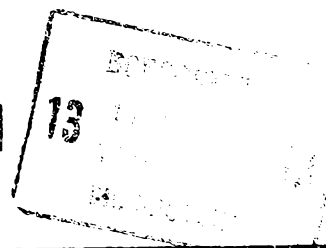




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3634561/24-24

(22) 15.08.83

(46) 15.12.84. Бюл. № 46

(72) Ф.В.Гладков, А.Д.Доля,  
В.С.Мандров, Е.Е.Редченкова  
и Т.А.Шепелева

(53) 681.327.11(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 717801, кл. G 06 F 3/04, 1964.

2. Экранный пульт ЕС7066,  
Е 12.702.005ТО. М., 1977 (прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ, содержащее блок обмена, задатчик адреса, сдвиговый регистр, распределитель импульсов, первый счетчик, блок постоянной памяти, первый дешифратор, первый блок сравнения, блок оперативной памяти, блок усилителей, входы которых являются информационными входами устройства, один выход задатчика адреса подключен к первому входу первого блока сравнения, второй вход которого соединен с выходом первого счетчика, а выход - с управляющими входами блока оперативной памяти и первого дешифратора, выход сдвигового регистра подключен к входу блока постоянной памяти и к информационному входу первого дешифратора, первый, второй и третий выходы которого соответственно соединены с первым, вторым и третьим входами распределителя импульсов, выходы которого с первого по пятый подключены соответственно к счетному входу первого счетчика, синхровходу сдвигового регистра, первому входу "Обращение" блока оперативной памяти, входу сброса блока обмена и к объединенным входам сброса сдвигового регистра,

первого счетчика, блока оперативной памяти, выход блока постоянной памяти соединен с информационным входом блока оперативной памяти, выходы которого подключены к входам "Данные готовые", адресным и данным блока обмена, выход "Обращение" которого соединен с вторым входом "Обращение" блока оперативной памяти, выход "Печать" является выходом "Печать" устройства, а первый и второй управляющие входы являются входами "Готовность к печати" и "Информация принята" устройства соответственно, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, оно содержит блок коммутации, второй и третий счетчики и второй блок сравнения, выход которого подключен к входу "Разрешение записи" блока оперативной памяти, входы счетный и сброса второго счетчика подключены к первому выходу первого дешифратора и пятому выходу распределителя импульсов соответственно, входы счетный и сброса третьего счетчика соединены с третьим выходом первого дешифратора и с четвертым выходом распределителя импульсов соответственно, а выходы - с входами группы распределителя импульсов, выходы старших и младшего разрядов третьего счетчика подключены соответственно к первому входу второго блока сравнения и к объединенным входам синхронизации блока обмена и входу "Запись/чтение" блока оперативной памяти, выход второго счетчика подключен к второму входу второго блока сравнения, другой выход задатчика адреса соединен с входом управления

блока коммутации, информационные входы которого подключены к выходам блока усилителей, а выходы - к информационному входу сдвигового регистра и четвертому входу распределителя импульсов соответственно, пятый вход распределителя импульсов является управляющим входом устройства.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что распределитель импульсов содержит интегрирующий элемент, четвертый счетчик, второй и третий дешифраторы, генератор одиночных импульсов, первый и второй элементы И и триггеры с первого по третий, вход установки в "1", первый и второй входы сброса первого триггера являются входами распределителя вторым, первым и третьим соответственно, объединенные вход интегрирующего элемента, счетный вход четвертого счетчика и первый вход первого элемента И являются четвертым входом распределителя, вход генератора одиночного импульса является пятым входом распределителя, входы третьего дешифратора являются входами группы распределителя, а выход соединен с входом сброса третьего триггера, блокировочный вход которого подключен к выходу генератора одиночного импульса, выход интегрирующего элемента является пятым выходом распределителя и соединен с третьим входом сброса первого триггера, с входом установки в "1" третьего триггера и с входами сброса второго триггера и четвертого счетчика, выходы которого подключены к входам второго дешифратора, одни выходы которого подключены к входу установки в "1" второго триггера, к второму входу и к третьему входу первого элемента И, объединенному с первым входом второго элемента И, соответственно, выход второго триггера

подключен к четвертому входу первого и к второму входу второго элементов И, выход первого триггера соединен с третьим входом второго элемента И, другой выход второго дешифратора, выходы первого и второго элементов И и третьего триггера являются выходами распределителя с первого по четвертый соответственно.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок обмена содержит с четвертого по шестой триггеры, четвертый дешифратор, третий элемент И и формирователь сигналов, выход которого является выходом "Печать" блока, объединенные вход установки в "1" шестого триггера и первый вход третьего элемента И являются входом "Данные готовы" блока, входы четвертого дешифратора являются адресными входами блока, входы группы формирователя сигналов являются входами данных блока, вход синхронизации четвертого триггера является входом синхронизации устройства, входы данных и сброса четвертого триггера, первые входы сброса пятого и шестого триггеров являются входом сброса блока, вход установки в "1" пятого триггера, объединенные вторые входы сброса пятого и шестого триггеров являются первым и вторым управляющими входами блока, первый выход четвертого дешифратора подключен к первому блокировочному входу шестого триггера и к второму входу третьего элемента И, третий вход которого соединен с вторым выходом четвертого дешифратора, выходы четвертого и шестого триггеров и выход третьего элемента И подключены к соответствующим входам формирователя сигналов, выход пятого триггера соединен с вторым блокировочным входом шестого триггера и является выходом "Обращение" блока.

1

Изобретение относится к цифровой вычислительной технике и может быть использовано для сопряжения устройств отображения ал-

2

фавитно-цифровой информации, выводимой из цифровой вычислительной машины, и дисплейной системы.

При разработке автоматизированных систем управления (АСУ) возникает задача подключения табло к вычислительной машине и дисплейной системе, включающей десятки дисплеев (экранов пульты) индивидуального пользования. Задаваемые при разработке АСУ оперативные характеристики таковы, что необходимо обеспечить вывод информации на табло коллективного пользования (большой экран) с любого дисплея, на которых информация, полученная на ЭВМ, проверяется и редактируется, либо готовится оператором.

Дисплейная система обычно создается из серийных технических средств, которые имеют соответствующее программное обеспечение, а табло используется для индивидуальной разработки и требует дополнительной аппаратной и программной привязки к ЭВМ. Это ведет к усложнению разработки АСУ.

Известно устройство для сопряжения, содержащее матричную панель, первый и второй дешифратор, блок памяти, счетчик, генератор импульсов, блок сравнения, регистр сдвига и коммутатор [1].

