



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 342** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **H 04 M 3/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4889114/09, 06.12.1990

(46) Дата публикации: 30.07.1994

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 1170628, кл. H 04M 3/00, 1985.

(71) Заявитель:

Опытное производственно-техническое
предприятие "Уралчерметавтоматика"

(72) Изобретатель: Дробышев В.А.,

Хаит С.А., Новоселов В.А., Чижов В.Ф.

(73) Патентообладатель:

Акционерное общество открытого типа
"Уралчерметавтоматика"

(54) УСТРОЙСТВО ОПЕРАТИВНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

(57) Реферат:

Использование: в устройствах связи, в системах производственной громкоговорящей связи. Сущность изобретения: устройство оперативной связи содержит блок сигнализации, мультиплексор входящих разговорных линий, селектор запроса, формирователь сигналов, преобразователь сигналов, регистр номера разговорной линии N абонентских блоков, включающих K абонентских пультов, преобразователь

сигналов, регистр номера абонентской линии, мультиплексор входящих абонентских линий. Устройство также содержит блок сигнализации, блок управления, коммутатор, разговорные линии, входящие разговорные линии, входящие линии управления, исходящие линии управления, входящие абонентские линии, абонентские линии, шины ввода данных, линии стробирования. Приводится конкретная реализация блоков, а также алгоритм программы. 13 ил.

RU 2 0 1 7 3 4 2 C 1

RU 2 0 1 7 3 4 2 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 342** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **H 04 M 3/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4889114/09, 06.12.1990

(46) Date of publication: 30.07.1994

(71) Applicant:
OPYTNOE
PROIZVODSTVENNO-TEKHNICHESKOE
PREDPRIJATIE "URALCHERMETAVTOMATIKA"

(72) Inventor: DROBYSHEV V.A.,
KHAIT S.A., NOVOSELOV V.A., CHIZHOV V.F.

(73) Proprietor:
AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO
TIPA "URALCHERMETAVTOMATIKA"

(54) **PARTY-LINE COMMUNICATION SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: loudspeaker party-line communication systems. SUBSTANCE: party-line communication system has signalling unit, incoming speaker line multiplexer, call selector, pulse sequence generator, signal converter, speaker line number register for N-party networks comprising K-user boards, signal converter,

user's line number register, incoming user line multiplexer. Arrangement further has signalling unit, control unit, commutator, speaker lines, incoming speaker lines, incoming control lines, outgoing control lines, incoming user lines, user lines, input data buses, strobe lines. EFFECT: increased selection efficiency. 13 dwg

RU 2 0 1 7 3 4 2 C 1

RU 2 0 1 7 3 4 2 C 1

Изобретение относится к технике проводной связи с центральным управлением и может быть использовано в системах производственной громкоговорящей связи, например, на предприятиях черной металлургии.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство оперативной громкоговорящей связи, содержащее блок коммутации абонентов, N групп абонентских пультов по K абонентских пультов в каждой группе, входы и выходы которых соединены соответственно с выходами, входами разговорных трактов блока коммутации абонентов, N преобразователей сигналов вызова и взаимодействия, блок сигнализации и вызова, первый блок управления, первый и второй выходы которого через блок сигнализации и вызова соединены соответственно с первым входом блока коммутации абонентов, второй и третий входы которого соединены соответственно с третьим и четвертым выходами первого блока управления, N мультиплексоров вызывных сигналов, N регистров номера опрашиваемой абонентской линии, второй блок управления, выходы K абонентских пультов каждой из групп абонентских пультов соединены с K входами соответствующих мультиплексоров вызывных сигналов, адресный вход каждого из которых соединен с выходами соответствующего регистра номера опрашиваемой абонентской линии, а выход каждого мультиплексора вызывных сигналов соединен с входом соответствующего преобразователя сигналов вызова и взаимодействия, выход преобразователя сигналов вызова и взаимодействия и выход регистра номера опрашиваемой абонентской линии каждой группы соединены с соответствующими входами второго блока управления, соответствующие выходы которого соединены с соответствующими входами второго блока управления, соответствующие выходы которого соединены с соответствующими входами первого блока управления.

Недостатком известного устройства является ограниченная абонентская емкость. Например, при увеличении количества обслуживаемых абонентов в группе (величины K) происходит удлинение цикла сканирования состояния абонентских пультов 1-1, 1-K, вследствие этого снижается быстродействие оперативной связи.

Увеличение количества групп абонентских пультов 1 без снижения быстродействия оперативной связи ограничено быстродействием блока управления 5, так как требуется выполнить условие

$$t \leq \frac{T}{N}, \text{ где } T - \text{ время преобразования}$$

сигналов вызова и взаимодействия от одного абонентского пульта;

t - время обработки результатов опроса состояния одного пульта 1 блоком управления 5.

При увеличении абонентской емкости снижается и надежность блока управления из-за увеличения аппаратуры, например, блоков памяти. Следует отметить также, что централизованное управление в известном устройстве при отказе в блоке не позволяет обеспечить надежное обслуживание всех

абонентов.

Целью изобретения является повышение надежности и увеличение количества обслуживаемых абонентов.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве оперативной связи для системы связи, содержащее абонентские блоки, коммутатор, блок управления и первый блок сигнализации, причем каждый абонентский блок содержит K абонентских пультов, регистр номера абонентской линии, мультиплексор входящих абонентских линий, преобразователь сигналов, выход каждого абонентского пульта, соединенный с соответствующим входом мультиплексора входящих абонентских линий, является выходом абонентского блока и через абонентскую линию подключен к соответствующему входу коммутатора, выход мультиплексора входящих абонентских линий соединен с первым входом преобразователя сигналов, выход которого, являющийся выходом данных абонентского блока, через шину ввода данных соединен с соответствующим входом данных блока управления, управляющие входы мультиплексора входящих абонентских линий соединены с выходами регистра номера абонентских линий, первые входы которого, являющиеся входами данных абонентского блока, подключены к шине данных, вход каждого абонентского пульта, являющийся соответствующим входом абонентского блока, через исходящую абонентскую линию соединен с соответствующим выходом первого блока сигнализации, управляющие входы первого блока сигнализации и коммутатора через линии стробирования и шину вывода данных соединены с соответствующими выходами блока управления, введены второй блок сигнализации, мультиплексор входящих разговорных линий, селектор запроса, формирователь сигналов, дополнительный преобразователь сигналов и регистр номера разговорной линии, причем управляющие входы второго блока сигнализации подключены к линии стробирования и шине вывода данных, вторые входы преобразователей сигналов в каждом абонентском блоке являются их входами стробирования и подключены к соответствующим линиям стробирования, выходы второго блока сигнализации являются исходящими разговорными линиями устройства, входящими разговорными линиями которого являются входы коммутатора, полинейно объединенные с входами мультиплексора входящих разговорных линий, выходы коммутатора полинейно подключены к соответствующим входам первого блока сигнализации, управляющие входы мультиплексора входящих разговорных линий соединены с выходами регистра номера разговорной линии, входы которого подключены к линии стробирования и шине вывода данных, к которым подключены соответствующие управляющие входы формирователя сигналов, выходы которого являются исходящими линиями управления устройства, выход мультиплексора входящих разговорных линий соединен с первым входом дополнительного преобразователя сигналов, второй вход которого подключен к линии

стробирования, а выход подключен к шине ввода данных, второй вход регистра номера абонентской линии каждого абонентского блока подключен к линии стробирования, к которой подключен управляющий вход селектора запроса, выходы которого подключены к шине ввода данных, входы селектора запроса являются входами управления устройства и соединены с соответствующими дополнительными входами мультиплексора входящих разговорных линий.

На фиг. 1 и 2 представлена структурная электрическая схема устройства связи; на фиг.3-5 - примеры конкретного выполнения блока сигнализации, абонентского пульта и блока управления соответственно; на фиг.6-13 представлен алгоритм программы.

Система связи (см. фиг.1 и 2) состоит из 1-1...1-м устройств оперативной связи, устройство 1-1...1-м содержит блок 2 сигнализации, мультиплексор 3 входящих разговорных линий, селектор 4 запроса, формирователь 5 сигналов, преобразователь 6 сигналов, регистр 7 номера разговорной линии, N абонентских блоков 8, включающих в себя K абонентских пультов 9, преобразователь 10 сигналов, регистр 11 номера абонентской линии, мультиплексор 12 входящих абонентских линий, устройство 1 содержит также блок 13 сигнализации, блок 14 управления, коммутатор 15, исходящие разговорные линии 16, входящие разговорные линии 17, входящие линии 18 управления, исходящие линии 19 управления, входящие абонентские линии 20, исходящие абонентские линии 21, шину 22 вывода данных, шину 23 ввода данных, линии 24 стробирования, причем в каждом устройстве 1-1...1-м управляющие входы блока 2 сигнализации подключены через шину 22 вывода данных и (m-1)р соответствующих линий 24 стробирования к соответствующим выходам блока 14 управления, (m-1)р входов блока 2 сигнализации полинейно подключены к соответствующей группе из (m-1)р выходов коммутатора 15, управляющие входы которой через соответствующую линию 24 стробирования и шину 22 вывода данных - к соответствующим выходам блока 14 управления, выходами блока 2 сигнализации являются (m-1)р исходящих разговорных линий 16, (m-1)р входов мультиплексора 3 входящих разговорных линий являются входящими разговорными линиями 17 и полинейно соединены с соответствующими входами коммутатора 15.

