

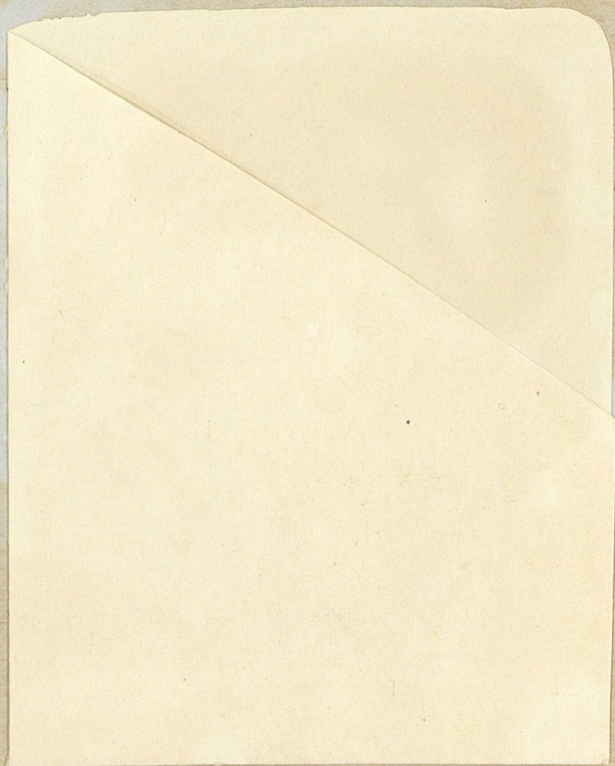
С-89

Х. Я. СУЛЯЕВ

# АЗБУКА МОРЗЕ



ДЕТГИЗ 1948





Х. Я. СУЛЯЕВ

# АЗБУКА МОРЗЕ

19436  
33329



Государственное Издательство Детской Литературы  
Министерства Просвещения РСФСР  
Москва 1948 Ленинград

696351 кк рп

Российская государственная  
детская библиотека



## ЗНАЧЕНИЕ СВЯЗИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Трудно себе представить жизнь современного человека без телефона, телеграфа и радио.

Какую бы отрасль народного хозяйства мы ни взяли, везде средства связи нужны и везде они применяются.

Телефон, телеграф и радио связывают фабрики и заводы с источниками сырья и с потребителями готовых товаров.

Широко мы используем связь и в быту. У каждого из нас где-нибудь в углу висит репродуктор. Этот скромный прибор связывает нас со всей страной, даже со всем миром.

Быстрая и надежная связь нужна армии и военно-морскому флоту. В современных войнах во время боевых операций участвует масса людей и техники, множество различных родов войск — пехотные, кавалерийские, артиллерийские и танковые соединения, воздушный, надводный и подводный флоты.

Управлять всей этой армадой на больших территориях без надежных и быстродействующих средств связи просто невозможно. Поэтому военные специалисты называют связь нервной системой армии.

## СВЯЗЬ В ДРЕВНОСТИ

В глубокой древности срочные военные приказы и донесения передавались из уст в уста людьми, расставленными, как телеграфные столбы, на расстоянии человеческого голоса друг от друга.

Эти люди по очереди выкрикивали отдельные слова — приказы командира или донесения командиру — от одного «передаточного пункта» к другому, и приказы таким образом доходили до цели.

Позднее для передачи нужных сообщений стали пользоваться кострами. Язык костров беден, буквы или слова им не передашь, но условные сигналы, скажем о победе или об опасности, передавать можно, притом очень быстро и на далекое расстояние. Огни костров служили первым телеграфом многих народов.

На юге нашей родины до сих пор сохранились старинные курганы (высокие земляные насыпи — холмы). На этих искусственных холмах в древней Руси стрельцы-сигнальщики, а потом и запорожцы несли охранную службу. Как только враг приближался к нашим границам, стрельцы-сигнальщики немедленно разжигали на кургане сильно дымящий костер. Такие же костры возникали и на других курганах.

Тревожная весть быстро неслась из селения в селение, предупреждая о грозящей опасности. Благодаря такому «огненно-дымовому телеграфу» население своевременно вооружалось и организованно встречало врага.

Начиная с XVII века, когда стала бурно развиваться торговля между государствами, а в связи с этим начала развиваться и промышленность, нужно было найти более быстродействующие способы и средства сношения между людьми. Новым изобретением в области связи был оптический семафорный телеграф.

Изобретателем оптического телеграфа в России был русский ученый Кулибин. Оптический телеграф Кулибина интересен тем, что изобретатель (в 1779 году) самостоятельно разрешил конструктивные задачи и придумал код, очень важный для военного дела того времени.

Оптический телеграф Кулибина представлял собой высокую мачту, на верхушке которой были прикреплены три подвижных крыла (одно из них длинное, на концах которого были приделаны еще



два коротких крыла). К каждому крылу был привязан шнур, спускавшийся по мачте вниз. Конец его держал в руке сигнальщик. При потягивании за шнур каждое крыло принимало различное положение, благодаря чему семафор мог изображать разные фигуры. Каждая фигура обозначала определенную букву или какое-либо условное выражение.

Но оптический телеграф Кулибина не был принят царским правительством.

В 1835 году семафорный телеграф был установлен в России Шато, одним из сотрудников французской телеграфной компании Шаппа. Семафорным оптическим телеграфом были соединены Петербург с Гатчиной и Царским Селом, потом Петербург с Варшавой.

Оптический телеграф просуществовал более полувека и был затем заменен электрическим телеграфом.

## ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТЕЛЕГРАФА

В 1830 году русскому ученому-изобретателю Павлу Львовичу Шеллингу удалось изобрести электрический телеграф, пригодный для практической связи. Телеграф Шеллинга назывался электромагнитным стрелочным телеграфом.

