

Пахомов В. А.

САМОУЧИТЕЛЬ

передачи кода Морзе
и приема на слух
для радиолюбителей

Авторская методика

UA3AO

2015г

Введение

Быть радиолюбителем и не владеть телеграфом — неприлично.
«Радиолюбитель, не умеющий работать телеграфом — радиоинвалид» — Э. Т. Кренкель. Радиолюбитель без CW — это Си-Бишник. Попробуй CW и полюбишь его с первой точки!

Однако у каждого свой резон, своя необходимость и интерес в изучении кода Морзе — принимать на слух и передавать на ключе. С передачей понятно — выбираем для начала ключ и работаем по имеющейся методике. На положительный результат вы обречены. Прием на слух несколько сложнее. Нередко можно услышать даже от радиолюбителей, проработавших в эфире несколько лет: «Ну что CW — RST, QTH, NAME... всё время одно и то же!» Это те, кто не умеет вести беседу телеграфом. Они обязательно записывают то, что передает корреспондент. А это делает беседу — обмен информацией — вялой и утомительной. Самоучитель поможет справиться с этой недоработкой. И тогда на вопрос «Do you speak CW?» (Вы разговариваете телеграфом?), вы всегда и с удовольствием будете отвечать: «YES!»

Для начала выберите себе тип ключа, а если он уже давно лежит запыленный, то приведите его в порядок и — на стол!

Если в процессе работы с Самоучителем вы войдете во вкус овладения искусством работы CW, то, дочитав последнюю страницу, вы будете уметь всё.

Если вы начинаете с нуля, т.е. ни принимать, ни передавать не умеете, то это нормально. Большинство начинает именно так.

Овладевая шаг за шагом передачей, научимся и принимать.

Код Морзе — неравномерный двоичный код, который позволяет осуществлять передачу сообщений по линии связи — провод, лазер, радио, направленный источник света, свисток, гидролокатор... и даже без каких-либо устройств — голосом, свистом.

В объеме данного Самоучителя обучающийся освоит приёмы работы на основных — классических! — типах ключей:

- **ключ Морзе** — вертикальный ключ. Рука (кисть) оператора движется вертикально — вверх, вниз;
- **двухсторонний ключ** — кисть руки оператора движется горизонтально — влево, вправо. Профессиональные операторы нашей страны называли его «вибра», «дрыга» или «пила», так как часто делали такой ключ из обломка ножовочного полотна;
- **полуавтоматический механический ключ («Bug»)** — рука оператора движется горизонтально — нажатие на ручку ключа большим пальцем приводит в движение колебательную систему (маятник) — передаются «точки», а «тире» передаются нажатием на ручку указательным пальцем столько раз, сколько «тире» необходимо передать;
- **электронный ключ** — к классике он не относится, но условно назовём его «классикой нашего времени» - автоматическое формирование «точек» и

«тире» посредством манипулятора с одной ручкой («single») или двумя («iambic»).

Работа на клавиатурных датчиках кода Морзе здесь не рассматривается.

Самоучитель окажется полезным и для тех радиолюбителей, которые уже владеют телеграфом, но хотели бы научиться работать на виброфлексе («bug'e») или на двухстороннем ключе – «пиле» (англоязычные радиолюбители называют его «sideswiper» или «cootie»).

Ключ Морзе

Устройство ключа

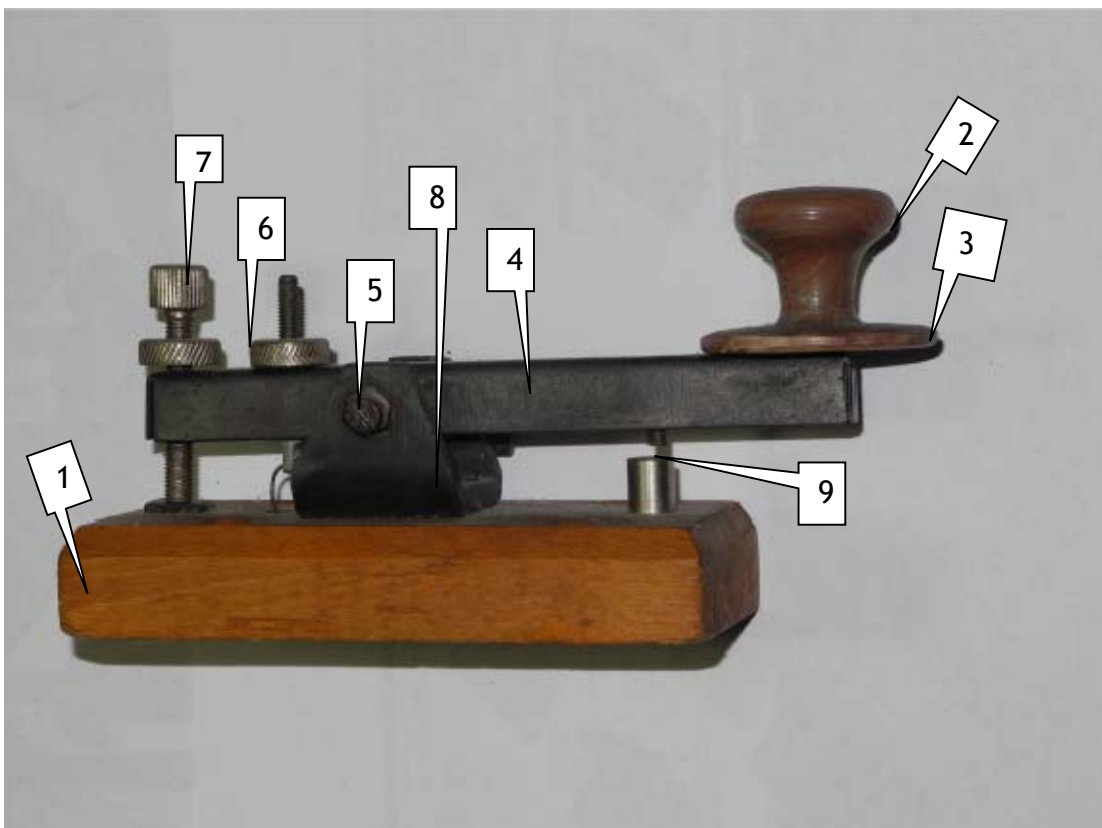


Фото 1

1. Основание
2. Головка ключа
3. Основание головки
4. Коромысло

5. Ось с регулировочным осевым винтом и фиксирующей гайкой
6. Регулятор натяжения пружины
7. Винт с фиксатором для регулировки зазора рабочего контакта
8. Несущая скоба
9. Рабочий контакт

Ключи разных изготовителей могут сильно отличаться внешне, но все без исключения имеют указанные выше элементы конструкции и настройки. Вот некоторые из них:



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6



Фото 7

Какой бы ключ ни оказался у вас, его необходимо привести в порядок – подготовить к работе и правильно настроить.

Для начала необходимо произвести полную разборку ключа, для чего пользуйтесь отвертками и гаечными ключами требуемого размера – избегайте тисков, пассатижей и другого грубого инструмента. Для чистки основания воспользуйтесь грубой зубной щеткой и мылом. Коромысло, если оно не покрашено, хорошо почистить жестким школьным ластиком. Если у вас старый ключ – лет 50 и более – со следами покраски, не пытайтесь «освежить» его краской. После чистки перед сборкой ключа необходимо тщательно промыть все металлические детали какой-либо бытовой химией для их обезжиривания. Сборка ключа обычно трудности не представляет.