Управляющие входы мультиплексора 3 входящих разговорных линий соединены с соответствующими выходами регистра 7 номера разговорной линии, входы которого через шину 22 вывода данных и соответствующую линию 24 стробирования соединены с соответствующими выходами блока 14 управления. Выход мультиплексора 3 входящих разговорных линий соединен с первым входом преобразователя 6 сигналов, второй вход которого через линию 24 стробирования соединен с соответствующим выходом блока 14 управления, а выход - через шину 23 ввода данных соединен с соответствующими входами блока 14 управления, соответствующий выход которого через соответствующую линию 24 стробирования подключен к управляющему

входу селектора 4 запроса, (m-1) входов которого являются входящими линиями 18 управления и полинейно подключены к соответствующим входам мультиплексора 3 входящих разговорных линий. Выходы селектора 4 запроса через шину 23 ввода данных подключены к соответствующим входам блока 14 управления, соответствующие выходы которого через (m-1) соответствующих линий 24 стробирования соединены с соответствующими входами формирователя 5 сигналов, другие входы которого через шину 22 вывода данных соединены с соответствующими выходами блока 14 управления, а (m-1) выходов являются исходящими линиями 19 управления, группа из KN выходов коммутатора 15 полинейно соединена с соответствующими входами блока 13 сигнализации, управляющие входы которого через KN соответствующих линий 24 стробирования и шину 22 вывода данных подключены к соответствующим выходам блока 14 управления, а KN выходов через соответствующие исходящие абонентские линии 21 соединены с входами соответствующих абонентских пультов 9, выходы которых полинейно соединены через входящие абонентские линии 20 с соответствующей группой из KN входов коммутатора 15.

Кроме того, в каждом абонентском блоке 8 входящие абонентские линии 20 соответственно подключены к входам мультиплексора 12 входящих абонентских линий, выход которого подключен к первому входу преобразователя 10 сигналов, второй вход которого через соответствующую линию 24 стробирования соединен с соответствующим выходом блока 14 управления, соответствующие выходы которого через шину 23 ввода данных соединены с выходами преобразователя 10 сигналов, управляющие входы мультиплексора 12 входящих абонентских линий соединены с соответствующими выходами регистра 11 номера абонентской линии, входы которого через соответствующую линию 24 стробирования и шину 22 вывода данных подключены к соответствующим выходам блока 14 управления, при этом исходящие разговорные линии 16 каждого устройства 1 оперативной связи группами по P соединены полинейно с соответствующими группами из P входящих разговорных линий 17 других устройств 1 оперативной связи, а исходящие линии 19 управления каждого устройства 1 оперативной связи соединены полинейно с соответствующими входящими линиями 18 управления других устройств 1 оперативной связи.

Блок 2 сигнализации (см. фиг.3) содержит (m-1)р однотипных каналов, генератор 25 служебных сигналов, каждый канал состоит из регистра 26, мультиплексоров 27, 28 и смесителя 29. Генератор 25 служебных сигналов генерирует синусоидальные сигналы $f_1...f_n$, являющиеся компонентами частотных кодов.

В регистр 26 из шины 22 вывода данных поступают коды, стробируемые по управляющим входам 1...(m-1)р сигналом управления, который осуществляет выбор и запись в регистр. Коды, поступающие в

регистр 26, управляют мультиплексорами 27, 28. Мультиплексоры 27, 28 осуществляют подключение соответствующих сигналов $f_1 \dots f_n$ (согласно коду, хранящемуся в регистре 26) к входу смесителя 29. На выходе смесителя 29 формируется двухкомпонентный частотный код, используемый для организации связей между абонентскими пультами 9, подключенными к разным устройствам 1 оперативной связи. При установленном соединении на третий вход смесителя 29 поступают сигналы разговорного тракта с коммутатора 15.

Аналогичную реализацию имеют формирователь 5 сигналов (у смесителя 29 отсутствует вход связи с коммутационным полем, а число каналов равно $(m-1)$) и блок 13 сигнализации (число каналов равно КN).

Абонентский пульт 9 (см. фиг.4) включает в себя кнопки 30 управления (в том числе кнопки вызова и отбоя), шифратор 31, генераторы 32 вызывных частот, смеситель 33, блок полосовых фильтров 34, узел 35 индикации, фильтр 36 нижних частот, усилитель 37, громкоговоритель 38, микрофон 39, микрофонный усилитель 40. Передача вызывных сигналов и сигналов взаимодействия (отбоя) осуществляется через смеситель 33 с генераторов 32 вызывных частот, которыми управляют через шифратор 31 и кнопки 30 управления. Прием сигналов взаимодействия (отбоя) производится блоком полосовых фильтров 34, сигналом с которого осуществляется управление узлом 35 индикации и усилителем 37. Приемный разговорный тракт организован посредством фильтра 36 нижних частот, усилителя 37 и громкоговорителя 38, а передающий - посредством микрофона 39, микрофонного усилителя 40 и смесителя 33.

Блок 14 управления (см. фиг.5) содержит микроЭВМ 41 (например, на базе комплекта КМДП ВИС серии К588, см. "Электронная промышленность", 1983, вып. 9, с.11), селектор адреса 42 (микросхема К588ВТ1), буферный регистр 43 адреса (микросхема К588ИР1), приемопередатчик 44 ввода данных (микросхема К588ВА1), приемопередатчик 45 вывода данных (микросхема К588ВА1), стробируемый дешифратор 46 адреса (может быть реализован на микросхемах К561ИД1, К561ЛА9). Устройства 42-46 осуществляют согласование канала микроЭВМ с внешними устройствами. Канал микроЭВМ реализован в соответствии с интерфейсом QBUS. В поле адресов микроЭВМ выделена группа адресов, используемых для обращения к отдельным узлам устройства оперативной связи. Селектор 42 адреса осуществляет селекцию адресов при обмене микроЭВМ данными с устройствами 1 оперативной связи. В буферный регистр 43 осуществляется запись адреса узла в устройстве 1 оперативной связи, к которому обращается микроЭВМ. Приемопередатчик 44 ввода данных осуществляет под управлением селектора 42 адреса передачу данных из шины 23 ввода данных в канал микроЭВМ. Приемопередатчик 45 вывода данных осуществляет под управлением селектора 42 адреса передачу данных канала микроЭВМ в шину 22 вывода данных. Дешифратор адреса 46 осуществляет преобразование двоичного кода адреса, поступающего из буферного

регистра 43, в позиционный код и формирование под управлением селектора адреса 42 в соответствующей линии 24 стробирования сигнала, инициирующего подключение соответствующего узла в устройстве 1 оперативной связи к шине ввода данных или шине вывода данных.

Система связи работает следующим образом.

Все устройства оперативной связи работают параллельно, асинхронно по одному и тому же алгоритму, который реализует следующие функции:

организация сканирования и контроль состояния входящих абонентских линий 21, входящих разговорных линий 17 и входящих линий управления 18;

формирование сигналов вызова и взаимодействия в исходящих абонентских линиях 20, в исходящих разговорных линиях 16 и в исходящих линиях 19 управления;

организация соединений между абонентскими пультами 9 путем управления коммутационной системой 15 с временным разделением каналов;

организация обмена при осуществлении соединений абонентов разных устройств 1 оперативной связи.

Работа каждого устройства связи осуществляется под управлением программы, заложенной в микроЭВМ. Алгоритм программы представлен на фиг.6-13.

Исходными данными для программы является архив абонентов, который вводится в память микроЭВМ и содержит описание структуры внутренних и внешних связей для всех обслуживаемых абонентов. В процессе работы системы связи архив абонентов пополняется оперативной информацией о занятости абонентов и разговорных линий, о работоспособности абонентских пультов, работоспособности (по отношению к данному устройству связи) устройств связи 1 и линий связи с ними.

При включении питающего напряжения в микроЭВМ 41 запускается программа сканирования абонентов (см. фиг.6).

Согласно программе (блоки 2-5 алгоритма фиг.6) блок 14 управления осуществляет установку в исходное состояние регистра 26 в каналах блока сигнализации 2, формирователя сигналов 5 и блока сигнализации 13. При этом в линиях 16, 19 и 21 формируется сигнал "Готовность", информирующий абонентские пульта 9 и другие устройства 1 о том, что данное устройство 1 находится в работоспособном состоянии.

Блок 14 управления осуществляет запись во все регистры 11 блоков 8-1... 8-N начального значения кода A_k (A_k - код опроса абонентских линий 20). При этом мультиплексор 12 в блоках 8-1...8-N подключает линию 20-1 к входу преобразователя 10. Блок 14 управления осуществляет запись в регистр 7 начального значения кода A_p (A_p - код опроса разговорных линий 17 и управляющих линий 18). При этом мультиплексор 3 подключает линию 17-1 к входу преобразователя 6.

Получив сигнал "Готовность", абонентский пульт 9 выделяет его с помощью одного из двух фильтров блока полосовых фильтров 34 (см. фиг.4) и далее сигналом с соответствующего выхода воздействует на

второй вход шифратора 31. Шифратор 31 по этому сигналу формирует такой сигнал на генераторы 32, по которому последние формируют на выходе абонентского пульта 9 сигнал "Готовность". При нажатии одной из кнопок вызова от абонентского пульта 9 по линии 20 передается частотным кодом вызывной сигнал (код вызова).

При нажатии кнопки отбоя от абонентского пульта по линии 20 передается частотным кодом сигнал отбоя (код отбоя).

После выполнения операций начальной установки блок 14 управления, согласно программе (см. блоки 6, 7 алгоритма на фиг.6), осуществляет поочередное считывание слов состояния абонентов с выходов преобразователей 10 блоков 8-1...8-N. Для этого переменной A_n присваивается начальное значение, равное 1 (A_n - переменная программы, определяющая текущий номер опрашиваемого абонентского блока и принимающая целые значения от 1 до N), и считывается слово состояния абонента из преобразователя 10 блока 8-1. После этого блок 14 управления вычисляет очередное значение кода A_k и записывает его в регистр 11 блока 8- A_n (см. блоки 8, 9 алгоритма на фиг.6).