В мае 1837 года Шеллингу было предложено соединить линией своего телеграфа Петербург с Кронштадтом. Первые опыты передачи по подводному кабелю дали хорошие результаты.

Шеллинг еще осенью 1810 года производил опыты изоляции проводов каучуковым раствором, а в 1812 году взрывал мины электрическим током по проводу, проложенному через Неву. Эти опыты пригодились ему при изготовлении подводного кабеля для прокладки телеграфной линии под водой.

Шеллингу не удалось до конца довести начатое им дело, он умер в июле 1837 года, и после его смерти установка электрического телеграфа была отложена.

Шеллинг первый предложил прокладку воздушной телеграфной линии, то-есть подвеску телеграфного провода на столбах, так как в то время телеграфный провод прокладывался только под землей.

Это предложение Шеллинга впоследствии нашло исключительно широкое распространение, и до сего времени телеграфные и телефонные провода подвешиваются на столбах.

После смерти Шеллинга русский ученый академик Якоби в 1839 году предложил пишущий электрический телеграф. Аппарат Якоби представлял собой электромагнит, на якоре которого была прикреплена медная пластинка с карандашом, приводившаяся в движение часовым механизмом. Запись производилась на фарфоровой плите карандашом, который вычерчивал ломаную линию. Это была своеобразная азбука, разработанная академиком Якоби.

В 1842 году телеграф Якоби был проложен между Петербургом, Царским Селом и Александрией (недалеко от Петербурга).

В 1844 году Якоби было поручено соединить телеграфом Петербург с Москвой вдоль намечавшегося в то время строительства железнодорожной линии.

После смерти Шеллинга его электрический телеграф стал известен в Англии, где, с небольшими видоизменениями, нашел широкое применение. В 1840 году в Америке над усовершенствованием электрического телеграфа работал Морзе. Обобщив опыт своих предшественников, он разработал электромагнитный телеграфный аппарат и телеграфную азбуку.

## АЗБУКА МОРЗЕ

Азбука Морзе состоит из точек, тире или комбинаций из них. Буквы состоят из одного, двух, трех или четырех знаков (кроме буквы «Э», которая состоит из пяти знаков), цифры — из пяти, а знаки препинания — из шести знаков (см. табл. 1).



Таблица 1

АЗБУКА МОРЗЕ  
В АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕЦИФРЫ, ЗНАКИ ПРЕПИНАНИЯ  
И СЛУЖЕБНЫЕ ЗНАКИ

Буквен- ные обо- значе- ния	Знаки Морзе	Знаки текста	Знаки Морзе
А	.-	1	.....
Б	---..	2	....-
В	..---	3	...--
Г	...--	4	....-
Д	---..	5	.....
Е	.....	6	....-
Ж	---..	7	...--
З	---..	8	....-
И	...--	9	...--
И	..---	0	.....
К	---..	Точка (.)	.....
Л	....-	Запятая (,)	.....
М	---..	Точка с запятой (;)	.....
Н	...--	Двоеточие (:)	.....
О	---..	Знак вопроса (?)	.....
П	..---	Знак восклицания (!)	.....
Р	..---	Кавычки (« »)	.....
С	...--	Скобки ( )	.....
Т	.....	Дробная черта (/)	.....
У	....-	(слитно)	.....
Ф	....-	Вступление в работу	.....
Х	....-	(серия букв Ж Ж Ж)	.....
Ц	.....	Начало передачи	.....
Ч	.....	Знак раздела	.....
Ш	---..	Знак ошибки (серия раз-	.....
Щ	---..	дельных точек)	.....
Ы	---..	Знак конца (ЕЦ)	.....
Ь	---..	Полный конец (СК)	.....
Э	.....	№ (раздельно НР)	.....
Ю	.....	«Ждать»	.....
Я	.....	«Перехожу на прием»	.....

Азбука Морзе оказалась настолько удобной и универсальной, что ею стали пользоваться везде, где только это возможно. Так, например, азбукой Морзе можно переговариваться миганьем глаз, заключенные переговаривались в своих одиночных камерах постукиванием по стенке или топотом ног, слепые даже теперь читают прикосновением пальцев к листу, проколотому знаками Морзе, и т. д. Звуковая и особенно световая сигнализация с изобретением азбуки Морзе приобрела исключительные возможности и широкое распространение.

В телеграфной передаче точкам и тире азбуки Морзе соответствуют короткие и продолжительные замыкания электрического тока между двумя станциями.

Русский ученый А. С. Попов использовал азбуку Морзе для передачи радиogramм.

Азбука Морзе стала международной телеграфной азбукой для всех средств связи.

Знать азбуку Морзе, уметь передавать и принимать звуковые, световые и радиосигналы должен каждый сознательный гражданин и особенно солдат и матрос.

А вам, ребята, как будущим сознательным гражданам, солдатам и матросам, необходимо своевременно научиться технике передачи ключом и приема на слух радиотелеграфных сигналов Морзе. Уметь переговариваться по азбуке Морзе световыми и звуковыми сигналами очень полезно и интересно, особенно при военных играх, проводимых в пионеротряде и в пионерских лагерях.

## С ЧЕГО НАЧАТЬ

Наиболее легким путем для овладения техникой приема и передачи азбуки Морзе является изучение ее в кружке или на курсах под руководством опытного руководителя. Кружок может быть



организован при школе или при пионеротряде. Такие кружки и курсы всегда существуют на детской технической станции, при Доме пионеров или в радиоклубе. Если этой возможности нет, то учебу можно организовать вдвоем, объединившись с товарищем; в крайнем случае можно заняться и одному.

Изучить самому азбуку Морзе, то-есть запомнить, какому сочетанию точек и тире соответствует та или иная буква, не представляет большой трудности, но научиться быстро и хорошо принимать эти сочетания на слух, механически переводя комбинацию звуков в буквы, является делом нелегким.

