СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1179353 A

(51)4 G 06 F 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ТЕХНИЧ. 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3684842/24-24
(22) 30.12.83
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) А.С.Дыкун, Б.И.Лехив, Я.С.Парамуд и Л.М.Сергейчук
(53) 681.327.7(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 840874, кл. G 06 F 3/04, 1981.
Авторское свидетельство СССР № 717747, кл. G 06 F 3/04, 1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ ДИСПЛЕЯ С ЦИФРОВОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНОЙ (ЦВМ), содержащее два приемопередающих блока, регистр команд, дешифратор команд, два блока контроля, блок задания режима, регистр сигналов состояния, первую группу элементов ИЛИ и блок управления, причем входы-выходы первого и второго приемопередающих блоков образуют первый и второй входы-выходы устройства соответственно, группа выходов первого приемопередающего блока соединена с информационным входом регистра команд, первым входом первого блока контроля, первой группой входов блока управления, выход которого соединен с управляющим входом первого приемопередающего блока, выход регистра команд соединен с информационным входом дешифратора команд, выход первого блока контроля соединен с первыми входами элементов ИЛИ первой группы, вторые входы которых соединены с выходом второго блока контроля, выходы элементов ИЛИ первой группы соединен с информационными входами регистров сигналов состояния группы, группа информационных выходов блока задания режима соединена с второй группой входов блока управления, третья группа входов которого соединена с третьими входами элемента ИЛИ первой группы и управляющим выходом второго приемопередающего блока, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения скорости обмена информацией между ЦВМ и дисплеем, в него введены шифратор, два коммутатора, блок формирования состояний, регистр состояний автомата, дешифратор состояний, вторая группа элементов ИЛИ, группа триггеров, причем вход идентификации команды шифратора соединен с выходом первого приемопередающего блока и с первой группой входов блока формирования состояний, группа выходов которого соединена с входами регистра состояний автомата, группа выходов которого соединена с входами дешифратора состояний, первый выход которого соединен с входом блока управления, группа выходов которого соединена с первым входом блока формирования состояний, первым входом выборки режима шифратора и первыми управляющими входами первого и второго коммутаторов, выход которого соединен с информационными входами второго блока контроля и первого приемопередающего блока, группа управляющих входов которого соединена с первым управляющим входом второго блока контроля и первым выходом триггера группы, второй выход которой соединен с вторым управляющим входом первого коммутатора, выход которого соединен с информационным входом второго приемопередающего блока, информационный выход которого соединен с первым информационным

(19) SU (11) 1179353 A

входом второго коммутатора, второй управляющий вход которого соединен с третьим выходом триггеров группы, четвертый выход которой соединен с вторым входом блока формирования состояний, первый выход которого соединен с первыми входами элементов ИЛИ второй группы, группа выходов которой соединена с соответствующими единичными входами триггеров группы, пятый выход которой соединен с группой управляющих входов второго приемопередающего блока, первый выход дешифратора команд соединен с третьим входом блока формирования состояний, четвертый вход которого соединен с управляющим выходом второго приемопередающего блока и вторым входом выборки режима шифратора, первый выход которого соединен с разрешающим входом дешифратора команд, второй выход которого соединен с входом записи шифратора, второй выход которого соединен с четвертыми входами элементов ИЛИ первой группы, пятые входы которых соединены с вторым выходом блока формирования состояний, третий выход которого соединен с входом записи регистра команд, четвертый выход блока формирования состояний соединен с первым управляющим входом регистров сигналов состояния группы, второй управляющий вход которой соединен с вторым выходом дешифратора состояний, первая группа выходов которого соединена с второй группой входов блока формирования состояний, пятый вход которого соединен с первым выходом регистров сигналов состояния группы, второй выход которой соединен с вторым информационным входом второго коммутатора, третий информационный вход которого соединен с первым информационным входом первого коммутатора и информационным выходом блока задания режима, установочный выход которого соединен с нулевыми входами триггеров группы, вход состояния шифратора соединен с третьим выходом дешифратора состояний, четвертый выход которого соединен с вторым входом первого блока контроля, второй вход второго блока контроля соединен с пятым выходом дешифратора состояний, вторая группа выходов которого соединена с вторыми входами элементов ИЛИ второй группы, второй информационный вход первого коммутатора соединен с выходом первого приемопередающего блока, выход первого блока контроля соединен с выходом наличия сбоя шифратора, при этом блок управления содержит два триггера, три элемента ИЛИ, три элемента И, элемент НЕ, группу элементов НЕ, две группы контактов реле, причем входы элементов НЕ группы, первые входы первого и второго элементов И, первый вход первого элемента ИЛИ и переключающий контакт реле первой группы образуют первую группу входов блока управления, единичный и нулевой входы первого триггера, вход элемента НЕ и первый вход второго элемента ИЛИ образуют вторую группу входов блока управления, второй и третий входы второго элемента ИЛИ образуют третью группу входов блока управления, первый вход третьего элемента ИЛИ является входом блока управления, переключающий контакт реле второй группы является выходом блока управления, единичный выход второго триггера и выход элемента НЕ образуют группу выходов блока управления, при этом один из входов второй группы блоков управления является одним из выходов группы блока управления, причем в блоке управления группа выходов элементов НЕ группы соединена с группой входов первого элемента И, выход которого соединен с вторым входом второго элемента И, третий вход которого соединен с выходом второго элемента ИЛИ, а выход – с единичным входом второго триггера, нулевой вход которого соединен с выходом третьего элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с единичным выходом первого триггера, нулевой выход второго триггера соединен с первым входом третьего элемента И, второй вход которого соединен с замыкающим контактом реле первой группы, размыкающий контакт которого соединен с размыкающим контактом реле второй группы, нормально разомкнутой контакт которой соединен с выходом третьего элемента И.

Устройство относится к вычислительной технике, в частности к устройствам сопряжения, и может быть использовано в системах обработки данных для связи ЦВМ с дисплеем, например для связи управляющих ЦВМ СКН-СК с алфавитно-цифровым дисплеем "Видеотон-340".

Цель изобретения - повышение скорости обмена информацией между дисплеем и ЦВМ.

На фиг.1 изображена схема предлагаемого устройства; на фиг.2 - схема шифратора; на фиг.3 - схема блока управления; на фиг.4 - схема блока задания режима; на фиг.5 - граф, интерпретирующий работу устройства; на фиг.6 - схема блока формирования состояний.

Устройство (фиг.1) содержит первый приемопередающий блок 1, регистр 2 команд, первый 3 и второй 4 блоки контроля, дешифратор 5 команд, шифратор 6, блок 7 управления, первую группу 8 элементов ИЛИ, второй коммутатор 9, группу 10 регистров сигналов состояния, блок 11 формирования состояний, регистр 12 состояний автомата, дешифратор 13 состояний, вторую группу 14 элементов ИЛИ, группу 15 триггеров, блок 16 задания режима, первый коммутатор 17 и второй приемопередающий блок 18. На фиг.1 обозначены также входы и выходы 19-37 узлов устройства.

Шифратор 6 (фиг.2) состоит из элементов И 38-41, элемента ИЛИ 42, элемента НЕ 43 и триггера 44.

Блок 7 управления (фиг.3) содержит группу 45 элементов НЕ, элементы И 46-48, элементы ИЛИ 49-51, элемент НЕ 52, триггеры 53 и 54 и реле 55.

Блок 16 задания режима (фиг.4) состоит из переключателей 56-59.

Блок 11 формирования состояний (фиг.6) содержит элементы И 60-66, элементы ИЛИ 67-73, элементы НЕ 74 и 75 и дифференциальный элемент 76.

Первый приемопередающий блок 1 служит для согласования и усиления сигналов устройства сопряжения.

Регистр команд 2 обеспечивает прием и хранение следующих команд, принятых от ЦВМ: "Проверить ввод-вывод", "Записать", "Считать" и "Уточнить состояние".

Первый блок 4 контроля осуществляет контроль по модулю два информации, передаваемой в ЦВМ.

Дешифратор 5 команд служит для дешифрации команды, принятой от ЦВМ и хранящейся в регистре команд 2. Дешифрация команды возможна в случае наличия сигнала разрешения дешифрации команды, который поступает на второй вход дешифратора с выхода 23 шифратора 6. На первом выходе дешифратора формируются сигналы "1" дешифрированных команд: "Проверить ввод-вывод", "Считать", "Записать" и "Уточнить состояние". На втором выходе дешифратора 5 сигналом "1" является сигнал тех команд, которые в данный момент не выполняются, т.е. инверсные сигналы.

Шифратор 6 (фиг.2) служит для выработки следующих сигналов: "Команда отвергнута" (выход элемента И 38), "Команда "Запись" отвергнута" (выход элемента И 39), "Команда "Запись" отвергнута в местном режиме" (выход элемента И 40), "Разрешение дешифрации команды" (выход триггера 44).

