

Г. В. ЛАБСКИР

# КНИГА ЮНОГО РАДИСТА



НОТ

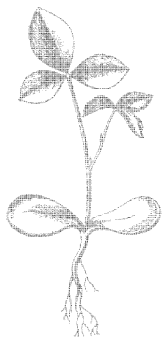
Г. З. ЛАБСКИР

# КНИГА ЮНОГО РАДИСТА

---



КИЕВ  
„РАДЯНСЬКА ШКОЛА“  
1980



Scan AAW

ББК 32.884.19  
6Ф2.9  
Л12

### Лабский Г. З.

Л12 Книга юного радиста.— К.: Рад. школа, 1980.— 136 с., ил.— (Б-ка юного техника).— Библиогр.: с. 134.

В обл.: 25 к. 117 000 экз.

Книга знакомит читателя с историей радиолобительства в нашей стране. Юные радисты узнают о материальной базе радиокружков, о технике безопасности во время занятий и соревнований. Подробно описаны методика обучения приему и передаче радиogramм телеграфной азбукой, общее устройство радиостанций и работа на них телефоном, работа коротковолнников и ультракоротковолнников. Предназначается для радиолобителей — учащихся VІ—X классов.

Держ. респ. б-ка  
УРСР ім. КПРС

ББК 32.884.19  
6Ф2.9

Рукопись рецензировал:  
член президиума Федерации радиоспорта УССР,  
почетный радист СССР *КОСТИНОВ В. В.*

Л  $\frac{70803-359}{M210(04)-80}$  348—80 4802020000

© Издательство «Радянська школа», 1980.

## ВВЕДЕНИЕ

В нашей стране осуществляется величественная программа коммунистического строительства, предусматривающая интенсивное развитие всех отраслей науки и техники.

Исключительно важную роль играет при этом радио, без которого уже невозможно представить современную жизнь.

Радиотехника используется во всех отраслях народного хозяйства и военном деле, в науке, технике и медицине. Радио — важнейшее и незаменимое средство идеологической, воспитательной и культурно-массовой работы. Особенно широко используется радио как средство связи. Современная отечественная аппаратура обеспечивает радиосвязь с самыми отдаленными районами нашей страны и со всеми точками земного шара, с самолетами, космическими кораблями и океанскими лайнерами, полярными радиоцентрами, научными дрейфующими станциями «Северный полюс», с Антарктидой. Успех советских экспедиций, проведенных в последние годы, был в значительной степени обеспечен благодаря радио.

Имена советских ученых, конструкторов, инженеров, связанных с радиотехникой и радиосвязью, широко известны не только в нашей стране, но и во всем мире. Путь многих из них начинался с радиолюбительства, с радиоспорта.

Радиолюбительство и радиоспорт — это массовая школа подготовки радиоспециалистов для различных отраслей народного хозяйства и Советской Армии. Опытный радиолюбитель в короткий срок овладеет любой радиостанцией и самым сложным радиоэлектронным устройством.

Наиболее многочисленный отряд радиолюбителей всегда составляли и составляют пионеры и школьники.

Они занимаются радиodelом в кружках станций и клубов юных техников, Дворцов и Домов пионеров, детских и юношеских спортивно-технических школ, общеобразовательных школ и самостоятельно дома. Ребята изучают телеграфную азбуку, собирают приемники и радиоузлы, работают на радиостанциях, радиофицируют школы и пионерские лагеря, организуют и проводят выставки и слеты, различные соревнования по радиоспорту. Команды юных связистов обязательно участвуют в военно-спортивных играх «Зарница» и «Орленок», отлично выполняют поставленные перед ними задачи.

Радиолубительство полезно и увлекательно. Занимаясь им, ребята овладевают основами электротехники и радиотехники, изучают устройство радиостанций, приобретают практические навыки для дальнейшей трудовой деятельности. Настоящему радиолубителю требуются серьезные знания по физике, химии, географии, русскому и родному языкам. Поэтому в школе надо учиться так, чтобы хорошо владеть ими, иметь широкий технический и культурный кругозор.