Недостатком этого устройства является ограниченная область применения из-за отсутствия сопряжения с цифровой вычислительной машиной.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для сопряжения, содержащее усилители-приемники, подключенные к первому входу устройства, набиратели адреса, сдвиговый регистр, распределитель импульсов тактов, первый вход которого соединен с шиной управления выходом, а первый и второй выходы - соответственно с первым и вторым входами сдвигаемого регистра, первый счетчик адресов, два входа которого соединены соответственно с первым и вторым выходами распределителя импульсов тактов, постоянное запоминающее устройство перекодировки кодов, вход которого соединен с выходом сдвигаемого регистра, дешифратор служебных комбинаций, первый вход которого соединен с выходом сдвигового регистра, а три выхода - соответственно с вторым, третьим и четвертым входами распределителя импульсов тактов, первую схему сравнения, два входа которой

соединены соответственно с первым выходом набирателей адреса и выходом первого счетчика адресов, а выход - с вторым входом дешифратора служебных комбинаций, оперативное запоминающее устройство, первый, второй и третий входы которого соединены соответственно с выходом постоянного запоминающего устройства перекодировки кодов, первым и вторым выходами распределителя импульсов тактов, а седьмой вход - с выходом первой схемы сравнения, блок сопряжения с табло, первый вход которого соединен с первым выходом распределителя импульсов тактов, первый выход и второй вход - соответственно с четвертым входом и первым выходом оперативного запоминающего устройства, а второй выход и третий вход - с вторым выходом и третьим входом устройства [2].

Недостатком данного устройства является его сложность.

Цель изобретения - упрощение устройства.

Указанная цель достигается тем, что устройство для сопряжения, содержащее блок обмена, задатчик адреса, сдвиговый регистр, распределитель импульсов, первый счетчик, блок постоянной памяти, первый дешифратор, первый блок сравнения, блок оперативной памяти, блок усилителей, входы которых являются информационными входами устройства, один выход задатчика адреса подключен к первому входу первого блока сравнения, второй вход которого соединен с выходом первого счетчика, а выход - с управляющими входами блока оперативной памяти и первого дешифратора, выход сдвигового регистра подключен к входу блока постоянной памяти и к информационному входу первого дешифратора, первый, второй и третий выходы которого соответственно соединены с первым, вторым и третьим входами распределителя импульсов, выходы которого с первого по пятый подключены соответственно к счетному входу первого счетчика, синхровходу сдвигового регистра, первому входу "Обращение" блока оперативной памяти, входу сброса блока обмена и к объединенным входам сброса сдвигового регистра, первого счетчика, блока оперативной памяти, выход блока постоянной памяти соединен с информа-

ционнм входом блока оперативной памяти, выходы которого подключены к входам "Данные готовы", адресным и данным блока обмена, выход "Обращение" которого соединен с вторым входом "Обращение" блока оперативной памяти, выход "Печать" является выходом "Печать" устройства, а первый и второй управляющие входы являются входами "Готовность к печати" и "Информация принята" устройства соответственно, дополнительно содержит блок коммутации, второй и третий счетчики и второй блок сравнения, выход которого подключен к входу "Разрешение записи" блока оперативной памяти, входы счетный и сброса второго счетчика подключены к первому выходу первого дешифратора и пятому выходу распределителя импульсов соответственно, входы счетный и сброса третьего счетчика соединены с третьим выходом первого дешифратора и с четвертым выходом распределителя импульсов соответственно, а выходы - с входами группы распределителя импульсов, выходы старших и младшего разрядов третьего счетчика подключены соответственно к первому входу второго блока сравнения и к объединенным входу синхронизации блока обмена и входу "Запись/чтение" блока оперативной памяти, выход второго счетчика подключен к второму входу второго блока сравнения, другой выход задатчика адреса соединен с входом управления блока коммутации, информационные входы которого подключены к выходам блока усилителей, а выходы - к информационному входу сдвигового регистра и четвертому входу распределителя импульсов соответственно, пятый вход распределителя импульсов является управляющим входом устройства.

Распределитель импульсов содержит интегрирующий элемент, четвертый счетчик, второй и третий дешифраторы, генератор одиночных импульсов, первый и второй элементы И и триггеры с первого по третий, вход установки в "1", первый и второй входы сброса первого триггера являются входами распределителя вторым, первым и третьим соответственно, объединенные вход интегрирующего элемента, счетный вход четвертого счет-

чика и первый вход первого элемента И являются четвертым входом распределителя, вход генератора одиночного импульса является пятым входом распределителя, входы третьего дешифратора являются входами группы распределителя, а выход соединен с входом сброса третьего триггера, блокировочный вход которого подключен к выходу генератора одиночного импульса, выход интегрирующего элемента является пятым выходом распределителя и соединен с третьим входом сброса первого триггера, с входом установки в "1" третьего триггера и с входами сброса второго триггера и четвертого счетчика, выходы которого подключены к входам второго дешифратора, одни выходы которого подключены к входу установки в "1" второго триггера, к второму входу и к третьему входу первого элемента И, объединенному с первым входом второго элемента И, соответственно, выход второго триггера подключен к четвертому входу первого и к второму входу второго элементов И, выход второго триггера соединен с третьим входом второго элемента И, другой выход второго дешифратора, выходы первого и второго элементов И и третьего триггера являются выходами распределителя с первого по четвертый соответственно.

Блок обмена содержит с четвертого по шестой триггеры, четвертый дешифратор, третий элемент И и формирователь сигналов, выход которого является выходом "Печать" блока, объединенные вход установки в "1" шестого триггера и первый вход третьего элемента И являются входом "Данные готовы" блока, входы четвертого дешифратора являются адресными входами блока, входы группы формирователя сигналов являются входами данных блока, вход синхронизации четвертого триггера является входом синхронизации устройства, входы данных и сброса четвертого триггера, первые входы сброса пятого и шестого триггеров являются входом сброса блока, вход установки в "1" пятого триггера, объединенные вторые входы сброса пятого и шестого триггеров являются первым и вторым управляющими входами блока, первый выход четвертого дешифратора подключен к блокировоч-

ному входу шестого триггера и к второму входу третьего элемента И, третий вход которого соединен с вторым выходом четвертого дешифратора, выходы четвертого и шестого триггеров и выход третьего элемента И подключены к соответствующим входам формирователя сигналов, выход пятого триггера соединен с вторым блокировочным входом шестого триггера и является выходом "Обращение" блока.