Блок 7 управления управляет режимами работы устройства сопряжения: "Автоматический", "Местный", опознает код своего адреса, приходящий от ЦВМ, оповещая об этом сигналом разрешения блок 11, блокирует прохождение сигнала выборки абонента, поступающего от ЦВМ, если код адреса абонента, пришедший от ЦВМ, соответствует коду адреса устройства сопряжения, и вырабатывает сигнал установки в исходное состояние всех узлов устройства сопряжения.

Через первую группу элементов ИЛИ 8 в группу 10 регистров сигналов состояния 10 производится запись сигналов состояния и уточненного состояния. Группа 10 регистров сигналов состояния состоит из трех регистров. В первом регистре хранятся указатели состояния: "Внимание", "Канал кончил", "ВУ кончило", "Сбой в устройстве". Два других регистра используются для хранения указателей уточненного состояния: "Команда отвергнута", "Ошибка на шинах канала", "Сбой в оборудовании". Первый из этих регистров является буферным, второй - выходным. Наличие двух регистров сигналов уточненного состоя-

ния объясняется тем, что при выполнении команды "Уточнить состояние" необходимо иметь информацию о сбоях, которые возникли при выполнении предыдущей команды.

Второй коммутатор 9 служит для коммутации и передачи в ЦВМ через первый приемопередающий блок 1 следующей информации: кода символа с дисплея, кода символа с блока 16 задания режима, сигналов состояния и уточненного состояния с группы 10 регистров символов состояния 10, кода адреса устройства сопряжения. Первый и четвертый вход коммутатора является управляющим, а второй, третий, пятый - информационными. Коммутатор состоит из двух групп трехвходовых элементов И, трех групп двувходовых элементов И и группы пятивходовых элементов ИЛИ, через которую информационные сигналы с выходов элементов И указанных групп выдаются в первый приемопередающий блок 1 и далее в ЦВМ. На первые входы элементов И первой группы трехвходовых элементов И подается информация от дисплея, на вторые входы - сигнал режима "Автоматический" с второго выхода блока 7, на третьи - сигнал с прямого выхода триггера выдачи информации группы триггеров 15. На первые входы элементов И второй группы трехвходовых элементов И поступает информация с блока 16 задания режима, на вторые входы - сигнал режима "Местный", на третьи - сигнал с прямого выхода триггера выдачи информации группы триггеров 15. На первые входы элементов И первой группы двувходовых элементов И подается сигнал "0" или "1" в зависимости от кода адреса устройства, а на вторые - сигнал с прямого выхода триггера выдачи адреса группы 15 триггеров. На первые входы элементов И второй группы двувходовых элементов И подаются сигналы состояния с группы 10 регистров, а на вторые - сигнал с прямого выхода триггера выдачи сигналов состояния абонента группы 15 триггеров. На первые входы элементов И третьей группы двувходовых элементов И подаются сигналы уточненного состояния устройства сопряжения с выходного регистра группы 10 регистров, а на вторые - сигнал с прямого выхода триггера выдачи сигналов уточненного состояния абонента группы 15 триггеров. В коммутаторе находится также схема формирования контрольного разряда.

Блок 11 формирования состояний, регистр состояний автомата 12 и дешифратор 13 состояний представляют собой асинхронный автомат, обеспечивающий функциональные устройства сопряжения.

Регистр 12 состоит из RS-триггеров. Их количество определяется по формуле

$$k \geqslant \log_2 Q,$$

где Q - количество состояния автомата, необходимое для интерпретации работы устройства.

Согласно фиг.5 Q=29. Тогда число триггеров равно $k = \log_2 29 \approx 5$. Кодирование состояния автомата осуществляется способом соседнего кодирования для устранения гонок в автомате. При таком способе кодирования любые состояния, связанные дугой на графе (фиг.5), кодируются наборами, отличающимися состояниями лишь одного элемента памяти, т.е. при переходе автомата из одного состояния в другое происходит установка в единичное состояние по S-входу или сброс в нулевое состояние по R-входу одного из пяти триггеров регистра 12.

Блок 11 формирования состояний состоит из элементов НЕ, И, ИЛИ и дифференцирующего элемента. Выходными сигналами блока являются сигналы дешифрованных команд, сигналы управления и идентификации от ЦВМ, сигнал разрешения и сигналы режимов работы со второго выхода блока 7 управления, сигналы указателей "Внимание" и "Сбой в устройстве" от группы 10 регистров, сигналы режимов работы дисплея, сигналы запроса и идентификации информации от дисплея и сигнал "Конец текста" в режиме работы дисплея "SEND", сигнал с выхода триггера окончания обмена и сигнал с выхода триггера сигнала работы абонента, поступающие от группы 15 триггеров, и сигналы состояний автомата, выдаваемые дешифратором 13 состояний. Выходными сигналами блока формирования состояния являются сигналы установки регистра 12 в опреде-

ленные состояния, сигналы установки триггеров группы 15 триггеров, сигнал установки в нулевое состояние выходного регистра сигналов уточненного состояния группы 10 регистров и записи указателей в эти же регистры, а также сигнал приема команды на регистр 2 команд. Условием формирования блоком 11 выходного сигнала для перевода автомата в последующее состояние является наличие сигнала текущего состояния, поступающего на вход блока 11 с выхода дешифратора 13, а также наличие одного или нескольких сигналов на входе блока 11, поступающих от других элементов устройства. Условия перехода автомата от одного состояния в другое и формирования выходных сигналов блоком 11 реализуются на элементах НЕ, И, ИЛИ. Сигналы, по которым происходит установка или сброс триггеров регистра 12, собираются элементами ИЛИ, с выхода которых они поступают на S- или R-вход соответствующего триггера.

Группа триггеров 15, состоящая из RS-триггеров, предназначена для выработки управляющих сигналов и сигналов идентификации. В ее состав входят следующие триггеры: триггер сигнала работы абонента, триггер сигнала идентификации адреса абонента, триггер сигнала идентификации сигналов состояния от абонента, триггер сигнала идентификации информации от абонента, триггер сигнала требования обслуживания абонента, триггер выдачи адреса абонента, триггер выдачи сигналов состояния абонента, триггер выдачи сигналов уточненного состояния абонента, триггер выдачи информации от дисплея или с блока 16 задания режима в ЦВМ, триггер приема информации от ЦВМ на дисплей, триггер сигнала запроса информации от дисплея, триггер сигнала идентификации информации для дисплея, триггер сигнала идентификации информации, передаваемой с блока 16 на дисплей, триггер окончания обмена. Триггер сигнала идентификации информации, передаваемой с блока 16 на дисплей, устанавливается в единичное состояние при нажатии кнопки 67 блока 16. При отпускании этой кнопки он возвращается в нулевое состояние. Установка или сброс остальных триггеров производится с первого выхода блока 11 и дешифратора 13 состояний через вторую группу элементов ИЛИ 14.

На блоке 16 задаются режимы работы устройства сопряжения - "Автоматический", "Местный". Блок 16 содержит тумблерный регистр для набора кода символа при записи его на дисплей или для передачи в ЦВМ, кнопочные переключатели для выработки сигнала идентификации информации, передаваемой с тумблерного регистра пульта на дисплей в местном режиме и для установки всех узлов устройства сопряжения в исходное состояние.

Первый коммутатор 17 предназначен для коммутации и выдачи на дисплей через второй приемопередающий блок 18 информации от ЦВМ в автоматическом режиме или с тумблерного регистра пульта управления в местном режиме. Коммутатор состоит из групп двувходовых и трехвходовых элементов И, а также группы двувходовых элементов ИЛИ, через которую информация с выходов элементов И поступает на второй приемопередающий блок 18. На первые входы элементов И группы трехвходовых элементов И поступает информация с выхода блока 1, на вторые входы - сигнал с прямого выхода триггера приема информации от ЦВМ на дисплей группы 15 триггеров, на третьи входы - сигнал режима "Автоматический" с выхода блока 7. На первые входы элементов И группы двувходовых элементов И поступает информация с тумблерного регистра блока 16, на вторые входы - сигнал режима "Местный" с блока 7.

Второй приемопередающий блок 18 служит для согласования и усиления сигналов устройства сопряжения по входу и выходу с дисплеем. Сигналы триггера сигнала идентификации информации, передаваемой с блока 16 на дисплей, выдаются с пятого выхода группы триггера 15 и поступают на двувходовый элемент ИЛИ блока 18. С выхода элемента ИЛИ эти сигналы усиливаются и согласовываются по входу с дисплеем. Остальные сигналы, поступающие с пятого выхода группы 15 триггеров, непосредственно усиливаются и согласовываются блоком 18 по входу с дисплеем.