## Глава 1

# РАДИО, РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО И РАДИСПОРТ

### Наша страна — родина радио

Одно из величайших открытий науки и техники — радио. Его изобретателем был великий русский ученый **Александр Степанович Попов**. Он родился 16 марта 1859 года на Урале, в поселке Турьинские Рудники (ныне г. Краснотурьинск Свердловской области). Еще в детстве и юности А. С. Попов строил различные модели и физические приборы. В 1877 г. уехал продолжать образование в Петербург, где успешно выдержал экзамены в университет и был зачислен на физико-математический факультет.

В 1882 г. А. С. Попов блестяще окончил университет и был оставлен в нем для подготовки к научной деятельности. Вскоре его пригласили работать преподавателем физики и электротехники в Минном офицерском классе в г. Кронштадте. В 1895 г. А. С. Попов одержал крупную научную победу. Опираясь на достижения русской науки и техники, он сконструировал прибор для приема электромагнитных волн, который и стал первым радиоприемником. 7 мая 1895 г. А. С. Попов выступил на заседании Русского физико-химического общества с докладом, где и продемонстрировал свой приемник в действии. Этот день вошел в историю мировой науки и техники как день рождения радио — величайшего изобретения человечества.

А. С. Попов неустанно совершенствовал свое изобретение и в короткий срок добился больших успехов. В 1897 г. во время опытов по организации радиосвязи на кораблях флота он обнаружил, что радиосвязь между двумя кораблями нарушается в момент прохождения между ними третьего корабля. Так было открыто явление отражения электромагнитных волн, которое позднее легло в основу радиолокации.

В 1900 г. аппараты А. С. Попова были использованы для связи с броненосцем «Генерал-адмирал Апраксин», который сел на мель в Финском заливе у острова Гогланд, а также при спасении 17 рыбаков, унесенных в море на оторвавшейся льдине.

Благодаря переданной радиограмме ледокол «Ермак» вышел к льдине и спас рыбаков. Вскоре и броненосец был снят с мели. Вот так впервые была использована линия радиосвязи на практике,— дальность связи составляла 45 км. А в 1901 г. радиосвязь в реальных корабельных условиях проводилась уже на расстоянии 148—150 км.

В Кронштадте А. С. Попов прожил 18 лет. С этим периодом жизни связаны все его основные изобретения и работы по оснащению флота и армии радиосвязью. В процессе своих исследований он много выступал с докладами перед научной общественностью.

В знак большого уважения к заслугам изобретателя радио комитет Международной электротехнической выставки в Париже в 1900 г. наградил А. С. Попова Почетным дипломом и большой золотой медалью. А в следующем году его пригласили в Петербургский электротехнический институт на должность профессора физики. Здесь он продолжал руководить изготовлением и установкой радиостанций, готовил радистов для их обслуживания.

В октябре 1905 г. А. С. Попов был избран директором электротехнического института и возглавил прогрессивную часть профессуры, которая боролась с репрессиями царского правительства.

Короткая, но яркая жизнь А. С. Попова оборвалась 13 января 1906 года. Он внезапно скончался на сорок седьмом году жизни.

Советский народ по достоинству оценил заслуги гениального русского изобретателя и ученого. В нашей стране широко отмечалось 50-летие со дня изобретения радио. Учитывая большую роль радио, Советское правительство 2 мая 1945 года приняло постановление о том, чтобы 7 мая ежегодно отмечать как **День радио**. Была также учреждена и золотая медаль имени А. С. Попова, присуждаемая советским и зарубежным ученым за выдающиеся работы в области радио. Тогда же был утвержден знак «Почетный радист», которым награждают

ся лица, способствующие развитию радио своими достижениями в области науки, техники, производства и радиолубительства.

Создатель Советского государства В. И. Ленин придавал большое значение радио и часто пользовался им, особенно в тех случаях, когда нужно было срочно довести до сведения народа важные сообщения.

С помощью радио распоряжения из Смольного принимали боевые корабли Балтики, полевые радиостанции частей на фронте. 7 ноября 1917 г. в 10 часов радиостанция крейсера «Аврора» сообщила всему миру подпisanное В. И. Лениным обращение «К гражданам России». В нем говорилось о переходе государственной власти в руки Советов рабочих и солдатских депутатов.