На фиг. 1 приведена структурная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - структурная схема дисплейной системы, к которой через устройство для сопряжения подключено табло; на фиг. 3 - структурная схема блока коммутации; на фиг. 4 - структурная схема распределителя импульсов; на фиг. 5 - структурная схема блока обмена; на фиг. 6 - временная диаграмма прохождения сигналов через интерфейс сопряжения дисплеев с групповым устройством; на фиг. 7 - временная диаграмма работы устройства для сопряжения при приеме информации от дисплея; на фиг. 8 - то же, при выдаче информации на табло.

На фиг. 1-5 приняты следующие обозначения: блок 1 усилителей, блок 2 коммутации, задатчик 3 адреса, сдвиговый регистр 4, распределитель 5 импульсов, первый счетчик 6, блок 7 постоянной памяти, первый дешифратор 8, первый блок 9 сравнения, блок 10 оперативной памяти, второй и третий счетчики 11 и 12, блок 13 обмена, второй блок 14 сравнения, последовательный интерфейс 15, шина интерфейса 16, управляющий вход 17 устройства, групповое устройство 18 управления, дисплей 19, устройство 20 для сопряжения табло с дисплейной системой, табло 21, интерфейс 22 ввода-вывода, декодер 23, элементы 2 И - ИЛИ 24, интегрирующий элемент 25, четвертый счетчик 26, второй дешифратор 27, первый элемент И 28, генератор 29 одиночного импульса, первый и второй триггеры 30 и 31, второй элемент И 32, третий дешифратор 33, триггеры с третьего по шестой 34, 35, 36 и 37, четвертый дешифратор 38, третий элемент И 39, формирователь 40 сигналов.

Рассмотрим сопряжение табло, имеющего интерфейс 16 печати (например,

дисплея "Видеотон-342") с дисплейной системой (например, ЕС79061, имеющей между групповым устройством ЕС7566 и дисплеем. ЕС7066 последовательный интерфейс 15.

Последовательный интерфейс 15 состоит из следующих шин: ШИН-У - шина информации, передаваемой от группового устройства управления к дисплею; СИ - идентификатор (синхросерия), определяющая наличие информации на шине ШИН-У.

Третья шина информации от дисплея к групповому устройству управления в предлагаемом устройстве не используется.

Интерфейс печати дисплея "Видеотон-342" включает следующие шины: ПЧ - признак наличия информации для вывода на печать; УПГ - устройство печати готово; ДД - данные достоверны на шинах информации; ИП - информация принята; НС - новая строка, наличие сигнала на шине свидетельствует о том, что передача строки завершена; Д1-Д7 - информационные шины.

Дисплейная система (фиг. 2) имеет несколько дисплеев (экранов пультов) 19 (например, ЕС7066), подключенных к нескольким групповым устройствам 18 управления (например мер ЕС7566).

В групповом устройстве 18 имеется местная оперативная память, хранящая информацию, выводимую на экран дисплеев 19, подключенных к этому групповому устройству. Эта информация регенерируется на экране электронно-лучевой трубки дисплея 50 раз в секунду. Обмен информацией между групповым устройством 18 и дисплеем 19 ведется по последовательному интерфейсу 15 с частотой 2 МГц. Информация для разных дисплеев передается побайтно последовательным кодом в режиме разделения времени.

Информация с ЭВМ поступает в групповое устройство 18 через интерфейс 22 ввода-вывода и записывается в область местной оперативной памяти устройства 18, закрепленной за данным дисплеем 19. Предлагаемое устройство 20 для сопряжения "прослушивает" информацию на шинах интерфейса 15 и своей собственной областью местной оперативной памяти в групповом устройстве 18 не имеет. В соответствии с установленным задатчиком

адресом, идентичным адресу дисплея, устройство 20 снимает с шин 15 информацию, относящуюся к определенному дисплею, и отображает ее на табло. Аналогично может быть отображена информация с любого дисплея 19 любого группового устройства 18, к интерфейсам 15 которого подключено устройство 20 для сопряжения с табло 21.

Ниже приведены пояснения алгоритма взаимодействия дисплеев 19 с групповым устройством 18 управления. Для простоты изложения количество дисплеев 19, подключенных к одной ветке интерфейса 15, условно принято равным.

В соответствии с временной диаграммой прохождения сигналов через интерфейс 15 сопряжения дисплеев с групповым устройством (фиг.6) информация передается от группового устройства 18 дисплеям 19 последовательным кодом построчно. При этом знаки информации, отображаемые на экранах дисплеев, передаются на прямом ходе строки, что соответствует движению луча на экране дисплея слева направо, а служебные коды, управляющие движением луча по экрану, — на обратном ходе строки, когда луч движется в обратном направлении.

Для управления ходом луча используются три семиразрядных служебных кода: НОХС — начало обратного хода строки, по этой комбинации луч начинает движение к началу новой строки; КОХС — конец обратного хода строки, по этой комбинации луч возвращается на начало новой строки; НОХК — начало обратного хода кадра, по этой комбинации луч возвращается к началу первой строки кадра.

Распределение временных интервалов жестко задается устройством 18 управления. Передача одного кадра информации от устройства 18 управления включает 4 строк, причем в предпоследнем временном интервале на обратном ходе строки с номером 4 серия синхроимпульсов СИ прерывается. Прерывание серии синхроимпульсов СИ воспринимается дисплеями 19 как импульс сброса в исходное состояние элементов схемы дисплеев. За один временной интервал, состоящий из 36 импульсов СИ, осуществляется передача одного знака информации в режиме разделения времени четырем под-

ключенным к данному интерфейсу 15 дисплеям.

Первые девять импульсов СИ стробируют информацию на ШИН-У интерфейса 15, относящуюся к первому дисплею, вторые девять импульсов СИ сопровождают информацию на ШИН-У, относящуюся к второму дисплею и т.д.

Информация на ШИН-У начинает поступать по пятому синхроимпульсу СИ, отсчитанному от заднего фронта импульса сброса.

Устройство для сопряжения (фиг.1,3, 4 и 5) работает следующим образом.