Регулировка ключа

1. Закрутить регулировочные осевые винты до упора и слегка зафиксировать гайками.
2. Регулятор натяжения пружины ослабить до такой степени, чтобы рабочий контакт приходил в положение «замкнуто» под весом головки ключа. Если этого не происходит, вывернуть один из регулировочных осевых винтов настолько, чтобы ключ принял положение «замкнуто». Слегка затяните фиксирующую гайку.
3. Возьмите пальцами конец коромысла под головкой ключа и попробуйте подвигать его в стороны. Люфта быть не должно, а если он есть, поверните еще немного регулировочный осевой винт. Найдите такое состояние настройки, при котором отсутствует горизонтальный люфт, а коромысло под

тяжестью головки опускается в положение «замкнуто».

4. Удерживая ключ в положении «разомкнуто», сделайте винтом регулировки зазора рабочего контакта зазор, равный приблизительно 1,5 мм. Зафиксируйте винт регулировки зазора.
5. Вращайте винт регулятора натяжения пружины до того момента, когда коромысло ключа перестанет под собственной тяжестью переходить в положение «замкнуто».

На этом регулировка ключа закончена.

Рабочее место и посадка за ключ

Рабочим местом для работы на ключе Морзе может стать любой стол, к переднему краю которого и прикрепим ключ. Наилучшим способом крепления ключа к столу можно считать использование какой-либо струбцины, например, из комплекта для выпиливания лобзиком. Выглядит это так:

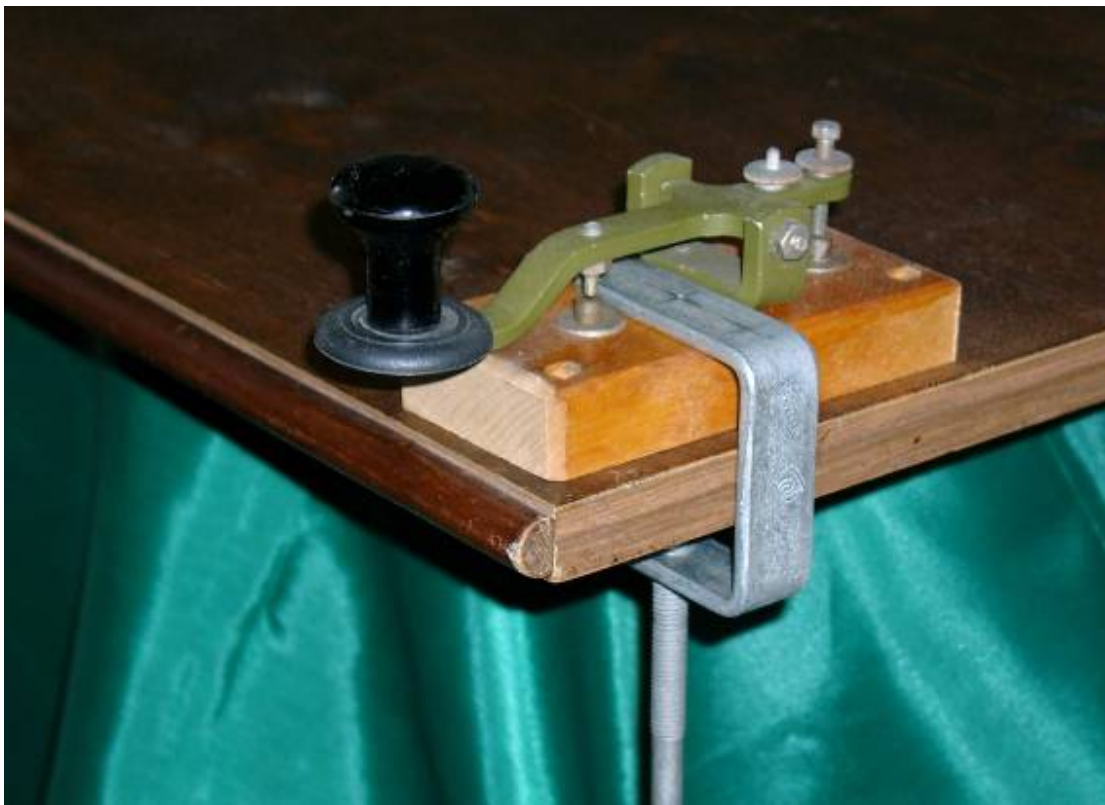


Фото 8



Фото 9

Такой способ крепления удобен тем, что по окончании занятия ключ можно легко убрать со стола.

Ключ установлен. Теперь сядьте к столу так, чтобы расстояние между вами и краем стола было равно ширине ладони. Возьмитесь тремя пальцами за головку ключа и подвиньтесь вместе со стулом так, чтобы коромысло ключа стало прямым продолжением вашего предплечья. При этом локоть должен отстоять от бока тоже на ширину ладони. Кисть левой руки – на краю стола. Теперь осталось отрегулировать высоту стула. Достаточно положить на него что-нибудь жесткое – деревянную плашку, толстую книжку, но только не подушку! Предплечье не должно находиться под заметным углом к линии коромысла ключа.



Фото 10



Фото 11

Постановка руки

Взяться за ключ. Это можно сделать по-разному, в зависимости от формы головки вашего ключа. Беритесь тремя пальцами и держите так, как вы обычно держите карандаш или авторучку. Указательный палец слегка согнут и первой фалангой касается головки ключа. Большой и безымянный пальцы слегка сжимают утонченную шейку головки и опираются при этом на плоское круглое основание («юбочка») головки. Некоторые шведские, английские американские, японские ключи не имеют такого основания головки.



Фото 12



Фото 13



Фото 14

Итак, держим ключ. При этом рабочий контакт находится в разомкнутом положении. Кисть руки и предплечье удерживаем ровно, без горбика.

Немного об азбуке Морзе

Мы уже знаем, что знаки азбуки Морзе состоят из «точек», «тире» и пауз между ними. Причем эти три составляющие находятся в определенной зависимости: продолжительность передачи «точек» относится к продолжительности «тире», как 1:3, а продолжительность паузы (пауз) в знаке равна продолжительности «точек», т.е. 1:1. Продолжительность паузы между буквами в слове равна продолжительности «тире».

Вот так выглядит известный всем по кинофильмам сигнал бедствия SOS:

Внимательный читатель заметил, что в данном примере нет пауз, равных тире между S и O, O и S. Верно. В этом сигнале три буквы передаются без разделения паузами. А вот так выглядит сигнал общего вызова CQ (или ЦЩ) — «Всемирно»:

С (Ц) Q (Щ)

С изменением скорости передачи меняется и продолжительность элементов знака — «точек», «тире», пауз — при сохранении указанных выше соотношений.