12 ноября 1917 г. по радио было передано подписанное В. И. Лениным обращение к народу. В нем сообщалось о создании Советского правительства и принятых съездом Советов исторических декретах о мире и земле. По указанию В. И. Ленина радио с ноября 1917 г. впервые в истории стало широко использоваться для информации населения. В возможности передачи по радио человеческой речи В. И. Ленин первым увидел новое средство просвещения трудящихся.

В первые месяцы Советской власти средства связи находились в состоянии полной разрухи. В. И. Ленин проявлял постоянную заботу о развитии отечественной радиотехники, с присущей ему гениальной прозорливостью предвидел великое будущее радио. В 1918—1920 гг. по его инициативе были приняты важные постановления по развитию радиопромышленности и радиосвязи.

В декабре 1918 г. В. И. Ленин подписал Положение об организации Нижегородской радиолaborатории, которая сыграла большую роль как организующий центр, объединивший вокруг себя научно-технические кадры и радиопромышленность Советского Союза. Возглавил лабораторию профессор М. А. Бонч-Бруевич, крупнейший радиоспециалист того времени.

При непосредственной поддержке В. И. Ленина в 1919 г. в радиолaborатории были проведены опыты по радиотелефонии и успешные пробные радиовещательные передачи, здесь были разработаны передатчики, приемники, налажен серийный выпуск радиоламп, антенных



устройств и другой техники связи, оказывалась помощь в развитии радиолубительства.

В 1919 г. по решению Советского правительства в Москве начинается строительство мощной радиостанции для постоянной связи с окраинами страны. Успехи нашей радиопромышленности и специалистов связи позволили к началу 1920 г. практически решать вопросы использования радио в политической и культурной жизни республики.

Высокая ленинская оценка научных достижений Нижегородской радиолaborатории нашла свое выражение в письме В. И. Ленина от 5 февраля 1920 г. Обращаясь к М. А. Бонч-Бруевичу, он писал: «Пользуюсь случаем, чтобы выразить Вам глубокую благодарность и сочувствие по поводу большой работы радиоизобретений, которую Вы делаете. Газета без бумаги и «без расстояний», которую Вы создаете, будет великим делом»<sup>1</sup>.

Многие радиоспециалисты, работавшие в Нижегородской радиолaborатории, впоследствии стали ведущими представителями советской радиотехники, видными деятелями радиосвязи.

Забота В. И. Ленина о развитии радиосвязи помогла советским ученым и инженерам заложить основы замечательных достижений радиотехники наших дней.

## **Организация радиолубительского движения в СССР**

По почину нижегородцев в 1922 г. начали создаваться радиокружки в Москве и Московской области, здесь впервые в стране была организована секция коротких волн. Создается первый радиокружок в Петрограде, а в 1923 г. кружки радиолубителей организуются в различных городах Советского Союза.

В начале 20-х годов радиолубители провели важные наблюдения над распространением радиоволн. До этого времени для связи использовались только длинные волны, что требовало громоздкого и дорогостоящего оборудования. Однако первые же эксперименты доказали пригодность коротких волн для дальних и сверхдальних радиосвязей.

---

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 51, с. 130.

Первую радиостанцию на коротких волнах построили радиолюбители из Нижнего Новгорода *Ф. А. Лбов* и *В. М. Петров*. В январе 1925 г. ее сигналы были услышаны в Месопотамии (ныне Ирак) на расстоянии 3500 км. Начинают работу на коротких волнах сотни энтузиастов.

В 1924 г. в Москве было создано Общество друзей радио РСФСР (ОДР), ставшее с 1926 года всесоюзной организацией. Начал издаваться журнал «Радио — всем», переименованный затем в «Радиофронт». В 1931 г. он объединился с журналом «Радиолюбитель», после чего начал выходить под названием «Радио».

Разрозненные радиолюбители стали объединяться в секции и начали получать позывные на коротковолновые радиостанции. Первые официальные соревнования коротковолновиков в нашей стране были проведены в сентябре 1927 г., а в начале 1928 г. состоялись первые международные соревнования с испанскими радиолюбителями.

