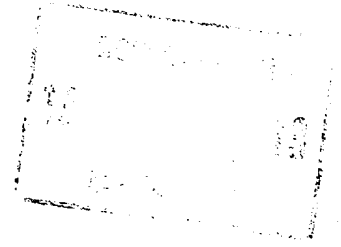




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3721235/24-24  
(22) 02.04.84  
(46) 15.10.85. Бюл. № 38  
(72) Н.И.Кудряшов  
(53) 681.3.071(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 654952, кл. G 09 B 19/26, 1978.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1124368, кл. G 09 B 19/26, 1984.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1121697, кл. G 09 B 19/26, 1984.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАДИОТЕЛЕГРАФИСТОВ, содержащее последовательно включенные блок задания программы обучения, коммутатор и первый и второй блоки предъявления информации, последовательно соединенные пульт оператора, блок анализа ответов, кольцевой сдвигающий регистр и индикатор, генератор и блок управления, вход которого подключен к выходу блока задания программы обучения, а первый выход - к второму

входу коммутатора, второй выход которого соединен с вторым входом блока анализа ответов, второй выход пульта оператора подключен к первому входу блока задания программы обучения, отличающееся тем, что, с целью расширения дидактических возможностей устройства, в него введены два формирователя тактовых импульсов, первые входы которых соединены с вторым выходом блока управления, а вторые входы - с вторыми выходами пульта оператора и блока анализа ответов, вторые входы первого и второго блоков предъявления информации подключены к выходу генератора, второй и третий входы блока задания программы обучения соединены с выходами первого и второго формирователей тактовых импульсов соответственно, третий вход второго формирователя тактовых импульсов соединен с выходом кольцевого сдвигающего регистра.

Изобретение относится к автоматиче-  
ке и вычислительной технике, в част-  
ности к обучающим устройствам, и мо-  
жет быть использовано при подготовке  
радиотелеграфистов распознаванию сиг- 5  
налов на фоне помехи на разных этапах  
обучения.

Цель изобретения - расширение ди-  
дактических возможностей устройства  
и повышение качества обучения радио- 10  
телеграфистов за счет выявления и за-  
крепления навыков различения сигна-  
лов по скорости телеграфирования и сок-  
ращения времени подготовки специа-  
листов высокой квалификации. 15

На чертеже изображена структура  
устройства для обучения радиотеле-  
графистов.

Устройство содержит формирова-  
тель 1 тактовых импульсов (с руч- 20  
ной регулировкой частоты следова-  
ния импульсов), формирователь 2 так-  
товых импульсов (с автоматической  
регулировкой частоты следования им-  
пульсов), блок 3 задания программы 25  
обучения, включающий формирователи 4  
и 5 кодов Морзе, блок 6 управления,  
коммутатор 7, блоки 8 и 9 предъявле-  
ния информации, генератор 10 (звуко-  
вой - тональной частоты), блок 11 30  
анализа ответов и регистрации ре-  
зультата, пульт 12 оператора, кольце-  
вой сдвигающий регистр 13 и инди-  
катор 14.

Блок 6 содержит формирователи 15  
и 16 импульса паузы, элементы И 17  
и 18 и формирователь 19 случайной  
последовательности импульсов. 35

Коммутатор 7 содержит элемен-  
ты И 20, 21, 22 и 23, триггер 24 и 40  
элементы ИЛИ 25 и 26.

Блоки 8 и 9 содержат аналоговые  
ключи 27 и электроакустические пре-  
образователи 28.

Блок 11 содержит элементы И 29, 45  
30 и 31, элементы ИЛИ 32 и 33, эле-  
мент ЗАПРЕТ 34, счетчик 35 правиль-  
ных ответов, счетчик 36 ответов,  
счетчик 37 циклов и индикатор 38  
"Первый этап", "Второй этап". 50

Пульт 12 оператора включает кноп-  
ку 39 "Пуск" и кнопки 40 и 41 "От-  
вет".

При работе с устройством испытуе- 55  
мому предлагают из двух передава-  
емых одновременно последователь-  
ностей знаков кода Морзе, различаю-  
щихся по скорости передачи, опреде-

лить по предъявленным звуковым об-  
разцам знаков последовательность с  
номинальной скоростью приема, достиг-  
нутой обучаемым, отмечая местонахож-  
дения каждого знака этой последова-  
тельности нажатием соответствующей  
кнопки.