Для вывода информации оператор предварительно должен установить на задатчике 3 код, идентичный адресу дисплея, на котором предварительно просмотрена и отредактирована информация перед выводом на табло. Адрес дисплея состоит из 5 старших разрядов ( $5 = \log_2 n$ ), идентифицирующих  $n$  интерфейсов, и  $k$  младших разрядов, идентифицирующих номер дисплея в линейке. Старшие 5 разрядов кода адреса дисплея, поступающие с задатчика 3 на вход декодера 23 блока 2, возбуждают одну из его выходных шин. При этом открываются элементы 2И элементов 2И -  $n$  ИЛИ 24, связанные с возбужденной шиной декодера 23, причем первый элемент 2И -  $n$  ИЛИ 24 пропускает сигнал ШИН-У выбранного интерфейса 15 на вход сдвигаемого регистра 4, а второй элемент 2И -  $n$  ИЛИ 24 — сигнал СИ этого же интерфейса 15 на вход распределителя 5 импульсов.

При включении питания устройства для сопряжения интерфейсов устанавливается в нулевое состояние третий триггер 34 в распределителе 5 импульсов.

Интегрирующий элемент 25 распределителя 5 выделяет из поступающей на его вход серии синхроимпульсов СИ импульс сброса, которым приводятся в исходное состояние четвертый счетчик 26, сдвиговый регистр 4, первый счетчик 6 адресов, регистровые элементы блока 10, второй счетчик 11, а также первый триггер 30 и второй триггер 31. Нулевой сигнал с выхода триггера 34, поступая на первый вход (вход сброса) счетчика 12, устанавливает его в нулевое состояние и запрещает его пересчет, а в блоке 13 обме-

на сбрасывает четвертый триггер 35, пятый триггер 36 и шестой триггер 37. Устройство находится в исходном состоянии.

Далее устройство для осуществления вывода информации на табло должно получить воздействующий импульс "Вывод" от оператора через управляющий вход 17 устройства.

При поступлении сигнала от оператора на вход 17 распределителя 5 генератор 29 одиночного импульса вырабатывает сигнал длительностью не менее 20 мс (длительность передачи кадра информации от устройства 18 управления). По сигналу сброса с выхода интегрирующего элемента 25 взводится триггер 34, разрешая пересчет счетчика 12 кадров и срабатывание триггеров 35, 36 и 37 блока 13.

По импульсу на входе 17 устройство попеременно будет в одном четном кадре регенерации информации на экране дисплея (регенерация осуществляется 50 раз в секунду) принимать одну строку в устройство, а во втором нечетном кадре - выводить эту строку на табло. Эта особенность вызвана различием скоростей передачи информации в интерфейсах 15 и 16 и необходимостью согласования этих скоростей.

Прием строки информации из интерфейса 15 осуществляется в устройстве в следующей последовательности (фиг. 7).

При поступлении первого после импульса сброса синхроимпульса СИ счетчик 26 начинает отсчитывать по девять импульсов. Состояние счетчика 26 дешифрируется дешифратором 27, последний вырабатывает на своих выходах сигналы девятого, третьего, четвертого, пятого тактов. По сигналу пятого такта взводится триггер 31, разрешая прохождение импульсов СИ через первый элемент И 23 на вход синхронизации сдвигового регистра 4 во всех тактах, кроме третьего и четвертого. На информационный вход регистра 4 поступает информация ШИН-У с первого выхода блока 2 коммутации. За семь тактов в регистре 4 формируется код знака. В двух последующих тактах информация в регистре 4 не сдвигается. Сигналом девятого такта с первого выхода дешифратора 27 пересчитывается счет-

чик 6. Досчитав до девяти, счетчик 26 сбрасывается и счет очередных девяток импульсов возобновляется. При сравнении содержимого счетчика 6 со значением младших разрядов задатчиков 3 первый блок 9 сравнения определяет информацию, относящуюся к заданному дисплею, и выдает сигнал, разрешающий прохождение информации в блок 10 и дешифратор 8.

В первом после импульса сброса временном интервале устройство 18 управления передает дисплею 19 коды КОХС. Принятый на регистр 4 код КОХС распознается дешифратором 8. На втором выходе дешифратора 8 вырабатывается сигнал, по которому взводится триггер 30 распределителя 5 импульсов.

Сигнал с триггера 30 разрешает прохождение сигнала четвертого такта с выхода дешифратора 27 через второй элемент И 32 на вход блока 10 в качестве сигнала обращения. Нулевое состояние младшего разряда счетчика 12, сигнал с которого поступает на вход "Запись/чтение" блока 10, определяет режим записи в блок 10.

Семиразрядный код знака во внутреннем коде дисплейной системы, сформированный путем сдвига информации с ШИН-У в регистре 4, поступает на вход блока 7 постоянной памяти в качестве адреса ячейки, в которой записан соответствующий код знака в коде табло.

Из блока 7 код поступает на информационный вход блока 10 и при наличии разрешающих сигналов на входах "Разрешение записи", управляющем и первом входе "Обращение" записывается в очередную ячейку памяти.

Разрешающий сигнал записи в блок 10 на входе "Разрешение записи" появляется при сравнении состояния счетчика 11 со значением старших разрядов счетчика 12. Разрядность счетчика 11 определяется числом передаваемых строк в кадре и составляет  $\log_2 A$ . Разрядность счетчика 12 составляет  $\log_2 A + 1$ .

Таким образом, на выходе второго блока 14 сравнения сигнал сравнения присутствует при передаче нулевого кадра информации на время передачи нулевой строки, при передаче второго кадра - на время передачи первой строки, при передаче кадра с номером 2A - на время передачи строки с но-

мером  $A$ , т.е. в каждом четном кадре передается соответствующая очередная строка.

Процесс записи кодов знаков строки в блок 10 прекращается с приходом служебного кода НОХС. По коду НОХС дешифратор 8 вырабатывает на своем первом выходе сигнал, который сбрасывает триггер 30 в распределителе 5 и одновременно пересчитывает на плюс 10 единицу счетчик 11. Блок 14 сравнения снимает сигнал сравнения со своего выхода и запрещает запись знаков последующих строк кадра в блок 10.

При поступлении из регистра 4 служебного кода НОХК на третьем выходе дешифратора 8 вырабатывается сигнал, по которому пересчитывается на плюс единицу счетчик 12. Устройство переходит в режим вывода информации на табло (фиг.8). Единичное значение младшего разряда счетчика 12, поступающее на вход чтения/записи блока 10, определяет режим чтения. Сигналом с выхода младшего разряда счетчика 12 взводится триггер 35 блока 13 обмена. Через формирователь 40 сигнал ПЧ (печать) с триггера 35 выдается на табло в интерфейс 16. По сигналу ПЧ табло начинает воспринимать все сигналы на линиях интерфейса 16.