Устройство сопряжения работает в двух режимах: "Автоматический" и "Местный". В автоматическом режиме выполняются команды: "Проверить ввод-вывод", "Записать", "Считать", "Уточнить состояние". Местный режим служит для проверки работы устройства сопряжения от ЦВМ при выполнении команд: "Считать", "Проверить ввод-вывод", "Уточнить состояние". При выполнении команды "Считать" информация в ЦВМ считывается с тумблерного регистра 56 блока 16. В местном режиме производится также проверка исправности работы дисплея при выполнении команды "Записать". Информация, записываемая в буферную память дисплея, набирается на тумблерном регистре 56 блока 16.

Дисплей работает в следующих основных режимах: "OFF LINE" - местный режим для автономной работы дисплея, "ON LINE" - автоматический режим для приема информации от ЦВМ и выдачи ее в ЦВМ, "SEND" - режим передачи информации в ЦВМ из буферной памяти дисплея.

В исходном состоянии регистр 2 команд, регистр 12 состояний автомата, группа 10 регистров сигналов состояния, группа 15 триггеров, триггер 44 шифратора 6, триггер 53 блока 7 управления находится в нулевом состоянии. Установка в исходное состояние производится импульсом с выхода элемента ИЛИ 51 по импульсу установки в нулевое состояние от ЦВМ, который по входу 30 блока 7 управления поступает на первый вход элемента ИЛИ 51 с выхода первого приемопередающего блока 1. Установка в исходное состояние возможна кнопкой 58 блока 16. При нажатии кнопки положительным перепадом напряжения с первого контакта этой кнопки триггер 54 блока 7 управления по единичному входу устанавливается в исходное состояние. При отпускании кнопки 58 положительным перепадом с второго контакта этой кнопки триггер 54 по нулевому входу устанавливается в нулевое состояние.

Работа устройства сопряжения в автоматическом режиме.

Дисплей находится в режиме "ON LINE". Все элементы устройства сопряжения находятся в исходном состоянии. В этом случае с третьего контакта тумблера 57 блока 16 снимается сигнал "0", в результате чего на выходе элемента НЕ 52 сигнал "1", что является признаком автоматического режима. Этот сигнал с выхода 31 блока 7 управления 7 поступает на четвертый вход элемента И 39 шифратора 6, вторые входы элемента И первой из двух трехвходовых групп элементов И коммутатора 9, третьи входы элементов И группы трехвходовых элементов И коммутатора 17 и первый вход блока 11. Сигнал "0" с входа элемента НЕ 52 поступает на вторые входы элементов И второй трехвходовой группы элементов И коммутатора 9 (запрещает считывание информации с тумблерного регистра 56 блока 16) и на вторые входы элементов И группы двувходовых элементов И коммутатора 17 (запрещает считывание информации с тумблерного регистра 56 блока 16 на дисплей).

Сигнал режима "ON LINE" по входу 32 блока 7 поступает через второй вход элемента ИЛИ 49 на второй вход элемента И 47, подготавливая его к открыванию.

Обмен информацией между ЦВМ и дисплеем начинается с того, что ЦВМ выставляет код адреса внешнего устройства, который принимается блоком 1 и с его выхода поступает через вход 30 блока 7 управления на группу элементов НЕ 45 и группу входов элемента И 46. Группа элементов НЕ 45 предназначена для инвертирования сигналов адреса на тех шинах, где они равны нулю. Если, например, код адреса устройства сопряжения равен 0111 0011, то шины второго, третьего и седьмого разрядов кода адреса заведены на группу элементов НЕ 45, а шины нулевого, первого, четвертого, пятого, шестого разрядов кода адреса соединены непосредственно с группой входов элемента И 46. При приеме кода адреса, соответствующего коду адреса устройства сопряжения, на выходе элемента И 46 имеется сигнал "1", который поступает на третий вход элемента И 47. При появлении сигнала идентификации адреса абонента от ЦВМ, который с выхода блока 1 через вход 30 блока 7 поступает на первый вход элемента И 47, на его выходе вырабатывается импульс, устанавливающий триггер 53 в единичное состояние.

Сигнал с его прямого выхода поступает на первый вход блока 11, разрешая перейти асинхронному автомату из состояния Q_0 в состояние Q_1 по сигналу выборки абонента, поступающему с выхода блока 1 на первую группу входов блока 11. Сигнал с инверсного выхода триггера 53, равный "0", поступает на первый вход элемента И 48, запрещая прохождение сигнала выборки с входа 30 через замкнутые контакты "б" и "в" пары 55.1 через элемент И 48 и замкнутые контакты "б" и "в" пары контактов 55.2 на выход 29. Если от ЦВМ приходит код адреса, не соответствующий коду адреса устройства сопряжения, триггер 53 находится в нулевом состоянии и сигнал выборки проходит через элемент И 48 и замкнутые контакты "б" и "в" пар контактов 55.1 и 55.2 на выход 29, а затем на вход блока 1. Если питание блока сопряжения не включено, то сигнал выборки через нормально замкнутые контакты "а" и "в" пар контактов 55.1 и 55.2 передается с выхода 29 через вход блока 1 к следующему абоненту, подключенному к интерфейсу ЦВМ.

На второй группе выходов дешифратора 13 состояний при нахождении автомата в состоянии Q_1 вырабатывается сигнал, соответствующий этому состоянию, по которому через вторую группу элементов ИЛИ 14 в единичное состояние устанавливаются триггер сигнала работы абонента группы 15 триггеров и его выходной сигнал с первого выхода группы 15 через управляющий вход блока 1 поступает в ЦВМ. В ответ на пришедший сигнал, ЦВМ снимает сигнал идентификации адреса абонента, отрицательным перепадом которого с выхода комбинационной схемы вырабатывается сигнал, переводящий автомат в состояние Q_2 (с первой группы выходов дешифратора 13 на вторую группу блока 11 поступают сигналы всех состояний, в которых находится автомат). По сигналу состояния Q_2 второй группы выходов дешифратора 13 через группу элементов ИЛИ 14 в единичное состояние устанавливается триггер выдачи адреса абонента группы 15 триггеров. Сигнал с прямого выхода этого триггера поступает через второй управляющий вход коммутатора 9 на вторые входы элементов И первой группы двухвходовых элементов И, открывая их для выдачи адреса устройства сопряжения через группу элементов ИЛИ коммутатора 9 на информационный вход блока 1 и далее в ЦВМ. Одновременно автомат переходит в состояние Q_3, по сигналу этого состояния он переходит в состояние Q_4, по сигналу которого он переходит в состояние Q_5. По сигналу состояния Q_5 на второй группе выходов дешифратора 13 формируется сигнал, устанавливающий через вторую группу элементов ИЛИ 14 триггер сигнала идентификации адреса абонента, который с первого выхода группы 15 поступает через группу управляющих входов блока 1 в ЦВМ. Состояния Q_3 и Q_4 введены для создания задержки во времени между моментом выдачи кода адреса абонента и моментом появления сигнала идентификации адреса абонента. Приняв адрес абонента, ЦВМ присылает код команды, который с выхода блока 1 поступает на информационный вход регистра команд 2, и сигнал идентификации команды, который поступает на первую группу входов блока 11 и переводит автомат в состояние Q_6. При переводе автомата из состояния Q_5 в состояние Q_6 на третьем выходе блока 11 появляется импульс, поступающий на вход записи регистра команд 2, по которому в регистр команд записывается код команды.

Первый блок контроля 3 контролирует по модулю два всю приходящую от ЦВМ информацию: код адреса, код команды, код символа для записи на дисплей. Если он обнаруживает ошибку, то на его выходе вырабатывается сигнал, который по первому входу группы элементов ИЛИ 8 записывается в группу регистров 10 указатели: "Сбой в устройстве", "Ошибка на шинах канала". Если произошел сбой информации при приеме команды, то с выхода блока контроля 3 через вход 21 шифратора на второй вход элемента И 41 поступает сигнал сбоя. При появлении на входе 22 сигнала идентификации команды от ЦВМ, на выходе элемента И 41 появляется импульс, устанавливающий триггер 44 в единичное состояние. Нулевой сигнал с его инверсного выхода запрещает дешифрировать команду 5 по его второму входу.

Если регистром 2 принята команда, код который не соответствует коду команд "Проверить ввод-вывод", "Считать", "Уточнить состояние", "Записать", инверсные сигналы которых поступают на второй, третий, четвертый, пятый входы элемента И 38, то на его выходе при нахождении автомата в состоянии Q_6 (сигнал состояния Q_6 поступает на первый вход элемента И 41) вырабатывается сигнал "Команда отвергнута".

Если дисплей находится в режиме "SEND" (сигнал режимов "SEND" поступает на третий вход элемента И 39), устройство сопряжения находится в автоматическом режиме (на четвертом входе элемента И 39 присутствует "1") и приходит команда "Записать" (на выходе элемента НЕ 43 - "1"), то в состоянии Q_6 автомата на выходе элемента НЕ 39 вырабатывается сигнал "Команда "Запись" отвергнута".