Подготовка устройства к работе  
сводится к установке в каждом форм-  
ирователе 4 и 5 с помощью переключе-  
телей (на чертеже не показано)  
одинаковых последовательностей из  
разных знаков кода Морзе, одна из  
которых, предъявляемая со скоростью  
передачи, равной номинальной скорос-  
ти приема обучаемого, является основ-  
ной, а другая, имеющая меньшую ско-  
рость передачи, - мешающей. Ручным  
регулятором устанавливают одновре-  
менно частоту следования импульсов  
формирователя 1 равной номинальной  
скорости приема обучаемого и мини-  
мальную частоту следования импуль-  
сов формирователя 2, на 5 гр/мин мень-  
шую номинальной скорости приема  
обучаемого, например 18-13 гр/мин  
(выбирая из скоростей 13-8, 14-9,  
..., 22-17 гр/мин).

Устройство работает следующим об-  
разом.

При включении питания устанавли-  
ваются в исходное состояние счетчи-  
ки 35, 36 и 37, в первое положение -  
сдвигающий регистр 13 и индикатор 14.  
Запускается генератор 10, подавая  
звуковую частоту на входы блоков 8  
и 9. На индикаторе 14 горит первая  
лампочка, сигнализирующая о разнос-  
ти между скоростями передачи знаков,  
равной 5 гр/мин.

Пусть на первом выходе тригге-  
ра 24 в данный момент времени имеет-  
ся единичный потенциал, а на втором  
выходе - нулевой. Единичный потен-  
циал с первого выхода триггера 24  
подается на вторые входы элементов 20  
и 22 и на входе элемента 29 блока 11.

Запуск устройства для предъявле-  
ния сигналов (знаков) на опознание  
осуществляют нажатием кнопки 39  
"Пуск". Импульс с ее выхода поступа-  
ет на входы формирователей 1 и 2 и  
запускает их, а также подается на  
входы формирователей 4 и 5, обеспе-  
чивая подготовку первых знаков в каж-  
дом из них для выдвигания.

Тактовые импульсы с выхода форми-  
рователя 1 поступают на формирова-

тель 4 с большей частотой, чем тактовые импульсы с выхода формирователя 2 на формирователь 5. Следовательно, последовательное выдвигание двоичной кодовой комбинации знака с выхода формирователя 4 осуществляется с большей скоростью (18 гр/мин), чем с выхода формирователя 5 (13 гр/мин). Кодовые комбинации знаков с выходов формирователей 4 и 5 подаются соответственно на входы формирователей 15 и 16 и входы элементов 20 и 22. С выхода последних комбинаций знаков поступают на управляющие входы ключей 27 соответственно, на информационные входы которых поступает тональная частота с выхода генератора 10. В электроакустических преобразователях 28 звучат мелодии знаков различной скорости передачи.

Обучаемый, прослушивая одновременно оба сигнала, определяет, в каком преобразователе 28 звучит мелодия знака кода Морзе с большей скоростью (номинальной скоростью приема обучаемого) и нажимает соответствующую кнопку - 40 или 41.

При правильном ответе (в нашем примере основной сигнал поступает в блок 8) импульс с выхода кнопки 40 поступает на первый вход элемента 29, на второй вход которого подается единичный потенциал с первого выхода триггера 24, и через элемент 32 - на вход счетчика 35, который фиксирует правильный ответ. Одновременно импульс с выхода кнопки 40 проходит через элемент 33 и поступает на информационный вход элемента 34 и вход счетчика 36. Счетчик 36 фиксирует ответ.

Во время паузы между знаками на выходах формирователей 15 и 16 появляются импульсы, которые поступают на входы элементов 17 и 18. Импульс с выхода элемента 18 выключает формирователи 1 и 2. Если в это время с выхода формирователя 19 также поступает "1" на вход элемента 17, то на его выходе появляется единичный потенциал, который, поступая на счетный вход триггера 24, изменяет его состояние: на первом выходе будет "0", на втором выходе - "1".

Так как на запрещающий вход элемента 34 подан нулевой потенциал

с выхода счетчика 36, то после ответа обучаемого импульс с его выхода поступает на вторые входы формирователей 4 и 5, осуществив перевод их в следующее положение (на вторые знаки последовательности), и включает формирователи 1 и 2, обеспечив выдвигание вторых знаков с выходов формирователей 4 и 5. При этом знак основной последовательности будет подан на второй электроакустический преобразователь, а мешающей - на первый.

Обучаемый, прослушивая сигналы обеих последовательностей, снова определяет местонахождение основного знака и нажимает соответствующую кнопку.