В ходе анализа слова состояния абонента (блоки 10-13 алгоритма на фиг. 6,7) учитывается текущее состояние абонента по данным архива абонентов. Если абонент не занят в соединении и не посылал код вызова, то он должен находиться в состоянии "Готовность". В противном случае он неисправен. Если от абонента поступил код вызова, то по архиву абонентов выясняется номер вызываемого абонента, соответствующий этому коду вызова (блок 14 алгоритма на фиг.7). Если вызываемый абонент подключен к тому же устройству 1 оперативной связи, что и вызывающий, то вызывается подпрограмма установления и отбоя соединения для выполнения операции соединения абонентов (блоки 16, 18 алгоритма на фиг.7). Если вызываемый абонент подключен к другому устройству 1 оперативной связи, то управление передается подпрограмме обслуживания связи между устройствами (блок 21 алгоритма на фиг.7).

Если от абонента поступил код отбоя, то блок 14 управления, проверив по архиву абонентов, участвует ли контролируемый абонент в соединении (блок 11 алгоритма на фиг.6), а также наличие кода отбоя (блок 17 алгоритма на фиг. 7), передает управление подпрограмме установления и отбоя соединения для осуществления операции разъединения абонентов.

После окончания анализа слова состояния абонента блока 8-1 значение переменной A_n увеличивается на единицу и цикл анализа повторяется для слова состояния абонента в следующем блоке 8- A_n (см. блоки 19, 20 алгоритма на фиг.6).

После окончания анализа слов состояния абонентов во всех абонентских блоках 8 происходит вызов подпрограммы обслуживания связи между устройствами 1 оперативной связи (блок 20 передает управление блоку 21 алгоритма, см. фиг.7), осуществляющей анализ состояния входящих линий 17 и 18. После выполнения этой

подпрограммы программа осуществляет подготовку очередного цикла опроса (блоки 22-26 алгоритма на фиг.8) абонентских линий 20 и входящих линий 17 и 18.

5 Таким образом, блок 14 управления осуществляет циклическое сканирование входящих линий 17, 18, 20 через мультиплексоры 3 и 12.

10 Быстродействие устройства 1 оперативной связи определяется в основном инерционностью преобразователей сигналов 6 и 10, которым для преобразования частотного кода в цифровой сигнал требуется время T. Процесс сканирования организован так, чтобы обработка слов состояния входящих линий блоком 14 управления протекала параллельно с преобразованием частотного кода в цифровой в очередной опрашиваемой входящей линии и поэтому практически не влияла на быстродействие устройства 1. Таким образом, продолжительность одного цикла сканирования $T_{ц}$ равна

15 $T_{ц} = T_a + T_p + T_y$, где T_a - продолжительность опроса входящих абонентских линий 20;

20 T_p - продолжительность опроса входящих разговорных линий 17;

25 T_y - продолжительность опроса входящих линий 18 управления.

T_a , T_p и T_y определяются из следующих выражений:

30 $T_a = KT$;

$T_p = (m-1) pT$;

$T_y = (m-1)T$.

35 В процессе цикла сканирования блок 14 управления непрерывно контролирует состояние селектора 4 запроса (блок 2 алгоритма на фиг.9), который формирует сигнал на своем выходе. В случае поступления по одной из линий 18 сигнала запроса от одного из устройств 1 оперативной связи блок 14 управления прерывает цикл сканирования входящих линий 17, 18, 20 и организует цикл обмена с вызывающим устройством 1. Блок 14 управления определяет номер m внешнего устройства 1 связи и номера соответствующих линий управления 19 и 18, осуществляющих связь с этим устройством (блок алгоритма на фиг.9). Затем блок 14 управления формирует и вводит в соответствующий канал формирователя 5 слово управления, по которому в соответствующей исходящей линии управления 19 формируется сигнал готовности приема от вызывающего устройства 1 оперативной связи кода вызываемого абонента (блок 4 алгоритма на фиг. 9). Блок 14 управления вводит в регистр 7 код опроса A_p , соответствующий входящей линии управления 18, которая через мультиплексор 3 входящих разговорных линий подключается к преобразователю 6 сигналов и считывает с его выхода код вызываемого абонента (блоки 5, 6 алгоритма на фиг.9). Код вызываемого абонента запоминается. Далее блок 14 управления определяет, какие из P разговорных линий и P разговорных линий 16 вызывающее устройство 1 оперативной связи выбрало для осуществления соединения. Блок 14 управления опрашивает состояние входящих разговорных линий 17-p(m-2) - 1-17-(m-1)p, определяя среди них линию, в которой

присутствует сигнал занятости (блок 7 алгоритма на фиг.9). Если такая линия обнаруживается (блоки 8, 10 алгоритма на фиг.10), то блок 14 управления формирует реквизиты соединения (номер абонента, номер разговорной линии) и вызывает подпрограмму установления и отбоя соединений (блок 11 алгоритма на фиг.10), которая осуществляет процедуру соединения.

Если при анализе слова состояния селектора 4 запроса связи не обнаружено, то программа проверяет наличие вызова другого устройства 1 оперативной связи от собственных абонентов (блок 9 алгоритма на фиг.9). Если обнаружен запрос вызывающего абонента данного устройства связи на установление соединения с абонентом другого устройства связи, то программа переходит к блоку 19 алгоритма на фиг.11.

После проверки наличия свободного временного канала и свободной пары разговорных линий 16, 17 осуществляется формирование и запись в соответствующий канал блока сигнализации 2 слова управления, по которому в выбранной исходящей разговорной линии 16 формируется сигнал занятости (блоки 19-21 алгоритма на фиг.11). Далее блок 14 управления осуществляет запись управляющего слова в соответствующий канал формирователя 5, который формирует в соответствующей линии управления 19 сигнал запроса связи (блок 22 алгоритма на фиг.11).

Блок 14 управления ожидает от вызываемого устройства 1 оперативной связи сигнал готовности приема (блоки 23-25 алгоритма на фиг.11), который должен поступить по соответствующей входящей управляющей линии 18. Получив сигнал готовности приема, блок 14 управления записывает в соответствующий канал формирователя 5 код вызываемого абонента (блок 26 алгоритма на фиг. 11). При этом в соответствующей исходящей линии 19 формируется частотный код вызываемого абонента.

Блок 14 управления записывает код опроса выбранной разговорной линии 17 в регистр 7 и непрерывно контролирует состояние этой линии, ожидая сигнал установления соединения (блоки 27-29 алгоритма на фиг.12). Получив от вызываемого устройства связи ожидаемый сигнал, блок 14 формирует реквизиты соединения (т. е. номер абонента и номер разговорной линии) и вызывает подпрограмму установления и отбоя соединения.

Блоки 12-14 алгоритма (см. фиг.10) осуществляют анализ слова состояния входящих линий 17 и 18, полученного блоком 14 управления в процессе их сканирования, а также данных архива абонентов. В линиях 17, не используемых по данным архива в соединении, и в линиях 18 при отсутствии запроса связи от внешнего устройства связи должен присутствовать сигнал "Готовность". Если линия 17 задействована в соединении и в ней отсутствует сигнал занятости, не присутствует сигнал "Готовность" (блок 18 алгоритма на фиг.10), то блок 14 управления определяет реквизиты соединения (блок 15 алгоритма на фиг.10) и вызывает подпрограмму (фиг.13) для осуществления

отбоя.

Выполнение подпрограммы начинается с выбора режима работы, который формируется основной программой.

При выполнении функции соединения из архива абонентов извлекаются сведения о реквизитах и состоянии абонентов, о наличии свободных временных каналов. Соединение осуществляется только в том случае, если вызываемый абонент свободен и работоспособен, а в коммутаторе есть не менее двух свободных временных каналов. При установлении соединения блок 14 управления формирует управляющие слова соединения, вводит их в коммутатор 15, а также в соответствующие каналы блока 13 сигнализации. При этом в соответствующих линиях 21 формируется сигнал вызова, по которому в соответствующих абонентских пультах 9 через блок полосовых фильтров 34 включается усилитель 37 и осуществляется соответствующая индикация в узле 35 индикации.

Между абонентскими пультами 9, участвующими в соединении, образуется дуплексный разговорный тракт, проходящий по следующим цепям. Первая его часть проходит от микрофона 39 через микрофонный усилитель 40 и смеситель 33 первого пульта 9.1, входящую линию 20, первый временной канал коммутатора 15, соответствующий канал блока 13 сигнализации, соответствующую исходящую линию 21 к фильтру 36 нижних частот, усилитель 37 и громкоговоритель 38 второго пульта. Вторая часть разговорного тракта проходит по аналогичной цепи, но в обратном направлении через второй временной канал коммутатора 15.

Если второй абонент, участвующий в соединении, подключен к другому устройству 1 оперативной связи, то осуществляется соединение абонентского пульта 9 данного устройства 1 оперативной связи через коммутатор 15 с выбранной согласно ранее рассмотренному алгоритму разговорной парой линий 17 и 16.

Разговорный тракт при обслуживании такой связи проходит от первого пульта 9, через его входящую линию 20, через первый временной канал коммутатора 15, соответствующие каналы блока 2 сигнализации и исходящую разговорную линию 16, соединенную с входящей разговорной линией 17 другого устройства 1 оперативной связи, и далее через первый временной канал его коммутатора 15, соответствующие каналы блока 13 сигнализации и исходящую абонентскую линию 21 к второму пульта 9. Обратный разговорный тракт проходит по аналогичной цепи через вторые временные каналы коммутатора 15 обоих устройств 1 оперативной связи.