Если устройство сопряжения находится в местном режиме (на третьем входе элемента И 40 - "1") и приходит команда "Записать" ("1" с выхода элемента НЕ 43 поступает на второй вход элемента И 40), то в состоянии Q_6 автомата на выходе элемента И 40 вырабатывается сигнал "Команда "Записать" отвергнута в местном режиме". По сигналам с выходов элементов И 38-40 через группу 8 элементов ИЛИ в группу 10 регистров записываются указатели: "Сбой в устройстве", "Команда отвергнута".

При переходе автомата в состояние Q_6 устанавливаются в нулевое состояние триггер выдачи адреса абонента и триггер сигнала идентификации адреса абонента группы 15 триггеров. При снятии сигнала идентификации команды от ЦВМ на группе выходов блока 11 формируется сигнал, переводящий автомат в состояние Q_7. Сигналом этого состояния устанавливается в единичное состояние триггер выдачи сигналов состояния, сигнал которого с первого выхода группы 15 триггеров поступает на вторые входы элементов И второй двувходовой группы элементов И коммутаторов 9, на первые входы которой через второй вход коммутатора подается сигнал состояния с группы 10 регистров.

При наличии сигнала Q_7 автомат переходит в состояние Q_8, из состояния Q_8 в Q_9. В состоянии Q_9, если не принята команда "Уточнить состояние", устанавливается в нулевое состояние по второму входу группы 10 регистров выходной регистр сигналов уточненного состояния группы 10 регистров. Сигналом состояния Q_9 автомат переводится в состояние Q_{10}. Сигналом этого состояния устанавливается в единичное состояние триггер сигнала идентификации сигналов состояния от абонента группы 15 триггеров. Состояния Q_8 и Q_9 введены для создания задержки между моментом выдачи сигналов состояния в ЦВМ и моментом выдачи сигнала идентификации сигналов состояния в ЦВМ. Приняв сигналы состояния, ЦВМ присылает сигнал идентификации информации, по которому с выхода блока 11 формируется сигнал, устанавливающий автомат в состояние Q_{11}. Сигналом этого состояния сбрасывается в нулевое состояние триггер выдачи сигналов состояния и триггер сигналов идентификации сигналов состояния. Сигналом состояния Q_{11} автомат переводится в состояние Q_{12}. Сигналом этого состояния с первого выхода дешифратор 13 устанавливается через первый вход элемент ИЛИ 50 триггера 53 блока управления 7 в исходное состояние и с второго выхода дешифратора 13 через второй управляющий вход группы 10 регистров происходит перезапись сигналов уточненного состояния из буферного регистра в выходной регистр сигналов уточненного состояния. При снятии сигнала идентификации информации ЦВМ блок 11 формирует сигнал, по которому автомат переходит в состояние Q_{13}.

Если принята команда "Проверить ввод-вывод" или записан указатель "Сбой в устройстве" (сигнал этого указателя с первого выхода группы 10 регистров поступает на пятый вход блока 11), то на группе выходов блока 11 формируется сигнал, переводящий автомат в состояние Q_0, а на первом выходе - сигнал, устанавливающий триггер сигнала работы абонента группы 15 триггера в нулевое состояние.

Если принята команда "Записать", то в состоянии автомата Q_{13} при наличии сигнала запроса информации от дисплея (он поступает на четвертый вход блока 11) на первом выходе бло-

ка 11 формируется сигнал, устанавливающий триггер сигнала идентификации информации от абонента и триггер приема информации. Сигнал первого триггера является сигналом запроса информации от ЦВМ, он выдается в ЦВМ с первого выхода группы 15 триггеров через управляющую группу входов блока 1. Сигнал второго триггера с второго выхода группы 15 поступает на вторые входы элементов И группы трехвходовых элементов И коммутатора 17, первые входы которых через второй информационный вход коммутатора 17 соединены с выходом блока 1. При приеме сигнала запроса информации ЦВМ передает информацию, которая поступает с выхода блока 1 на первые входы элементов И группы трехвходовых элементов И, затем на группу элементов ИЛИ и через информационный вход блока 18 на дисплей. Затем ЦВМ выдает сигнал идентификации информации, по которому с группы выходов блока 11 в регистр 12 запишется код состояния Q_{14}.

Если произошел сбой принимаемой информации по сигналу Q_{14}, который поступает на второй вход блока контроля 3, на его выходе формируется сигнал сбоя и записываются в группу 10 регистров следующие указатели: "Сбой в устройстве", "Ошибка на шинах канала". По указателю "Сбой в устройстве" на группе выходов блока 11 формируется сигнал перехода автомата в состояние Q_{15}.

Если сбой не произошел на первом выходе блока 11 формируется сигнал, устанавливающий триггер с сигнала индентификации информации для дисплея, сигнал которого с пятого выхода группы 15 триггеров поступает через группу управляющих входов блока 18 на дисплей. Приняв информацию, дисплей снимает сигнал запроса информации, при снятии которого блок 11 вырабатывает сигнал перевода автомата в состояние Q_{15}. В состоянии Q_{15} сбрасываются триггер приема информации, триггер сигнала идентификации информации для дисплея и триггер сигнала идентификации информации от абонента. При снятии сигнала идентификации информации от абонента ЦВМ снимает информацию и сигнал идентификации информации, при снятии которого блок 11 формирует сигнал перехода автомата в состояние Q_{16}.

Если произошел сбой принимаемой информации, то в состоянии Q_{16} с первого выхода блока 11 устанавливается в единичное состояние триггер выдачи байта состояния, а с группы выходов блока 11 в регистр 12 записывается код состояния Q_{21}. Если сбой не произошел, то при условии, что триггер окончания обмена находится в нулевом состоянии (сигнал этого триггера с четвертого выхода группы триггеров 15 поступает на второй вход блока 11), на группе выходов блока 11 формируется сигнал, переводящий автомат в состояние Q_{13} и процесс записи информации на дисплей продолжается.

Если ЦВМ передает последний символ, то в ответ на сигнал идентификации информации от абонента при нахождении автомата в состоянии Q_{13} ЦВМ выдает сигнал идентификации команды, что является признаком конца обмена. При наличии сигнала идентификации команды с первого выхода блока 11 устанавливается в единичное состояние триггер окончания обмена, а автомат переходит в состояние Q_{14}. Условием перехода в состояние Q_{15} является наличие сигнала с триггера окончания обмена. При снятии сигнала идентификации команды ЦВМ автомат переходит из состояния Q_{15} в Q_{16}. При наличии сигнала с выхода триггера окончания обмена в состоянии Q_{16} устанавливается в единичное состояние с первого выхода блока 11 триггер выдачи сигналов состояния абонента, а с группы выходов в регистр 12 записывается код состояния Q_{21}. По сигналу состояния Q_{21}, поступающему на первый вход группы регистров 10, происходит перезапись сигналов уточненного состояния из буферного регистра в выходной регистр сигналов уточненного состояния, а также переход автомата в состояние Q_{22}. По сигналу состояния Q_{22} устанавливается в единичное состояние триггер сигнала идентификации сигналов состояния от абонента, сигнал которого поступает в ЦВМ. Состояние Q_{22} введено для создания задержки между моментом выдачи сигнала идентификации сигналов состояния.

ЦВМ выдает сигнал идентификации информации, по которому автомат переходит в состояние Q_{23}. По сигналу этого состояния устанавливаются в

нулевое состояние триггер выдачи сигналов состояния и триггер сигнала идентификации сигналов состояния от абонента. ЦВМ снимает сигнал идентификации информации, по которому автомат переходит в состояние Q_0, устанавливая в нулевое состояние триггер работы абонента. Устройство сопряжения готово для выполнения следующей команды.

Если автомат устройства сопряжения находится в состоянии Q_{13}, принята команда "Считать" и установлен автоматический режим работы устройства, то с первого выхода блока 11 вырабатывается сигнал, устанавливающий в единичное состояние триггер сигнала запроса информации от дисплея, сигнал которого через группу управляющих входов блока 18 поступает на дисплей и триггер выдачи информации от дисплея в ЦВМ, сигнал которого через второй управляющий вход коммутатора 9 поступает на третьи входы элементов И первой группы трехвходовых элементов И коммутатора 9. Одновременно сигналом с группы выходов блока 11 в регистр 12 записывается код состояния Q_{17}. Приняв сигнал запроса на выдачу информации, дисплей через блок 18 выдает на первый информационный вход коммутатора 9 информацию, которая поступает на первые входы элементов И первой группы трехвходовых элементов И. С выходов этих элементов через группу пятивходовых элементов ИЛИ коммутатора 9 эта информация поступает через информационный вход блока 1 в ЦВМ. Далее дисплей выдает сигнал идентификации информации, который с первого выхода блока 18 поступает на четвертый вход блока 11, переводят автомат в состояние Q_{18}. Сигналом этого состояния устанавливается в единичное состояние триггер сигнала идентификации информации от абонента, сигнал которого с первого выхода группы триггеров 15 поступает на первый вход второй схемы контроля 4 и через группу управляющих входов блока 1 в ЦВМ.