Передача «точек»

Прежде, чем учиться передавать знаки — буквы, цифры, знаки препинания, служебные знаки — научимся передавать их составляющие — «точки» и «тире». Начнем с точек. Передавать будем под счет — на «РАЗ» кистевой сустав руки провисает, рабочие контакты ключа замыкаются, на «И» кисть поднимается в исходное положение, рабочие контакты размыкаются (передача одной «точки» на «РАЗ - И» производится приблизительно за 1 секунду). Если в вашем распоряжении имеется метроном, то установите его на 60 ударов в минуту. Удар — «РАЗ» — кистевой сустав провис, пауза — «И» — сустав в исходное положение. И так далее: «РАЗ - И», «РАЗ - И», «РАЗ - И»... Если же метронома нет, то просто считайте себе «РАЗ - И - РАЗ - И - РАЗ - И...» приблизительно в течение 5 минут. Когда суммарная наработка этого упражнения составит минут 60, переходите на счет только «РАЗ РАЗ РАЗ РАЗ РАЗ...». Теперь скорость передачи должна составлять 80-90 точек в минуту. После 60 минут наработки этого упражнения (минут по 10 в течение нескольких дней) последует передача «тире».

Передача «тире»

Всё так же, как и при передаче «точек», только нажатие на ключ производим на счет «РАЗ - ДВА - ТРИ» — «И», где после каждого «РАЗ - ДВА - ТРИ» делаем быстрое встряхивание кистью. Представьте себе, что к концу коромысла вашего ключа привязан длинный шнурок, по которому каждым встряхиванием вы пытаетесь пустить волну.

После 60-минутной наработки «отбрасываем» «И», т.е. «РАЗ - ДВА - ТРИ» — встряхивание — «РАЗ - ДВА - ТРИ» — встряхивание и так далее. После 60 минут наработки этого упражнения переходим к основной части нашего телеграфного самообразования.

Передача букв и цифр

Попробуйте передать серию «точка - тире - точка - тире - точка - тире...» под уже привычный для вас счет «РАЗ» - «И» - «РАЗ - ДВА - ТРИ» - «И» - «РАЗ» - «И» - «РАЗ - ДВА - ТРИ»..., а дальше вместо «И» — встряхивание: «РАЗ» - «РАЗ - ДВА - ТРИ» - «РАЗ»...

Вы уже знаете, что все знаки азбуки Морзе состоят из различных сочетаний «точек» и «тире». Как минимум, из одной «точки» (буква Е) или одного «тире» (буква Т).

Теперь вам понадобится какой-либо звуковой генератор. Желательно, чтобы он имел регулятор громкости и тона. И динамик или головные телефоны (наушники).

Нажмите на ключ, установите комфортную для себя громкость и тон. Как показывает многолетний опыт, комфортным для вашей семьи будет задействование вами не динамика, а головных телефонов.

Для разминки попередавайте минуты две серию «точка» - «тире». А затем вместо «РАЗ» - «РАЗ - ДВА - ТРИ»... произносите «ТИ» - «ТААА», где «ААА» — просто долгое «А». Тогда серия «точка» - «тире» будет уже озвучиваться — «напеваться»

вами как ТИ - ТААА - ТИ - ТААА - ТИ - ТААА...

За одно занятие будем изучать один-два знака кода. Вот план распределения знаков кода Морзе по занятиям.

ЗАНЯТИЕ №	ЗНАК КОДА	КОД ЗНАКА	НАПЕВ	ЛАТЫНЬ
1	Т	—	ТААА	Т
	Е	-	ТИ	Е
2	О	— — — —	ТААА-ТААА-ТААА	О
	С	— — —	ТИ-ТИ-ТИ	С
3	А	— — —	ТИ-ТААА	А
	Д	— — — —	ТААА-ТИ-ТИ	Д
4	Н	— — —	ТААА-ТИ	Н
	У	— — — —	ТИ-ТИ-ТААА	У
5	Ц	— — — — —	ТААА-ТИ-ТААА-ТИ	С
	Л	— — — — —	ТИ-ТААА-ТИ-ТИ	Л
6	Ф	— — — — —	ТИ-ТИ-ТААА-ТИ	Ф
	М	— — — —	ТААА-ТААА	М
7	К	— — — — —	ТААА-ТИ-ТААА	К
	И	— —	ТИ-ТИ	И
8	Р	— — — —	ТИ-ТААА-ТИ	Р
	З	— — — — —	ТААА-ТААА-ТИ-ТИ	З
9	Б	— — — — —	ТААА-ТИ-ТИ-ТИ	В
	Й	— — — — —	ТИ-ТААА-ТААА-ТААА	Ј
10	Я	— — — — —	ТИ-ТААА-ТИ-ТААА	—
	Ы	— — — — —	ТААА-ТИ-ТААА-ТААА	У

11	Ю Ч	----- -----	ТИ-ТИ-ТААА-ТААА ТААА-ТААА-ТААА-ТИ	— —
12	В Г	----- -----	ТИ-ТААА-ТААА ТААА-ТААА-ТИ	W G
13	Ж Х	----- -----	ТИ-ТИ-ТИ-ТААА ТИ-ТИ-ТИ-ТИ	V H
14	Щ Ь (Ь)	----- -----	ТААА-ТААА-ТИ-ТААА ТААА-ТИ-ТИ-ТААА	Q X
15	Ш П	----- -----	ТААА-ТААА-ТААА-ТААА ТИ-ТААА-ТААА-ТИ	— P
16	1 9	----- -----	ТИ-ТААА-ТААА-ТААА-ТААА ТААА-ТААА-ТААА-ТААА-ТИ	
17	2 8	----- -----	ТИ-ТИ-ТААА-ТААА-ТААА ТААА-ТААА-ТААА-ТИ-ТИ	
18	3 7	----- -----	ТИ-ТИ-ТИ-ТААА-ТААА ТААА-ТААА-ТИ-ТИ-ТИ	
19	4 6	----- -----	ТИ-ТИ-ТИ-ТИ-ТААА ТААА-ТИ-ТИ-ТИ-ТИ	
20	5 0	----- -----	ТИ-ТИ-ТИ-ТИ-ТИ ТААА-ТААА-ТААА-ТААА-ТААА	

О возможности передачи цифр в сокращенном виде — информации, выраженной только цифрами — номера телефонов, коды почтовых отделений, рапорты RST в любительской радиосвязи, шифрованные сообщения в профессиональной радиосвязи — узнаем немного позже.

А пока дополним наши знания несколькими знаками препинания и специальными знаками, которые наиболее часто применяются в любительском радиообмене.

21	?	-----	ТИ-ТИ-ТААА-ТААА-ТИ-ТИ
22	/	-----	ТААА-ТИ-ТИ-ТААА-ТИ
23	=	-----	ТААА-ТИ-ТИ-ТИ-ТААА
24	.	-----	ТИ-ТААА-ТИ-ТААА-ТИ-ТААА
25	,	-----	ТААА-ТААА-ТИ-ТИ-ТААА-ТААА
26	&	----	ТИ ТИ-ТИ-ТИ
27	@	- - - - -	ТИ-ТААА-ТААА-ТИ-ТААА-ТИ

ТЕКСТЫ ЗАНЯТИЙ

Занятие 1

ТЕТЕЕ ЕТЕЕ ЕТТЕ...

Продолжайте передачу минут пять. Не забывайте о паузах между буквами! В каждое следующее занятие после изучения новых знаков в учебный текст включаются ранее выученные знаки.