Разъединение абонентов осуществляется по инициативе одного из абонентов, участвующих в соединении, при нажатии кнопки отбоя. Блок 14 управления в процессе сканирования в соответствии с алгоритмом программы (см. фиг.6-8) выявляет абонентскую линию, в которой присутствует код отбоя, и, анализируя архив абонентов, определяет номера абонентов, участвующих в соединении, или (в случае внешней связи) номера разговорных линий 16, 17,

обслуживающих внешнюю связь. Под управлением подпрограммы установления и отбоя соединения (блок 3 алгоритма на фиг.15) блок 14 управления формирует управляющие слова отбоя и вводит их в коммутатор 15, освобождая временные каналы, обслуживающие данное соединение, в соответствующие каналы блока 13 сигнализации. Также в блок 14 вводятся управляющие слова, устанавливающие в исходное состояние соответствующие линии 21, управляющие пультами разъединяемых абонентов. При этом в линиях 21 формируется сигнал "Готовность", который устанавливает пульта 9 в исходное состояние. В обратном направлении от пультов 9, приведенных в исходное состояние, по линии 20 должен поступить ответный сигнал "Готовность".

При отбое соединения между абонентами разных устройств 1 оперативной связи блок 14 управления одного из устройств 1, получив код отбоя от абонента, освобождает занятые под данное соединение временные каналы в коммутатор 15, кроме того, блок 14 устанавливает в исходное состояние соответствующий канал в блоке 13 сигнализации и соответствующую линию 21, далее выявляет по архиву абонентов номер разговорной линии 16, задействованной в соединении, и устанавливает соответствующий канал блока 2 сигнализации в исходное состояние. В данной линии 16 формируется сигнал "Готовность". Блок 14 управления второго устройства 1 оперативной связи, обнаружив в соответствующей разговорной линии сигнал "Готовность", вместо сигнала занятости согласно алгоритму программы (см. фиг.9-12) вызывает подпрограмму установления и отбоя соединения и выполняет аналогичные операции по отбою соединения.

Передача данных по шине 23 ввода данных в направлении к блоку 14 управления и по шине 22 вывода данных в направлении от блока 14 управления организуется следующим образом.

При выводе данных из микроЭВМ 41 по каналу ЭВМ сначала передается адрес устройства, который выявляется селектором 42 адреса и записывается в буферный регистр 43. С выхода буферного регистра 43 код адреса подается на вход дешифратора 46 адреса. Далее микроЭВМ передает по каналу ЭВМ данные, сопровождая их соответствующими сигналами ввода-вывода, принятыми в интерфейсе данного канала. После формирования данных в канале ЭВМ селектор 42 адреса посылает на управляющий вход приемопередатчика 45 вывода данных сигнал, разрешающий передачу данных в шину 22 вывода данных. Затем селектор 42 адреса формирует на управляющем входе дешифратора 46 адреса стробирующий сигнал, по которому на соответствующем выводе дешифратора появляется также стробирующий сигнал, который по соответствующей линии 24 стробирования поступает на управляющий вход соответствующего узла в устройстве 1 оперативной связи (регистры 7, 11; регистры 26 в формирователе 5, блоке 2 сигнализации, блоке 13 сигнализации, буферные регистры в коммутационной системе 15) и инициирует запись данных из шины 22 вывода данных.

При вводе данных в микроЭВМ селектор 42 адреса включает приемопередатчик 44 ввода данных. Формирование стробирующего сигнала на соответствующем выходе дешифратора 46 адреса осуществляется так же, как и при выводе данных из микроЭВМ. Стробирующий сигнал с выхода дешифратора 46 адреса поступает по соответствующей линии 24 стробирования на управляющий вход одного из узлов устройства 1 оперативной связи (преобразователей 6, 10, селектора 4 запроса). По этому сигналу открываются выходные ключи указанных узлов и выходы всех каналов подключаются к линиям шины 23 ввода данных.

Формула изобретения:

УСТРОЙСТВО ОПЕРАТИВНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ СИСТЕМЫ СВЯЗИ, содержащее абонентские блоки, коммутатор, блок управления и первый блок сигнализации, причем каждый абонентский блок содержит К абонентских пультов, регистр номера абонентской линии, мультиплексор входящих абонентских линий, преобразователь сигналов, выход каждого абонентского пульта, соединенный с соответствующим входом мультиплексора входящих абонентских линий, является выходом абонентского блока и через абонентскую линию подключен к соответствующему входу коммутатора, выход мультиплексора входящих абонентских линий соединен с первым входом преобразователя сигналов, выход которого, являющийся выходом данных абонентского блока, через шину ввода данных соединен с соответствующим входом данных блока управления, управляющие входы мультиплексора входящих абонентских линий соединены с выходами регистра номера абонентских линий, первые входы которого, являющиеся входами данных абонентского блока, подключены к шине данных, вход каждого абонентского пульта, являющийся соответствующим входом абонентского блока, через исходящую абонентскую линию соединен с соответствующим выходом первого блока сигнализации, управляющие входы первого блока управления и коммутатора через линии стробирования и шину вывода данных соединены с соответствующими выходами блока управления, отличающееся тем, что, с целью повышения количества обслуживаемых абонентов, введены второй блок сигнализации, мультиплексор входящих разговорных линий, селектор запроса, формирователь сигналов, дополнительный преобразователь сигналов и регистр номера разговорной линии, причем управляющие входы второго блока сигнализации подключены к линии стробирования и шине вывода данных, вторые входы преобразователей сигналов в каждом абонентском блоке являются их входами стробирования и подключены к соответствующим линиям стробирования, выходы второго блока сигнализации являются исходящими разговорными линиями устройства, входящими разговорными линиями которого являются входы коммутатора, полинейно объединенные с входами мультиплексора входящих разговорных линий, выходы коммутатора полинейно подключены к соответствующим

входам первого блока сигнализации, управляющие входы мультиплексора входящих разговорных линий соединены с выходами регистра номера разговорной линии, входы которого подключены к линии стробирования и шине вывода данных, к которым подключены соответствующие управляющие входы формирователя сигналов, выходы которого являются исходящими линиями управления устройства, выход мультиплексора входящих разговорных линий соединен с первым входом дополнительного преобразователя сигналов,

второй вход которого подключен к линии стробирования, а выход подключен к шине ввода данных, второй вход регистра номера абонентской линии каждого абонентского блока подключен к линии стробирования, к которой подключен управляющий вход селектора запроса, выходы которого подключены к шине ввода данных, входы селектора запроса являются входами управления устройствами и соединены с соответствующими дополнительными входами мультиплексора входящих разговорных линий.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