Вторая схема 4 контроля осуществляет контроль по модулю два всей выдаваемой в ЦВМ информации: информации от дисплея, информации с тумблерного регистра пульта управления, кода адреса абонента, сигналов состояния и сигналов уточненного состояния. Если она обнаруживает ошибку, то на ее выходе формируется сигнал, записывающий через группу 8 элементов ИЛИ в группу 10 регистров указатели: "Сбой в устройстве" и "Сбой в оборудовании".

Приняв информацию от абонента, ЦВМ присылает сигнал идентификации информации, по которому автомат переходит в состояние Q_{19}. Сигналом этого состояния сбрасываются в ноль триггер сигнала запроса информации от дисплея, триггер выдачи информации от дисплея в ЦВМ и триггер сигнала идентификации информации, при его снятии автомат переходит в состояние Q_{20}. В состоянии Q_{20} при наличии сигналов режима работы дисплея "ON LINE" и команды "Считать" с второго выхода блока 11 вырабатывается сигнал, записывающий через первую группу 8 элементов ИЛИ в группу 10 регистры указатели: "Канал кончил", "ВУ кончило", а с первого выхода блока 11 вырабатывается сигнал, устанавливающий триггер окончания обмена в единичное состояние. С группы выходов блока 11 вырабатывается сигнал, устанавливающий автомат в состояние Q_{16}. При наличии сигнала с выхода триггера окончания группы 15 триггеров блоков 11 вырабатываются сигнал установки триггера выдачи сигналов состояния и сигнал перехода автомата в состояние Q_{21}. Далее работа устройства сопряжения аналогична работе при выполнении команды "Записать".

Особенностью работы "Видеотон-340" в режиме "ON LINE" является, то что в ЦВМ должна записать код этого символа в память дисплея и только потом выставить команду считывания следующего символа.

Если дисплей позволяет считывать информацию непрерывно, то работа устройства сопряжения на ветви $Q_{13}-Q_{17}-Q_{18}-Q_{19}-Q_{20}-Q_{16}$ имеет следующие особенности.

Первый символ считывается также, как и для дисплея "Видеотон-340", только в состоянии Q_{20} не установлен в единичное состояние триггер окончания обмена и не записаны в группу регистров 10 указатели "Канал кончил", "ВУ кончило". В состоянии Q_{16} при нахождении триггера окончания в

нулевом состоянии блоком 11 вырабатывается сигнал, переводящий автомат в состояние Q_{13}. Процесс считывания продолжается. Если ЦВМ принимает решение прекратить прием информации, то в состоянии автомата Q_{18} в ответ на сигнал идентификации информации от абонента ЦВМ выдает сигнал идентификации команды, который является в данном случае признаком окончания обмена. По сигналу идентификации команды от ЦВМ устройство сопряжения переходит в состояние Q_{19} и устанавливается в единичное состояние триггер окончания обмена. В состоянии Q_{20} при наличии сигнала с выхода триггера окончания обмена с второго выхода блока 11 вырабатывается сигнал, по которому в группу 10 регистров записываются указатели "Канал кончил" и "ВУ кончило", а с группы выходов - сигнал, переводящий автомат в состояние Q_{16}. В состоянии Q_{16} при наличии сигнала с выхода триггера окончания обмена блоком устанавливается в единичное состояние триггер выдачи сигналов состояния и осуществляется переход автомата в состояние Q_{21}. Далее работа устройства сопряжения аналогична описанному.

Если при передаче информации в ЦВМ произошел сбой, который выявлен схемой контроля 4 в состоянии Q_{16} и нет признака окончания обмена от ЦВМ, то автомат из состояния Q_{16} переходит в состояние Q_{21} с подачей в ЦВМ сигналов состояния, а не в состояние Q_{13} для дальнейшей передачи информации в ЦВМ.

Если принята команда "Уточнить состояние", то работа устройства сопряжения аналогична работе при считывании информации с дисплея "Видеотон 340" в режиме "ON LINE", за исключением того, что в состоянии Q_9 не происходит установка в нулевое состояние выходного регистра сигналов уточненного состояния группы регистров 10 сигналов состояния.

В состоянии Q_{13} при наличии сигнала команды и "Уточнить состояние" с первого выхода блока 11 вырабатывается сигнал установки в единичное состояние триггера выдачи сигналов уточненного состояния, сигнал которого с третьего выхода группы триггеров 15 поступает на вторые входы элементов И третьей группы двувходовых элементов И коммутатора 9, на вторые информационные входы которых с второго выхода группы 10 регистров поступают сигналы уточненного состояния. Автомат переходит в состояние Q_{17}, затем Q_{18}. Условием перехода является наличие сигнала команды "Уточнить состояние" и сигнала соответствующего состояния. В состоянии Q_{19} устанавливается в единичное состояние триггер сигнала идентификации информации от абонента и проверяется выдаваемая в ЦВМ информация по модулю два. Приняв сигналы уточненного состояния, ЦВМ присылает сигнал идентификации информации, по которому автомат переходит в состояние Q_{19}. В состоянии Q_{19} устанавливается в единичное состояние триггер окончания обмена и сбрасывается триггер сигнала идентификации информации от абонента. ЦВМ сбрасывает сигнал идентификации информации. Автомат переходит в состояние Q_{20}. В состоянии Q_{20} при наличии команды "Уточнить состояние" с второго выхода комбинационной схемы 11 через группу элементов ИЛИ 8 в регистры 10 записываются указатели "Канал кончил", "ВУ кончило" и автомат переходит в состояние Q_{16}. При наличии сигнала с выхода триггера окончания обмена автомат из состояния Q_{16} переходит в состояние Q_{21} с выдачей сигналов состояния с группы 10 регистров и ЦВМ. Далее устройство сопряжения работает аналогично описанному выше.

Работа устройства сопряжения в автоматическом режиме для случая передачи массива информации из буферной памяти дисплея "Видеотон-340" в ЦВМ.

Устройство сопряжения находится в состоянии Q_0. При нажатии клавиши режима "SEND" на пульте дисплея, сигнал этого режима с первого выхода блока 18 поступает через четвертый вход на дифференцирующий элемент блока 11. Дифференцирующим элементом из переднего фронта сигнала режима "SEND" выделяется импульс. При наличии этого импульса и сигнала состояния Q_0 на группе выходов блока 11 формируется сигнал, переводящий автомат в состояние Q_{24}. Сигналом этого состояния второй группы, выходов дешифратора 13 устанавливается в единичное состояние триггер сигнала