Занятие 2

ОССО ОССО СОССО ОТОЕС СОУС СОТОЕ ЕТЕОО ССТ...

Объём текста занятия вы можете увеличивать по своему усмотрению в зависимости от времени, которым располагаете.

Занятие 3

АААДД ДАДАА ДДАДА ДДТЕА ООДДС САДДО СДД...

Занятие 4

НУУНН УНУУН НУУУН НУУНН ЕТНУО НСДДО ТЕСНД ЕАТАО ЕНАТС САУНТ...

А теперь отпустите ключ – пусть остынет. И «передайте» этот текст голосом:

»ТААА-ТИ ТИ-ТИ-ТААА ТИ-ТИ-ТААА ТААА-ТИ ТААА-ТИ...»

Делайте так, заканчивая работу с каждым следующим текстом.

Занятие 5

лллцц ллцлл ццлцл ццллт еосео сеота ццлла аццдд ллнлц цууцц ллоас ецтет лц...

Занятие 6

фмфмт афсму тфмфм фтмсф енмуф дмато ес...

Занятие 7

кикии ккики ииккк икикт оанкк ессни идукк иинте уткко ааиин кдфкф микмф ф...

Занятие 8

ррззр ззррз рзррр зззрр рктрр еоззс саррз здднр руфзр ммзан уктие осриз д...

Специальное упражнение

Передаем слова, содержащие известные нам буквы кода. После каждого переданного слова произносим «ПАУЗА».

САД ФУНТ ТИНА ЗОНА ЕДА УРАН ЗАСАДА КЕФИР ЗАНУДА КОЗА ЗАКОН...

Занятие 9

бйбйб бййбй бйййб бйййф убрсм йиббк ойзрб низзт бйакт ийббб еедфз мроао бй...

Вы помните, что заканчивая занятие, необходимо текст «пропеть»?!

Занятие 10

яыяыя яыыяя ыцыяы яыябя йысмя яяфры ыаозт якббб яяыии бедяф зырбс мутан й...

Занятие 11

ючючю юччюч ччююю чючюя ичюбч смйао иячйн зфкую юччяы фейдз бббйт мусюч аыфр...

Занятие 12

вгвгв вггвг вгббв гггвг вгвгз вггфв ыгявч вгюсу мвгфы ебвзд гйефы вягюн всаоч фкт...

Занятие 13

жхжхж жххжж жхххж хжхтк жфчхо асвжн хюгжя хвыфж йдизр гхжяч юсчмж хтыее а...

Занятие 14

щъщъщ ьщщъщ ьщщъщ ьщщъщ щкищт ьехжщ гвьуф дикйб оесну рзщте кьсад ьщвгх жбйзз
рмуф...

Специальное упражнение

Передаём слова с известными нам буквами кода. Помните — между словами произносим «ПАУЗА».

КОТ ЩУКА ЖГУТ ТОСКА ЯБЕДА ЕДА ЗАКОН ХРЕН ТИРАНИЯ РЯБЬЗАСАДА ФУНТ ТЕСАК ЖБАН ЩЕБЕНКА
ФУРГОН...

Примечание: для буквы Ё нет специального знака в коде. Передаем Е.

Да, «пропеть» не забыли?

Занятие 15

шпппш шшппп шшппш пьщуп шкитй фшбоп муршж зикец ктцфш ьц...

С алфавитом мы разобрались. Теперь в качестве постоянного задания «напевайте» (негромко!) кодом Морзе всё, что видите — названия магазинов, остановок... Это в дороге, на прогулке. Или, читая что-нибудь, «пропойте» строчку-другую.

Итак, нам осталось выучить цифры, некоторые знаки препинания и т.н. «служебные» знаки, наиболее часто встречающиеся в любительской практике.

Занятие 16

19191 11999 19191 91199 11191 91119 99191 99119 19119 919...

Занятие 17

28222 88828 28822 82288 21928 82299 11298 11992 91822 88119 9...

Заканчивая, не забываем «петь»...

Занятие 18

37377 33773 33777 37337 73737 99113 78823 17889 12833 77112 28898 72789 77...

Занятие 19

46464 46646 46666 44446 64644 18423 76918 23746 22114 46633 77228 81199
14327 69837 14673 214...

Занятие 20

50550 05055 00500 55005 41560 73258 09541 12637 75004 73218 85573 2005...

Специальное упражнение

Передаём так называемый «смешанный» текст. Это текст смысловой или шифрованный, в котором передаются и буквы, и цифры. В таком тексте цифры всегда пишутся крупнее, выше букв. Например: «...ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА НА ВЫСОТЕ 600 МЕТРОВ МИНУС 42 ГРАДУСА...» Или: «авн43 цс9п1...» Это делается, чтобы избежать возможных ошибок в прочтении смешанных текстов — буква «О» и цифра «0», буква «З» и цифра «3».

Передавайте: 50642 37621 аБ9ц0 хР2з3 2й0та...

В смешанном тексте цифра «0» никогда не передается в сокращенном виде, т.е. как буквы «Т» или «О». Исключение составляет передача шифрованных цифровых сообщений в сокращенном виде при обратной проверке:

принято: 12046 59127 88210 64321...

обратная проверка: аут46 енаУ7 ддуат 64жуа...

В радиолюбительской практике передача цифр в сокращенном виде допускается в контрольных номерах связей во время соревнований — 5мм тап, т.е. 599 019, и при передаче рапорта RST — 5мм.

Теперь вернитесь к таблице распределения знаков кода Морзе по занятиям и начните запоминать соответствия русских букв буквам латинского алфавита в коде Морзе.

Занятие 21

??? как? куда? сколько? имя?

Занятие 22

///???/??/? дом 12/2 1/4 или 1/5?

Занятие 23

= (т.н. «знак большого раздела» — передается в начале текста сообщения или для обозначения «красной строки» в длинных сообщениях)

Занятие 24

. . . (в радиолюбительской практике используются очень редко, но... знать надо!

Занятие 25

, , , (используются редко, но... мы и это знаем)

Занятие 26

& & & (в любом европейском языке может передаваться вместо союза «и» (and, und...))

Занятие 27

@ @ @ (используется при передаче адресов электронной почты e-mail).

А теперь...**Прием на слух без записи (пока...)**

Нам понадобится магнитофон или любой прибор, способный накапливать/записывать звук, т.е. наши передачи и воспроизводить их. Выход звукового генератора включаем на вход записывающего устройства и делаем запись следующих текстов:

Запись 1

НР1 = КОТ МОЛ СОК МИР РИМ ЛЕС ПАС ЧИП ПИР ФОН НОС ЧАС ЛАК
КОН НИЗ РОК ТИФ ЗЛО ЛАЗ ТРИ ТОР ФИГ ГАЗ ПЕС ЛОМ ЩИТ

Запись 2

НР2 = ЛАПА РЫБА МУЗА ЗИМА ЧУДО КОРМ ФУРА КОСА СИЛА КЕНТ МАРК РИСК СКАТ ЛУЗА ЖАБА КОРА МАТЬ
ЗЮЗЯ ТОРГ КОРТ ПИКА ЛУПА ПУЛЯ ЩЕПА ПИСК...

