



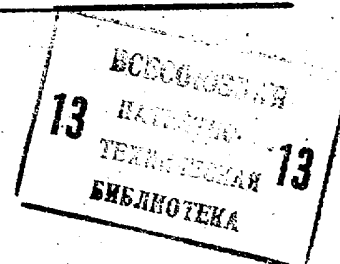
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1182531** **A**

(51)4 G 06 F 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 1129603

(21) 3723923/24-24

(22) 11.04.84

(46) 30.09.85. Бюл. № 36

(72) А.Д.Доля и Е.Е.Редченкова

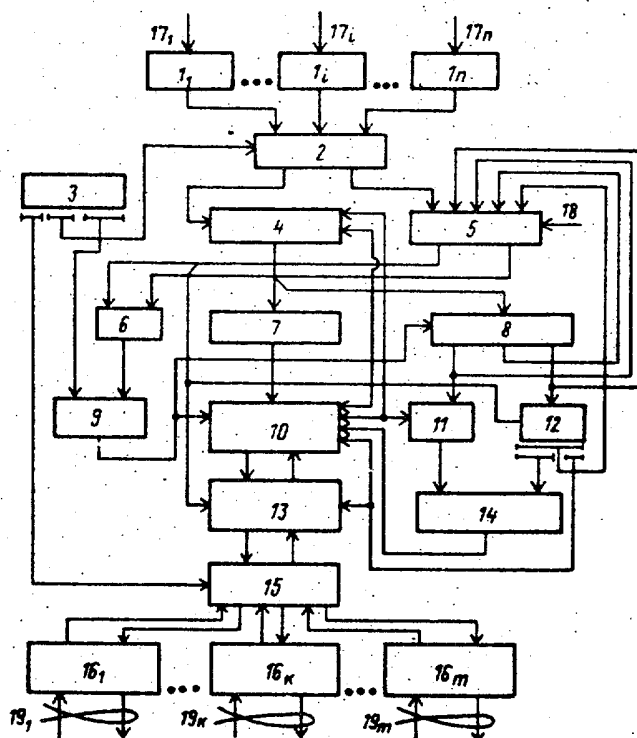
(53) 681.327.11(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1129603, кл. G 06 F 3/04, 1983.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ
по авт.св. № 1129603, отлича-
ющееся тем, что, с целью рас-
ширения класса решаемых задач ус-
тройства, в него введены группа бло-
ков усилителей и выходной блок ком-
мутации, причем управляющий вход

выходного блока коммутации соеди-
нен с третьим выходом задатчика ад-
реса, информационный вход - с вы-
ходами "Печать", "Данные", "Новая
строка" и "Данные достоверны" бло-
ка обмена, входы "Устройство печат-
ти готово" и "Информация принята"
которого подключены к информаци-
онному выходу выходного блока коммута-
ции, группы информационных входов
и выходов которого через соответ-
ствующие блоки выходных усилителей
группы соединены с группами информа-
ционных входов и выходов параллель-
ного интерфейса устройства.



Фиг. 1

09 **SU** (11) **1182531** **A**

Изобретение относится к цифровой вычислительной технике и может быть использовано для сопряжения устройств отображения алфавитно-цифровой информации, выводимой из цифровой вычислительной машины, и дисплейной системы, и является усовершенствованием известного устройства по авт. св. № 1129603.

Целью изобретения является расширение класса решаемых задач за счет осуществления вывода информации с нескольких дисплеев на несколько табло в произвольном порядке.

На фиг.1 приведена структурная схема устройства; на фиг.2 - структурная схема дисплейной системы; на фиг.3 - функциональная схема распределителя импульсов; на фиг.4 - функциональная схема блока обмена; на фиг. 5 и 6 - функциональные схемы блока коммутации и выходного блока коммутации; на фиг.7 - временная диаграмма прохождения сигналов через интерфейс сопряжения дисплеев с групповым устройством; на фиг.8 - временная диаграмма работы устройства при приеме информации от дисплея; на фиг.9 - временная диаграмма работы устройства при выдаче информации на табло.

Устройство содержит (фиг.1) блок усилителей, блок 2 коммутации, датчик 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, выходной блок 15 коммутации, блоки 16 выходных усилителей группы, шины 17 информационных входов последовательного интерфейса, управляющий вход 18 устройства, шины 19 входов и выходов параллельного интерфейса устройства.

Дисплейная система (фиг.2) содержит групповое устройство 20 управления, дисплей 21, устройство 22 для сопряжения, табло 23, шины 24 интерфейса ввода-вывода.