Прежде чем приступить к изучению азбуки Морзе, необходимо создать соответствующие условия и обзавестись нужным оборудованием. При групповом обучении нужен специально оборудованный класс, а при индивидуальном — домашний рабочий уголок, где имелась бы возможность одному или вдвоем с товарищем вести работу как по передаче, так и по приему световых, звуковых и радиосигналов знаками Морзе.

Во всех случаях для изучения азбуки Морзе необходимо иметь звуковой генератор, какой-либо светосигнальный прибор (лампочка), телеграфный ключ и телефонные трубки (наушники).

## КАК ИЗУЧАТЬ АЗБУКУ МОРЗЕ

Весь курс изучения разбивается на три этапа.

На первом этапе занятий происходит овладение звуковыми обозначениями букв, цифр и знаков препинания азбуки Морзе, на втором этапе — закрепление их в памяти и на третьем этапе — овладение скоростью приема и передачи.

На первом этапе, то-есть в процессе овладения световыми и звуковыми обозначениями букв, основное заключается в том, чтобы распознавать буквы, не подсчитывая количества точек и тире, а

схватывая характерную особенность звучания, музыкальный образ, «мотив» каждой буквы или же характерные проблески света.

С самого начала изучения ни в коем случае не следует привыкать к точкам и тире, изображенным на бумаге; кроме того, не должно быть предварительной зубрежки всего алфавита и вырисовывания точек и тире.

Таблица 2  
АЗБУКА МОРЗЕ ПО ГРУППАМ

1-я группа	2-я группа	3-я группа
Е .	Т —	А . —
И . .	М — —	У . . —
С . . .	О — — —	Ж . . . —
Х . . . .	Ш — — — —	4 . . . . —
5 . . . . .	0 — — — — —	Н — .
		Д — . .
		Б — . . .
		6 — . . . .
4-я группа	5-я группа	6-я группа
В . — —	Р . — .	Я . — . —
Й . — — —	П . — — .	Ц . — . .
1 . — — — —	К . — . —	Ю . — . —
Г . — .	Ь — . . . —	З . — . .
Ч — — .		Л . — . .
9 — — — — .		Ф . — . .
		Э . — . . .
		Ы . — . . —
		Щ — . — . —
	7-я группа	
	2 . — — — —	
	3 . — — — —	
	7 . — — . .	
	8 — — — . .	



Разучивание букв, цифр и знаков препинания следует вести постепенно, не спеша, одну группу за другой, в порядке последовательности (см. табл. 2), и обязательно фоническим или звуковым методом, то-есть запоминать буквы при подаче их сигналами от зуммера или звукового генератора. Это удобнее всего делать вдвоем. Сначала один передает на ключе буквы изучаемой группы, а другой внимательно слушает, стараясь запоминать музыкальный образ каждой буквы и записывать их на бумаге. Записывать нужно сразу буквами, а не точками и тире. Затем роли обучаемых меняются.

При таком методе обучения одновременно идет изучение техники передачи на ключе и приема на слух.

## РАБОТА НА ТЕЛЕГРАФНОМ КЛЮЧЕ

Чтобы научиться хорошо работать на телеграфном ключе, нужно много внимания уделять посадке, положению рук и держанию ключа.

Неправильное положение корпуса и рук, а также неправильный обхват ключа приводят к искажению передаваемых знаков и быстро утомляют работающего на ключе.

Садиться за стол надо так, чтобы ключ, привинченный у края стола, приходился против края правого плеча (см. рис. 1 и 2).

Расстояние от края стола до корпуса должно быть не менее 5 и не более 10 сантиметров. Ступни ног должны находиться на полу раздвинутыми примерно на длину одной ступни, и ни в коем случае нельзя класть одну ногу на другую.

Сиденье нужно подбирать по росту. Сидеть надо прямо, не сутулясь и не наклоняясь в сторону.

Правая рука накладывается на головку ключа, а левая опускается вниз на колено или же кладется кистью на стол, чтобы

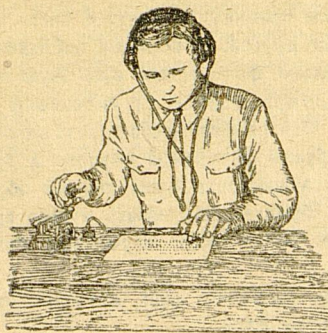


Рис. 1. Посадка при передаче на ключе.

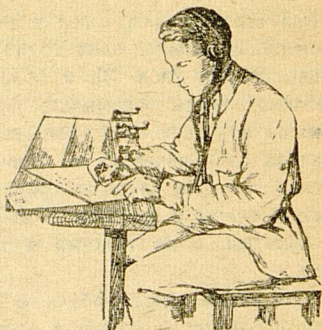


Рис. 2. Посадка при приеме на слух.

следить за текстом передачи. Головка ключа обхватывается тремя пальцами (как карандаш при письме) — большим, средним и указательным: большим — с левой стороны ключа, мякотью первого сустава; средним — с правой стороны, сгибом между первым и вторым суставами; указательный палец в изогнутом положении накладывается сверху головки ключа. Остальные два пальца без усилия подгибаются к ладони. Сжимать пальцами головку ключа

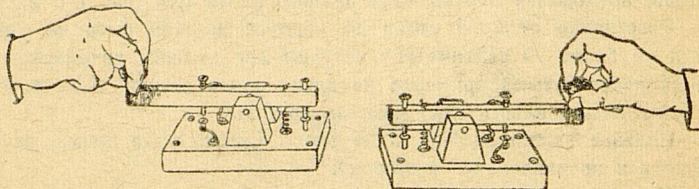


Рис. 3. Как держать ключ.



нельзя, держать ее нужно свободно, но так, чтобы пальцы по ней не скользили при работе (см. рис. 3).