Если обучаемый правильно опознал все знаки основной последовательности, то на выходах счетчиков 35 и 36, емкость которых равна числу знаков в последовательности, появляются импульсы переполнения. Эти импульсы, приложенные к входам элемента 31, обеспечивают появление импульса на его выходе, который, поступив на вход регистра 13, переводит его во второе положение, изменив (увеличив) частоту следования тактовых импульсов с выхода генератора 2 и 1 гр/мин. В индикаторе 14 загорается вторая лампочка, которая показывает, что разность в скоростях передачи знаков кода Морзе составляет 4 гр/мин. Импульс переполнения с выхода счетчика 35 одновременно поступает на запрещающий вход элемента 34 и предотвращает запуск формирователей 1 и 2 и перевод формирователей 4 и 5 в первое положение, а также возвращает счетчики 35 и 36 в исходное состояние.

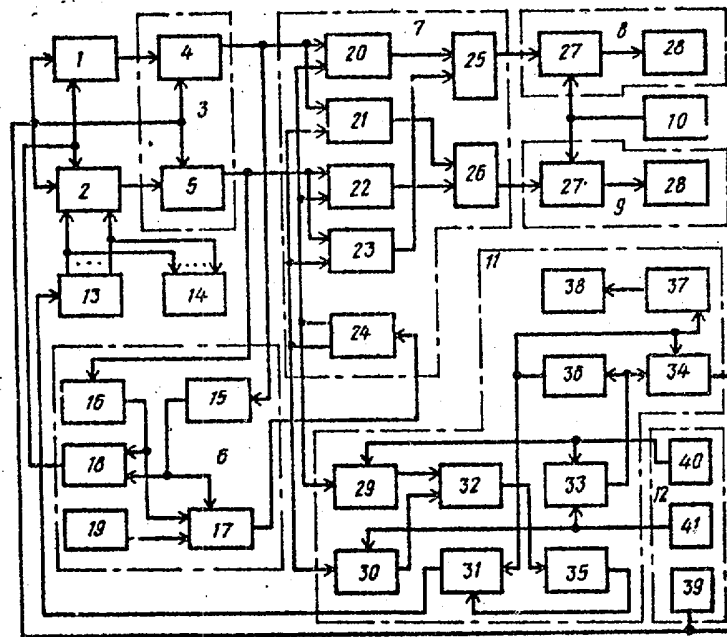
Обучаемый снова нажимает кнопку 39 "Пуск" и аналогично указанному выше производит опознание знаков основной последовательности при разности в скоростях передачи, равной 4 гр/мин. При правильном опознании основной последовательности во втором цикле переходят к третьему циклу, уменьшая разность в скоростях передачи каждый раз на 1 гр/мин.

При неправильном ответе последний будет зафиксирован только счетчиком 36 и по окончании цикла (предъявлении всей последовательности) только на одном входе элемента 31 будет единичный потенциал. Следовательно, регистр 13 не изменяет своего положе-

ния, частота следования тактовых импульсов с формирователя 2 остается прежней и обучаемому повторно предъявляются последовательности знаков кода Морзе с той же разностью в скоростях передачи. В остальном работа элементов схемы аналогична указанному выше.

По окончании шестого цикла импульс переполнения с выхода счетчика 37 поступает на индикатор 38 "Первый этап". Обучаемый (руководитель) по индикатору 14 определяет степень различия им (обучаемым) скорости телеграфирования и совершает соответствующие действия. Если горит шестая лампочка на индикаторе 14, то номинальную скорость приема увеличивают, если горят первая - третья лампочки, то номинальную скорость приема уменьшают; в обоих случаях устройство переводят в исходное состояние и начинают тренировку сначала. Если горят четвертая, пятая лампочки на индикаторе 14, то продолжают отработку навыка различения знаков на той же скорости приема "Второй этап" (тренировка продолжается).

Использование изобретения в устройствах для обучения радиотелеграфистов позволяет повысить качество обучения за счет развития способности у обучаемых вести уверенный прием в условиях различных по виду, но близких по характеру и структуре помех путем выявления и закрепления навыка различения сигналов (знаков кода Морзе) по скорости телеграфирования. При этом выявление навыка различения сигналов может производиться от начального этапа обучения (малых скоростей) до достижения высоких скоростей приема на заключительном этапе путем восприятия целостного звучания знака, его "мелодии". Выявление навыка различения сигналов по скорости телеграфирования на каждом этапе обучения позволяет судить о степени подготовленности обучаемого к ведению слухового радиоприема в реальных условиях и принять меры к его закреплению при переходе от этапа к этапу путем систематических тренировок на предлагаемом устройстве. Это дает возможность в более короткие сроки подготовить высококвалифицированных специалистов.



ВНИИПИ Заказ 6370/47 Тираж 451 Подписное

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