Распределитель 5 импульсов (фиг.3) состоит из интегрирующего элемента 25, счетчика 26, дешифратора 27, элемента И 28, генератора 29 одиночного импульса, триггеров 30 и 31, эле-

мента И 32, дешифратора 33 и триггера 34.

Блок 13 обмена (фиг.4) содержит триггеры 35-37, дешифратор 38, элемент И 39 и формирователь 40 сигналов.

Блок 2 коммутации (фиг.5) содержит декодер 41 адреса и элементы И-ИЛИ 42. Выходной блок 15 коммутации (фиг.6) содержит декодер 43 адреса, элементы И-ИЛИ 44 и группу узлов 47 элементов И 45 и 46.

Рассмотрим сопряжение табло, имеющего параллельный интерфейс печати (например, дисплея "Видеотон-342"), с дисплейной системой (например, ЕС7906), имеющей между групповым устройством ЕС7566 и дисплеем ЕС7066 последовательный интерфейс.

Шины 17 последовательного интерфейса состоят из следующего набора: ШИН-У типа информации, передаваемой от группового устройства 20 к дисплеям 21; СИ-идентификатор (синхросерия), определяющий наличие информации на шине ШИН-У.

Шины 19 параллельного интерфейса печати дисплея "Видеотон-342" состоят из следующего набора:

ПЧ-признак наличия информации в дисплее для вывода на печать;

УПГ-устройство печати готово;

ДД-данные достоверны на информационных шинах;

ИП-информация принята;

НС-новая строка, наличие сигнала на шине свидетельствует, что передача строки от дисплея к печати завершена;

Д1-Д7-информационные шины.

Дисплейная система (фиг.2) имеет несколько дисплеев (экранов пультов) 21 (например, ЕС7066), подключенных к нескольким групповым устройствам управления 20 (например, ЕС7566).

В групповом устройстве 20 имеется местная оперативная память, хранящая информацию, выводимую на экран подключенных к нему дисплеев 21 (периодичность регенерации информации на экране 50 раз в секунду).

Информация от разных дисплеев передается побайтно последовательным кодом через шины 17 в режиме разделения времени с частотой 2 МГц.

Информация на ЭВМ поступает в групповое устройство 20 через шины

24. интерфейса ввода-вывода и записывается в область местной оперативной памяти, закрепленной за данным дисплеем 21. Устройство для сопряжения 22 прослушивает информацию на шинах 17 и своей собственной области местной оперативной памяти в групповом устройстве 20 не имеет. В соответствии с установленным на задатчике 3 адресом, идентичным адресу дисплея 21, устройство 22 снимает с шин 17 информацию, относящуюся к определенному дисплею, и отображает ее на заданном табло.

Ниже приведены пояснения алгоритма взаимодействия дисплеев 21 с групповым устройством 20. Для простоты изложения количество дисплеев 21, подключенных к одной линейке шин 17, условно принято равным четырем.

В соответствии с временной диаграммой (фиг. 7) информация передается от группового устройства 20 дисплеям 21 через интерфейс 17 последовательным кодом построчно. При этом знаки информации, отображенные на экранах дисплеев, передаются на прямом ходе строки, а служебные коды, управляющие движением луча по экрану, — на обратном ходе строки.

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 групповым устройством 20. Передача одного кадра информации от группового устройства 20 включает А строк, причем в предпоследнем временном интервале на обратном ходе строки с номером А серия синхроимпульсов СИ прерывается. Это воспринимается дисплеями 21 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 че-

тырем подключенным к данному интерфейсу 17 дисплеям.

Первые девять импульсов СИ стробируют информацию на ШИН-У, относящуюся к первому дисплею 21, вторые девять импульсов — к второму дисплею 21 и т.д.

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

Устройство работает следующим образом.

Для вывода информации оператор должен предварительно установить на задатчике 3 код адреса дисплея 21, с которого предварительно просмотренная и отредактированная информация должна выводиться, и код адреса табло, на которое эта информация выводится. Адрес дисплея состоит из старших разрядов, идентифицирующих номер линейки шин 17, и младших разрядов, идентифицирующих номер дисплея 21 в линейке. Адрес табло устанавливается на задатчике 3 в параллельном коде и идентифицирует номер табло 23.

Старшие разряды кода адреса дисплея, поступающие с задатчика 3 на вход декодера 41 блока 2, возбуждают одну из его выходных шин и открывают элементы И-ИЛИ 42. Один элемент И-ИЛИ 42 пропускает сигнал ШИН-У выбранной шины 17 на вход сдвигового регистра 4, а другой элемент И-ИЛИ 42 — сигнал СИ этой же шины 17 на вход распределителя 5.