Радиолюбители не остались в стороне и от радиофикации страны. Они собирали радиоузлы, прокладывали трансляционные линии в самые отдаленные уголки нашей Родины. Трудно перечислить все сферы деятельности радиолюбителей в те годы. Они работали связистами на лесосплавах, участвовали в освоении Главного Северного морского пути, устанавливали первые радиостанции в Арктике, поднимались на вершины гор.

С 1935 г. радиолюбительство возглавил Всесоюзный комитет по радиофикации и радиовещанию при Совете Народных Комиссаров СССР, а работу с коротковолновиками — Осоавиахим (Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству).

После Великой Отечественной войны руководство радиолюбительством было возложено на Всесоюзное добровольное общество содействия армии, авиации и флоту (ДОСААФ СССР), предшественником которого был Осоавиахим.

В 1935 г. были проведены Первые Всесоюзные радиотелефонные соревнования. В дальнейшем такие соревнования стали очень популярными. Во всех республиках и областях создавались секции коротких волн.

Активное участие принимали радиолюбители в общественной жизни нашей страны. Они обеспечивали связью

кроссы, военизированные игры и переходы. В 1938 г. большая группа коротковолновиков за отличное выполнение заданий правительства была награждена орденами и медалями СССР.

Радиолюбительство в нашей стране за короткий срок прошло путь от одиночек и малочисленных кружков до многотысячного движения, стало массовой школой подготовки кадров.

## **Радио в Великой Отечественной войне**

К началу Великой Отечественной войны наши войска располагали по тому времени большим количеством радиосредств. Основными типами радиостанций были РБ, БАК, 11АК, 6ПК. Имелись также более мощные радиостанции, которые обеспечивали дальность действия до 9 тыс. км как в телефонном, так и в телеграфном режимах работы на коротких волнах.

Радио в годы войны являлось средством управления войсками на суше, на море и в воздухе. Оно обеспечивало надежную радиосвязь в наступлениях, при форсировании рек, при десантных операциях, позволяло управлять войсками, действующими в тылу противника, поддерживать связь с партизанами.

Со знанием дела обслуживали боевую технику радисты, прошедшие подготовку в клубах и кружках. Их находчивость и мастерство высоко ценило командование.

Радиосвязь широко применялась в боях под Курском и Сталинградом, при форсировании Днепра, при освобождении Украины, Белоруссии, Прибалтики и во всех наступательных операциях Советской Армии.

В боевых действиях использовалось большое количество радиостанций. В Сталинградской битве работало около 9 тыс., а в частях Советской Армии, освобождавших Белоруссию в 1944 г., насчитывалось свыше 27 тыс. радиостанций. В исторической Берлинской операции их было еще больше.

В течение 900 дней блокады Ленинграда радио было единственным средством связи города-героя со всей страной. По радио передавали правительственные сообщения и распоряжения, приказы командования, принимали и передавали различные радиogramмы.

Много военных радистов было направлено в парти-

занские отряды. Радио служило основным и очень часто единственным средством связи с партизанами. Оно обеспечивало связь с «Большой землей», позволяло оперативно оказывать помощь вооружением, обмундированием и медикаментами.

Бывшие радиолюбители на оккупированной врагом территории своими руками собирали и ремонтировали приемные устройства, принимали передачи из столицы нашей Родины — Москвы и распространяли сообщения Советского информбюро среди населения.

В годы войны наша армия насчитывала тысячи отличных радистов, заслуги которых были высоко оценены Родиной. За проявленный героизм и боевые подвиги *82 радиста были удостоены высшей награды — звания Героя Советского Союза.*

В боевых эпизодах Великой Отечественной войны есть много примеров взаимной выручки, бдительности, проявленной радистами, их умения хранить военную и государственную тайну.