Запись 3

НР3 = КРЫША ЩЕПКА ЛАСКА ЗАБОР КУРСК СПОРТ ПРОБА РАДИО МИШКА КОЛЬТ ПУРГА КЛАСС САМБО БРАСС
ТРУБА МОЗГИ БИЛЬД РУПОР СКЛЕП...

Запись 4

НР4 = ПЛОШКА СИМВОЛ ЛАМЕЛЬ СИГАРА СОБАКА БАТРАК БОЛОТО БЕРЕЗА ДИПОЛЬ КАСКАД КРОМКА ФАРТУК
СПИЧКА ШПАГАТ БРУСОК...

Достаточно пока для работы. Включаем текст 1... слышим КОТ. В паузе быстро говорим: «КОТ». Именно «КОТ», а не буквы К, О, Т.

На неприятом слове не останавливаемся!

Слушаем дальше: МОЛ — быстро говорим «МОЛ» и так далее. С каждым текстом работаем до тех пор, пока не будет пропусков.

Когда закончите работу с Текстом 4, подготовьте себе небольшой текст из газеты или книги. Паузы между словами сделайте несколько увеличенными, чтобы успевать говорить услышанное слово. Если у вас тренированная память, то вы, возможно, сможете запоминать предложения целиком и проговаривать их быстро по

окончании. Это – «высший пилотаж»! Не огорчайтесь, если не получится сразу. Это придет со временем.

Сейчас вы уже на том уровне, когда можно слушать передачи радиолюбителей, хотя для этого нужен специальный радиоприемник. Есть? Отлично! Слушайте и начинайте записывать позывные сигналы любительских радиостанций. Если к этому моменту вы еще не запомнили соответствия букв русского алфавита латинскому, то ускорьте это.

Да, а где слушать-то? В вечернее время этим удобнее заниматься на низкочастотных диапазонах Любительской Службы – 3500-3580 кГц и 7000-7035 кГц. Днем – 14000-14070 кГц, 21000-21050 кГц. Это всего лишь части выделенных полос частот, где наиболее вероятна работа любительских радиостанций кодом Морзе.

Легче всего слушать, когда радиолюбитель передает «общий вызов» – ЦЩ ЦЩ ЦЩ... Теперь старайтесь записывать позывные сигналы и кодовые выражения буквами латинского алфавита. Так что услышанное вами «ЦЩ» должно быть записано как “CQ”. Позывные сигналы радиостанций пишутся ТОЛЬКО латинскими и только печатными заглавными буквами. Например: ут1с, он5нс, ua3aю, 5z4aa, ut5tr, лy5c, rw3ao, ra3an.

Чтобы быстрее запомнить эти соответствия, пишите в свободное время какие-либо русские тексты латинскими буквами. Те буквы, которых нет в латинском алфавите, оставляйте как есть. Например:

«...СООБЩИТЕ УСЛОВИЯ ПРИЁМА...»

«...SOOBQITE USLOWIA PRIEMA...»

Если вы прошли Самоучитель до этой страницы, то вы уже нашли свой путь в радиолюбительское сообщество, который, как правило, проходит через клубную радиостанцию. И вы никогда не услышите в свой адрес – «Радиоинвалид!»

Продолжайте, по возможности, тренироваться в работе на ключе и слушайте, слушайте, слушайте... Не пытайтесь форсировать процесс повышения скорости передачи – это функция времени, затраченного на тренировки.

Друзья-радиолюбители иногда задают вопрос: «А с какой скоростью ты можешь передавать?»

Чтобы правильно отвечать на такой вопрос, вам следует иногда проводить несложное измерение своей скорости. Для этого возьмите любой текст, выберите в нем две-три строчки, по возможности, без цифр, и передавайте его в течение одной минуты. Знаки препинания пропускайте. Посчитайте количество переданных букв. Знаков 35-40 вы уже, вероятно, передаёте. Отлично! Один-два раза в месяц проводите такие тесты.

Первый шаг – главный – на пути овладения телеграфной классикой вы сделали. Дальше всё пойдёт быстрее, легче и интереснее.

Двухсторонний ключ

Устройство двухстороннего манипулятора представлено на фото 15.



Фото 15

Если у вас имеется какой-либо манипулятор для электронного ключа, то он легко может быть настроен для работы в качестве двухстороннего ключа. Сделайте рабочие зазоры 1..1.5 мм, а демпферные пружины (или магниты) настройте так, чтобы небыло произвольного замыкания коромыслом второго контакта после отпускания из положения «замкнуто».

Этот ключ в некотором смысле универсален – его положение на столе произвольно – лишь бы оператору было удобно работать (фото 16-17). Можно работать даже в движении, держа его в руке, а рабочие движения другой руки при этом очень похожи на бряцанье на балалайке (фото 18).