При включении питания устройства устанавливается в нулевое состояние триггер 34 распределителя 5. Интегрирующий элемент 25 выделяет из поступающей на его вход серии синхроимпульсов СИ импульс сброса, которым приводятся в исходное состояние счетчик 26, сдвиговый регистр 4, счетчик 6, регистровые элементы блока 10 памяти, счетчик 11, а также триггеры 30 и 31. Нулевой сигнал с выхода триггера 34 устанавливает в нулевое состояние счетчик 12 и запрещает его пересчет, а в блоке 13 сбрасывает триггеры 35-37. Устройство находится в исходном состоянии.

Далее устройство для осуществления вывода на табло должно получить действующий импульс "Вывод" от оператора через управляющий вход 18 устройства.

При поступлении сигнала на вход 18 генератор 29 вырабатывает импульс длительностью не менее 20 мс (длительность передачи кадра информации от группового устройства 20 к дисплею 21). По сигналу с выхода интегрирующего элемента 25 взводится триггер 34 и сигнал с его выхода разрешает пересчет счетчика 12 и срабатывание триггеров 35-37. Далее устройство последовательно в одном четном кадре регенерации информации на экране дисплея принимает одну строку в устройстве, а во втором нечетном кадре - выводит эту строку на табло. Эта особенность работы устройства вызвана необходимостью согласования скоростей приема информации с шин 17 и вывода информации через шины 19 на табло 23.

Прием строки информации с шин 17 осуществляется в устройстве в следующей последовательности (фиг.8). При поступлении первого после импульса сброса синхроимпульса СИ счетчик 26 начинает отсчитывать по девять импульсов. Код с выхода счетчика 26 дешифрируется дешифратором 27, который вырабатывает на своих выходах сигналы девятого, третьего, четвертого и пятого тактов. По сигналу пятого такта взводится триггер 31, разрешая во всех тактах, кроме третьего и четвертого, прохождение импульсов СИ через элемент И 28 на вход синхронизации сдвигового регистра 4. На информационный вход регистра 4 поступает информация ШИН-У с выхода блока 2. За семь тактов в регистре 4 формируется код знака. В двух последующих тактах информация в регистре 4 не сдвигается. Сигналом девятого такта с выхода дешифратора 27 пересчитывается счетчик 6. Досчитав до девяти, счетчик 26 срабатывает и счет очередных девяток импульсов возобновляется. При сравнении содержимого счетчика 6 со значением младших разрядов адреса задатчика 3 блок 9 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 групповое устройство 20 передает дисплею код КОХС. Принятый на регистр 4 код КОХС распознается дешифратором 8. На

втором выходе дешифратора 8 вырабатывается сигнал, по которому взводится триггер 30 распределителя 5. Сигнал с выхода триггера 30 разрешает прохождение сигнала четвертого такта с выхода дешифратора 27 через элемент И 32 на вход блока 10 в качестве сигнала обращения. Нулевое состояние младшего разряда счетчика 12, поступающее на вход записи-чтения блока 10, определяет режим записи в блоке 10. Сформированный семиразрядный код знака во внутреннем коде дисплейной системы с выхода регистра 4 поступает на вход блока 7, где используется в качестве адреса ячейки, в которой записан соответствующий код знака в коде табло 23.

Из блока 7 код знака после перекодировки поступает на информационный вход блока 10 и при наличии разрешающих сигналов на входах "Разрешение записи", управляющем и "Обращение" записывается в очередную ячейку памяти. Разрешающий сигнал записи в блок 10 выдается блоком 14 при сравнении состояния счетчика 11 со значением старших разрядов счетчика 12, т.е. в каждом новом 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 и одновременно пересчитывает на плюс единицу счетчик 11. Блок 14 принимает сигнал сравнения со своего выхода и запрещает запись знаков последующих строк кадра в блок 10. При поступлении из регистра 4 служебного кода НОХС на выходе дешифратора 8 вырабатывается сигнал, по которому пересчитывается на плюс единицу счетчик 12.

Устройство переходит в режим вывода информации на табло (фиг.9).

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 обмена 13. Через формирователь 40 сигнал ПЧ с выхода триггера 35 выдается

