(19) **RU** (11) **2 108 004** (13) **C1**

(51) МПК[6] **H 04 M 15/30, 15/28**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96124472/09, 27.12.1996

(46) Дата публикации: 27.03.1998

(56) Ссылки: 1. SU, авторское свидетельство, 1285618, кл. H 04 M 15/30, 1987. 2. Губренко И.М., Кучуков Е.В. Телефонные аппараты и таксофоны. - М.: Радио и связь, 1989. 3. Вениаминов В.И. и др. Микросхемы и их применения. - М.: Радио и связь, 1989.

(71) Заявитель:
**Акционерное общество открытого типа "ЦКБ-связь"**

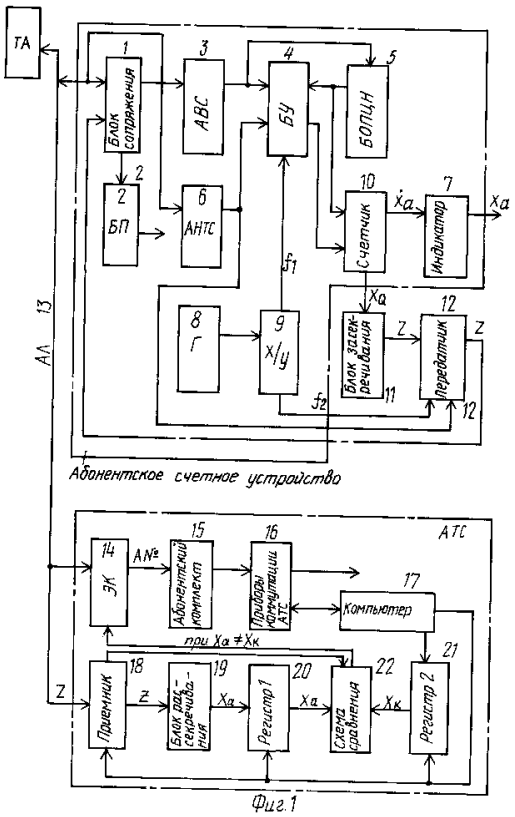
(72) Изобретатель: **Мишенков С.Л., Мягков И.В., Лившиц Г.Е., Кузнецов В.Ф.**

(73) Патентообладатель:
**Акционерное общество открытого типа "ЦКБ-связь"**

## (54) СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВРЕМЕНИ ТЕЛЕФОННЫХ РАЗГОВОРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электросвязи и может быть использовано при введении лимита на время телефонных разговоров с оплатой сверхлимитного времени по установленному тарифу. Достигаемый технический результат - обеспечение защиты абонентской линии от несанкционированного подключения посторонних разговорных аппаратов при одновременном обеспечении контроля со стороны абонента за подсчетом времени телефонных разговоров на АТС. Указанный результат достигается использованием кода суммарного времени телефонных разговоров в качестве защитного числа, которое после образования разговорного шлейфа между абонентами засекречивается и передается на АТС, где восстанавливается его первоначальное значение и сравнивается с адекватным числом, подсчитанным компьютером АТС. Система контроля времени телефонных разговоров содержит на абонентской стороне абонентское счетное устройство, подключенное к абонентской линии 13 и состоящее из блока 1 сопряжения, блока 2 питания, блока 3 анализатора вида связи, блока 4 управления, блока 5 определения первой цифры номера, анализатора 6 тональных сигналов, электронного индикатора 7, генератора 8, делителя 9, электронного счетчика 10, а также содержит блок II засекречивания и передатчик 12 при соответствующих связях. Абонентская линия 13 подключена к АТС, содержащей электронный ключ 14, абонентский комплект 15, блок 16 приборов коммутации, компьютер 17, приемник 18, блок 19 засекречивания, первый и второй сдвигающие регистры 20, 21 и схему 22 сравнения. 1 з.п. ф-лы, 2 табл., 3 ил.