В ответ на сигнал ПЧ табло высылает на линию ИП (информация принята) сигнал, который сбрасывает пятый триггер 36 и шестой триггер 37. Затем от табло поступает сигнал УПГ (устройство печати готово) из интерфейса 16. По сигналу УПГ взводится триггер 36, по которому из первого адреса блока 10 читается код первого знака строки. О завершении цикла чтения блок 10 сообщает сигналом "Данные готовы", который взводит триггер 37, и информация с шины данных блока 10 через формирователь 40 выдается в интерфейс 16 на шины Д1-Д7 (данные) в сопровождении сигнала ДД (данные достоверны). О приеме знака данных табло сообщает сигналом ИП, который сбрасывает в блоке 13 триггеры 36 и 37, после чего табло выставляет запрос очередного знака данных сигналом УПГ. Далее циклы чтения знаков данных повторя-

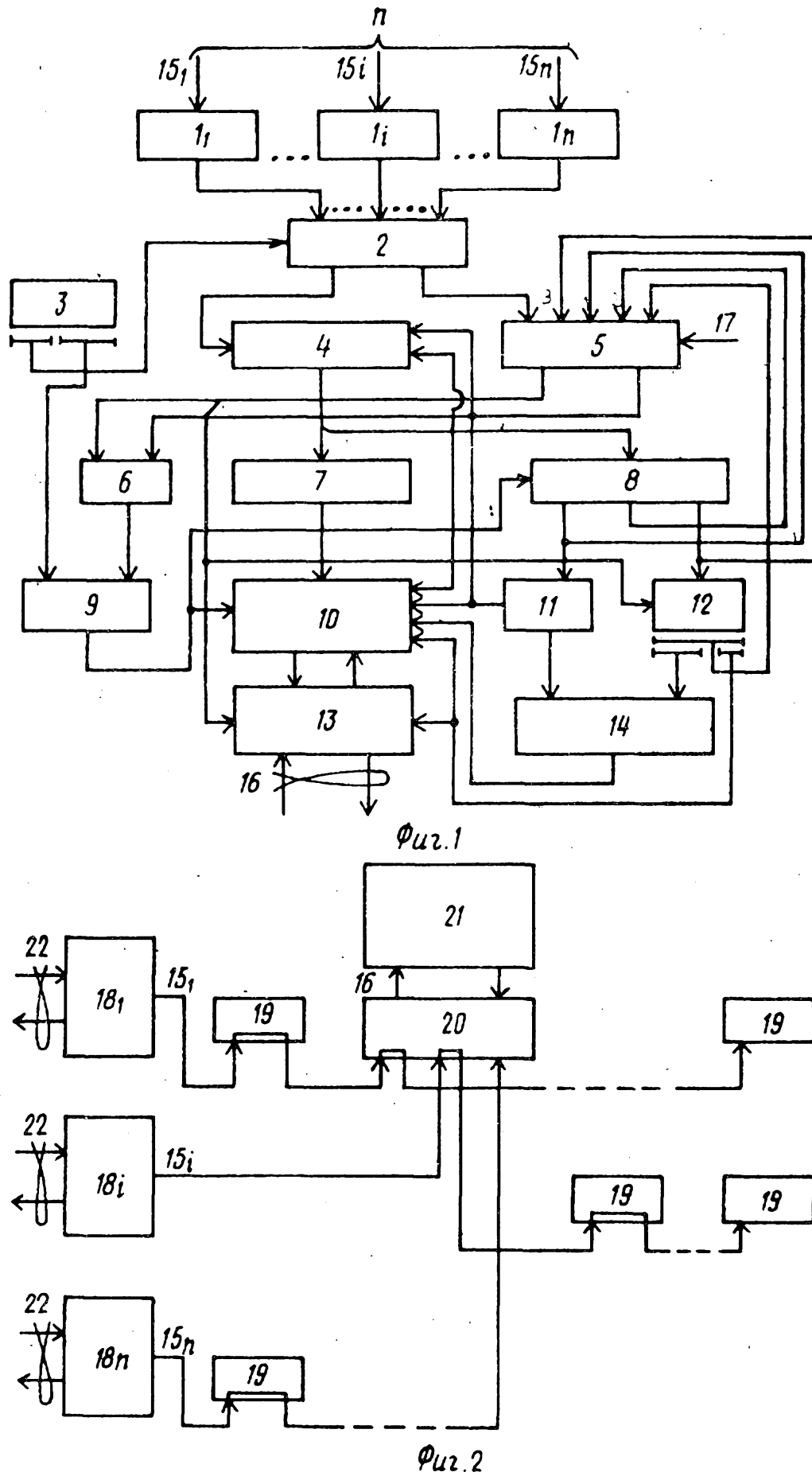
ются, причем информация читается из последовательных адресов блока 10. При достижении счетчиком адресов блока 10 значения, равного номеру последнего в строке знака + 1, четвертый дешифратор 38 вырабатывает на своем первом выходе сигнал, блокирующий срабатывание триггера 37 при всех значениях счетчика адресов блока 10, больших граничного значения, а на втором выходе - сигнал, который присутствует на выходе дешифратора 38 при значении счетчика адресов блока 10, равном граничному плюс единица.