При работе, то-есть при нажатии и отжатии ключа, движение совершают только кисть и пальцы, которые слегка поворачиваются на головке ключа. При этом рука от кисти до локтевого сгиба остается неподвижной. Сгиб руки в локте должен быть под прямым углом. Локоть должен свободно висеть в воздухе.

Движение кисти должно быть равномерным — вверх и вниз, наподобие маятника. Положение руки при нажатии и отжатии ключа показано на рисунках 4 и 5.

При поднятии (отжатии) ключа вверх сила руки, тянущая его вверх, должна быть равна силе нажатия на ключ рукой при его опускании.

Переходы от верхнего положения кисти к нижнему и обратно должны быть четкими.

Размах кисти на первых порах должен быть настолько большим, сколько это позволяют сделать остающийся неподвижным локтевой сустав и не передвигающиеся пальцы. Поэтому в начальный период обучения размах ключа (расстояние между передними контактами) должен быть большим — около 1 миллиметра. В дальнейшем размах следует постепенно уменьшать.

Вопрос, как правильно держать ключ и как выбивать точки и тире, является очень важным и ответственным. Если с самого

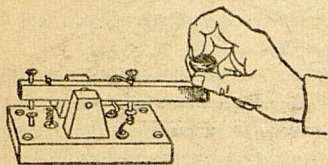


Рис. 4. Положение руки при нажатии ключа.

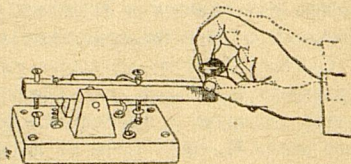


Рис. 5. При передаче совершает движение только кисть руки.

начала ключ держится неправильно и нарушаются правила движения руки, впоследствии это входит в привычку, отучиваться от которой бывает гораздо труднее, чем сразу научиться правильно работать ключом.

Поэтому, если есть возможность, лучше всего попросить опытного радиста или телеграфиста, чтобы он показал вам начальные приемы работы на ключе. Опытных радистов всегда можно найти в радиоклубе или на детской технической станции.

Прежде чем приступить к упражнениям по передаче знаков Морзе, необходимо твердо запомнить следующие соотношения:

- а) точка равняется одной трети тире;
- б) тире равняется трем точкам;
- в) расстояние между знаками в букве и цифре равняется одной точке;
- г) расстояние между буквами в слове равняется одному тире;
- д) расстояние между отдельными словами и группами кода равняется трем тире.

Изучение азбуки Морзе начинается с простейших знаков первой группы (см. табл. 2).

Первым упражнением является передача точек. Передача ведется под счет товарища, на пару с которым поочередно вы занимаетесь.

По счету «раз» кисть руки плавно опускается сверху вниз и остается несколько мгновений полусогнутой. При счете «два» кисть быстро поднимается и занимает прежнее положение. Счет ведется быстро и отрывисто: «раз-два», «раз-два»...

Сначала под счет «раз-два» выбивают только одни точки, то-есть буквенный знак Е, Е, Е... Убедившись, что выбивание точек получается ритмично и хорошо, следует перейти к выбиванию буквенного знака И, состоящего из двух точек, под счет: «раз-два», «раз-пауза». При этом под счет «раз» ключ плавно опускается вниз, под счет «два» поднимается вверх, под счет «раз» снова опускается



вниз и под слово «пауза» ключ поднимается вверх. После этого счет таким же порядком повторяется.

Затем разучивается буква С, состоящая из трех точек, под счет: «раз-два», «раз-два», «раз-пауза», «раз-два», «раз-два», «раз-пауза» и т. д.

В таком порядке изучаются все буквы и цифры первой группы (см. табл. 2).

Если точки усвоены легко и передача их в продолжительном отрезке времени не вызывает заметных нарушений в ритме, можно перейти ко второму упражнению, а именно к передаче (выбиванию) тире и разучиванию букв и цифр второй группы (см. табл. 2).

Сначала выбивается ряд тире. Тире выбиваются под счет: «раз-два-три», «пауза» и т. д. Под счет «раз» кисть руки плавно опускается сверху вниз, затем, нажимая, считают «два-три», и под слово «пауза» кисть быстро поднимается и занимает прежнее положение. Потом снова «раз-два-три», «пауза» и т. д.

Затем разучивается вторая буква второй группы — буква М, состоящая из двух тире, под счет: «раз-два-три», «раз», «раз-два-три», «раз» и т. д.

Таким же образом под счет разучиваются все остальные буквы и цифры второй группы.

Для того чтобы лучше запоминать музыкальный образ и «мелодию» каждой буквы при тренировке по передаче, необходимо слушать свою передачу. Особенно это необходимо, когда азбука Морзе изучается в одиночку.

При передаче тире равномерность в нажимах на ключе приобретает еще большее значение.

От того, в какой мере вы приучили свою руку к автоматической выдержке в нажимах и соблюдении пауз, будет зависеть «стиль» вашей дальнейшей передачи.

В большинстве случаев у начинающих наблюдается ускорение в передаче последних знаков таких букв, как О, Ш, 0 (ноль), в ре-

зультате чего звучание теряет свою характерную музыкальную выразительность и становится неприятным для слуха и непонятным для принимающего. Поэтому на упражнение в передаче тире и особенно буквенных знаков О, Ш, 0 нужно уделять больше внимания и времени.

Переход к разучиванию буквенных и цифровых знаков третьей группы возможен только лишь после твердого и уверенного освоения ключа в основных постановочных упражнениях — точках и тире — и музыкального образа и «мелодии» буквенных знаков первой и второй групп.

Третья группа знаков Морзе является переходной от точек и тире к более сложным буквам. Разучивание этой группы следует начинать выбиванием ряда непрерывных точек и тире, затем ряда по две точки и тире и т. д.