в блок 15 и далее в соответствующий блок 16 усилителей для передачи через шины 19 на табло 23. Блок 15 коммутирует все сигналы между блоками 13 и 16 в соответствии с адресом табло 23, поступающим из датчика 3. Код адреса табло 23 из датчика 3 поступает на вход декодера 43 и возбуждает одну из его выходных шин, соответствующую этому адресу. Сигнал с возбужденной шины декодера 43 открывает элементы И-ИЛИ 44 и И 45, 46 соответствующего узла 47. Первый элемент И-ИЛИ 44 пропускает сигнал УПГ, а второй элемент И-ИЛИ 44 - сигнал ИП из блока 16 в блок 13, элементы И 45 и 46 соответствующего узла 47 коммутируют сигналы ДД, Н, НС, Д1-Д7 от блока 13 к соответствующему блоку 16. По сигналу ПЧ табло начинает воспринимать сигналы на шинах 19. В ответ на сигнал ПЧ табло посылает на линию ИП сигнал, который, пройдя через блоки 16 и 15, в блоке 13 сбрасывает триггеры 36 и 37. Затем от табло 23 поступает сигнал УПГ, который, пройдя цепочку шины 19 - блоки 16 и 15, взводит в блоке 13 триггер 36 и из первого адреса блока 10 читает код первого знака строки. О завершении цикла чтения блок 10 сообщает сигналом "Данные готовы", который взводит триггер 37, и информация в шины данных блока 10 через формирователь 40, элемент И 46, блок 16 выдается на шины Д1-Д7 в сопровождении сигнала ДД, прошедшего по цепи триггер 37, элемент И 45, блок 16. О приеме знака данных табло 23 сообщает сигналом ИП, который по цепи блок 16, второй элемент И-ИЛИ 44 сбрасывает в блоке 13 триггеры 36 и 37, после чего табло 23 выставляет запрос очередного знака данных сигналом УПГ. Далее циклы чтения знаков данных повторяются, причем информация читается из последовательных адресов блока 10. После считывания послед-

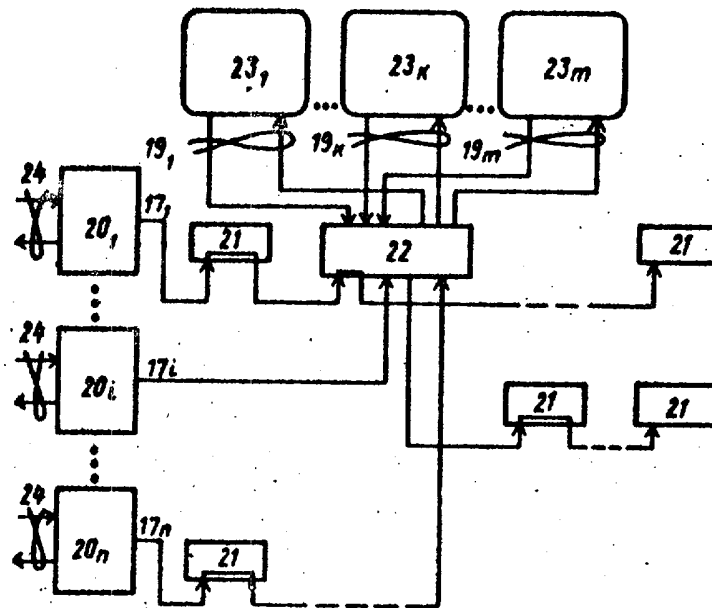
него в строке знака (счетчик адресов блока 10 содержит число, на единицу больше номера последнего в строке знака) дешифратор 38 вырабатывает на своем выходе сигнал, блокирующий срабатывание триггера 37 при всех значениях счетчика адресов блока 10 больших граничного значения, а на втором выходе - сигнал, который присутствует на выходе дешифратора 38 при значении счетчика адресов блока 10, равным граничному плюс единица.

15 При запросе знака данных с номером, равным граничному плюс единица, элемент И 39 пропускает сигнал "Данные готовы" от блока 10 на линию НС блока 13 и далее через элемент И 45 и блок 16 в шины 19.