Фиг.1

RU 2108004 C1

RU 2108004 C1

(19) **RU** (11) **2 108 004** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **H 04 M 15/30, 15/28**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **96124472/09, 27.12.1996**

(46) Date of publication: **27.03.1998**

(71) Applicant:
**Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "TsKB-svjaz'"**

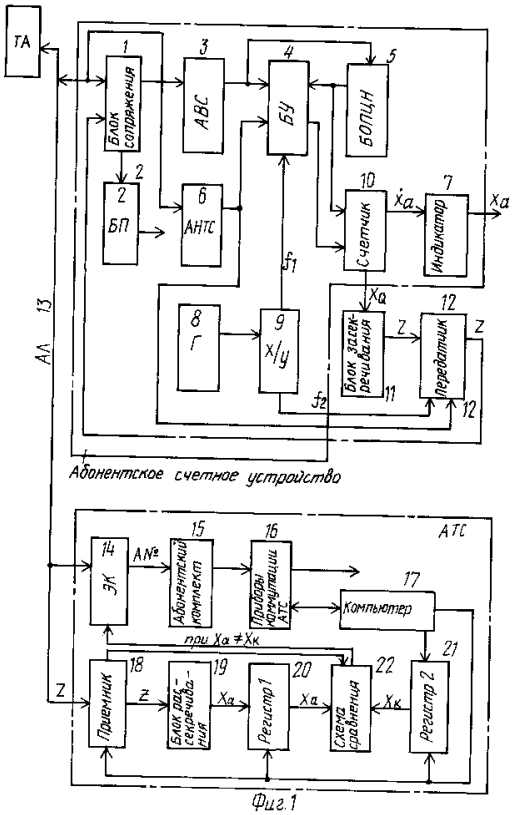
(72) Inventor: **Mishenkov S.L., Mjagkov I.V., Livshits G.E., Kuznetsov V.F.**

(73) Proprietor:
**Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "TsKB-svjaz'"**

### (54) SYSTEM WHICH COUNTS DURATION OF TELEPHONE TALKS

(57) Abstract:

FIELD: electric communication, in particular, limitation of duration of telephone conversations and payment for excess time using standard rate. SUBSTANCE: Device uses code of total time of telephone conversations as protection number which is encrypted and transmitted to telephone exchange when connection between users is established. Telephone exchange system decrypts source value and compares it to corresponding number which is calculated by exchange computer. User part of device has user counter which is connected to customer loop 13 and has interface unit 1, power supply unit 2, connection-type analyzer 3, control unit 4, first digit detector 5, tonal signal detector 6, electronic indicator 7, oscillator 8, divider 9, electronic counter 10. In addition device has encryption unit 11 and transmitter 12 and corresponding connections. Customer loop 13 is connected to telephone exchange which has electronic gate 14, subscriber's line equipment 15, commutation equipment unit 16, computer 17, receiver 18, encryption unit 19, first and second shift registers 20, 21 and comparison circuit 22. EFFECT: protection of customer loop against unauthorized connection of foreign telephone sets and possibility for subscriber to check duration of telephone conversations. 2 cl, 2 tbl, 3 dwg




Фиг.1

RU 2108004 C1

RU 2108004 C1

Изобретение относится к электросвязи и может быть использовано при введении лимита на время телефонных разговоров с оплатой сверхлимитного времени по установленному тарифу.

При переходе на лимитированное время телефонных разговоров возрастет число несанкционированных подключений к абонентской линии, как следствие увеличится число отказов со стороны абонентов оплачивать приходящие с АТС счета [1].

В ряде телефонных аппаратов, например, в "Электронике-ТА 8" [2], установлены индикаторы продолжительности телефонного разговора. Однако при использовании таких аппаратов не фиксируется суммарное время телефонных разговоров и не гарантируется идентичность показаний счетчиков абонентов и АТС.

Наиболее близким аналогом к предлагаемой системе по технической сущности является абонентский счетчик стоимости телефонных разговоров [3], подключаемый к абонентской линии. Известный абонентский счетчик стоимости телефонных разговоров содержит блок интерфейса, блок питания, анализатор вида связи, блок управления, индикатор, генератор, делитель, блок определения первой цифры номера, анализатор тональных сигналов.