Такие упражнения необходимы прежде всего для развития кисти и для тренировки внимания к переходам от точки к тире и обратно.

После такой предварительной тренировки можно перейти к разучиванию буквенных знаков первой, затем второй половины третьей группы таблицы 2.

Сначала передачу необходимо вести под счет: А — «раз-два», «раз-два-три», «пауза» и т. д.; У — «раз-два», «раз-два», «раз-два-три», «пауза» и т. д.

Последовательность проработки всей азбуки Морзе может быть представлена примерно в следующем виде:

#### Упражнение 1-е:

(.) ряд точек.

(. .) И И И И И И И И и т. д.

(. . .) С С С С С С С С С С и т. д.

(. . . .) Х Х Х Х Х Х Х Х Х Х и т. д.

(. . . . .) 5 5 5 5 5 5 5 5 5 и т. д.

696351



Упражнение 2-е:

- (—) ряд тире.  
(— —) М М М М М М М М М М и т. д.  
(— — —) О О О О О О О О О О и т. д.  
(— — — —) Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш и т. д.  
(— — — — —) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 и т. д.

Упражнение 3-е:

Ряд непрерывных точек и тире.

----- и т. д.

Ряд непрерывных две точки и тире.

----- и т. д.

Ряд непрерывных три точки и тире.

----- и т. д.

В дальнейшем под счет с соблюдением пауз:

(. —) А А А А А А А А А А и т. д.

(. . —) У У У У У У У У У У и т. д.

(. . . —) Ж Ж Ж Ж Ж Ж Ж Ж Ж Ж и т. д.

(. . . . —) 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 и т. д.

Далее разучиваются Н, Д, Б, 6.

Затем разучиваются буквы вперемешку, для чего необходимо составить текст по пять букв в каждой группе.

Упражнение 4-е: В, И, 1.

Упражнение 5-е: Г, Ч, 9.

Упражнение 6-е: Р, П, К, Ь.

Упражнение 7-е: Я, Ц, Ю.

Упражнение 8-е: З, Л.

Упражнение 9-е: Ф, Э, Ы, Щ.

Упражнение 10-е: 2, 3, 7, 8.

Упражнение 11-е: знаки препинания.

33329



В процессе изучения каждой группы алфавита или упражнения для лучшей усвояемости необходимо составлять текст передачи, причем текст должен быть не смысловым.

Обычно текст упражнения составляется из групп, каждая из пяти букв и цифр, куда должны входить все буквы и цифры изучаемой группы и буквы уже изученных групп и упражнений. В тексте должно быть больше тех букв, которые почему-либо плохо усвоены.

По составленному тексту один передает, а другой (или остальные) внимательно слушает и записывает. Потом роли меняются: текст передает второй, а первый производит прием.

При таком методе изучения легко контролировать друг друга, выяснять, какие буквы и цифры плохо усвоены, и во-время это дело исправлять. Кроме того, такой метод дает возможность одновременно изучить технику передачи и приема знаков Морзе.

Овладение приемом на слух и передачей азбуки Морзе можно считать законченным, когда будет усвоен музыкальный образ и «мотив» каждой буквы и цифры и каждого знака препинания.

Чаще всего изучающие путают цифры 2 и 3, 7 и 8, 5 и 0, 1 и 9, 4 и 6. Знаки препинания усваиваются сравнительно легко. Наиболее трудно усваиваются буквы Л, Ф, Щ, Ы, П, З, Ю, Ц, Я. Эти буквы очень часто надолго задерживают развитие скорости приема. Поэтому при тренировочных занятиях на них больше нужно обращать внимания.

Усвоив немного азбуку, нужно пробовать принимать из эфира хотя бы отдельные буквы телеграфной передачи.

В эфире можно найти медленно работающие станции. Особенно часто они встречаются в коротковолновом диапазоне. Сначала прием из эфира будет труден и большинство букв принять не удастся. Но это не беда, постепенно привыкнете. Для этого нужно систематически проводить прием из эфира и стараться записывать все, что удастся принять. Важно привыкнуть к эфиру. Для приема из



эфира, конечно, нужно обзавестись коротковолновым приемником, для начала хотя бы простейшим. Схему и конструкцию коротковолнового приемника вы можете найти в журналах «Радиофронт» и «Радио».

Немаловажным элементом в изучении азбуки Морзе является почерк.

Наряду с изучением азбуки Морзе нужно систематически тренироваться по скорописи. Каждый раз перед началом занятий полезно проводить диктант. Особенно это удобно тогда, когда изучение азбуки Морзе ведется вдвоем. Диктант следует начинать с 30—40 букв в минуту, с продолжительностью не менее 10—15 минут.

Постепенно скорость записи следует увеличивать. При этом буквы должны получаться строго одинаковыми по величине, с нормальным наклоном к строке. Как правило, запись следует вести только строчными буквами.

## ПРИМЕНЕНИЕ АЗБУКИ МОРЗЕ

Знание азбуки Морзе вам всюду может пригодиться, даже в домашних условиях, на улице, в поле.

Зная азбуку Морзе, вы можете на улице, в поле, на лодке вести переговоры с товарищем на расстоянии взмахами руки. Поднятие одной правой руки вверх, как это показано на рисунке 6, будет обозначать точку, а если поднимете обе руки вверх, как это показано на рисунке 7, то это будет обозначать тире. Так, взмахами рук буква за буквой вы можете передавать любой текст.

Чтобы увеличить дальность передачи сигнализации, применяют так называемые семафорные ручные флажки. При хорошей видимости сигнализацией флажками можно осуществить связь на расстоянии 500—600 метров.

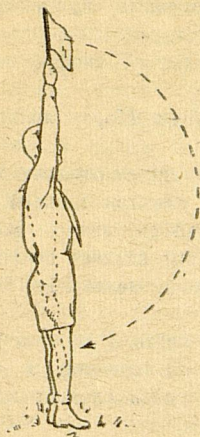


Рис. 6. Передача точки флажком.