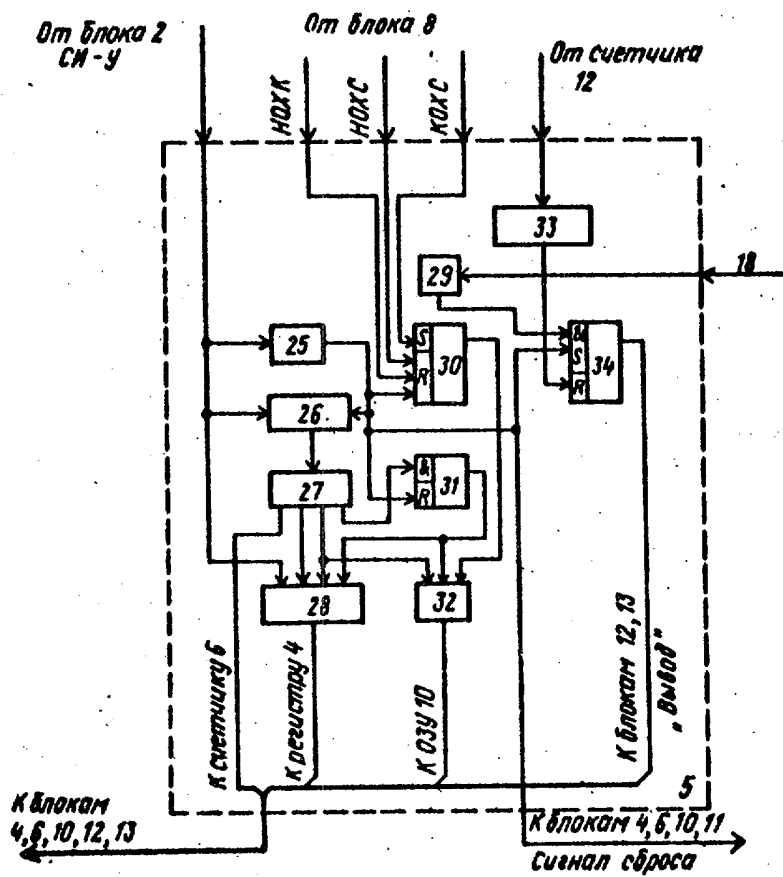
20 Получив сигнал НС, табло 23 снимает все сигналы с шин 19 и переходит в режим отображения принятой от устройства информации. 25 По окончании внутренних процессов табло 23 вновь выставляет на линию УПГ сигнал запроса знаков информации очередной строки.

При поступлении очередного кода НОХК с шин 17 пересчитывается 30 счетчик 12 и возобновляется прием знаков очередной строки кадров от группового устройства 20, а по завершению приема строки выдача ее на табло 23. Далее кадры выдачи 35 информации на табло и кадры приема информации от табло чередуются до достижения счетчиком 12 значения $2A+1$. При этом значении кода в счетчике 12 дешифратор 33 выдает 40 сигнал, по которому сбрасывается триггер 34. Нулевое значение триггера 34 сбрасывает счетчик 12 и триггеры 35-37 блока 13. Устройство возвращается в исходное состояние и 45 готово к следующей операции вывода по сигналу оператора с входа 18.

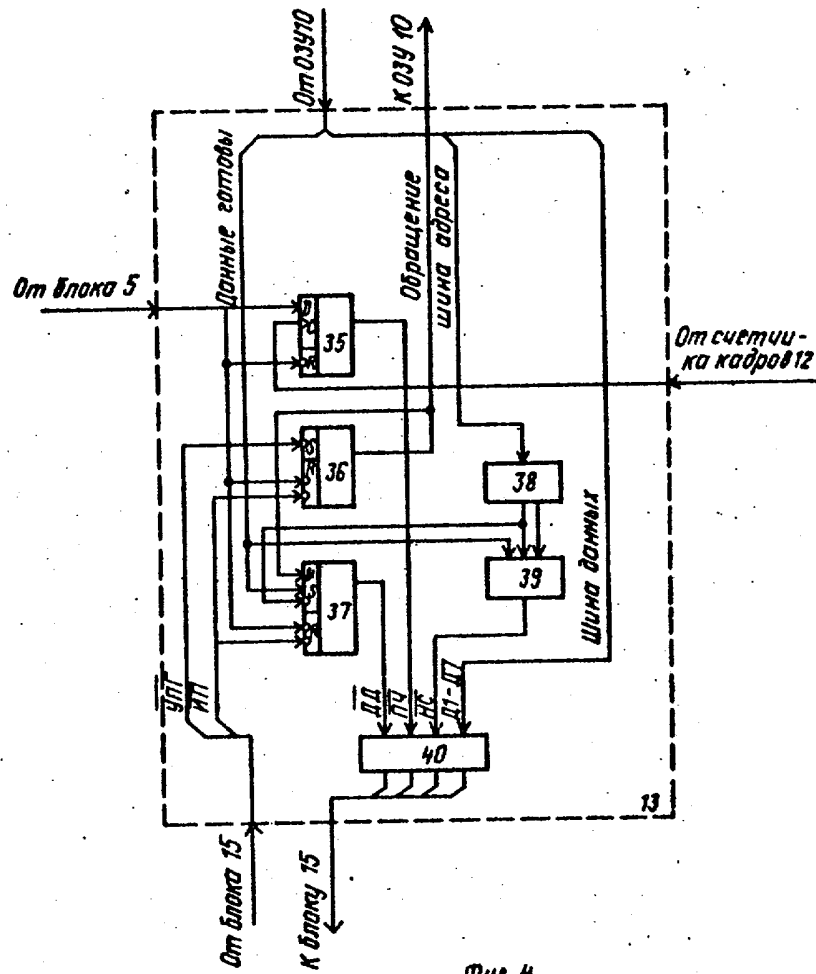
50 Таким образом, устройство обеспечивает вывод информации от нескольких дисплеев на несколько табло.



