9600 бод. Установка скорости осуществляется переключками с последующей плавной подстройкой. Формат принимаемых символов, полярность стартовых, стоповых и информационных посылок устанавливаются переключками. Наличие во входном каскаде сдвоенного оптоэлектронного ключа позволяет при работе с двумя парами проводов осуществить гальваническую разрядку между терминалом и интерфейсом, а также контролировать состояние терминала (включен-выключен). При выключении терминала в ЭВМ посылается специальный символ.

Передатчик

Блок-схема передатчика показана на рис.3. Мультиплексор, выставив на шины данных информационный код, а на адресные шины - адрес передатчика (интерфейса), подает сигнал разрешения приема информации (РПИ). Дешифратор адреса переводит сдвиговый регистр из режима загрузки в режим сдвига кода, сбрасывает схему блокировки тактовых импульсов, разрешив поступление последних на сдвиговый регистр и счетчик битов. Первый тактовый импульс перебрасывает триггер старта, тем самым посылает через выходной каскад в линию стартовый сигнал. Последующие тактовые импульсы, сдвигая содержимое выходного регистра, выдают в линию биты информации. После выдачи последнего бита информации и одной стоповой посылки счетчик битов устанавливает схему блокировки тактовых импульсов, запрещая их дальнейшее поступление в схему передатчика. Триггер "Готов к записи" (ГЗ) переходит при этом в единичное состояние, сообщая мультиплексору о возможности выдачи следующего символа в передатчик.

Скорость передачи символов в линию может быть в пределах от 50 бод до 9600 бод. Установка скорости осуществляется переключками с последующей плавной подстройкой.

Формат передаваемых символов, полярность стартовых, стоповых, информационных посылок устанавливаются переключками.

В интерфейсе предусмотрена возможность программного запрета работы с терминалом.

Управление работой (разрешением или запрещением) осуществляется посылкой из мультиплексора специальных управляющих кодов по информационному каналу.

Для реализации возможности работы по одной паре проводов в полудуплексном режиме выход передатчика может быть переведен в режим трех состояний. В этом режиме передатчик подключается к линии только на время передачи символа.

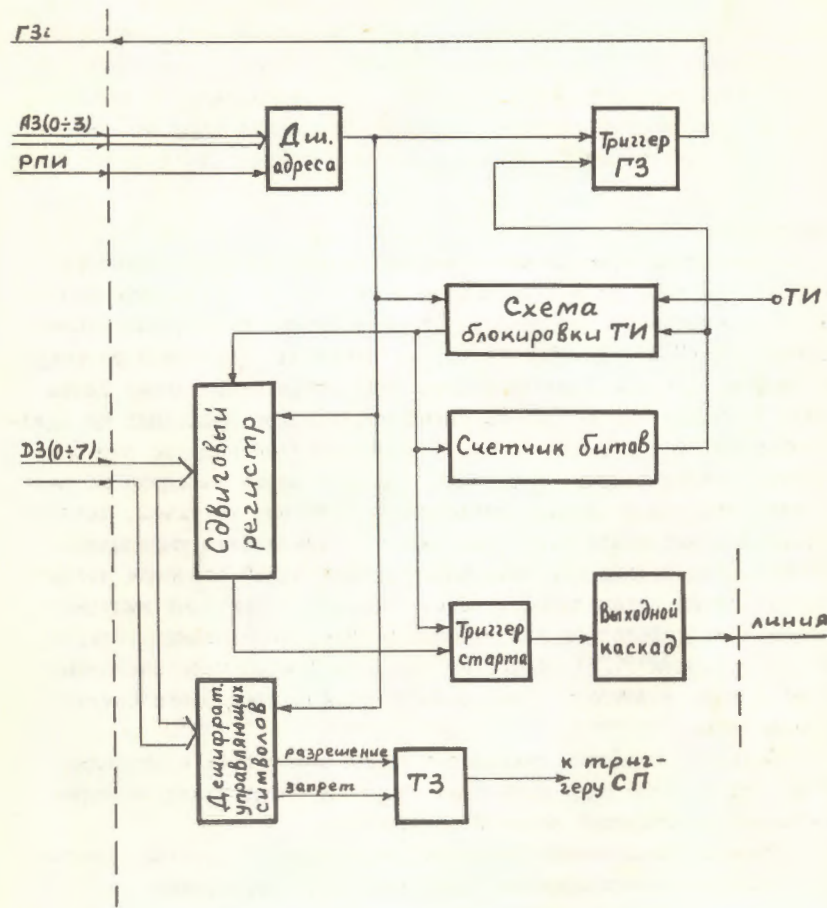


Рис.3. Блок-схема передатчика универсального телеграфного интерфейса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соучек Б. Мини-ЭВМ в системах обработки информации. "Мир", М., 1976.
2. Аниховский В.Е., Щелев С.А. ОИЯИ, II-10947, Дубна, 1977.
3. Аниховский В.Е. и др. ОИЯИ, II-II442, Дубна, 1978.

Рукопись поступила в издательский отдел
27 декабря 1979 года.