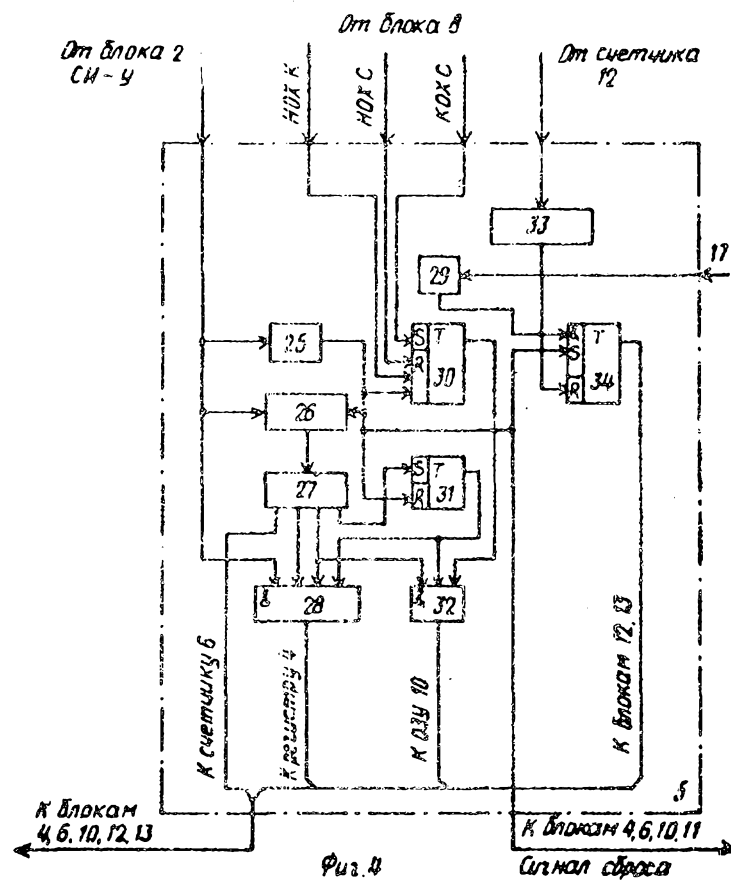
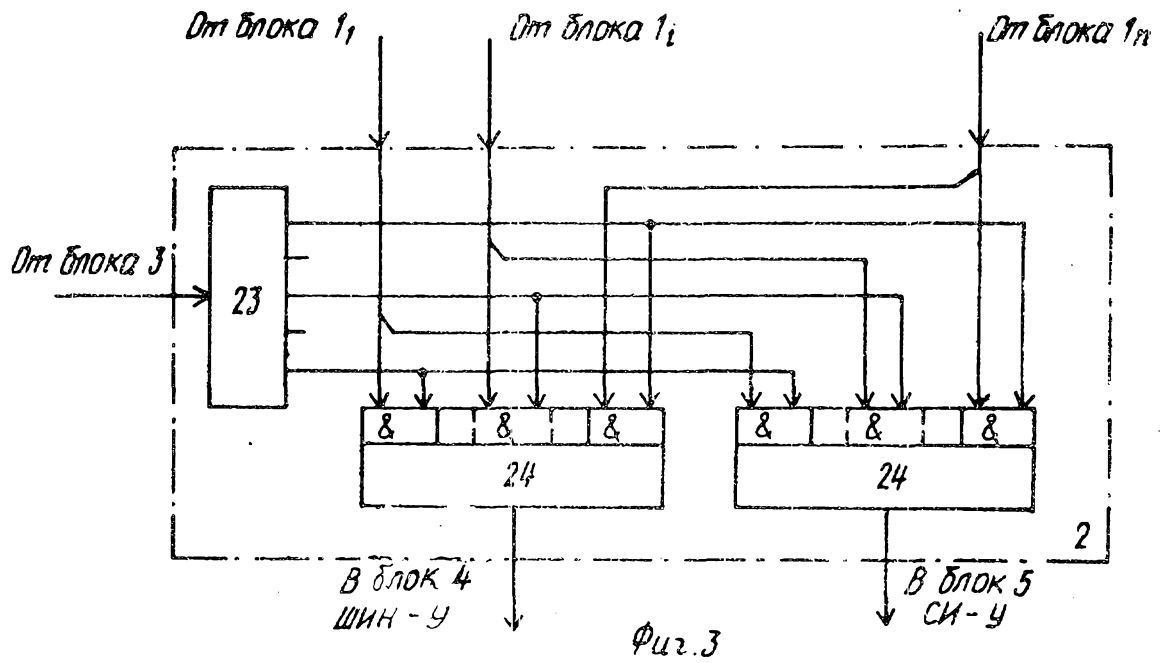
При запросе знака данных с номером, равным граничному плюс единица, третий элемент И 39 пропускает сигнал "Данные готовы" от блока 10 на линию НС новая строка интерфейса 16.

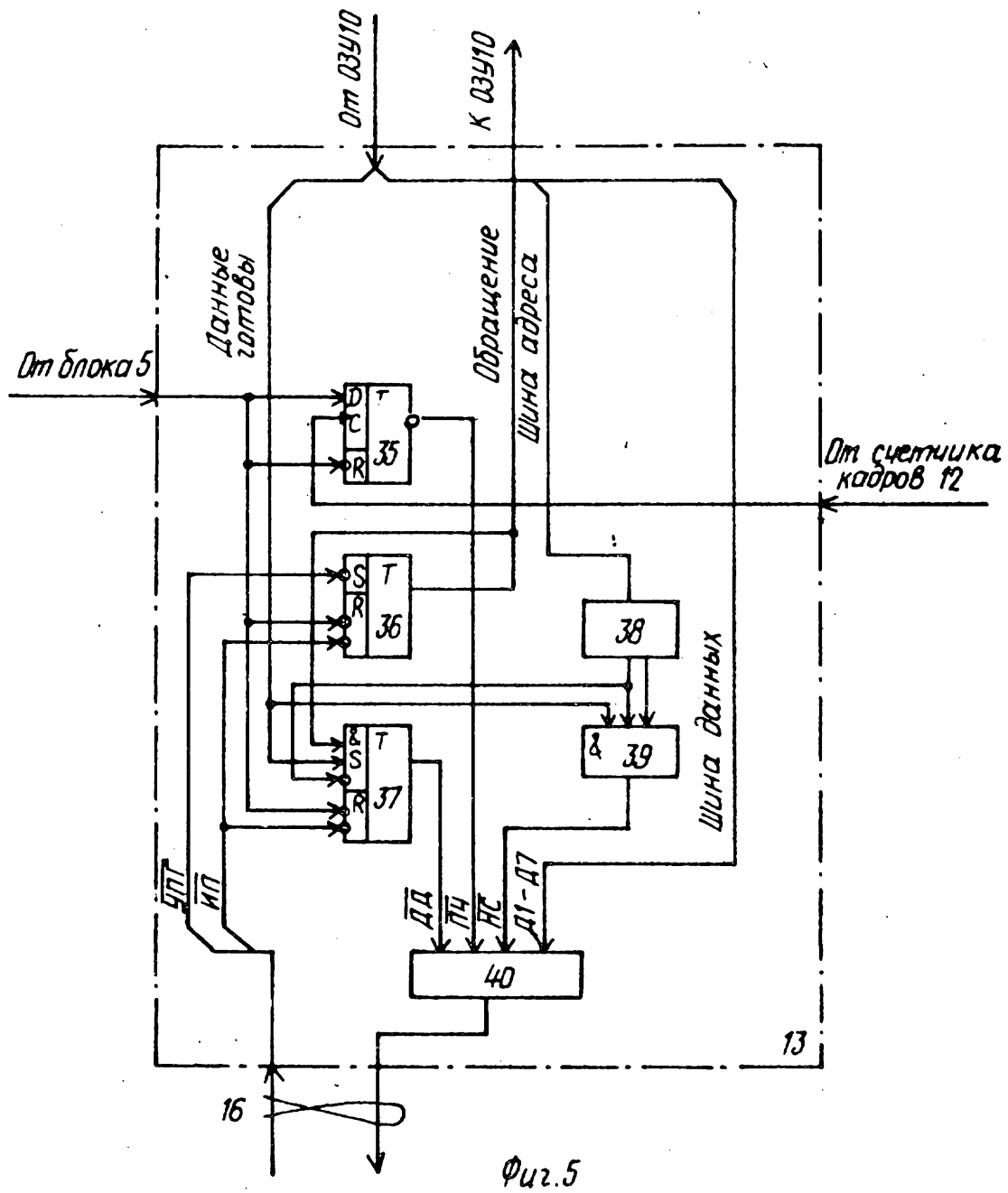
Получив сигнал НС табло снимает все сигналы с шин интерфейса 16 и переходит в режим отображения принятой от устройства сопряжения информации. По окончании внутренних процессов табло вновь выставляется сигнал запроса знаков информации очередной строки на линию УПГ.