Рис. 7. Передача тире флажками.



Рис. 8. Постоянный служебный сигнал «вызов».

При сигнализации флажками применяют несколько постоянных служебных сигналов, показанных на рисунках 8—12.

Постоянный служебный сигнал «вызов», означающий «вызываю», или «хочу с тобой говорить», или «хочу передать что-либо», применяется вначале переговоров.

Постоянный служебный сигнал «ошибка», «не понял», «повтори» применяется передающим в том случае, когда он при передаче ошибся и хочет сказать о том, что последняя буква или слово аннулируется, как ошибочно переданное. После показа знака «ошибка» заново повторяется последняя переданная буква или слово.

Если этот знак показывается принимающим, это обозначает:





Рис. 9. Постоянный служебный сигнал «конец».

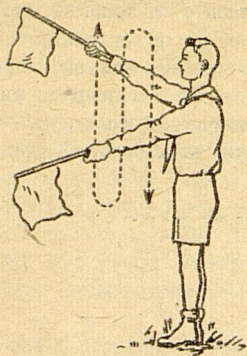


Рис. 10. Постоянный служебный сигнал «ошибка», «не понял», «повтори».

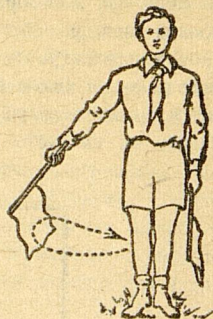


Рис. 11. «Малый отмах» — интервал (знак раздела) между буквами или сигнал «понял»:

«последнюю переданную букву или слово не понял, прошу повторить».

Постоянный служебный сигнал «малый отмах» применяется как знак раздела между буквами. Кроме того, этот же сигнал передается принимающим, для того чтобы дать знать передающему, что переданный им сигнал принят или понят и можно продолжать передачу.

Постоянный служебный сигнал «большой отмах» означает знак раздела между словами.

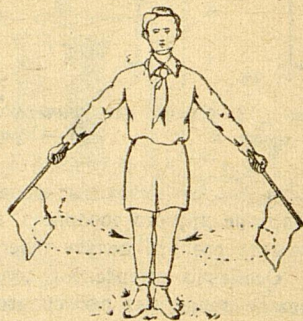


Рис. 12. «Большой отмах» — интервал (знак раздела) между словами.

Если вы, договорившись с товарищем, протянете изолированный провод между вашими квартирами или домами и соедините этот провод с электрическим звонком (лучше, конечно, с зуммером) и телеграфным ключом, как это показано на рисунке 13, у вас получится электрический фонический телеграф, по которому знаками Морзе вы сможете вести двусторонний телеграфный переговор.

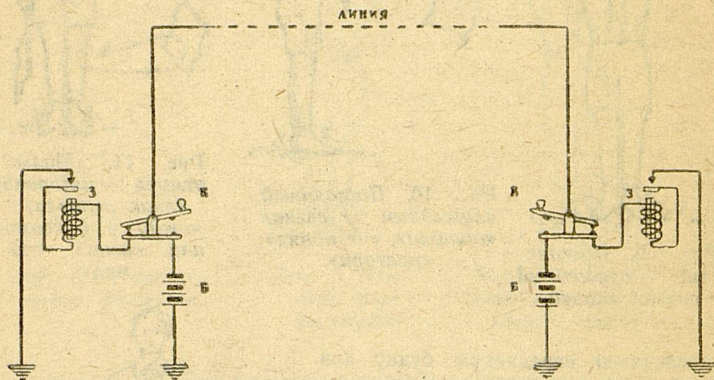


Рис. 13. Схема электрического фонического телеграфа: К — ключ; З — зуммер; Б — батарея.

Если же от квартиры вашего товарища вы протянете провод к квартире другого товарища, а от него — дальше, вы таким образом можете создать целую телеграфную сеть «тимуровой команды».

Особенно интересно и полезно сделать такую телеграфную сеть между палатками пионерлагеря.

Знаками Морзе можно вести двустороннюю передачу и световыми сигналами. Кратковременная вспышка света обозначает точку, а более продолжительная — тире.



Передачу световых сигналов Морзе можно вести ручным электрическим фонарем, а еще лучше — специально сделанным светосигнальным прибором, имеющим рефлекторный отражатель.

Днем для передачи световых сигналов (зайчиков) можно использовать солнечный свет. Для этого сконструирован специальный прибор — зеркало, называемое гелиографом.

Световая сигнализация особенно большое распространение имеет во флоте — для связи между кораблями в ночное время. Там этот вид связи называется «связь клотником». Слово «клотник» обозначает верхушку корабельной мачты, на которой крепится сигнальная электрическая лампочка, герметически закрытая стеклянным колпаком.

Служебные переговоры, особенно в армии и во флоте, как правило, ведутся по специальным переговорным таблицам. Кроме ускорения связи, эти таблицы дают еще возможность засекречивать, или, как говорят, «шифровать», передаваемый текст.

## ЗУММЕР

Простейшим звуковым генератором для изучения приема на слух и передачи ключом может служить зуммер. Существуют разные конструкции зуммеров. Наиболее распространенный тип показан на рисунке 14.

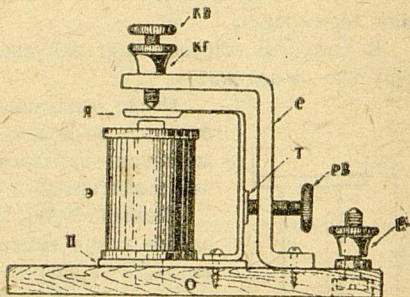


Рис. 14. Зуммер:

Э — электромагнит; Я — якорь-вибратор; КВ — контактный винт; КТ — контргайка; РВ — регулировочный винт; С — стойка; П — магнитопроводная пластинка; К — гнездо, или клемма; Т — изолирующая пластинка; О — деревянное основание.