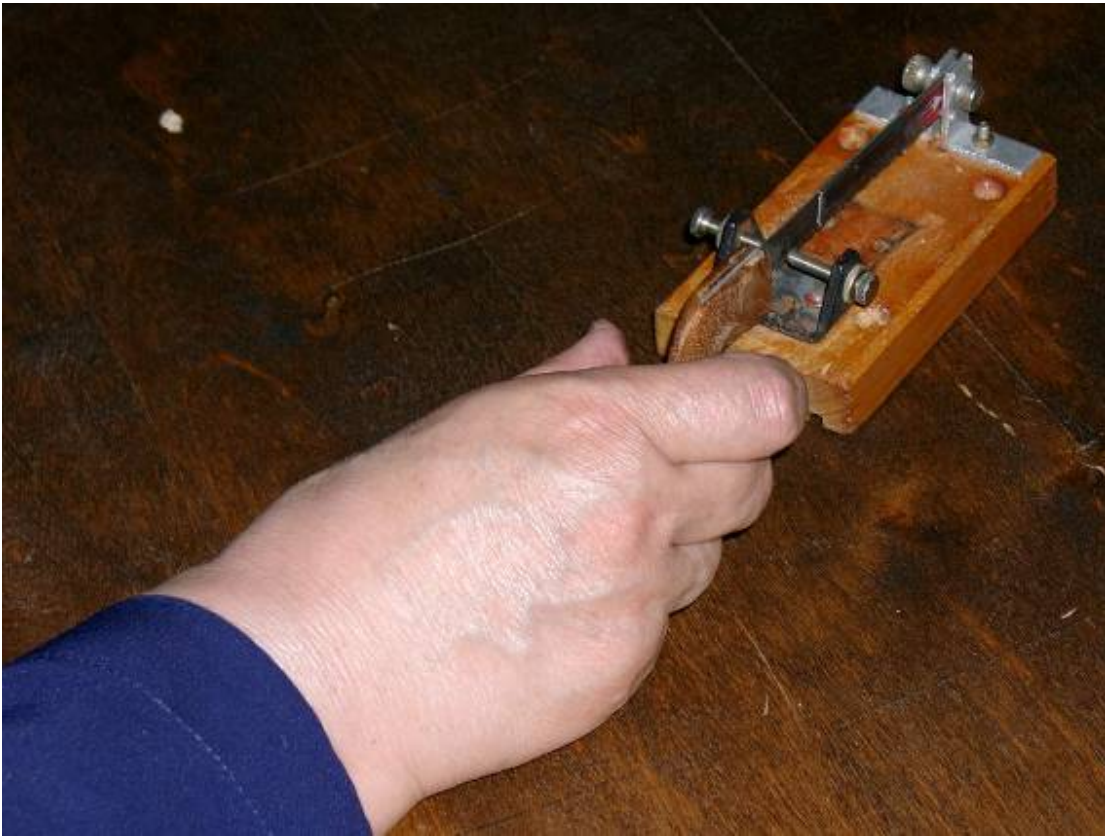


Фото 16



Фото 17

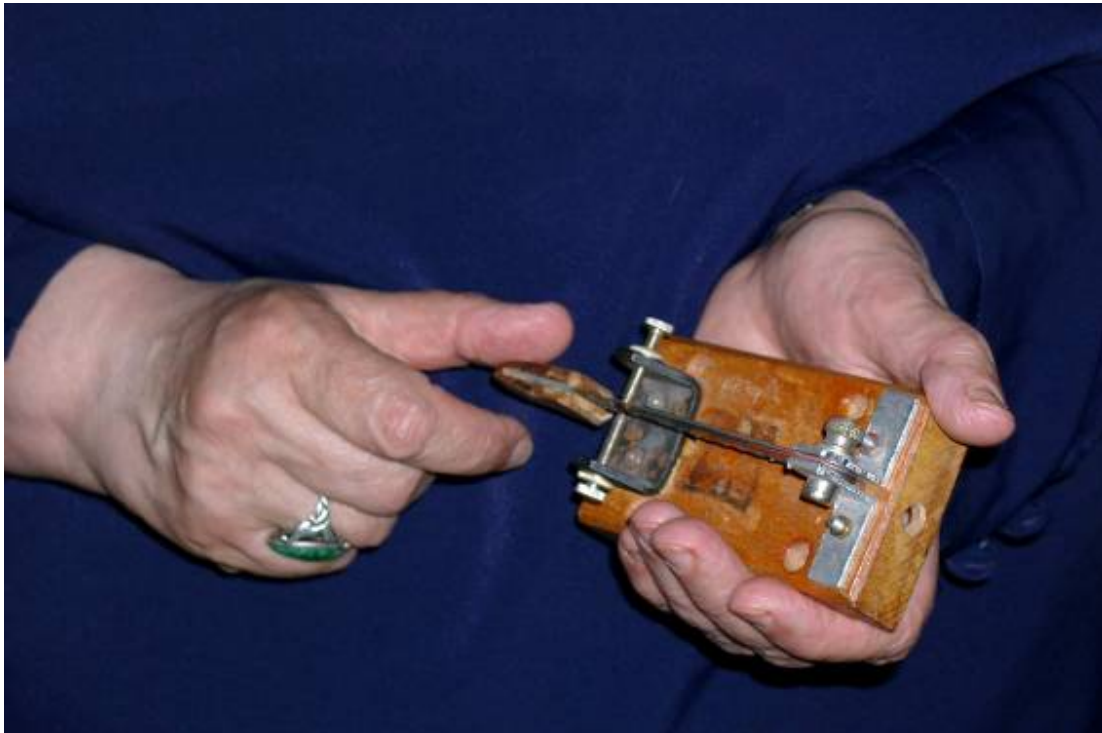


Фото 18

В нейтральном положении ручка ключа находится между большим и указательным пальцами, расстояние между которыми порядка 30-35 мм. С ростом скорости передачи это расстояние, как правило, немного уменьшается.

Работа осуществляется равномерными движениями кисти (НЕ ПАЛЬЦЕВ!), а ещё лучше, если и предплечье участвует в этих движениях.

Итак, закрепите ваш ключ... кстати, как вы будете его называть? В разговорах с русскоязычными радиолюбителями называйте его «пила», а с иностранцами — «cootie» (кути) или «sideswiper» (сайдсвипер). Попробуйте для начала передать серию «тире», попеременно замыкая ключ описанными выше движениями. Не забывайте вести передачу под счет: замкнули влево — РАЗ-ДВА-ТРИ, вправо — РАЗ-ДВА-ТРИ, влево — РАЗ-ДВА-ТРИ и так далее. Затем передаём точки. Движения руки такие же — равномерно влево-вправо, только теперь считаем: влево — РАЗ, вправо — РАЗ, влево — РАЗ и так далее. Примерно 100-110 точек в минуту.

**НИКОГДА НЕ ЗАМЫКАЙТЕ ДВА СМЕЖНЫХ ЭЛЕМЕНТА ЗНАКА
ОДНИМ И ТЕМ ЖЕ ПАЛЬЦЕМ!**

Дальше при описании движений руки будем обозначать большой палец буквой «Б» — движение руки вправо, а указательный «У» — движение руки влево. Если вы левша, то наоборот. Передачу любого знака всегда начинаем с указательного пальца.

Вот так, например, можем описать передачу буквы «Q»:

СЧЕТ	ТААА	ТААА	ТИ	ТААА
------	------	------	----	------

	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ	РАЗ-ДВА-ТРИ
ПАЛЕЦ	У	Б	У	Б

Цифра «5»:

СЧЕТ	ТИ	ТИ	ТИ	ТИ	ТИ
	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ
ПАЛЕЦ	У	Б	У	Б	У

Слово «ПЕРЕЕХАЛИ»:

СЧЕТ	ТИ	ТААА	ТААА	ТИ	ТИ	ТИ	ТААА	ТИ	ТИ	ТИ
	РАЗ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ	РАЗ	РАЗ
ПАЛЕЦ	У	Б	У	Б	У	У	Б	У	У	У

СЧЕТ	ТИ	ТИ	ТИ	ТИ	ТИ	ТААА	ТИ	ТААА	ТИ	ТИ	ТИ	ТИ
	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ	РАЗ-ДВА-ТРИ	РАЗ	РАЗ	РАЗ	РАЗ
ПАЛЕЦ	У	Б	У	Б	У	Б	У	Б	У	Б	У	Б

Перед каждой тренировкой по передаче на двухстороннем ключе, передавайте для разминки серии точек и тире секунд по 30.

Для передачи цифр сделайте цифровую телеграмму, состоящую из 100 пятизначных групп. Ноль в цифровом тексте можно передавать как «Т», но в качестве тренировки лучше передавать полный. Текст передаём слева направо:

= 14602 73809 50605 09246 27800
63021 80794 65090 76501 32069... и т.д.

Иногда во время тренировок для самоконтроля записывайте свои передачи на магнитофон. Передача ваша должна быть максимально приближена к стандарту. Не должно быть заметных удлинений «тире» — затягивание, или слишком коротких пауз между буквами или словами — слияние, что затрудняет приём такой передачи.

Не спешите с повышением скорости на тренировках — она должна сама появиться по мере наработки.

Мы уже упоминали одно из названий этого ключа — «пила». Этот тип ключа был очень популярен среди профессиональных радиотелеграфистов и радиооператоров. Часто они сами делали такие ключи из подручных материалов — обломок ножовочного полотна, небольшой алюминиевый уголок, два контакта от какого-нибудь реле или несколько винтов с гайками (3-4 мм) и пара небольших уголков. Платка гетинаксовая или дощечка размером приблизительно 150x70x20 мм...