требования обслуживания абонента, который с первого выхода группы 15 триггеров поступает на группу управляющих входов блока 1 и далее в ЦВМ. В ответ ЦВМ присылает сигнал выборки абонента, по которому с группы выходов блока 11 в регистр 12 записывается код состояния Q_{25}. Сигналом этого состояния устанавливается в единичное состояние триггер сигнала работы абонента, сигнал которого через группу управляющих входов блока 1 поступает в ЦВМ, сбрасывается в нулевое состояние триггер сигнала требования обслуживания абонента, устанавливается в единичное состояние триггер выдачи адреса, сигнал которого с третьего выхода группы 15 триггеров поступает на вторые входы элементов К первой группы двувходовых элементов И коммутатора 9, адрес устройства сопряжения через группу пятивходовых элементов ИЛИ и информационный вход блока 1 поступает в ЦВМ. С второго выхода дешифратора 13 сигналом состояния Q_{25} устанавливается в группе 10 регистров указатель "Внимание". С выдачей сигнала работы абонента автомат переходит в состояние Q_{26}. Сигналом состояния Q_{26} автомат переводится в состояние Q_{27}, сигналом которого устанавливается в единичное состояние триггер сигнала идентификации адреса абонента, сигнал которого через блок 1 поступает в ЦВМ. Состояние Q_{26} введено для создания задержки между моментом выдачи адреса абонентами моментом выдачи сигнала идентификации адреса абонента. Приняв адрес, ЦВМ присылает сигнал идентификации команды, по которому автомат переходит в состояние Q_{28}, сигналом которого с второй группы выходов дешифратора 13 сбрасываются в нулевое состояние триггер сигнала идентификации адреса абонента и триггер выдачи адреса и устанавливается в единичное состояние триггер выдачи сигналов состояния, сигнал которого с третьего выхода группы 15 триггеров поступает на вторые входы элементов И второй группы двувходовых элементов И коммутатора 9, на вторые информационные входы которых поступают сигналы состояния с группы 10 регистров. При снятии сигнала идентификации адреса абонентом ЦВМ снимает сигнал идентификации команды. Автомат переходит в состояние Q_8. Переход в состояния Q_9, Q_{10}, Q_{11}, Q_{12} и Q_{13} осуществляется аналогично описанному выше. В состоянии Q_{13} при наличии указателя "Внимание" с первого выхода группы 10 регистров блок 11 формирует сигнал сброса триггера работы абонента и перехода автомата в состояние Q_0. Обмен между ЦВМ и устройством сопряжения начинается сначала. Сигнал режима SEND поступает на первый вход элемента ИЛИ 54 блока 7 управления. ЦВМ выставляет адрес устройства сопряжения со всеми управляющими сигналами, затем команду "Считать". Обмен между ЦВМ и устройством сопряжения проходит по цепи: Q_0-Q_1-Q_2- ...- Q_{12}-Q_{13}. В состоянии Q_{13} в единичное состояние устанавливаются триггер выдачи информации от дисплея в ЦВМ и триггер сигнала запроса информации от дисплея. Приняв сигнал запроса информации, дисплей выдает код символа через блок 18, коммутатор 9, блок 1 в ЦВМ. Сигналом состояния Q_{13} при наличии команды "Считать" автомат переходит в состояние Q_{17}. Из состояния Q_{17} при наличии сигнала идентификации информации от дисплея автомат переходит в состояние Q_{18}, сигнал которого устанавливает в единичное состояние триггер сигнала идентификации информации от абонента, сигнал которого поступает в ЦВМ. Приняв код первого символа от дисплея, ЦВМ присылает сигнал идентификации информации, по которому автомат переходит в состояние Q_{19}, сигналом которого сбрасываются триггер сигнала запроса информации от дисплея, триггер выдачи информации от дисплея в ЦВМ и триггер сигнала идентификации информации от абонента. ЦВМ снимает сигнал идентификации информации. Автомат переходит в состояние Q_{20}. При наличии сигнала режима "SEND" автомат переходит в состояние Q_{16}. Так как триггер окончания обмена находится в нулевом состоянии, автомат переходит в состояние Q_{13} и процесс считывания продолжается. Когда считается последний символ, дисплей выдаст сигнал "Конец текста", по которому в состоянии автомата Q_{20} блоком 11 будут сформированы сигналы записи в группу 10 регистров указателей "Канал кончил".

"ВУ кончило" и установка в единичное состояние триггера окончания. Автомат из состояния Q_{20} переходит в состояние Q_{16}, а затем в Q_{21} и далее, как описывалось выше.

Для проверки устройства сопряжения в местном режиме тумблер блока 16 устанавливается в положение "Местный". В этом случае на вход 34 блока 7 управления поступает сигнал "1", которым через третий вход элемента ИЛИ 49 по второму входу подготовится к открыванию элемент И 47. Одновременно сигнал "1" поступает на вторые входы элементов И второй группы трехвходовых элементов И коммутатора 9, на третьи входы которых в определенные моменты поступает сигнал с триггера выдачи информации группы 15 триггеров, а на первые входы подается информация с тумблерного регистра блока 16. Считывание информации с пульта в ЦВМ происходит аналогично считыванию информации с дисплея "Видеотон-340" в режиме "ON LINE".

При переходе в местный режим на вторые входы элементов И второй группы двувходовых элементов И коммутатора 17 поступает сигнал "1". На первые входы этих элементов заведены сигналы тумблерного регистра с блока 16. Поэтому информация с тумблерного регистра через эту группу элементов И, затем через группу двувходовых элементов ИЛИ коммутатора 17 и блок 18 подается на вход дисплея. Переключая кнопку 59, блока 16, по второму входу группы триггеров 15 оператор управляет триггером сигнала идентификации информации, передаваемой с блока 16 на дисплей. Сигнал триггера с пятого выхода группы 15 через блок 18 поступает на дисплей. Таким образом осуществляется запись информации с тумблерного регистра блока 16 на дисплей.

Элементом ИЛИ 67 собираются сигналы установки в единичное состояние триггера младшего разряда (т.е. первого триггера) регистра 12, элементом ИЛИ 68 - сигналы установки в единичное состояние второго триггера регистра 12, элементом ИЛИ 69 - сигналы сброса в нулевое состояние первого триггера регистра 12, элементом ИЛИ 70 - сигналы установки в единичное состояние четвертого триггера, элементом ИЛИ 71 - сигналы установки в единичное состояние третьего триггера, элементом ИЛИ 72 - сигналы установки в единичное состояние пятого триггера (триггера старшего разряда регистра 12), элементом ИЛИ 73 - сигналы сброса в нулевое состояние третьего триггера регистра 12.

На третий вход элемента И 60 от дешифратора 13 поступает сигнал состояния Q_0, на второй вход от блока 7 - сигнал разрешения перехода автомата в состояние Q_1. По сигналу выборки абонента, поступающему от блока 1 на первый вход элемента И 60, на выходе появляется импульс, устанавливающий первый триггер регистра 12 в единичное состояние, что является признаком состояния Q_1. Сигнал состояния Q_1 поступает на первый вход элемента И 61. При снятии сигнала идентификации адреса ЦВМ, который поступает на вход элемента НЕ 74, на выходе элемента НЕ 74 присутствует "1", по которому с выхода элемента И 61 вырабатывается сигнал установки в единичное состояние второго триггера регистра 12, что является признаком состояния Q_2. Сигнал состояния Q_2 поступает на вход элемента ИЛИ 69 для сброса первого триггера регистра 12 (признак состояния Q_3). Сигналом состояния Q_3 через первый вход элемента ИЛИ 70 устанавливается в единичное состояние четвертый триггер регистра 12. Сигналом состояния Q_4 через второй вход элемента ИЛИ 67 устанавливается в единичное состояние первый триггер регистра 12. При нахождении автомата в состоянии Q_5 (сигнал поступает на первый вход элемента И 63) и при наличии сигнала идентификации команды от ЦВМ (поступает на второй вход элемента И 62), на выходе элемента И 62 появляется сигнал, поступающий в регистр 2 для записи команды и на элемент ИЛИ 71 для установки в единичное состояние третьего триггера регистра 12. При нахождении автомата в состоянии Q_6 (сигнал поступает на второй вход элемента И 63) и при снятии сигнала идентификации команды (сигнал "1" поступает на первый вход элемента И 63 с выхода элемента НЕ 75) на выходе элемента И 63 появляется сигнал устанавливающий в единичное состояние пятый триггер регистра 12. Сигналом

состояния Q_7, который поступает на первый вход элемента ИЛИ 73, устанавливается в нулевое состояние третий триггер регистра 12. Аналогично описанному выше в блоке 11 формируются другие состояния.

Работа блока 11 в режиме работы дисплея "SEND".

Пусть автомат находится в состоянии Q_0, сигнал которого поступает на первый вход элемента И 65. При приходе от дисплея сигнала режима "SEND", сигнал которого поступает на вход дифференцирующего элемента 76, на его выходе по переднему фронту сигнала "SEND" выделяется импульс, поступающий на второй вход элемента И 65. На выходе этого элемента вырабатывается сигнал, поступающий на второй вход элемента ИЛИ 70 для установки в единичное состояние четвертого триггера регистра 12, что является признаком состояния Q_{24}. Сигнал состояния Q_{24} поступает на второй вход элемента И 66. При наличии сигнала выборки абонента, который поступает на первый вход элемента И 66, на его выходе формируется сигнал, поступающий на третий вход элемента ИЛИ 67 для установки первого триггера регистра 12 в единичное состояние, т.е. для перевода автомата в состояние Q_{25}.

Описанный выше принцип работы устройства сопряжения характерен и для блока 11.