Зуммер является несложным прибором, поэтому изготовить его своими силами не представляет особого труда.

Состоит зуммер из следующих частей: электромагнита с железным сердечником *Э*, якоря-вибратора *Я*, контактного винта *КВ* с контргайкой *КГ*, регулировочного винта *РВ*, стойки *С*, магнитопроводной пластинки *П*, четырех клемм, или гнезд, *К* для присоединения батареи и наушников, текстолитовой или слюдяной пластинки *Т*, изолирующей регулировочный винт от якоря, и деревянного основания *О* (из фанеры) размером  $100 \times 80 \times 10$  миллиметров.

Обмотка электромагнита наматывается на деревянный или эбонитовый каркас медным проводом диаметром 0,35—0,4 миллиметра с любой изоляцией.

Каркас катушки показан на рисунке 15.

Намотка производится виток к витку до полного заполнения каркаса. Сверху обмотка обклеивается плотной цветной бумагой или дерматином.

В качестве каркаса для катушки может быть использована шпилька из-под ниток.

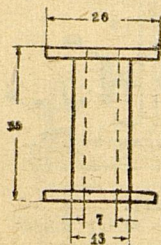


Рис. 15. Каркас катушки электромагнита зуммера.

После окончания намотки внутрь каркаса набивается возможно плотнее отоженная тонкая железная проволока, служащая сердечником электромагнита.

Железная проволока должна выступать с одного конца каркаса (нижнего) на 3—4 миллиметра, а с другого (верхнего) — на 2—3 миллиметра. Верхний конец проволоочки должен быть выровнен и опилен напильником.

Якорь зуммера делается из полоски стали шириной 10, длиной 80 и толщиной 1,5—2 миллиметра.

Чтобы произвести слесарную обработку, сталь предварительно должна быть отпущена, то-есть



пластинку сначала нагревают докрасна и потом ей дают медленно остыть. После того как пластинка будет согнута соответственно нужным размерам (см. рис. 16), производится опиловка половины верхней части до толщины 0,5 миллиметра и просверливается отверстие диаметром 3—4 миллиметра в нижней ее части.

После окончания слесарной обработки якорь-вибратор закали-

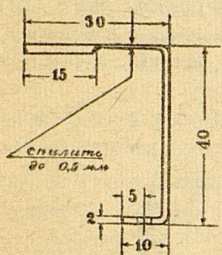


Рис. 16. Якорь зуммера.

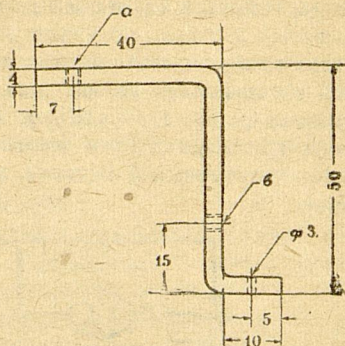


Рис. 17. Стойка зуммера.

вается, для чего он снова нагревается докрасна и быстро опускается в холодную воду.

Стойка (рис. 17) может быть изготовлена из полоски любого металла (медь, латунь, железо) размером  $100 \times 15 \times 4$  миллиметра. Отверстия *а* и *б* просверливаются сверлом в 3,2 миллиметра и нарезаются метчиком в 4 миллиметра.

Пластика *П* (рис. 18), служащая магнитопроводом, изготавливается из полоски

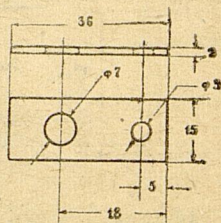


Рис. 18. Магнитопроводная пластинка.

мягкого железа (стали) размером  $36 \times 15 \times 2$  миллиметра, с двумя отверстиями.

Контактный винт *КВ* обязательно должен иметь контргайку *КГ*, иначе он во время работы зуммера будет вывинчиваться и регулировка зуммера будет нарушаться.

Сборка зуммера ясна из рисунка 14. Пластинка *Т* (из тонкого текстолита, гетенакса, слюды или другого изоляционного материала) приклеивается к якору столярным клеем.

С небольшой затратой времени можно превратить в зуммер обычный электрический звонок. Для этого нужно заменить тяжелый якорь-вибратор с молоточком более легким, сделанным из пластинки трансформаторного железа.

Схема соединения, или монтажа, зуммерной установки показана на рисунке 19,

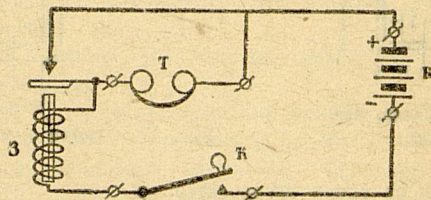


Рис. 19. Схема монтажа зуммерной установки:

З — зуммер; Т — телефонные наушники;  
Б — батарея из двух-трех гальванических элементов; К — телеграфный ключ.

Зуммерный звуковой генератор может обслуживать не более двух-трех пар высокоомных наушников или один репродуктор типа «Рекорд». Поэтому им можно пользоваться только при индивидуальном изучении азбуки Морзе.



## ТЕЛЕГРАФНЫЙ КЛЮЧ МОРЗЕ

Телеграфный ключ является наиболее важным элементом оборудования домашнего рабочего уголка и рабочего места в классе.

Наилучшим, отвечающим всем требованиям техники передачи знаков Морзе является нормальный телеграфный ключ, которым снабжены телеграфные станции, но приобрести такой ключ очень трудно.

В продаже имеются уменьшенные и упрощенные, так называемые учебные, ключи, но они много хуже нормальных.