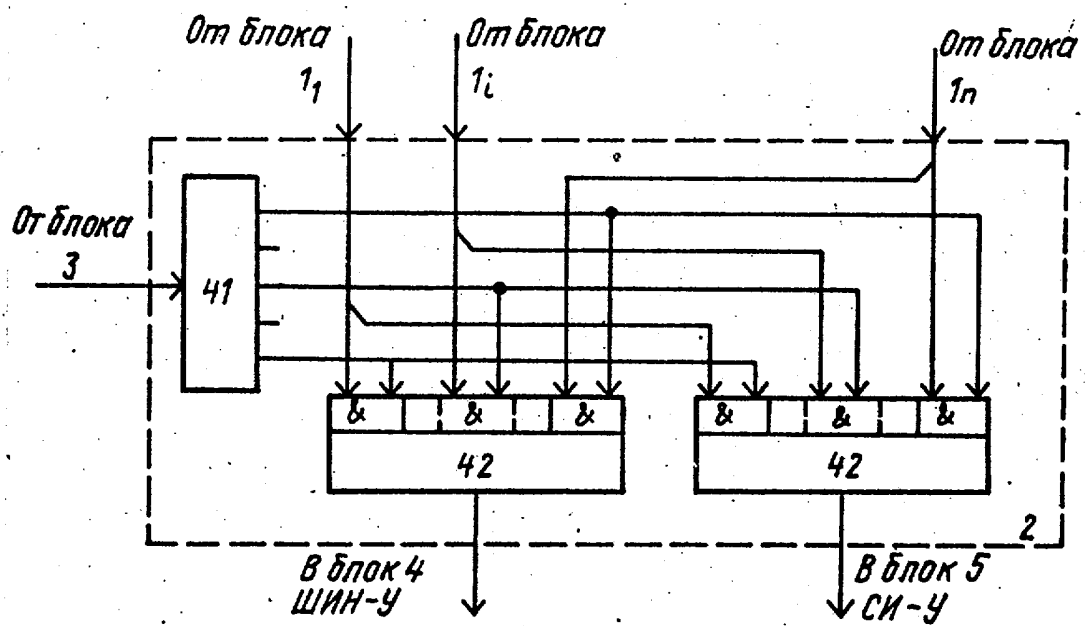
Фиг. 2



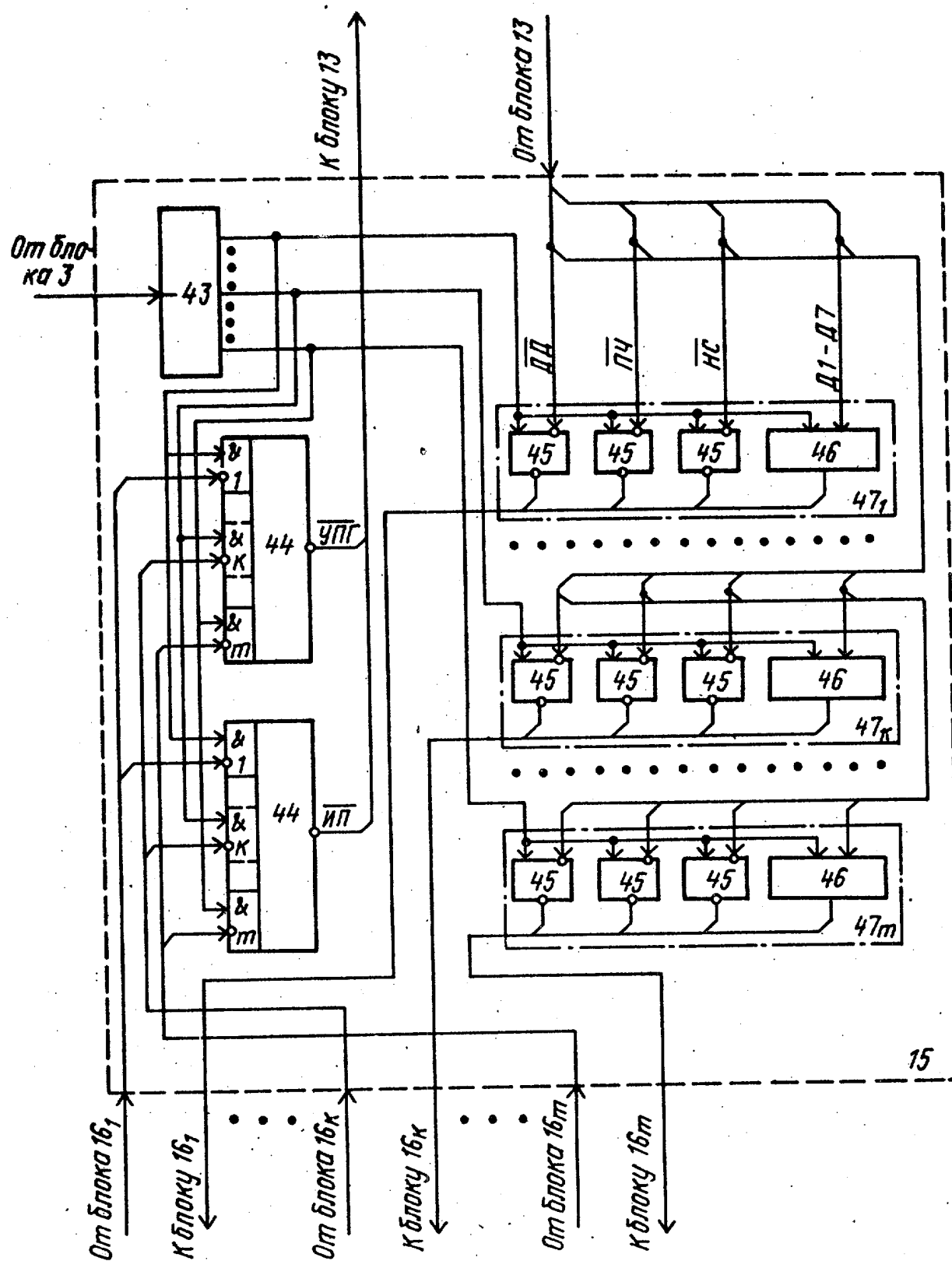
Фиг. 3



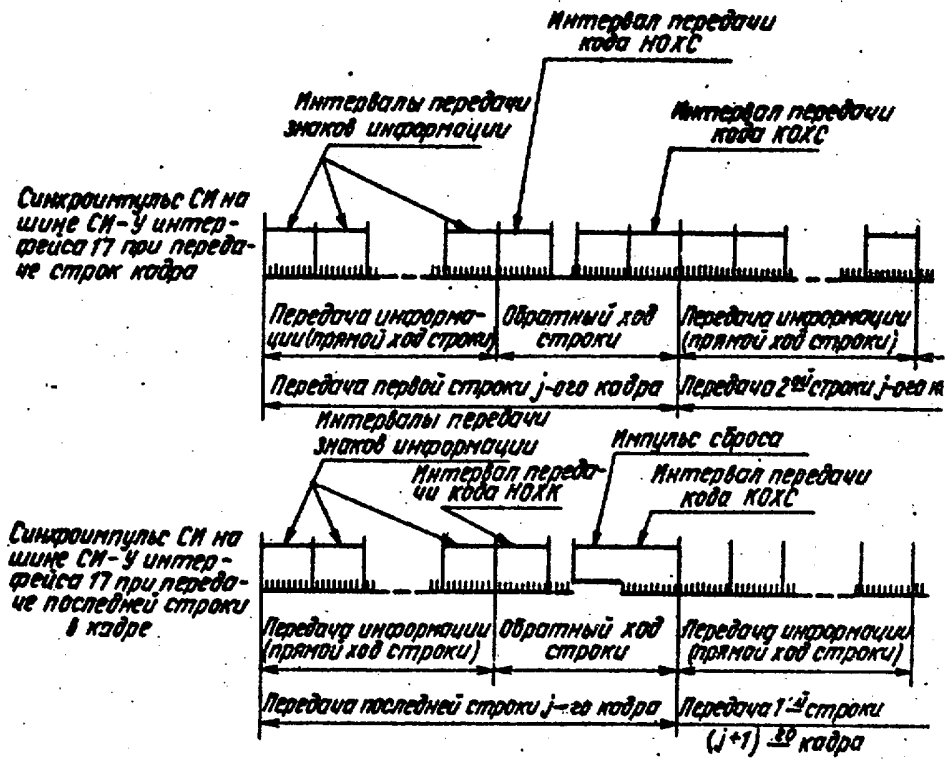