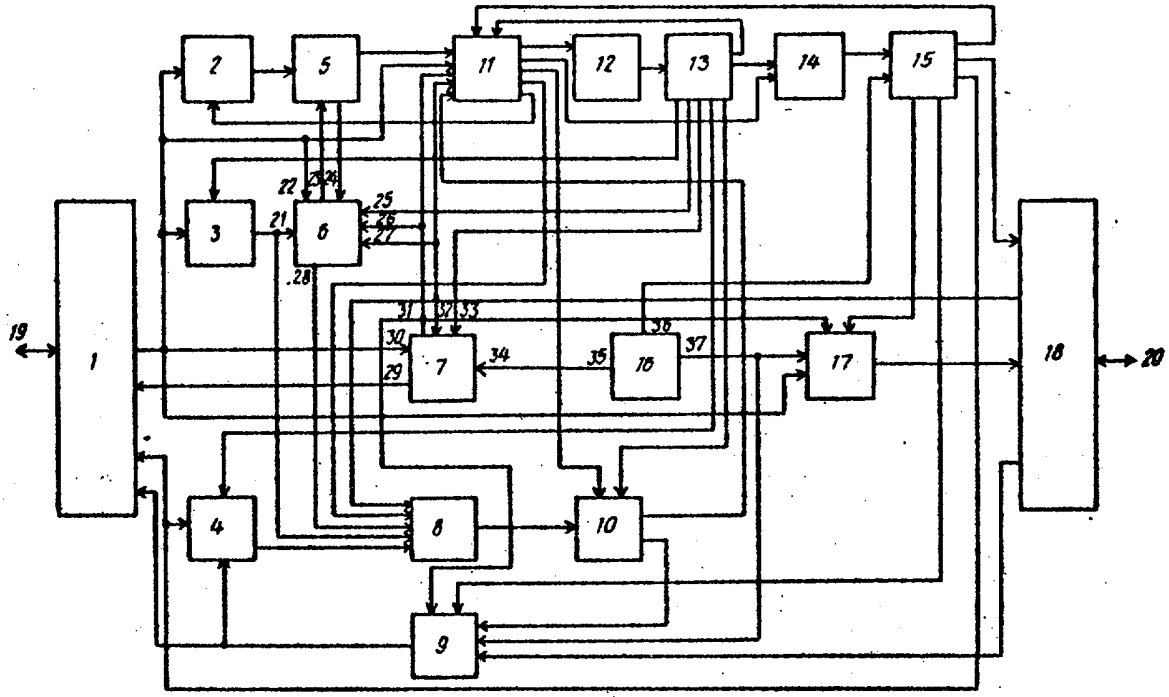
В состоянии автомата Q_{15}, сигнал которого поступает на первый вход элемента И 64, при наличии на втором входе этого элемента "Внимание" от группы 10 регистров, на выходе элемента И 64 формируется сигнал, поступающий в группу элементов 14 для сброса в исходное состояние триггера сигнала работы абонента и на второй вход элемента ИЛИ 73 для сброса в нулевое состояние третьего триггера регистра 12.

В известном устройстве для сопряжения дисплея с ЦВМ скорость обмена информацией между ЦВМ и дисплеем равна 100 символов/с, тогда как предлагаемое устройство позволяет увеличить скорость обмена информацией до 1000 символов/с, которая определяется максимальным быстродействием дисплея "Видеотон-340".

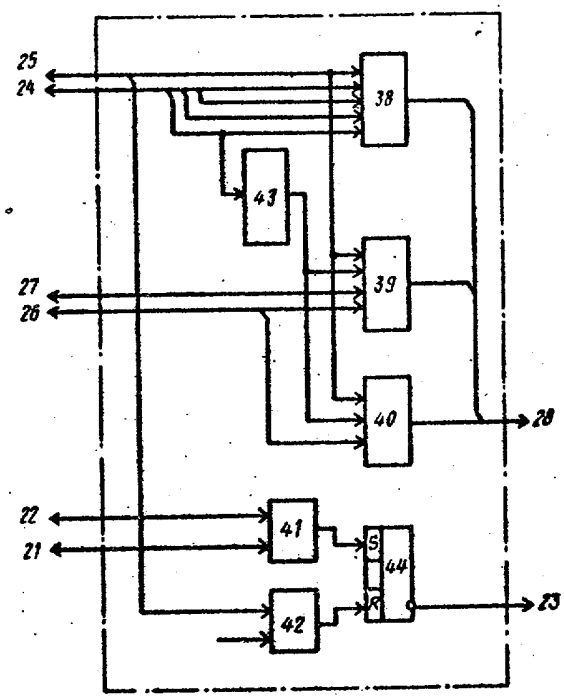
Быстродействие предлагаемого устройства на 40% больше быстродействия устройства ЕС-7920 (280 против 200 кбайт/с).

Аппаратурные затраты в предлагаемом устройстве по сравнению с известным в 5 раз ниже в результате упрощения структуры устройства.

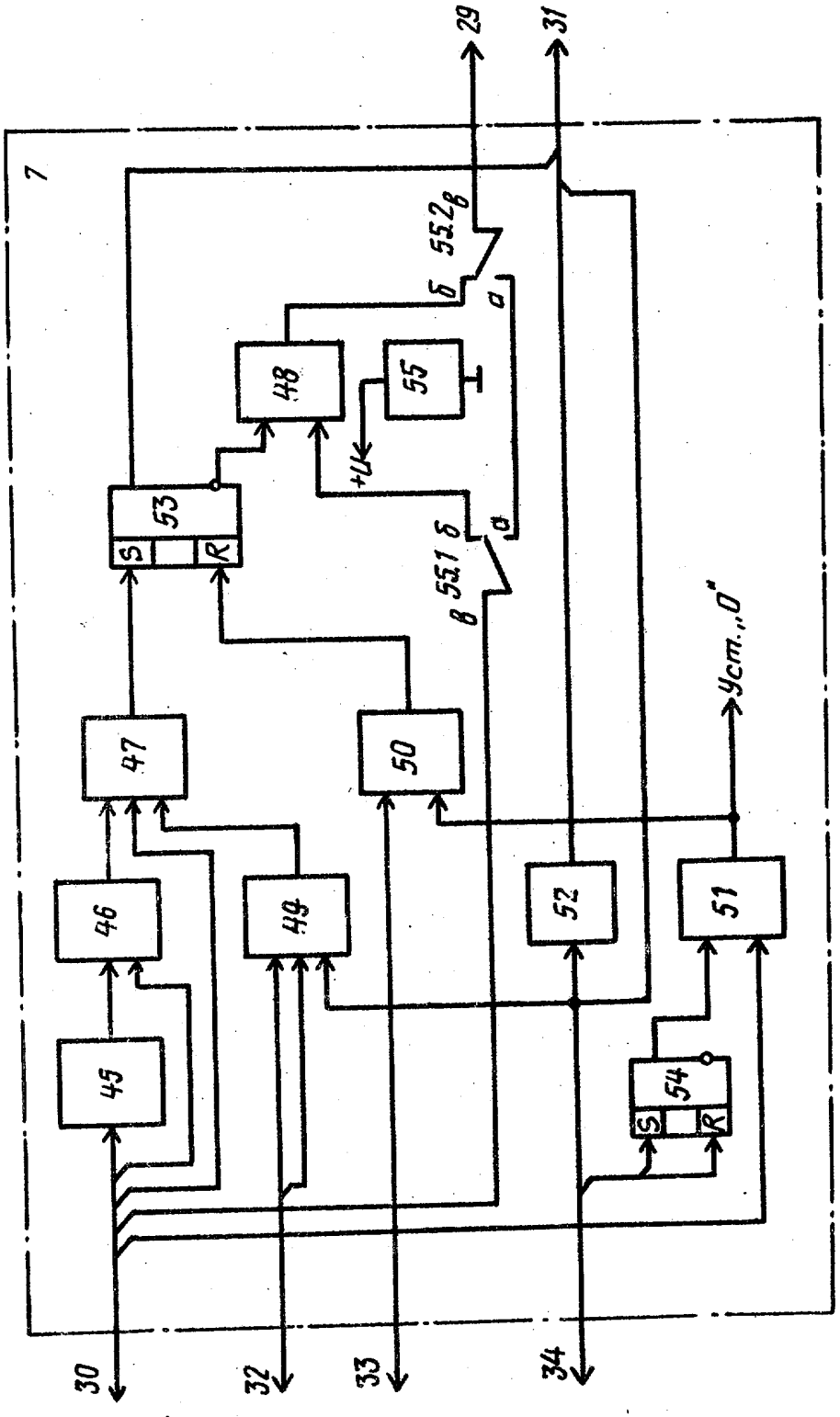
Использование изобретения позволяет повысить производительность труда программистов в процессе отладки программ.