Недостатком такого абонентского счетчика стоимости телефонных разговоров является то, что он не обеспечивает информационной связи со счетным оборудованием АТС, что исключает возможность сравнения показаний счетчика абонента и счетчика компьютера АТС, по результатам которого можно было блокировать разговор с несанкционированно подключенных разговорных аппаратов.

Изобретение направлено на расширение функциональных возможностей системы контроля времени телефонных разговоров путем обеспечения защиты абонентских линий от несанкционированного подключения разговорных устройств при одновременном обеспечении контроля со стороны абонента за подсчетом времени телефонных разговоров на АТС.

Поставленная цель достигается тем, что в систему контроля времени телефонных разговоров, состоящую из абонентского счетного устройства, содержащего блок сопряжения, блок питания, анализатор вида связи, блок управления, индикатор, генератор, делитель, блок определения первой цифры номера, анализатор тональных сигналов, при этом первые вход и выход блока сопряжения, являющиеся первыми входом и выходом абонентского счетного устройства, подключены к абонентской линии, вход питания соединен с вторым выходом блока сопряжения, третий выход которого соединен с входом анализатора вида связи, выход которого подключен к объединенным первому входу блока управления и входу блока определения первой цифры номера, выход генератора соединен с входом делителя, первый выход которого подключен ко второму входу блока управления, третий вход которого соединен с выходом блока определения первой цифры номера, вход анализатора тональных сигналов объединен с первым входом блока сопряжения, а выход подключен к четвертому входу блока управления, выход блока питания соединен с входами питания анализатора вида связи, блока управления, блока определения первой цифры номера, анализатора тональных сигналов, генератора, делителя, индикатора, введены на стороне абонента блок засекречивания и передатчик, в абонентское счетное устройство введен электронный счетчик, а абонентская линия подключена к входу АТС, содержащей абонентский комплекс, блок приборов коммутации, компьютер, электрический ключ, приемник, блок рассекречивания, первый и второй сдвигающие регистры и схему сравнения, при этом первый вход электронного счетчика объединен с третьим входом блока управления, выход которого соединен со вторым входом электронного счетчика, вход питания которого соединен с выходом блока питания, первый выход электронного счетчика подключен к входу индикатора, выполненного электронным, а второй выход электронного счетчика, являющийся дополнительным вторым выходом абонентского счетного устройства, соединен с входом блока засекречивания, выход которого подключен к первому входу передатчика, второй вход которого соединен с дополнительным выходом передачи частоты делителя, являющемся дополнительным третьим выходом абонентского счетного устройства, третий вход передатчика объединен с четвертым входом блока управления и соединен с выходом анализатора тональных сигналов, являющимся дополнительным четвертым выходом абонентского счетного устройства, выход передатчика подключен к дополнительному входу приема кода защитного числа блока сопряжения, являющемуся дополнительным вторым входом абонентского счетного устройства, вход питания передатчика подключен к выходу блока питания, являющемуся дополнительным выходом питания абонентского счетного устройства, первые входы электронного ключа и приемника объединены и являются входом АТС, выход электронного ключа соединен с входом абонентского комплекта, выход которого подключен к первому входу блока приборов коммутации, второй вход и первый выход которого соединены соответственно с первым выходом и входом компьютера, второй выход которого подключен к первому входу второго сдвигающего регистра, первый выход приемника соединен с входом блока рассекречивания, выход которого соединен с первым входом первого сдвигающего регистра, выход которого подключен к первому входу схемы сравнения, второй вход которой соединен с вторым выходом приемника, выход второго сдвигающего регистра подключен к третьему входу схемы сравнения, выход которой соединен со вторым входом электронного ключа, третий выход компьютера подключен к объединенным второму входу приемника и вторым входам первого и второго сдвигающего регистров.

Кроме того, поставленная цель достигается тем, что блоки засекречивания и рассекречивания выполнены сменными коммутационными вставками.

На фиг. 1 представлена функциональная схема предлагаемой системы контроля



RU 2108004 C1

RU 2108004 C1

времени телефонных разговоров; на фиг. 2 и фиг. 3 - функциональные схемы соответственно блока засекречивания и блока рассекречивания.