Фиг. 4



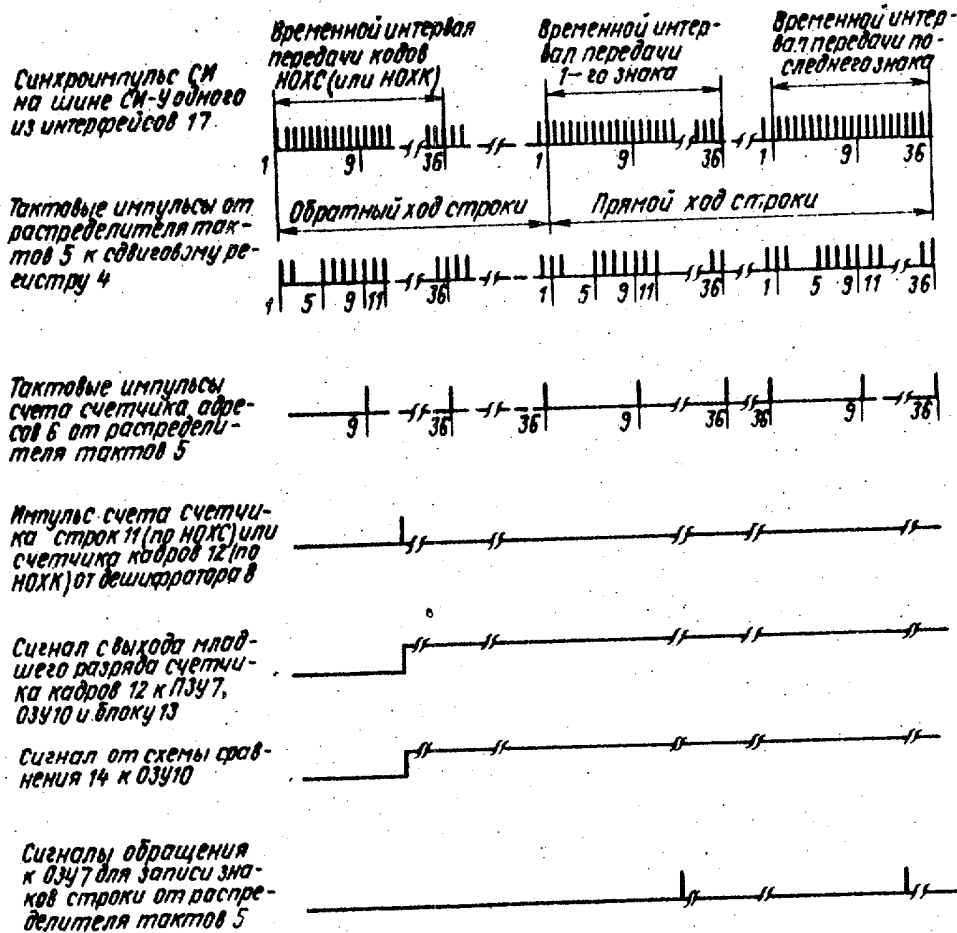
Фиг. 5



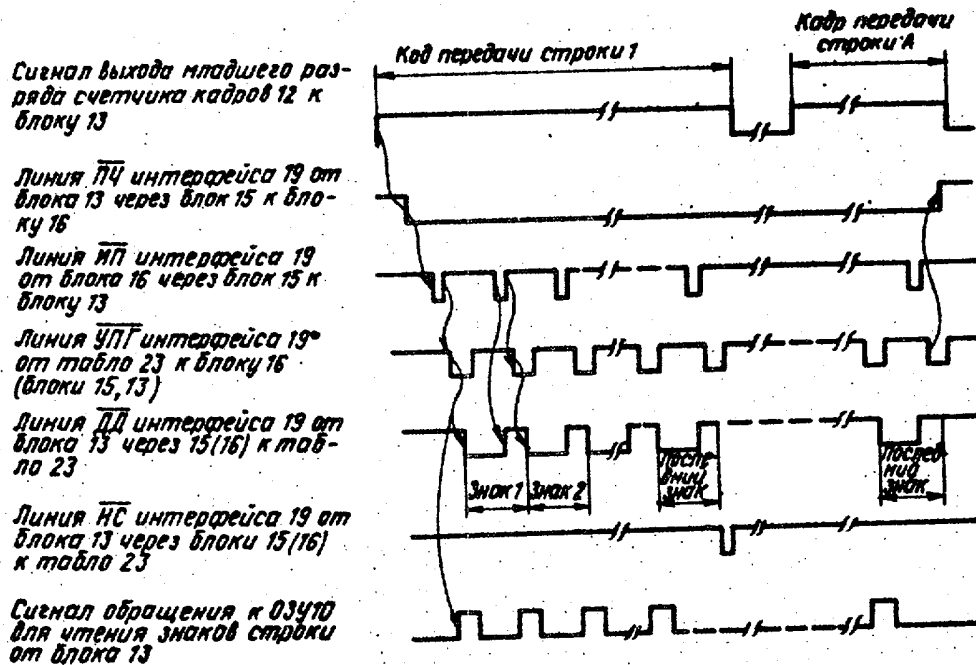
фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

ВНИИПИ Заказ 6108/48 Тираж 709 Подписное

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