2
5
11
12
13
14
15
3
6
1
7
16
17
18
4
8
10
9
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

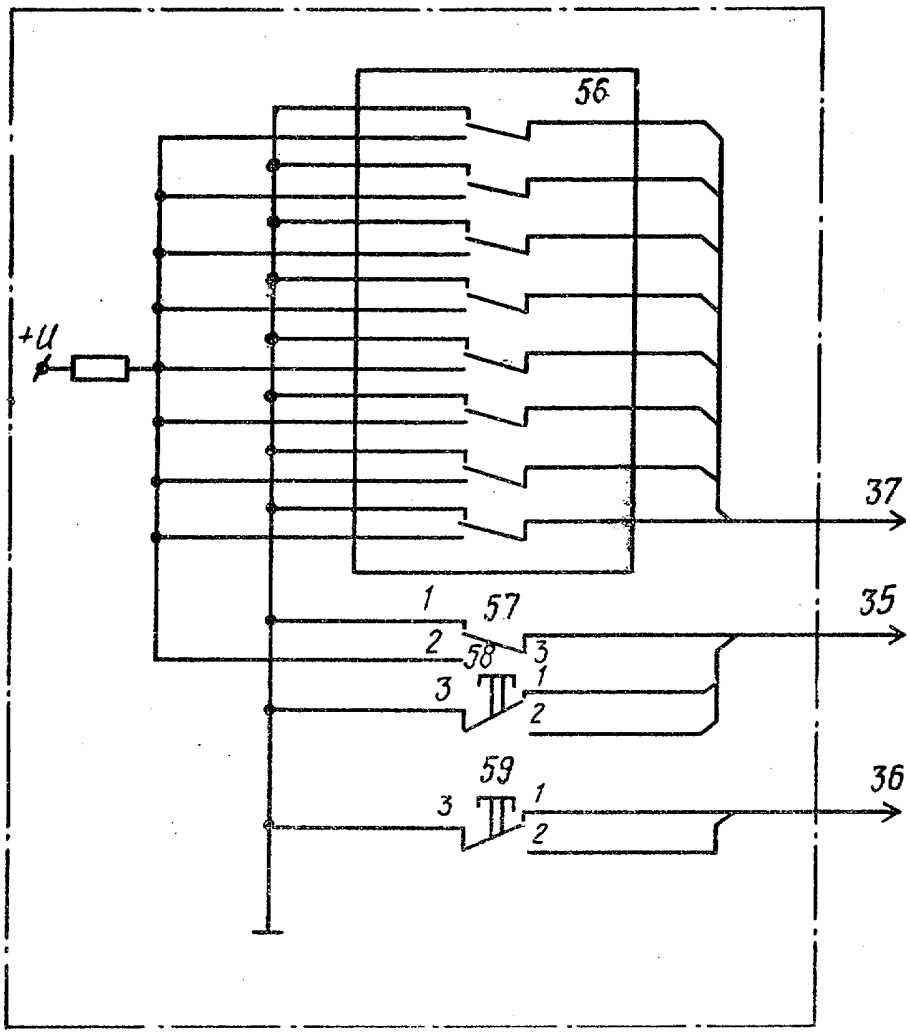
Фиг. 1


38
43
39
40
41
42
44
25
24
27
26
28
22
21
23

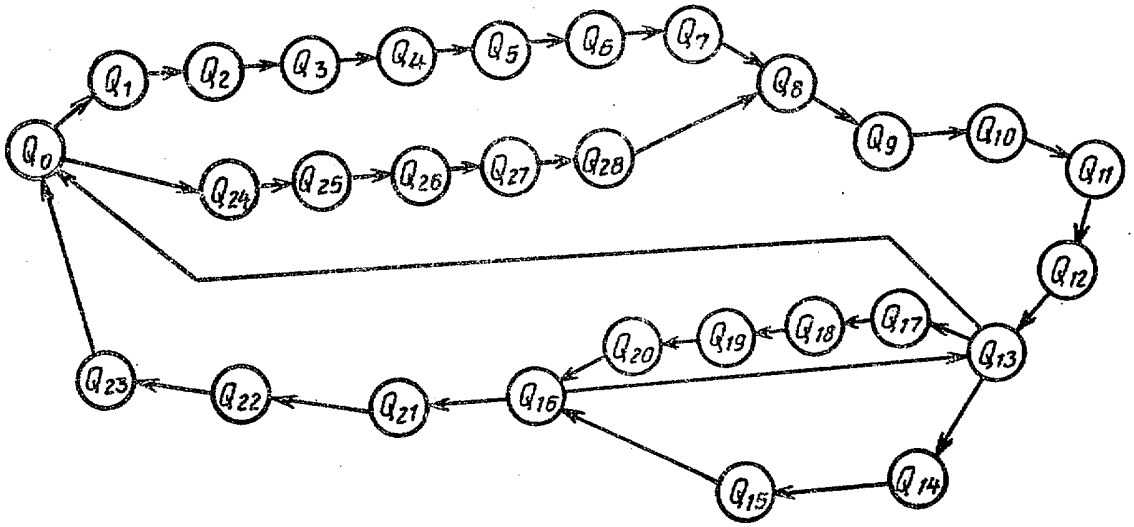
Фиг. 2


7
29
31
552
в
б
а
48
55
+U
53
S
R
551
б
в
а
47
50
Уст. „0"
46
49
52
51
45
54
S
R
30
32
33
34

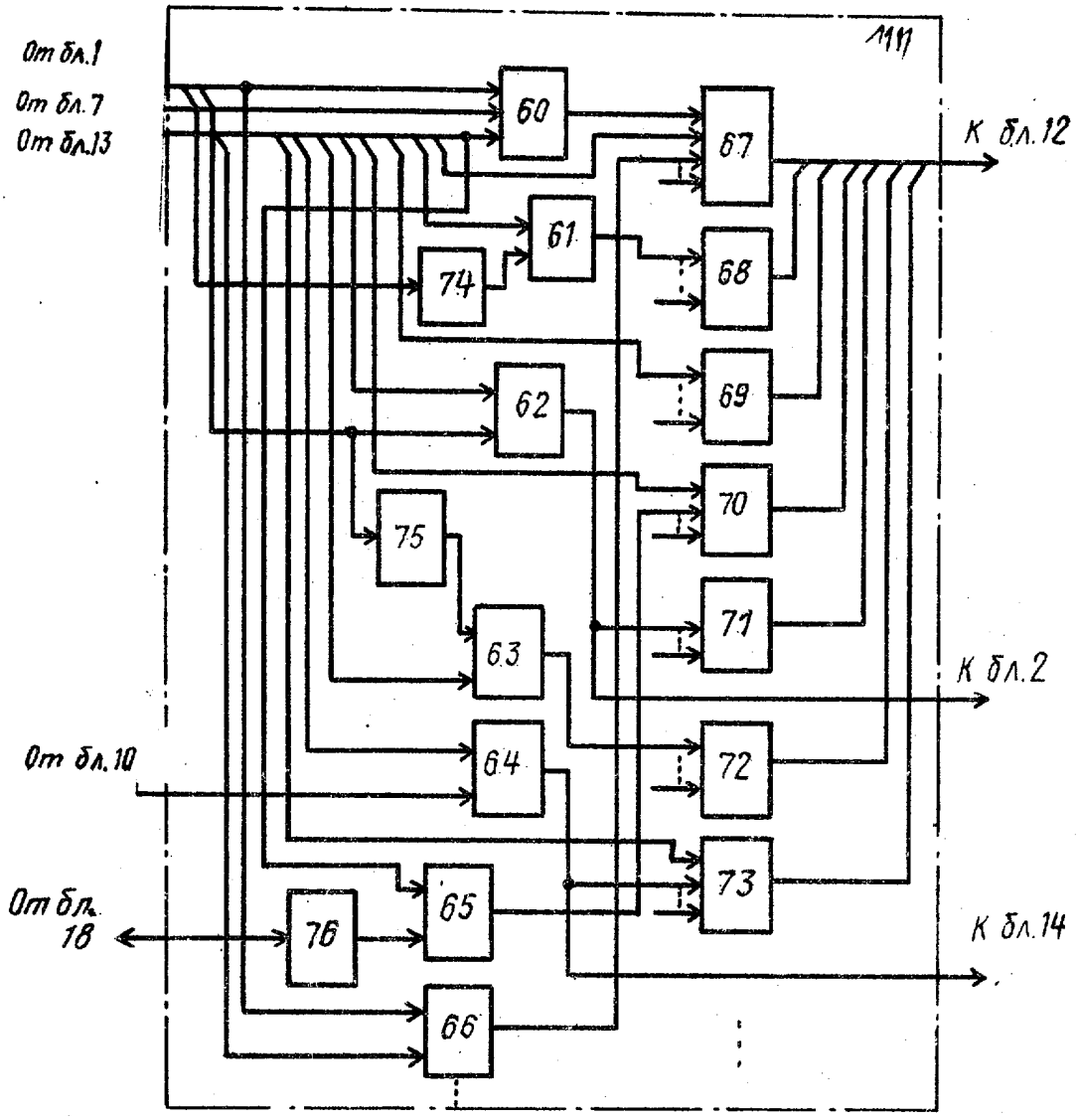
Фиг. 3


56
+U
37
1
57
35
2
58
3
3
1
2
59
36
3
1
2

Фиг. 4


Q0
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
Q7
Q8
Q9
Q10
Q11
Q12
Q13
Q14
Q15
Q16
Q17
Q18
Q19
Q20
Q21
Q22
Q23
Q24
Q25
Q26
Q27
Q28

Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель С.Пестмал
Редактор Л.Пчелинская Техред Ж.Кастелевич Корректор В.Гирняк

Заказ 6048 Тираж 709 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4