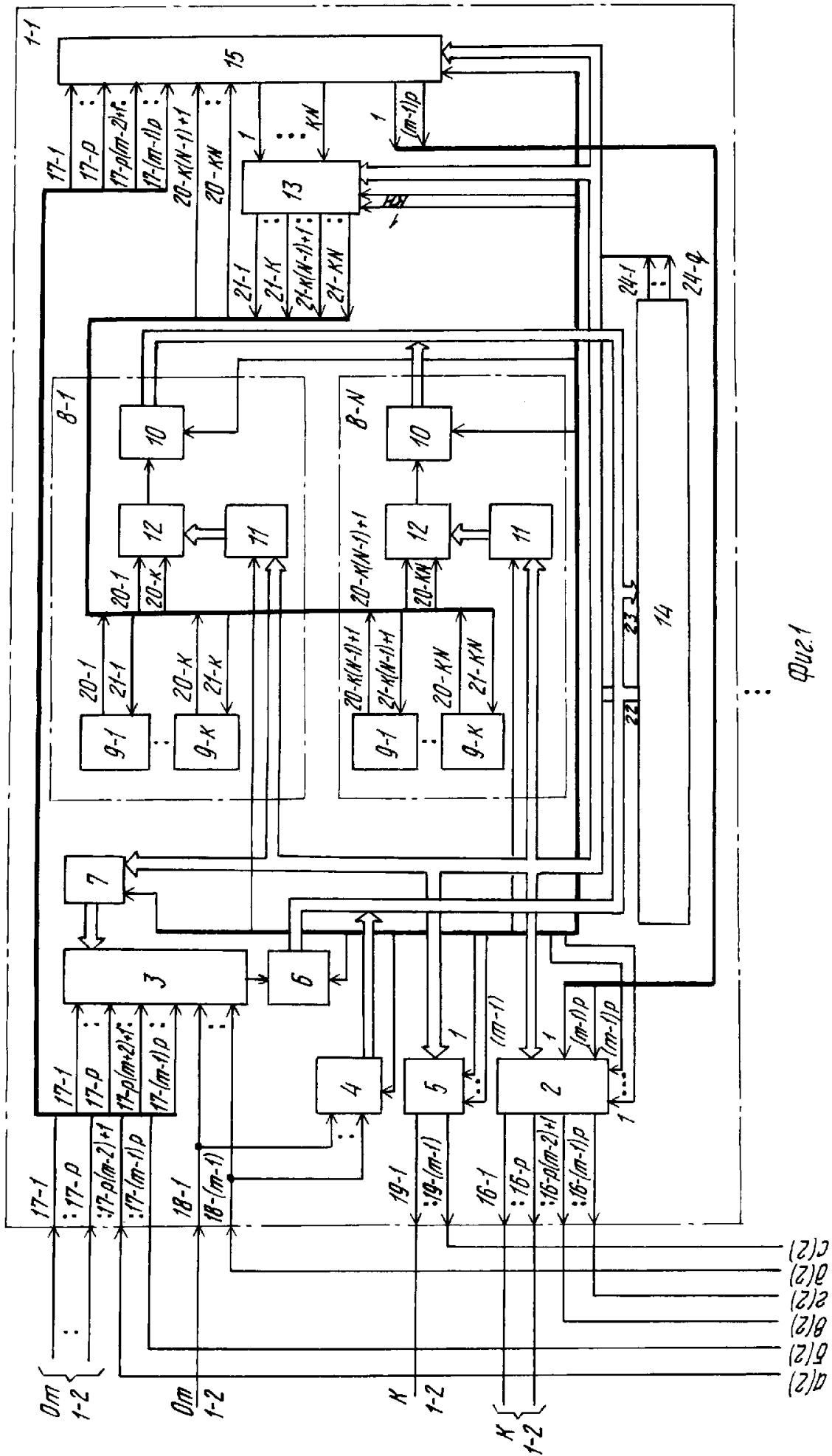
-9-

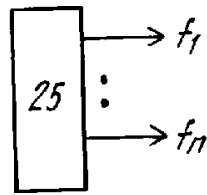
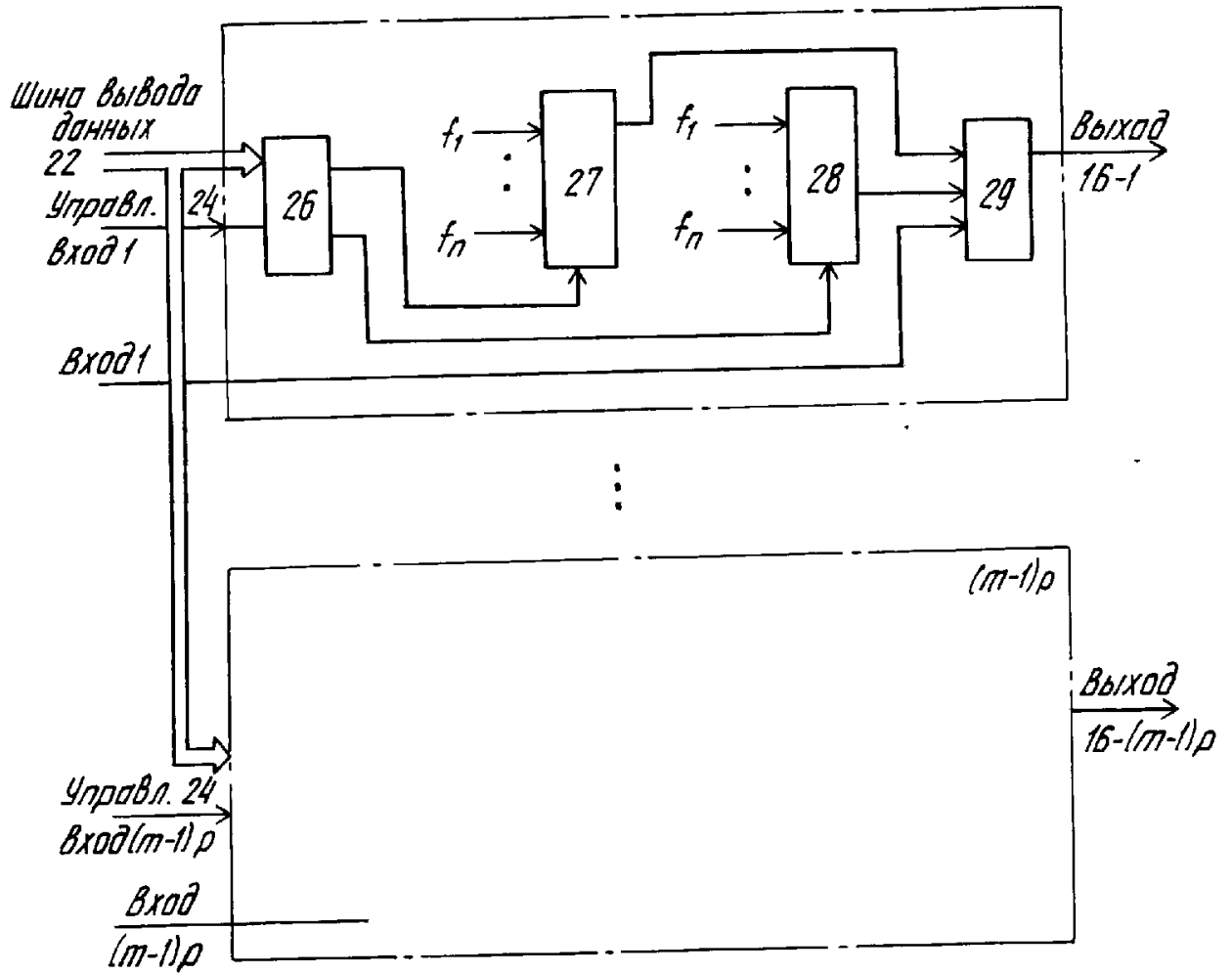
RU 2017342 C1