Система контроля времени телефонных разговоров на стороне абонента содержит абонентское счетное устройство, состоящее из блока 1 сопряжения, блока 2 питания, анализатора 3 вида связи (АВС 3), блока 4 управления (БУ 4), блока 5 определения первой цифры номера (БОПЦН 5), анализатора 6 тональных сигналов (АНТС 6), электронного индикатора 7, генератора 8 (Г8), делителя 9 (х/у9) и электронного счетчика 10, а также содержит блок 11 засекречивания и передатчик 12. Абонентская линия 13 соединена с входом АТС. На стороне АТС система контроля времени телефонных разговоров содержит электронный ключ (ЭК) 14, абонентский комплект 15, блок 16 приборов коммутации, компьютер 17, приемник 18, блок 19 рассекречивания, первый и второй сдвигающие регистры 20, 21 и схему 22 сравнения.

При этом первый вход блока 1 сопряжения, объединенный с входом АНТС 6, и первый выход блока 1 сопряжения, являющиеся соответственно первым входом и первым выходом абонентского счетного устройства, подключены к абонентской линии 13. Вход блока 2 питания соединен со вторым выходом блока 1 сопряжения, третий выход которого соединен с входом АВС 3. Выход АВС 3 подключен к объединенным первому входу блока 4 управления и входу БОПЦН 5. Выход генератора 8 соединен с входом делителя 9, первый выход которого подключен ко второму входу блока 4 управления, третий вход которого объединен с первым входом электронного счетчика 10 и подключен к выходу БОПЦН 5. Выход блока 4 управления соединен с вторым входом электронного счетчика 10, первый выход которого подключен к входу электронного индикатора 7, а второй выход, являющийся дополнительным вторым выходом абонентского счетного устройства, подключен к входу блока 11 засекречивания. Выход блока 11 засекречивания соединен с первым входом передатчика 12, второй вход которого подключен к дополнительному выходу передачи частоты делителя 9, являющемуся дополнительным третьим выходом абонентского счетного устройства, а третий вход передатчика 12 объединен с четвертым входом блока 4 управления и подключен к выходу АНТС 6, являющемуся дополнительным четвертым выходом абонентского счетного устройства. Выход передатчика 12 соединен с дополнительным входом приема кода защитного числа блока 1 сопряжения, являющимся дополнительным вторым входом абонентского счетного устройства. Выход блока 2 питания соединен со входами питания АВС 3, блока 4 управления, БОПЦН 5, АНТС 6, электронного индикатора 7, генератора 8, делителя 9, электронного счетчика 10 и, являясь дополнительным выходом питания абонентского счетного устройства, соединен с входом питания передатчика 12.

На основе АТС первые входы электронного ключа 14 и приемника 18 объединены и являются входом АТС. Выход электронного ключа 14 соединен с входом абонентского комплекта 15, выход которого подключен к первому входу блока 16 приборов коммутации. Второй вход и первый выход блока 16 приборов коммутации соединены соответственно с первым выходом и входом компьютера 17, второй выход которого подключен к первому входу второго сдвигающего регистра 21. Первый выход приемника 18 соединен с входом блока 19 рассекречивания, выход которого соединен с первым входом первого сдвигающего регистра 20. Выход первого сдвигающего регистра 20 подключен к первому входу схемы 22 сравнения, второй вход которой соединен со вторым выходом приемника 18. Выход второго сдвигающего регистра 21 подключен к третьему входу схемы 22 сравнения, выход которого соединен со вторым входом электронного ключа 14. Вторые входы приемника 18, первого и второго сдвигающих регистров 20, 21 объединены и подключены к третьему выходу компьютера 17.

Электронный счетчик 10 является суммирующим двоично-десятичным счетчиком, выполненным на элементах долговременной памяти и сохраняющим зафиксированное число при отключении питания. Он может быть выполнен на дистанционных переключателях, МДП-транзисторах и т.п. [4].

Передатчик 12 и приемник 18 двоичных кодов могут быть выполнены аналогичными передатчику и приемнику, используемым для телефонных аппаратов с автоматическим определением номера [5].

Электронный ключ 14, первый и второй сдвигающие регистры 20, 21 и схема 22 сравнения входят в состав любой серии микросхем [4].