Вот примерно из такого минимума деталей можно сделать двухсторонний ключ часа за 2-3.

И последнее, что выводит нас на высший уровень владения телеграфной классикой -

Механический полуавтоматический ключ (“BUG” – «ЖУК»)

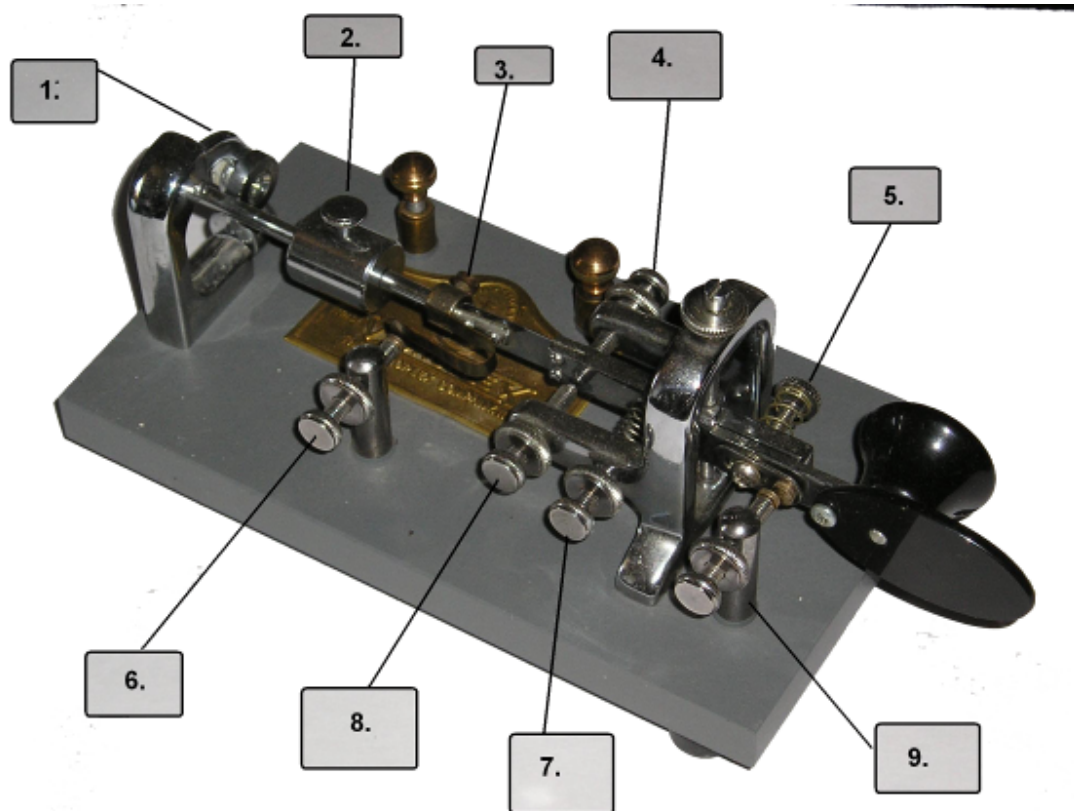


Фото 19

Приобрести его можно по объявлениям в Интернете, на тематических аукционах, и в среде радиолюбителей. Такой инструмент дешевым не бывает – от 75-100 долларов до нескольких тысяч! При большом желании и наличии технических возможностей его можно сделать самому, с чего и начинал в 1958 году автор (УАЗАО).

Итак, “BUG” у вас на столе... Поставим его в наиболее удобное для работы положение. Сядьте к столу, положите руку на стол так, чтобы локоть выступал за край стола сантиметров на 10-15. Угол руки к краю стола градусов 50-60. Теперь к «правильно» лежащей на столе руке пододвиньте “BUG” так, чтобы его ручка оказалась у вас между большим и указательным пальцами, а средняя линия ключа – продолжением руки. Вот для ключа и нашлось правильное место.

“BUG” – инструмент сложный, чувствительный и работать будет нормально только при очень тонкой настройке.

Если вашим ключом долго не пользовались, его необходимо почистить – никаких надфилей и шкурки!

Для чистки сделаем неполную разборку – всё делаем на столе и над столом.

1. Снять грузик 13. Их может быть и два, и три. Детали ключа складывайте на лист белой бумаги слева направо.
2. Отвинтить и снять U-образный контакт 8.
3. Снять пружинку 11.
4. Ослабить контргайку 16 и вывинтить верхнюю полуось.
5. Вытянуть (на себя) подвижное маятниковое устройство 17.
6. Ослабить и частично вывинтить винты 10, 11, 7, 5.
7. Жестким ластиком почистить контакты 5,6,7,8. Если несущая рамка 3 загрязнена, то её тоже почистить ластиком.
8. Почистить все остальные детали – зубная щетка и спирт.
9. Собрать ключ.

Полуось 16 зафиксировать так, чтобы подвижное маятниковое устройство свободно двигалось на оси без торможения, но и заметного люфта быть не должно. Зафиксировать верхнюю полуось 16. Поставить на место пружинку 11. Поставить на место и зафиксировать U-образный контакт 8, так, чтобы контактная бляшка (обычно серебряная) находилась точно против контакта 7. Установить грузик 13. Вращая винт 12, установить шпильку маятника с грузиком так, чтобы она касалась демпфера 14, слегка надавливая на него.

Отрегулировать силу нажатия пружинки 11 – ослабить винт 11, на котором удерживается пружинка. Нажать большим пальцем на ручку 4 и отпустить. Под действием пружинки маятниковое устройство вернется в исходное положение. Усилие этой пружинки должно быть не больше того, которое требуется для возврата маятника в исходное положение. Зафиксировать регулировочный винт пружинки 11.

Плавно нажать большим пальцем на ручку ключа, остановить колебания маятника и, вращая винт 10, установить расстояние между концом шпильки маятника и демпфером 14 равным 5-7 мм. Зафиксировать винт 10.

Ослабить контактный винт 5 и установить расстояние между ним и контактом 6 около 1 мм. Зафиксировать винт 5.

Отрегулировать усилие пружинки 9 так, чтобы его было достаточно для возврата ручки в исходное положение после нажатия на нее влево указательным пальцем.

Теперь самая тонкая часть настройки – контакт точек.

1. Подключить к клеммам 15 ключа тестер со стрелочным индикатором в режиме измерения сопротивления. Нажать указательным пальцем на ручку ключа, замкнув контакт тире 6, и скорректировать показания стрелки тестера на «0».
2. Нажать на ручку большим пальцем, остановить колебания маятника, вращая контактный винт 7, довести его до касания с U-образным контактом 8. Стрелка тестера отклонилась в «0».
3. Грузик 13 отодвинуть в положение минимальной скорости (к демпферу 14). Ударом большого пальца приводим маятник с U-образным контактом в состояние колебаний. Идет серия точек... Понемногу вращая винт 7,

добиваемся среднего положения стрелки тестера. Колебания маятника на время настройки поддерживаем повторяющимися ударами большого пальца.

4. Зафиксировать контакт 7. Если у вас нет тестера, можно настроить и на слух: вращением винта 7 добиться полного затухания передачи точек (идет нажатие) после 15-20 переданных точек.