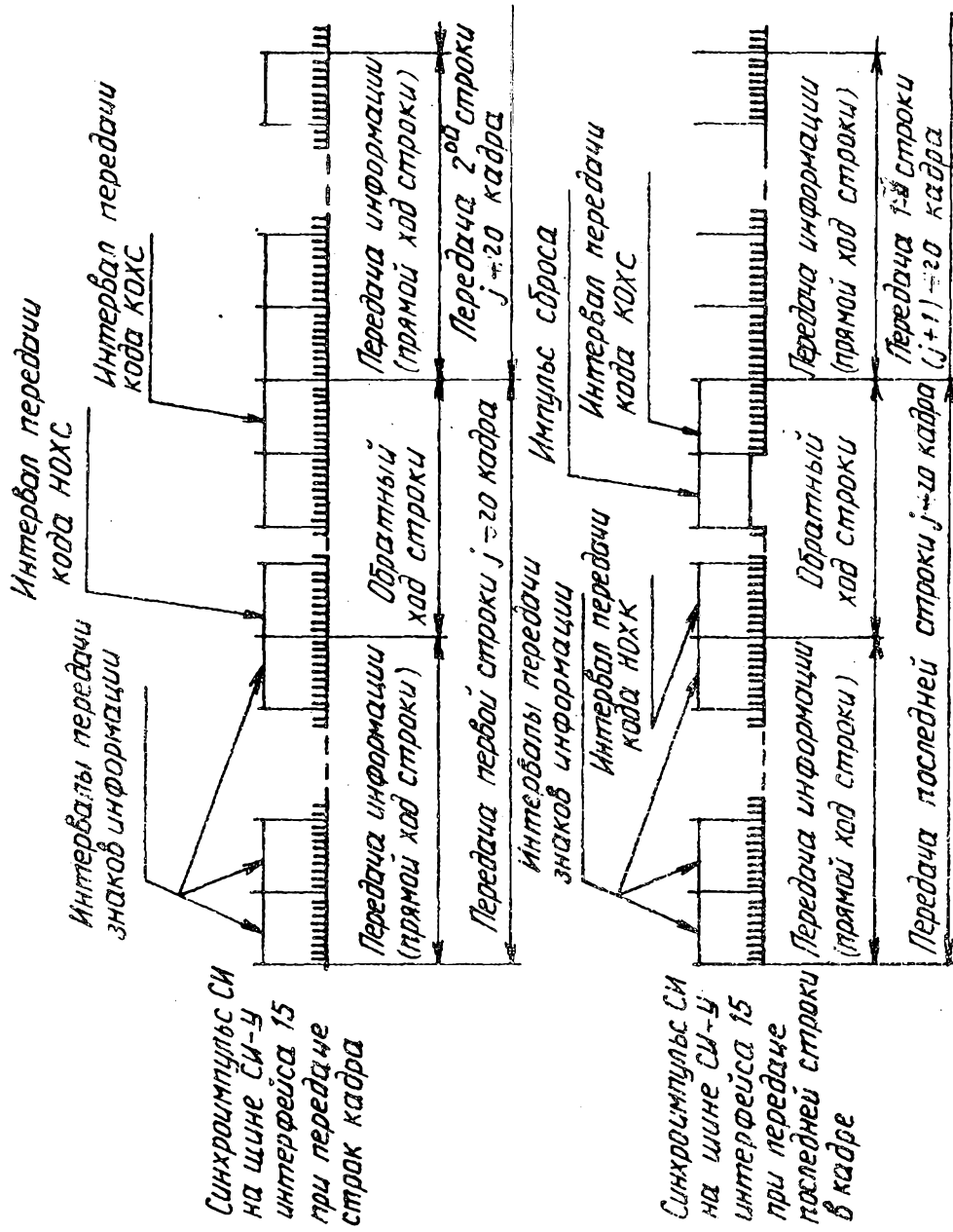
При поступлении очередного кода НОХК из интерфейса 15 пересчитывается счетчик 12 и возобновляется прием знаков очередной строки кадра от устройства 18 управления, а по завершении приема строки - выдача ее на табло 21. Далее кадры выдачи информации на табло и кадры приема информации из интерфейса 15 чередуются до достижения счетчиком 12 значения  $2A+1$ . При этом значении кода в счетчике 12 дешифратор 33 выдает сигнал, по которому сбрасывается триггер 34. Нулевое значение триггера 34 сбрасывает счетчик 12 и триггеры 35, 36 и 37 блока 13. Устройство возвращается в исходное состояние и готово к следующей операции по сигналу оператора с входа 17.

Предлагаемое изобретение дает возможность упростить устройство по сравнению с прототипом, так как последовательный опрос шин интерфейса осуществляется по инициативе устройства, что позволяет исключить блоки, обеспечивающие командное управление.