Блок 4 управления может быть выполнен на четырехвходовом элементе "И".

Блоки 11, 19 засекречивания и рассекречивания выполнены в виде сменных коммутационных вставок. Коммутационная вставка блока 11 засекречивания (фиг. 2) преобразует код суммарного времени ($x_a$) в засекреченный код (z) посредством изменения соединения выходов каждого разряда двоично-десятичного счетчика 10 с соответствующими входами сдвигающего регистра, стоящего на входе передатчика 12. Коммутационная вставка блока 19 рассекречивания (фиг. 3) производит обратное преобразование: восстанавливает из принимаемого на АТС засекреченного кода (z) его первоначальное значение ($x_a$) посредством соответствующего соединения выходов сдвигающего регистра, стоящего на выходе приемника 18, со входами первого сдвигающего регистра 20. Возможные варианты преобразования чисел представлены в табл. 1.

Представленный вариант (фиг. 2) блока 11 засекречивания обеспечивает изменение цифр по случайному закону, что отражено в табл. 2. Например, при таком выполнении блока 11 засекречивания число 8596 преобразуется в число 2053, двоичный код которого 0010 1010 0101 0011 будет передан передатчиком 12 по абонентской линии 13 на АТС, где этот код блоком рассекречивания 10 будет преобразован в код 1000 0101 1001 0110, который соответствует числу 8596.



RU 2108004 C1

RU 2108004 C1

Вероятность рассекречивания защитного числа определяется как $P = \frac{1}{2^{2n}}$, где $2^2$ - минимальное количество вариантов преобразования каждой цифры; n - количество цифр в защитном числе. Для рассматриваемого случая (n=4) P = 0,004.

При этом необходимо выполнить условие: засекреченное защитное число должно передаваться один раз при проведении очередного разговора. Это выполнимо при условии передачи защитного числа после образования разговорного канала между двумя абонентами.

Предлагаемая система контроля временных телефонных разговоров работает следующим образом.

Абонент для проведения очередного разговора снимает трубку с телефонного аппарата. Включается блок 2 питания, напряжение подается на все блоки, запускается генератор 8, на выходах делителя 9 формируются импульсы соответствующей частоты. Анализатор 3 вида связи фиксирует факт исходящей связи и подает на первый вход БУ 4 постоянный сигнал высокого уровня.

Абонент набирает абонентский номер, БОПЦН 5 определяет вид разговора: бесплатный (например, "02") или платный. При платном разговоре на второй вход БУ 4 поступает сигнал высокого уровня. Одновременно этим сигналом с электронного счетчика 10 считывается код $x_a$ суммарного времени, зафиксированный на момент окончания предыдущего разговора. Этот код блоком 11 засекречивания преобразуется в число z и далее поступает на передатчик 12. Электронный индикатор 7 отсвечивает число $x_a$. Образование разговорного канала зафиксирует АНТС 6, который подает напряжение высокого уровня на третий вход БУ 4 и запускает передатчик 12. Код числа z по абонентской линии 13 передается на АТС. Электронный счетчик 10 считает импульсы, поступающие с БУ 4. При окончании разговора (разрыв разговорного шлейфа) блок 2 питания отключается. В электронном счетчике 10 фиксируется новое число $x_a$. Схема приводится в исходное состояние.

При образовании разговорного канала на АТС компьютер 17 включает свое счетное устройство, со второго выхода (выхода передачи защитного числа) производит запись кода суммарного времени $x_k$ во второй сдвигающий регистр 21, а через третий выход (управляющий выход) включает приемник 18 и устанавливает в исходное состояние первый и второй сдвигающие регистры 20, 21. Приемник 18 после приема числа z передает его в первый сдвигающий регистр 20 через блок 19 рассекречивания, где происходит преобразование z в $x_a$. Зафиксированное в первом сдвигающем регистре 20 число $x_a$ сравнивается в схеме 22 сравнения с числом $x_k$, приходящим со второго сдвигающего регистра 21. Схема 22 сравнения включается приемником 18 после приема числа z. Если $x_a = x_k$, то разговор продолжается (реализована операция контроля). Если $x_a \neq x_k$, то разговорный канал разрывается путем закрытия электронного ключа 14 (реализована операция защиты), т.к. пришло защитное число, не совпадающее с числом z, которое сформировано разговорным устройством, подключенным к абонентской линии 13.