RU 2017342 C1

RU 2017342 C1

RU 2017342 C1

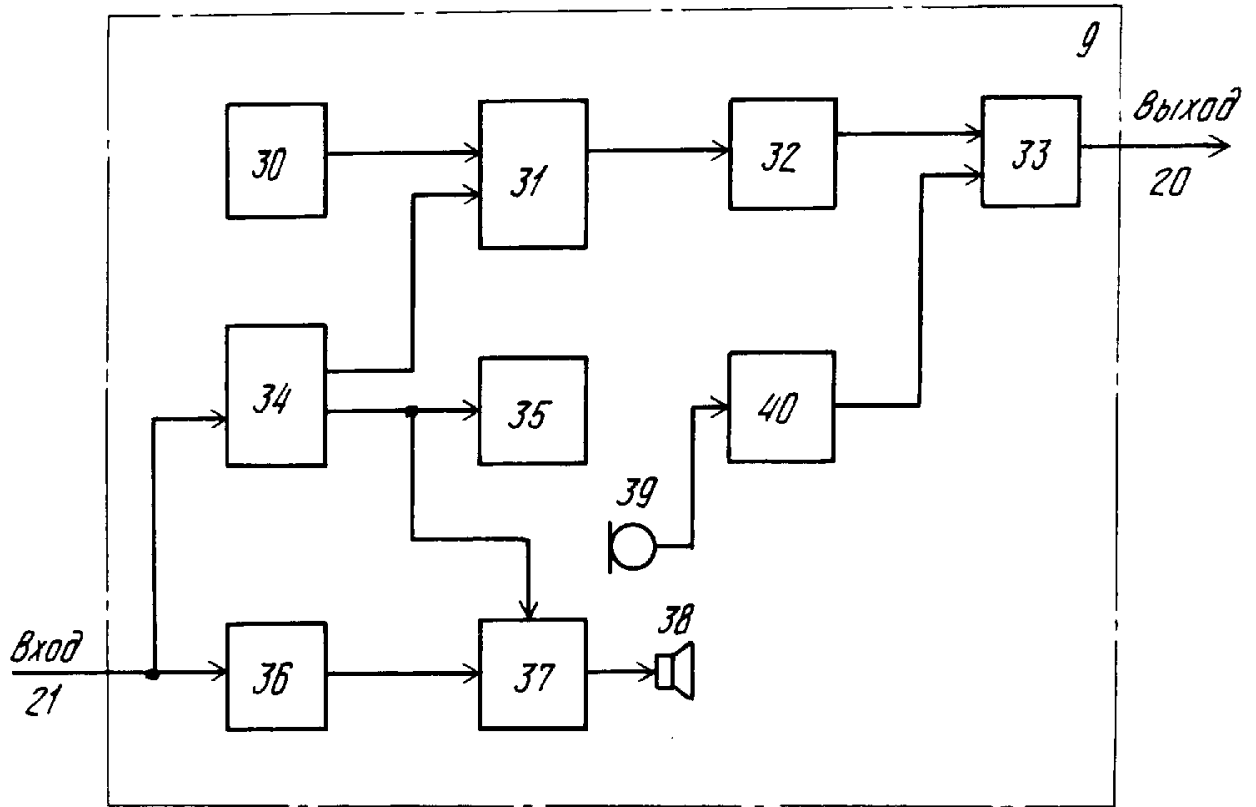




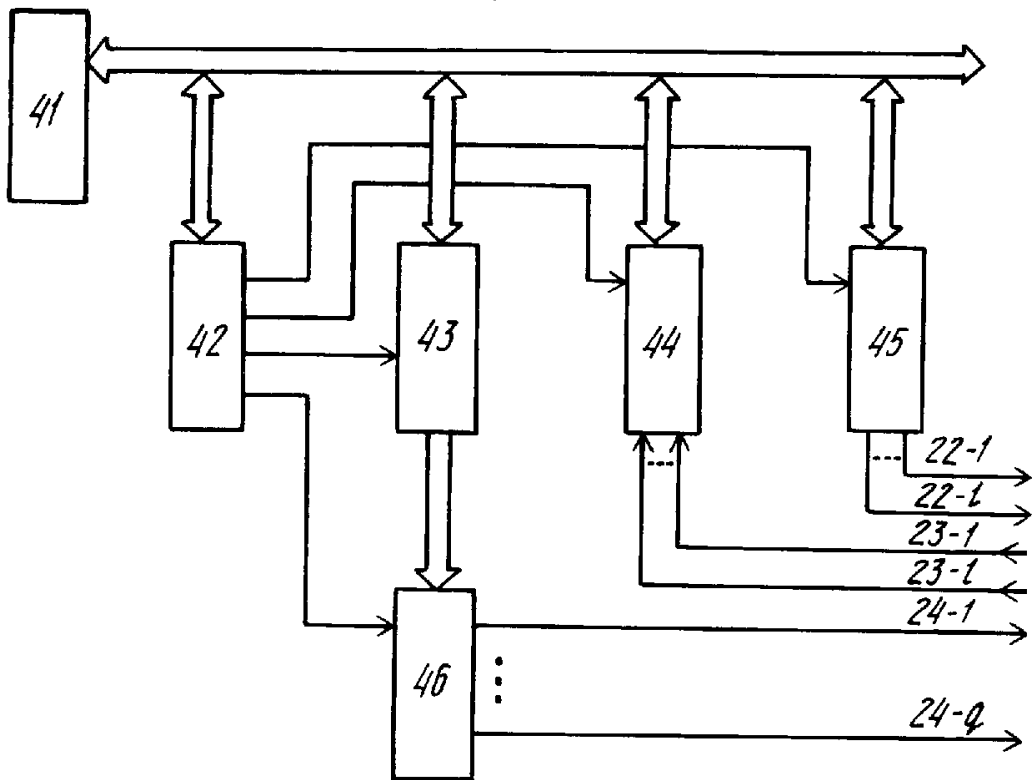
Фиг. 3

RU 2017342 C1

RU 2017342 C1



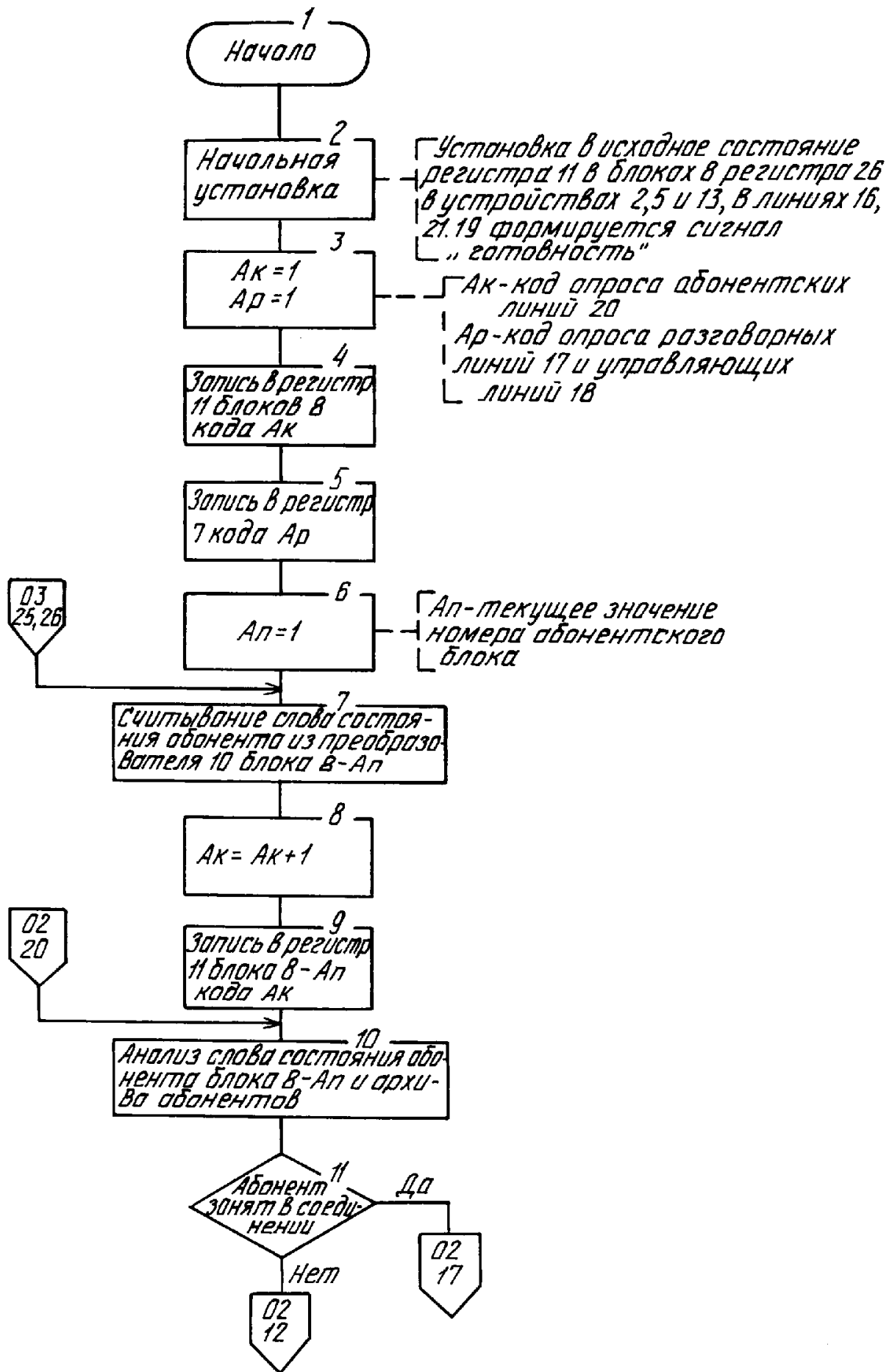