“BUG” настроен. Установите его на определенное для него место. Для прослушивания своей передачи подключите его к звуковому генератору или трансиверу с выключенным передатчиком. Установите грузик(и) в положение минимальной скорости. Возможно, потребуется временно добавить какой-либо суррогатный грузик (гайку и т.п.). Грузик не должен касаться демпфера.

Ручка ключа между большим и указательным пальцами. Расстояние от каждого пальца до ручки составляет несколько миллиметров – 3..5. Некритично.

Для начала попробуем передавать серию букв «Е». Ключ должен передать одну точку. Движением руки, кисти (вспомним, что в передаче участвуют не только пальцы, а и кисть, и предплечье) делаем короткий четкий удар большим пальцем по ручке – ТИ. Удар, а не нажатие! Продолжаем «Е» (пауза) «Е» (пауза) и так минуты две.

Свободные от работы пальцы слегка поджаты и лежат на столе. Затем минуты по две передаём каждый «точечный» знак – И, С, Х, 5. Эти знаки передаются ОДНИМ ударом большого пальца с удержанием в положении «нажатие» столько времени, сколько необходимо для передачи знака.

Когда почувствуете уверенность в этом упражнении, переходите к передаче «тире». Сначала разминка – серия букв «Т». Движение кисти, слегка опирающейся на подогнутые пальцы, влево – указательный палец нажимает на ручку – ТААА, кисть вправо – пауза, нажатие – ТААА, пауза и т.д. Минуты две – Т Т Т Т Т... Затем передаем серию знаков, состоящих только из «тире» – Т, М, О, Ш и 0. Суммарная наработка этих двух упражнений должна составить часа два.

Сделайте себе три текста для тренировок с разбивкой на пятизначные группы по 50 групп.

=	АБВГД	цущпр	сохен	...
=	12345	07974	31026	...
=	ан2т4	ус7м0	о70еп	...

Скорость минимальная в течение двух месяцев. Периодически записывайте свои передачи на магнитофон для анализа. Особое внимание обращайте на возможное появление каких-то особенностей в передаче. Например, удлинение последних тире в знаках, или очень короткие паузы между словами/группами, буквами – «слияние». Работайте над устранением таких явлений – уменьшайте скорость, работайте «под счет» при передаче тире. В целом передача должна иметь стандартный вид.

Смысловый текст берите из газет. Очень полезно передавать что-нибудь «из головы», т.е. без текста перед глазами.

Если вы сможете передать своим BUG-ом смысловый текст объемом 300 знаков со скоростью 120 зн/мин, сделав не больше 5 перебоев, можете считать себя PROF!

в овладении телеграфной классикой. Перебой, это серия из шести - восьми точек, которая следует сразу после допущенной ошибки, с последующей правильной передачей исправляемого знака, или слова.

Некоторые радилюбительские организации ряда стран ежегодно проводят соревнования по радиосвязи на коротких волнах телеграфом – CW. Причём к участию в некоторых из них приглашаются исключительно радилюбители, владеющие «классикой» – ключ Морзе, двухсторонний ключ и BUG. Есть даже соревнования (дни активности), в которых работают только BUG-ами.

Однако в большей части соревнований по радиосвязи телеграфом ограничений такого рода нет, можно работать вообще не имея на столе ключа – трансивер, компьютер и умение принимать на слух в условиях интенсивных взаимных помех работающих радиостанций.

Для работы в полевых условиях, в какой-либо радиоэкспедиции, наличие компьютера не всегда возможно, тогда работают, как правило, электронным ключом, т.к. практически любой современный трансивер имеет встроенный электронный ключ.

Электронный ключ

На сегодня электронный ключ – самый распространенный инструмент для передачи сообщений кодом Морзе. Все элементы кода формируются электронным устройством с широкими возможностями установки различных режимов работы по желанию радилюбителя.

Почти все современные трансиверы оснащены электронными ключами. Для работы достаточно лишь подключить манипулятор.

Прежде чем начать работу/обучение на электронном ключе, необходимо решить, каким манипулятором пользоваться.



Фото 20



Фото 21



Фото 22

“Vibro-keyer single” – это классика наших дней, отвечает запросам самого требовательного телеграфиста.

“HEX-Bencher-Elecrafft” – очень надежный, легко регулируемый инструмент, предназначенный для работы в режиме “iambic”. К этому режиму работы вы, возможно, подойдете позже по мере освоения работы манипулятором “single”.

Умея работать на BUG-е, вы очень быстро освоите электронный ключ. Всё то же самое, только тире, как и точки, формируются автоматически. Если надо передать, например, «0», достаточно нажать указательным пальцем ручку манипулятора влево, и вы услышите серию тире с заданной скоростью. В тех знаках, где необходимо передавать два и более тире, ручка манипулятора удерживается нажатой так долго, как необходимо для передачи требуемого количества тире.

В передаче электронным ключом задействованы не только два пальца, а и кисть руки. Иногда можно слышать дилетантские рассуждения о том, что указательный палец более подвижен, чем большой, поэтому точки следует передавать именно указательным пальцем. А при чем здесь палец? Работает-то кисть руки, а пальцы обычно пребывают в относительно фиксированном положении. И самое главное в этом вопросе – метод работы манипулятором «точки слева – тире справа» унаследован электронным ключом от Vibroplex-a! И если случилось так, что вы сначала научились где-то работать на электронном ключе и точки передаёте указательным пальцем, то вы практически лишены возможности научиться работать BUG-ом.

Бытует ещё один «умный» совет – учитесь работать на электронном ключе

левой рукой (!), тогда правая свободна для записи принимаемых сообщений... Ничего более нерационального не придумано!

Перед работой манипулятор необходимо почистить и настроить. Приёмы чистки описаны в предыдущем разделе.

Сделайте зазоры рабочих контактов приблизительно по одному миллиметру, а возвратные пружинки (или магниты) должны быть настроены так, чтобы исключить произвольные замыкания противоположного контакта после отпускания ручки (т.н. «отскок»).

Для тренировок в передаче букв, цифр, смешанного текста воспользуйтесь текстами из предыдущих разделов. Смысловый текст - любой.

Если ваша рабочая скорость, скажем, 100 знаков в минуту, то НЕ спешите поставить регулятор скорости на 150! Руку вы не сорвёте, но качество передачи пострадает очень.

Периодически для самоконтроля записывайте свои передачи на магнитофон. Следите за тем, чтобы не появилось слияние букв в слове, или слияние слов.

Заключение

Если вы освоили Самоучитель в полном объёме, то ваша передача на BUG-е, «пиле» или ключе Морзе близка по качеству к стандарту. А в эфире вам вдруг кто-то говорит: “QSD” (ваша передача имеет дефекты) или RST 299 (!), то это свидетельство того, что вы имеете дело с “keebreeder”-ом. Человек передает и принимает с помощью компьютера, а компьютер «читает» только передачу электронного ключа (keyboard-reader). Пожелайте такому «оператору» научиться принимать на слух.

Желаю вам успехов в этом интереснейшем хобби, а может быть и в профессиональной радиосвязи!

Автор выражает искреннюю благодарность радиолобителю Кузменко В.В. (RN3ANT) за ценные замечания по тексту самоучителя.

МОСКВА

Январь 2012г.