Таким образом, в предлагаемой системе контроля времени телефонных разговоров обеспечивается защита абонентской линии от несанкционированных подключений посторонних разговорных аппаратов при одновременном обеспечении контроля со стороны абонента за подсчетом времени телефонных разговоров на АТС. Это достигается за счет использования кода суммарного времени телефонных разговоров в качестве защитного числа, которое после образования разговорного шлейфа между абонентами засекречивается и передается на АТС, где восстанавливается его первоначальное значение и сравнивается с адекватным числом, подсчитанным компьютером АТС.

При установленном лимите времени телефонных разговоров 600 мин в месяц целесообразно производить подсчет времени в минутах. Емкость электронного счетчика в четыре двоично-десятичных разряда обеспечивает подсчет времени в диапазоне 0 °C9999 мин, после показания 9999 счетчик сбрасывается в нуль. Для передачи единичного и нулевого сигнала (двоичного кода) в линии связи могут использоваться биполярные импульсы, пакеты синусоидальных колебаний различной частоты с разделительными паузами либо многочастотный код на сечение $C_6^2$.

Источники информации.

1. Журнал "Огонек", N 23, 1996, стр. 22-26. - "По ком звонит телефон?".

2. Губренко И. М., Кучумов Е.В. Телефонные аппараты и таксофоны. - М.: Радио и связь, 1989.

3. SU, авторское свидетельство 1285619, кл. H 04 M 15/30, 1987. (прототип).

4. Вениаминов В. И. и др. Микросхемы и их применение. - М.: Радио и связь, 1989.

5. Кизлюк А.И. Справочник по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства. - М.: Библион, 1995.

## Формула изобретения:

1. Система контроля времени телефонных разговоров, состоящая из абонентского счетного устройства, содержащего блок сопряжения, блок питания, анализатор вида связи, блок управления, индикатор, генератор, делитель, блок определения первой цифры номера, анализатор тональных сигналов, при этом первые вход и выход блока сопряжения, являющиеся первыми входом и выходом абонентского счетного устройства, подключены к абонентской линии, вход блока питания соединен с вторым выходом блока сопряжения, третий выход которого соединен с входом анализатора вида связи, выход которого подключен к объединенным первому входу блока управления и входу блока определения первой цифры номера, выход генератора соединен с входом делителя, первый выход которого подключен к второму входу блока управления, третий вход которого соединен с выходом блока определения первой цифры номера, вход анализатора тональных сигналов объединен с первым входом блока



RU 2108004 C1

RU 2108004 C1

сопряжения, а выход подключен к четвертому входу блока управления, выход блока питания соединен с входами питания анализатора вида связи, блока управления, блока определения первой цифры номера, анализатора тональных сигналов, генератора, делителя, индикатора, отличающаяся тем, что введены на стороне абонента блок засекречивания и передатчик, в абонентское счетное устройство введен электронный счетчик, а абонентская линия подключена к входу АТС, содержащей абонентский комплект, блок приборов коммутации, компьютер, электронный ключ, приемник, блок рассекречивания, первый и второй сдвигающие регистры и схему сравнения, при этом первый вход электронного счетчика объединен с третьим входом блока управления, выход которого соединен с вторым входом электронного счетчика, вход питания которого соединен с выходом блока питания, первый выход электронного счетчика подключен к входу индикатора, выполненного электронным, а второй выход электронного счетчика, являющийся дополнительным вторым выходом абонентского счетного устройства, соединен с входом блока засекречивания, выход которого подключен к первому входу передатчика, второй вход которого соединен с дополнительным выходом передачи частоты делителя, являющимся дополнительным третьим выходом абонентского счетного устройства, третий вход передатчика объединен с четвертым входом блока управления и соединен с выходом анализатора тональных сигналов, являющимися дополнительным четвертым выходом абонентского счетного устройства, выход передатчика подключен к дополнительному входу приема кода защитного числа блока сопряжения, являющемуся дополнительным вторым входом абонентского счетного устройства, вход питания передатчика подключен к выходу блока питания, являющемуся дополнительным выходом питания абонентского счетного устройства, первые входы электронного ключа и приемника объединены и являются входом АТС, выход электронного ключа соединен с входом абонентского комплекта, выход которого подключен к первому входу блока приборов коммутации, второй вход и первый выход которого соединены соответственно с первым выходом и входом компьютера, второй выход которого подключен к первому входу второго сдвигающего регистра, первый выход приемника соединен с входом блока рассекречивания, выход которого соединен с первым входом первого сдвигающего регистра, выход которого подключен к первому входу схемы сравнения, второй вход которой соединен с вторым выходом приемника, выход второго сдвигающего регистра подключен к третьему входу схемы сравнения, выход которой соединен с вторым входом электронного ключа, третий выход компьютера подключен к объединенным второму входу приемника и вторым входам первого и второго сдвигающих регистров.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что блоки засекречивания и рассекречивания выполнены сменными коммутационными вставками.