Фиг. 2.4



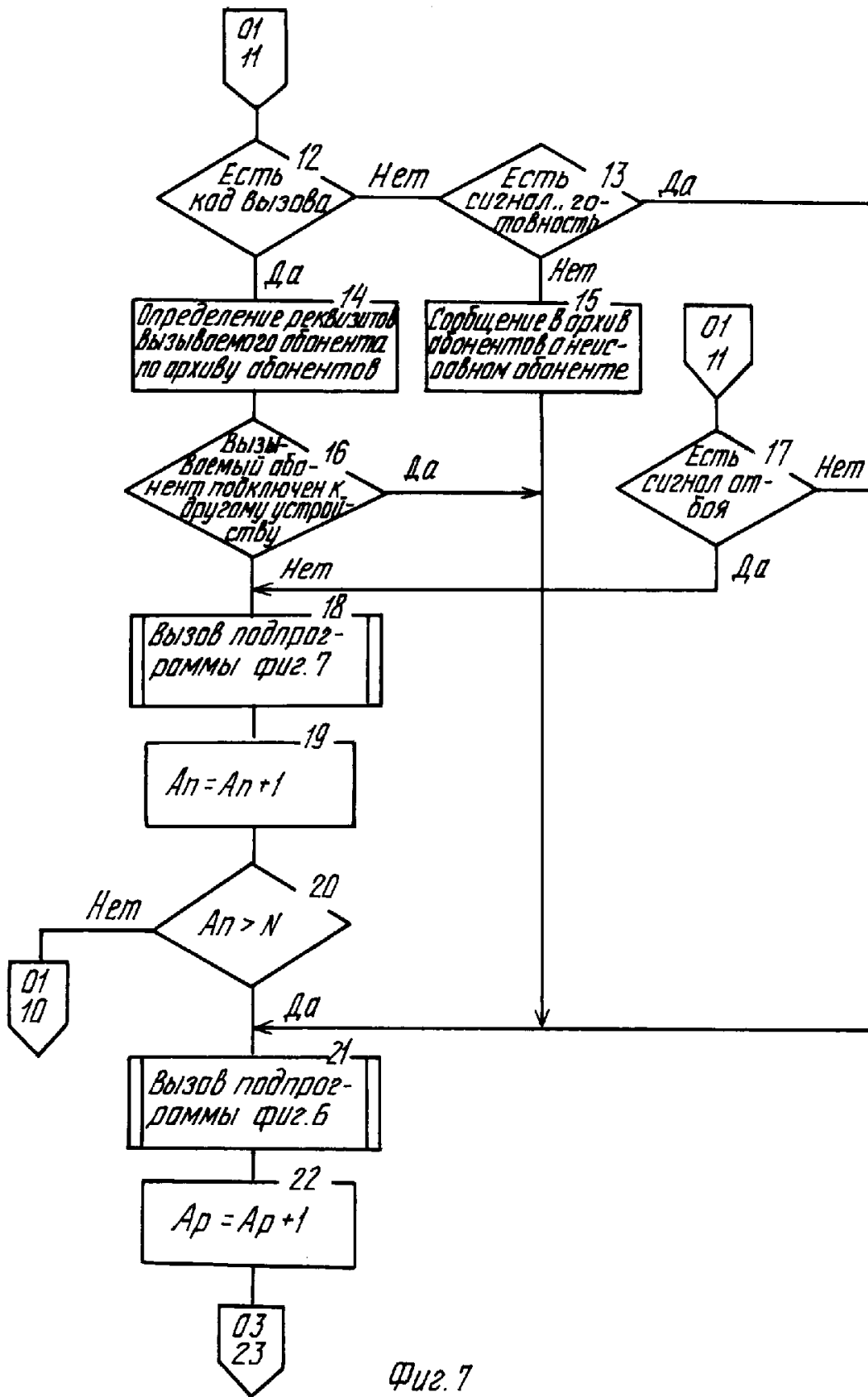
Фиг. 2.5

RU 2017342 C1

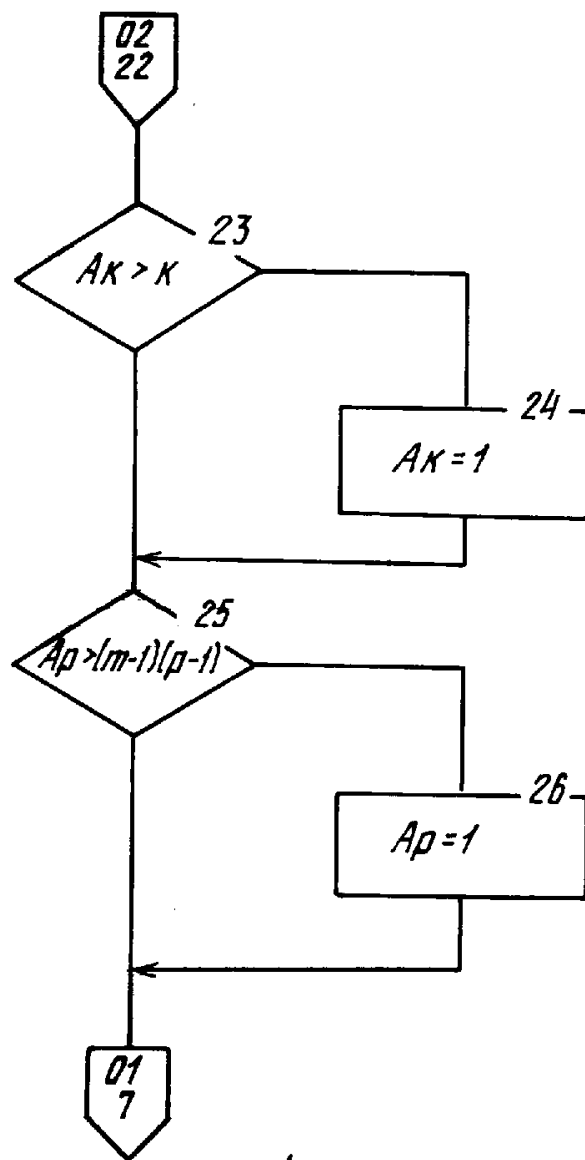
RU 2017342 C1



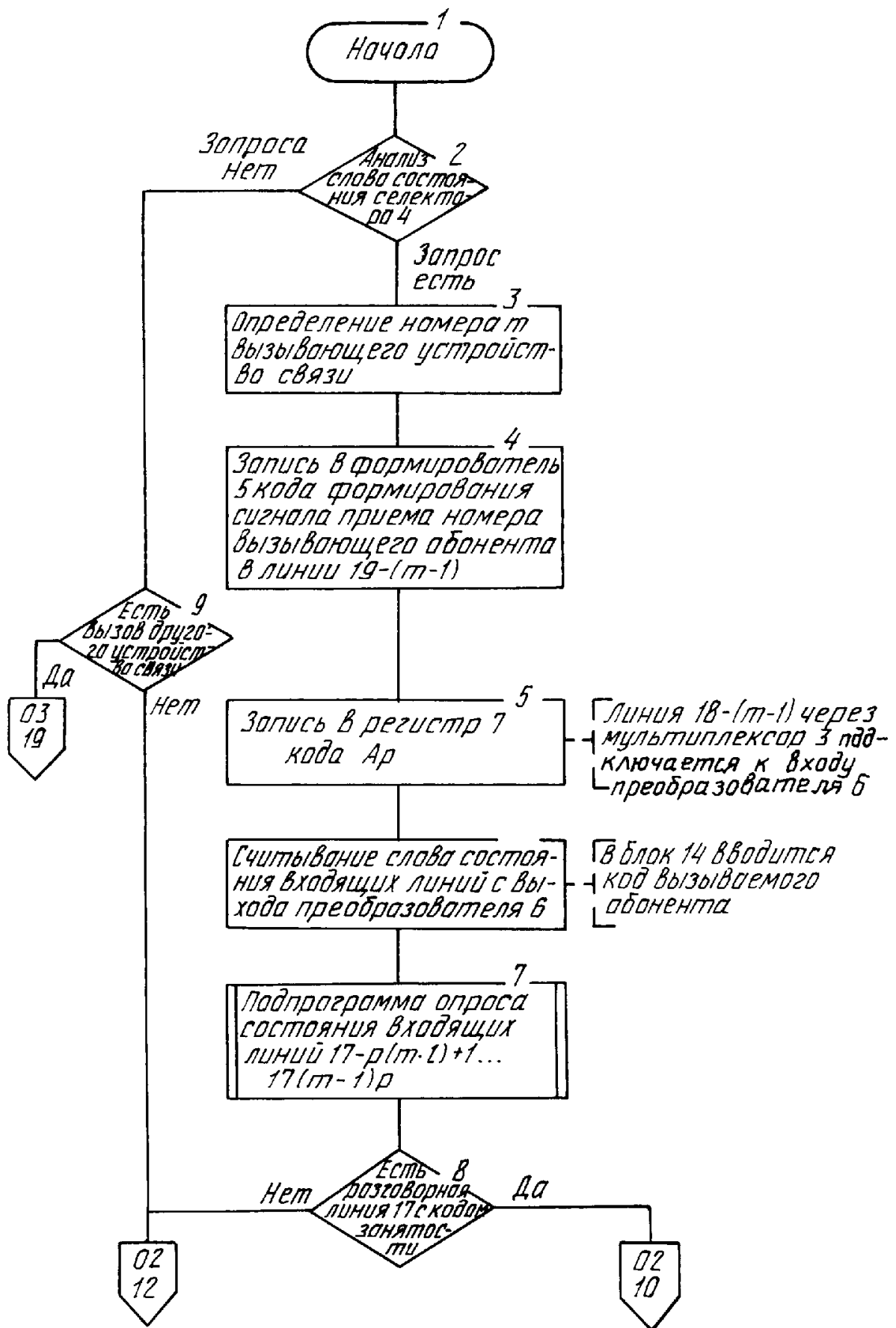
Фиг. 6



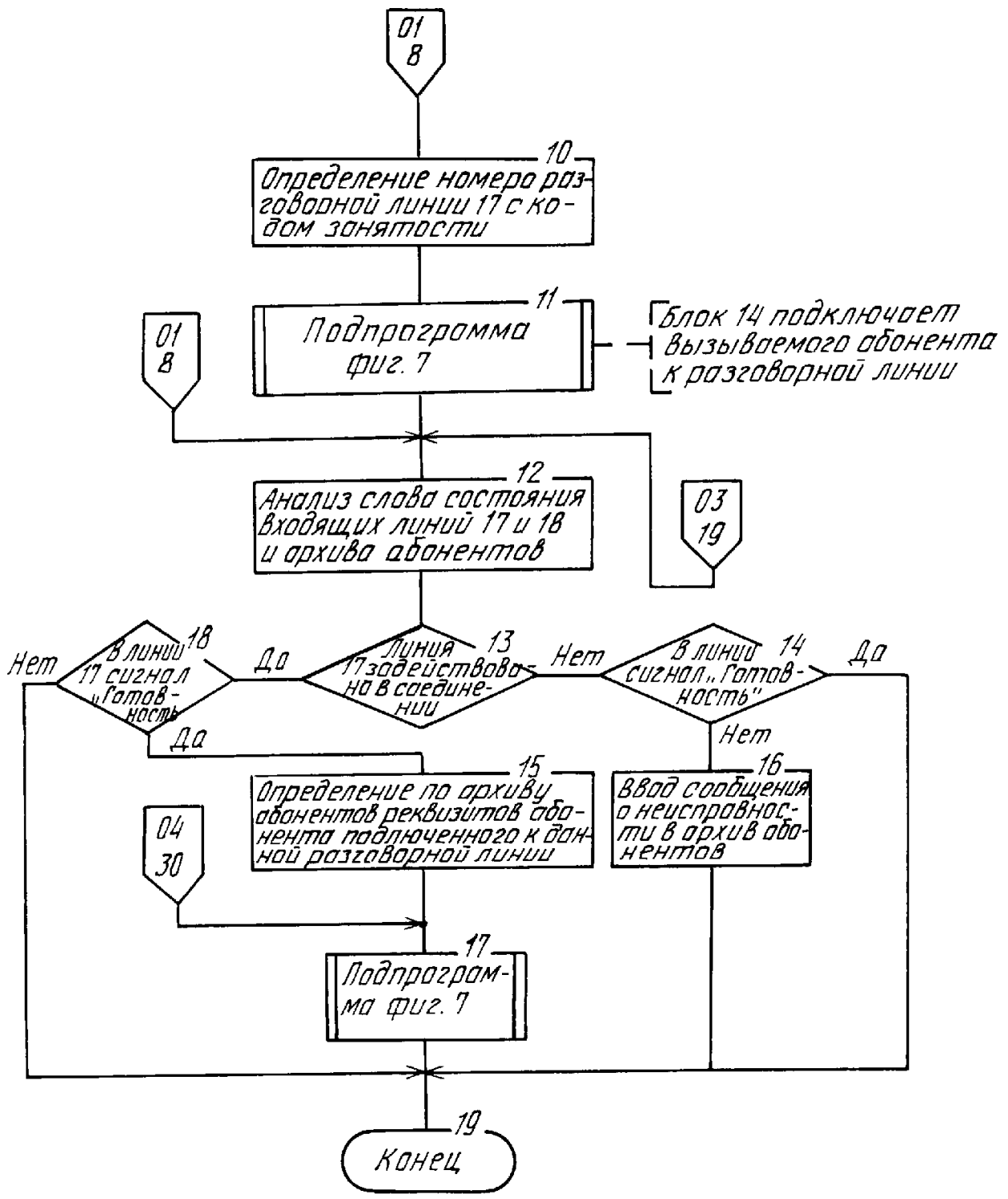