Если ключ не удовлетворяет основным требованиям регулировки и прочности конструкции, он подобен расстроенному музыкальному инструменту, игра на котором не только неприятна, но и вредна для всякого начинающего музыканта.

Чтобы научиться хорошо работать, прежде всего нужно обзавестись хорошим ключом. Хорошо работающий ключ в домашних условиях сделать трудно, но при желании все же можно.

У телеграфного ключа все детали, кроме основания и ручки (головки), металлические. Но сделать ключ из металла в домашних условиях довольно трудно.

Здесь дается описание самодельного ключа из дерева, изготовить который под силу каждому школьнику.

Общий вид и конструкция самодельного деревянного ключа показаны на рисунке 20.

Основание *П*, стойки *С* и рычаг *А* ключа делаются из сухого, выдержанного дуба.

Основанием служит хорошо обструганная доска размером  $140 \times 70 \times 20$  миллиметров. На основании при помощи винтов и столярного клея прочно укрепляются две стойки — опоры оси рычага.

Рычаг представляет собой хорошо обструганный брусок прямоугольного сечения, размером  $12 \times 18 \times 160$  миллиметров. На одном

его конце столярным клеем и винтом укреплена деревянная ручка  $P$  (головка ключа).

Ось  $O$  делается из гвоздя или куска железной проволоки диаметром 4—5 миллиметров. В качестве контактов  $K_1$  и  $K_2$  используются

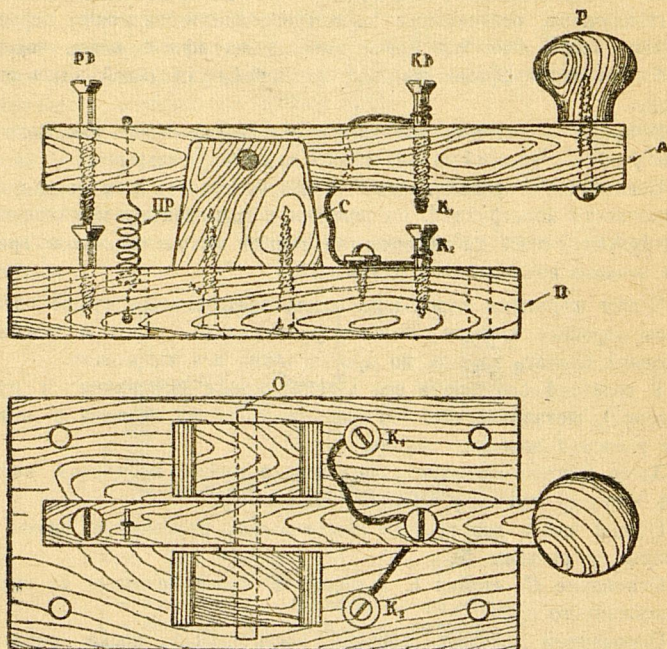


Рис. 20. Самодельный деревянный телеграфный ключ: П — основание; С — стойка; А — рычаг ключа; Р — головка ключа;  $K_1$  и  $K_2$  — контакты; винты  $K_1$  и  $K_2$  (внизу) — клеммы для крепления проводов; ПР — пружина; КВ — контактный винт; РВ — регулировочный винт; О — ось.



винты по дереву. Конец верхнего винта, то-есть контакта, должен быть затуплен напильником.

Для того чтобы контакты  $K_1$  и  $K_2$  были разомкнуты, устанавливается пружинка  $ПР$ . Пружинка должна быть не очень тугой, так как при сильно натянутой пружинке трудно работать и быстро устает рука.

Рычаг ключа должен вращаться на оси легко и свободно, но не должен болтаться или качаться в стороны.

Для того чтобы отверстие на рычаге не разбалтывалось, желательно в него вставить в качестве подшипника металлическую трубку, точно подогнанную по диаметру оси.

Отверстия в стойках должны быть такие, чтобы ось в них входила туго.

Расстояние между контактами  $K_1$  и  $K_2$  (развод ключа), которое обычно равно 0,2—1 миллиметру устанавливается вращением контактного винта  $КВ$  и регулировочного винта  $РВ$ .

Начинающие работают с большим разводом, но по мере возрастания скорости работы на ключе возникает необходимость уменьшать развод.

Вообще, чем больше скорость передачи, тем меньше должен быть развод ключа.

Проводка от контактных винтов  $K_1$  и  $K_2$  к клеммам  $K_1$  и  $K_2$  делается с помощью мягкого шнура. В качестве клемм здесь использованы винты по дереву с шайбами, под которые зажимаются мягкие шнуры от контактов и монтажные провода.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Значение связи в жизни человека . . . . .	3
Связь в древности . . . . .	—
История электрического телеграфа . . . . .	5
Азбука Морзе . . . . .	6
С чего начать . . . . .	8
Как изучать азбуку Морзе . . . . .	9
Работа на телеграфном ключе . . . . .	11
Применение азбуки Морзе . . . . .	19
Зуммер . . . . .	23
Телеграфный ключ Морзе . . . . .	27



~~33329~~



### К ЧИТАТЕЛЯМ

Издательство просит отзывы об этой  
книге присылать по адресу: Москва, Ма-  
лый Черкасский пер., д. 1, Детгиз.

Для среднего и старшего  
возраста

Ответственный редактор М. Вовченко.

Художественный редактор Г. Вебер.

Технический редактор В. Артамонов.

Корректоры А. Враныч и Ю. Носова.

Сдано в набор 6/IX 1948 г. Подписано к  
печати 23/XII 1948 г. 1 п. л. (1,3 уч.-изд. л.).

Тираж 45 000 экз. А12701. Заказ № 358.

Цена 70 коп.

---

Фабрика детской книги Детгиза.

Москва, Суцневский вал, 49.





100 =

Цена ~~70 коп.~~