RU 2108004 C1

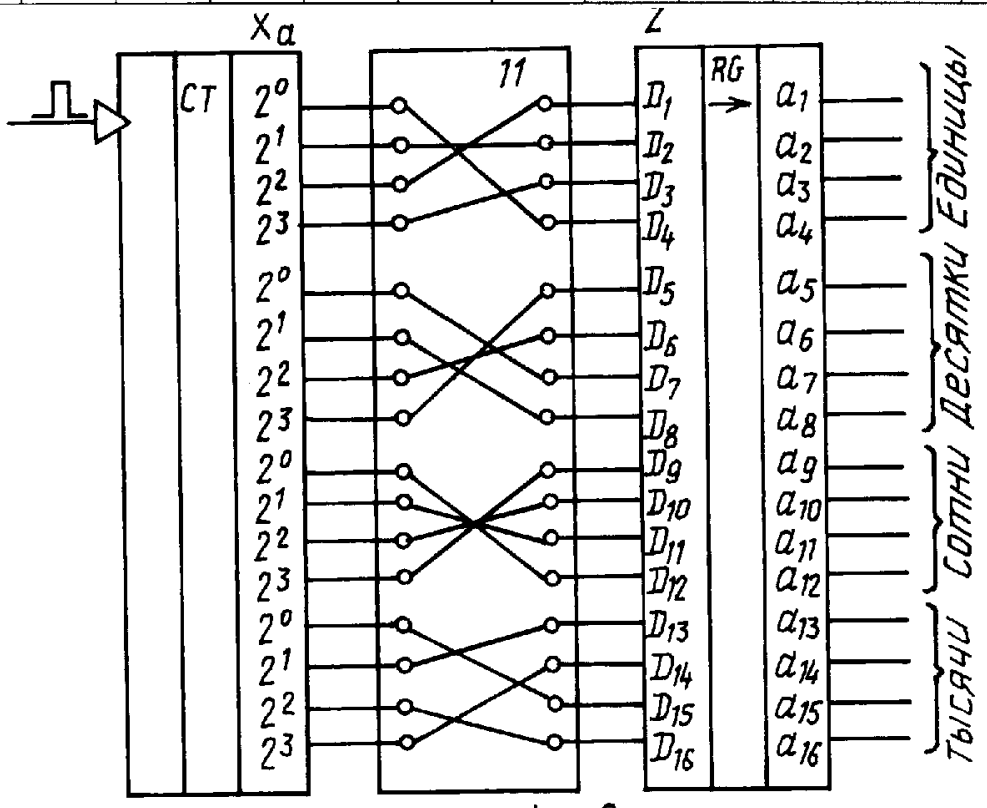
RU 2108004 C1

Таблица 1

| Десятичное число ($x_a$) | Двоичный эквивалент ($x_a$) | Варианты преобразования (Z) |
|---|---|---|
| 1 | 0001 | 1 __ 2, 4, 8, 1 |
| 2 | 0010 | 2 __ 1, 4, 8, 2 |
| 3 | 0011 | 3 __ 5, 6, 9, 0, 12, 3 |
| 4 | 0100 | 4 __ 1, 2, 8, 4 |
| 5 | 0101 | 5 __ 3, 6, 9, 0, 12, 5 |
| 6 | 0110 | 6 __ 3, 5, 9, 0, 12, 6 |
| 7 | 0111 | 7 __ 11, 13, 14, 7 |
| 8 | 1000 | 8 __ 1, 2, 4, 8 |
| 9 | 1001 | 9 __ 3, 5, 6, 9, 0, 12, 9 |
| 0 | 1010 | 0 __ 3, 5, 6, 9, 12, 0 |