Фиг. 7



$\phi_{U2.8}$



Фиг. 9



Фиг. 10

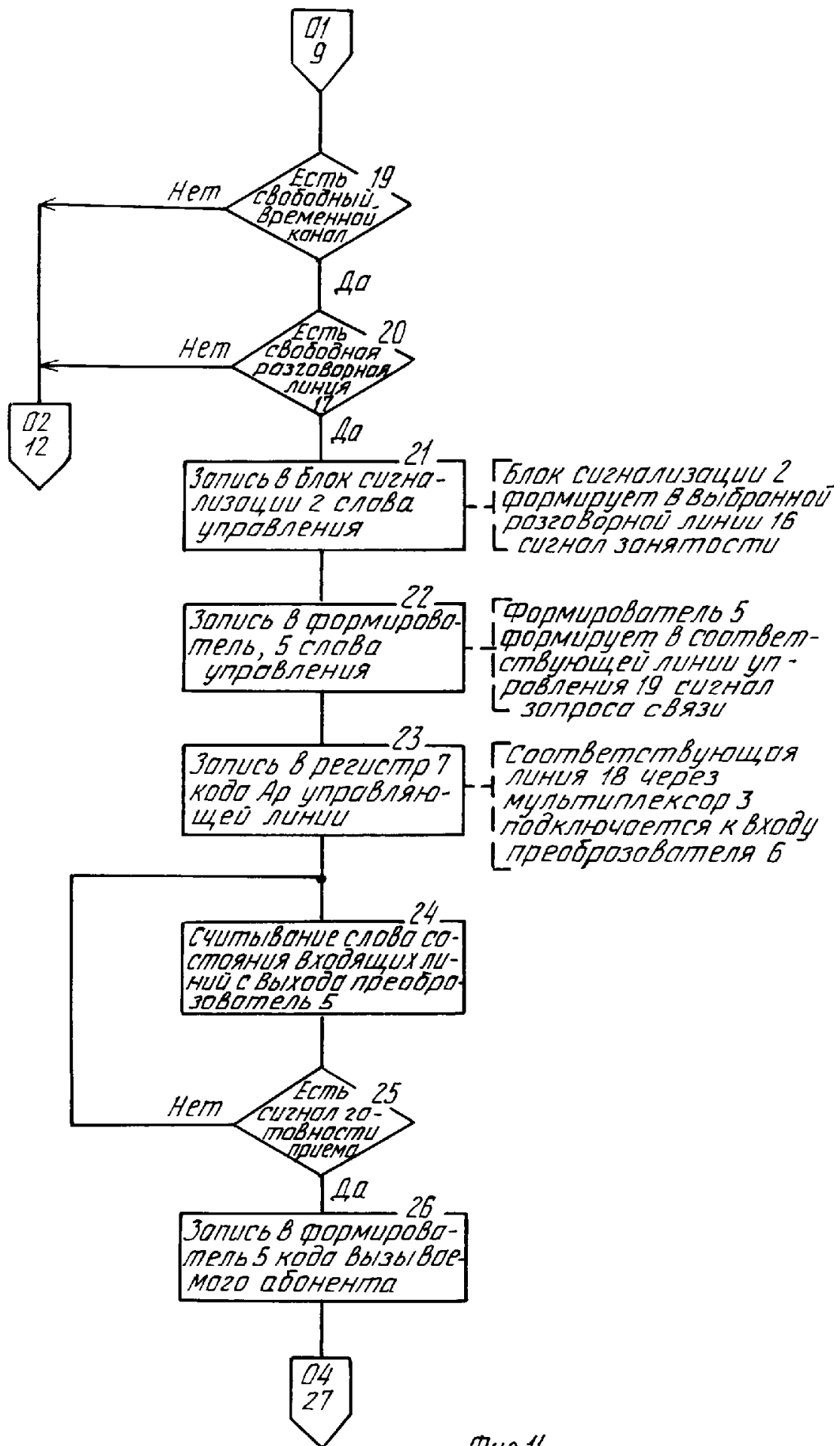
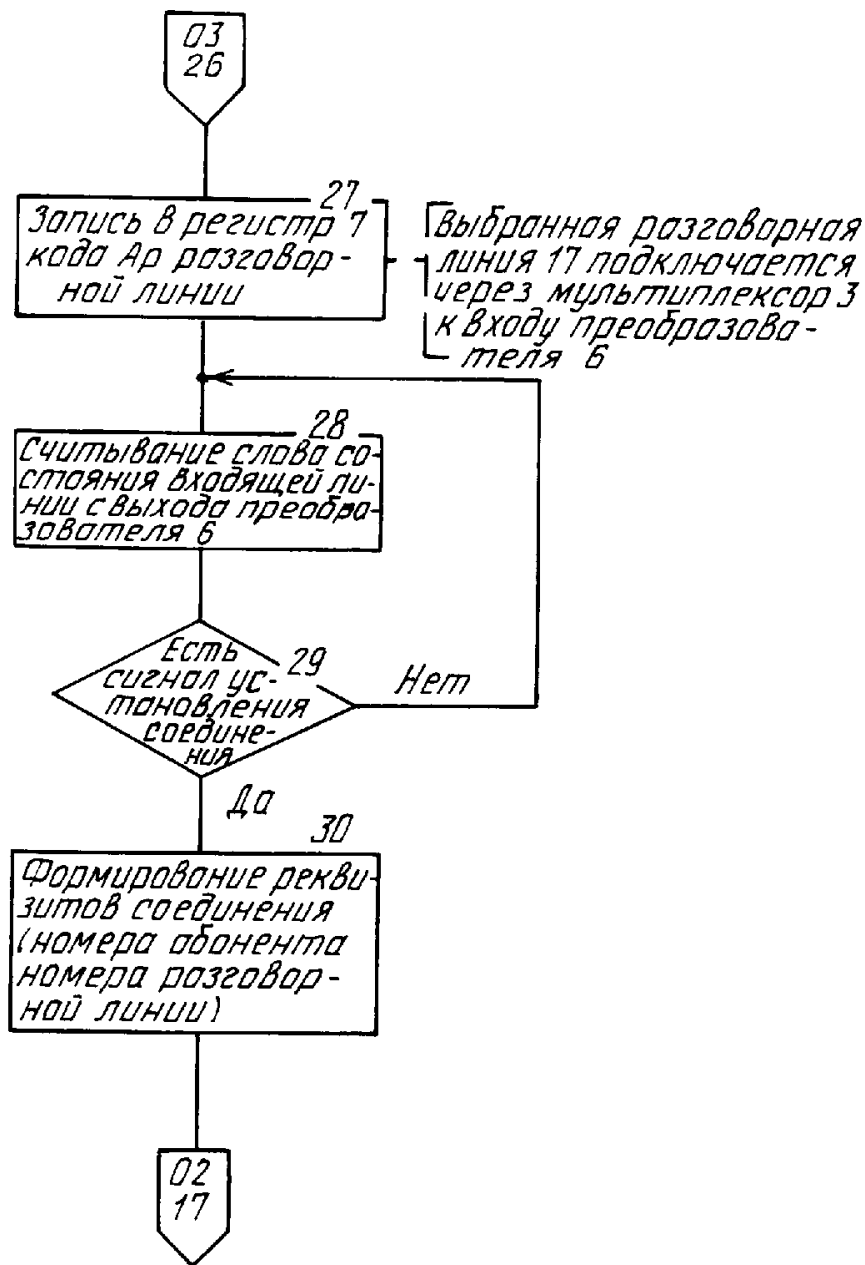
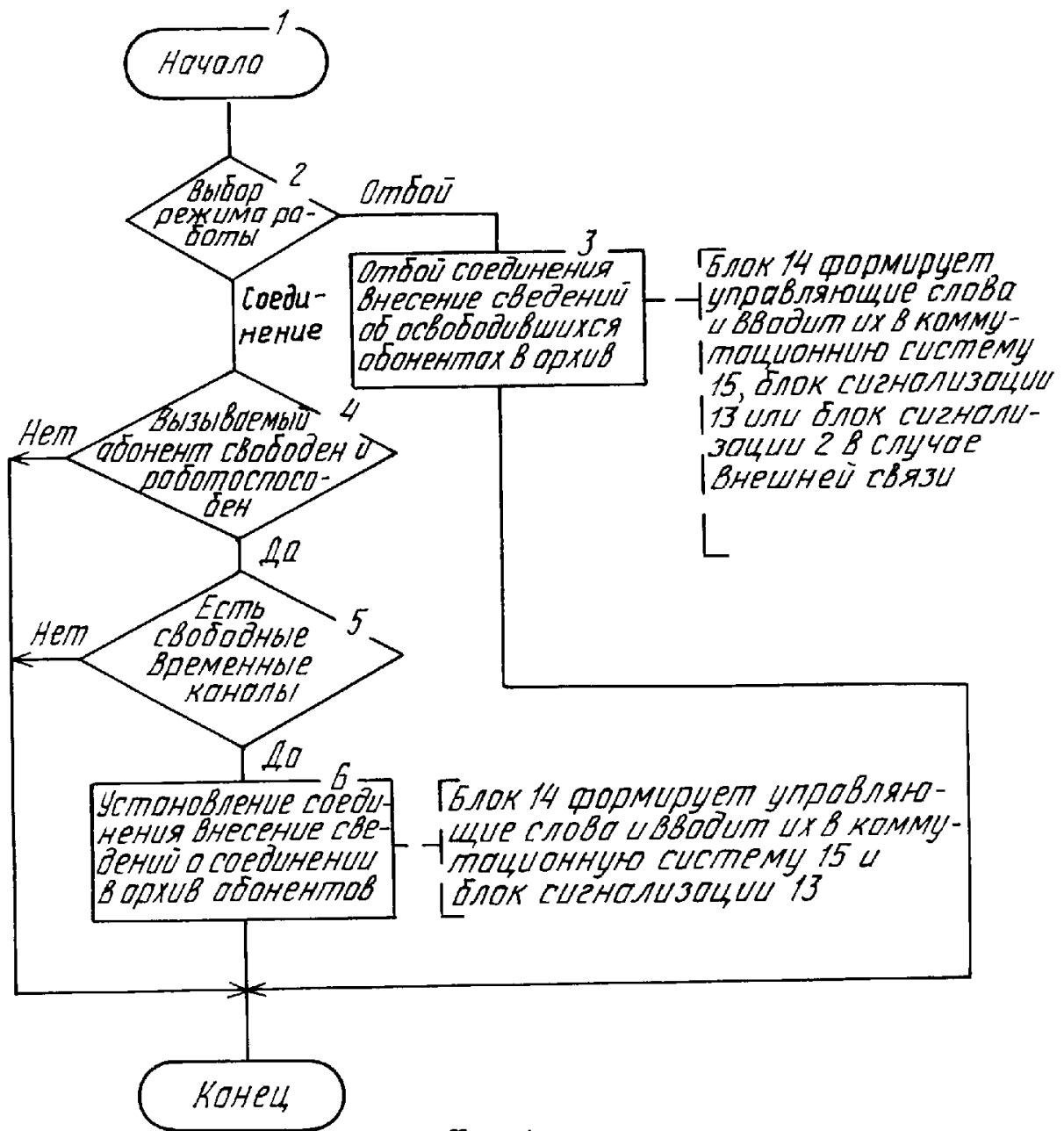


Fig. 11



Фиг.12



Фиг. 13