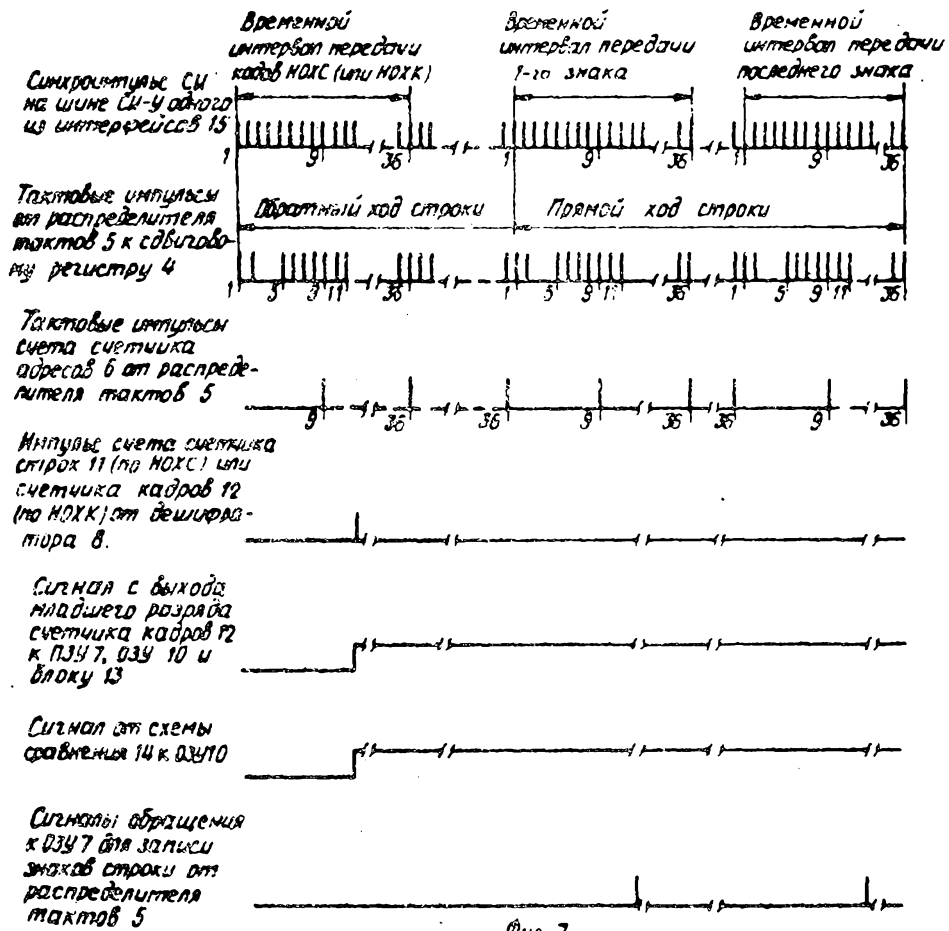




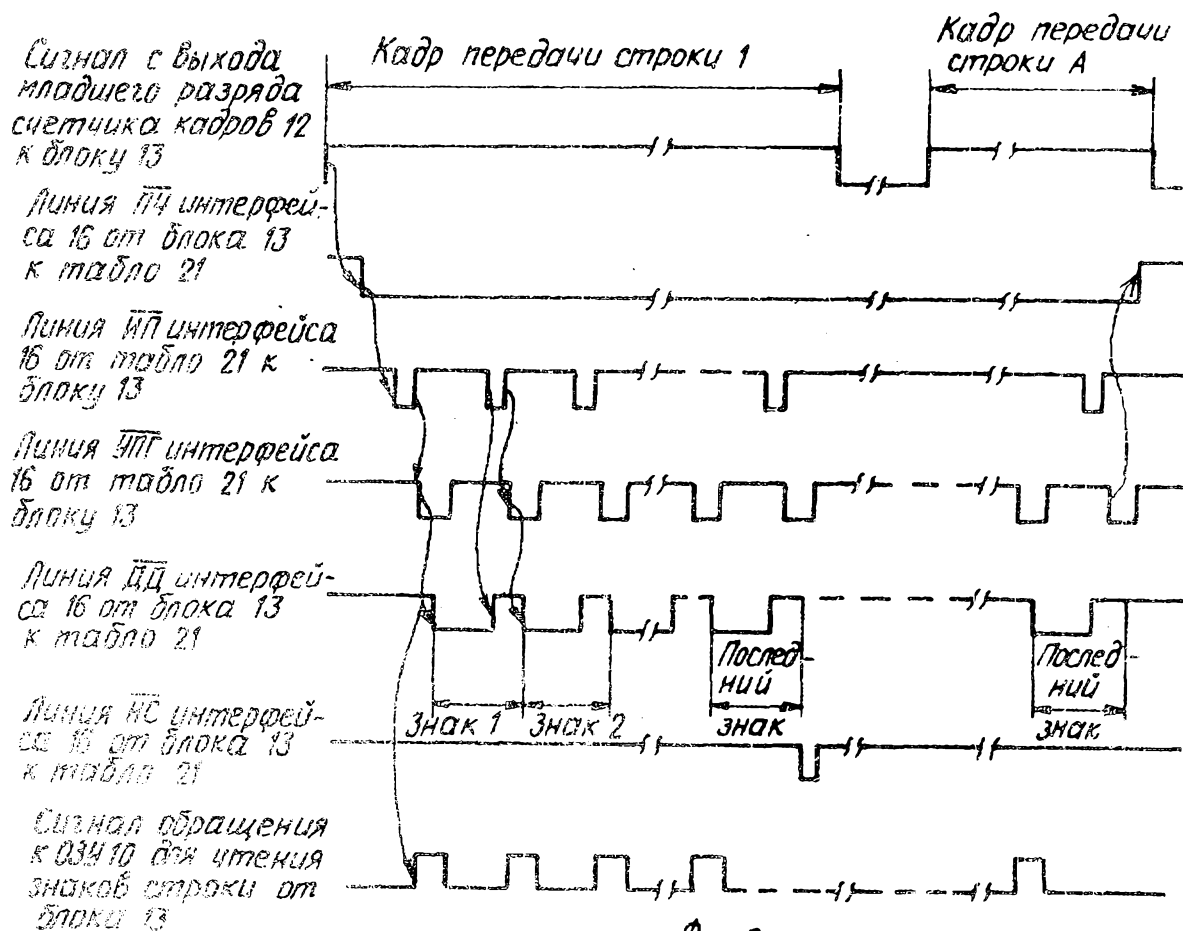




Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

|                                                                                                                         |                                               |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| Редактор М.Петрова                                                                                                      | Составитель И.Алексеев<br>Техред Ж.Кастелевич | Корректор Е.Сирохман |
| Заказ 9453/38                                                                                                           | Тираж 698                                     | Подписное            |
| ВНИИПИ Государственного комитета СССР<br>по делам изобретений и открытий<br>113035, Москва, Ж-35, Раульская наб., д.4/5 |                                               |                      |
| Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4                                                                         |                                               |                      |