Таблица 2

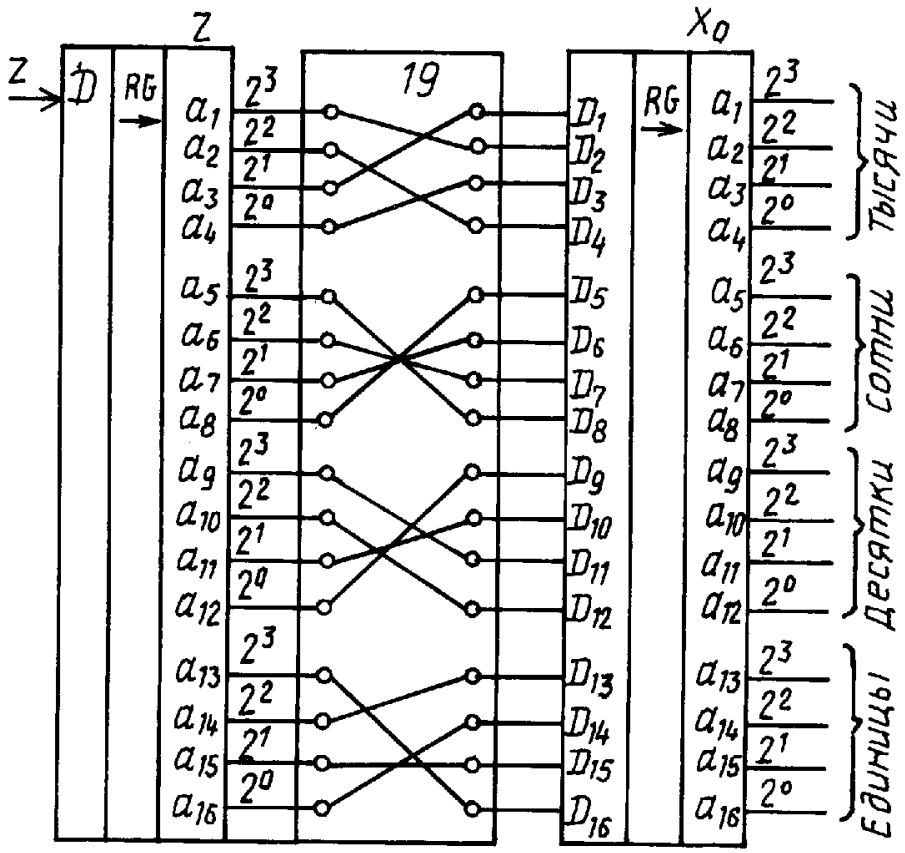
| IV разряд тысячи | | | III разряд сотни | | | II разряд десятки | | | I разряд единицы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_a$ | Z | $X_a$ | $X_a$ | Z | $X_a$ | $X_a$ | Z | $X_a$ | $X_a$ | Z | $X_a$ |
| 1 | 4 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 8 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 5 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| 4 | 8 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 5 | 12 | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 9 | 5 |
| 6 | 9 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 3 | 6 |
| 7 | 13 | 7 | 7 | 14 | 7 | 7 | 13 | 7 | 7 | 11 | 7 |
| 8 | 2 | 8 | 8 | 1 | 8 | 8 | 1 | 8 | 8 | 4 | 8 |
| 9 | 0 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 5 | 9 | 9 | 6 | 9 |
| 0 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 5 | 0 |




Фиг.2

RU 2108004 C1

RU 2108004 C1




Фиг. 3

RU 2108004 C1

RU 2108004 C1