29 июня 1942 г. совершила свой героический подвиг отважная радистка *Елена Стемпковская*. Молодая девушка добровольно ушла защищать Родину. Около села Зимовеньки Больше-Троицкого района Белгородской области под непрерывным огнем врага Елена шесть суток не отходила от радиостанции. Она поддерживала непрерывную связь с командованием, корректировала огонь наших частей. Когда фашистам удалось прорваться к хате, где находилась радиостанция, юная радистка пустила в ход гранаты, а трех гитлеровцев застрелила из автомата. Героически погибла и сама Елена. За мужество и отвагу Елене Стемпковской было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

При форсировании Днепра недалеко от местечка Радуть Черниговской области вместе с войсками переправлялся радист сержант *Иван Колодий*. Снаряд разорвал его лодку, а сам он был ранен. Напрягая последние силы, радист вплавь добрался до берега и под огнем врага установил связь с артиллеристами, которые поддерживали пехоту с левого берега. Иван Колодий несколько раз терял сознание, но не оставил поля боя. За этот подвиг отважный радист был удостоен звания Героя Советского Союза. За отличное выполнение заданий по обеспечению радиосвязью наших войск это высокое звание было

присвоено радиолюбителям *Евгению Кравцову, Василию Смирнову, Василию Солдатенко, Хамиту Гадельшину* и другим.

И в послевоенные годы радисты Советской Армии верны традициям суровых лет войны.

Широко применяется радио в современной армии, флоте и авиации. Каждый род войск Советской Армии имеет свои радиостанции. Наряду с переносными войска связи оснащены мощными радиостанциями, которые размещаются на нескольких машинах.

В военном деле радио применяется не только для связи. Радиопеленгаторы, радиолокаторы, радиомаяки, миноискатели и другие установки созданы с широким использованием радио. Радиоволны помогают охранять границы страны. Едва только вражеский самолет приблизится, радиоволна тут же отразится от него, как луч света от зеркала, и сообщит об этом людям. Ни темнота, ни дождь, ни туман не укроют врага.

Наведение с большой точностью управляемых ракет на цели, прицельное бомбометание ночью, посадка самолетов с помощью приборов, управление на расстоянии торпедами и танками, взрывы на расстоянии, сверхдальняя радиосвязь, в том числе и подводная,— все это позволяет делать радиоэлектронная техника сегодняшнего дня.

Профессия военного радиста сложна и почетна. Он должен знать радиоэлектронику и топографию, быть отличным оператором, хорошо ориентироваться в эфире, быть выносливым и закаленным.

## **Радио в народном хозяйстве**

Советские радиолюбители являются инициаторами применения радио в различных областях народного хозяйства. Об этом свидетельствуют экспонаты радиолюбительских выставок в Москве, Киеве и других городах.

Многие видные ученые, внесшие большой вклад в развитие советской радиоэлектроники, начинали свой путь в радиолюбительских кружках. Среди них известные не только в Советском Союзе, но и во всем мире М. А. Бонч-Бруевич, В. К. Лебединский, М. В. Шулейкин, В. П. Волгодин, А. И. Берг, В. И. Сифоров, А. Л. Минц, В. А. Котельников, Б. А. Введенский и другие.

Успехи в радиопромышленности создали условия и для широкого развития радиовещания в СССР. Сейчас жители нашей страны имеют возможность принимать передачи Центрального радиовещания по шести программам, которые почти круглосуточно передаются в эфир. Кроме того, ведется местное вещание на национальных языках.

Широкое распространение получают фототелеграф и видеотелефон. Передача чертежей, рисунков, фотографий облегчает и ускоряет решение различных задач в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве.

Далеко шагнуло вперед и телевидение. Передачи из Москвы и других городов СССР смотрят миллионы людей не только в нашей стране, но и за рубежом. В настоящее время очень распространено цветное телевидение.

К 50-летию Великого Октября, в 1967 г. в Москве была введена в эксплуатацию радиотелевизионная передающая станция с железобетонной мачтой высотой 533 м, а после ее увеличения высота антенны стала 536 м. В это же время вступил в строй и самый большой в мире Останкинский телевизионный центр. Их создатели удостоены Ленинской и Государственной премий СССР.

Высота металлической телевизионной башни в столице Украины — Киеве 380 м. С 1968 г. киевский телецентр начал передачу цветных программ. Ежедневно в квартирах трудящихся нашей страны зажигаются тысячи голубых экранов.

Большое значение приобретает радиорелейная связь. Вдоль трассы устанавливаются высокие мачты с направленными антеннами и приемо-передающие ультракоротковолновые станции, которые принимают, усиливают и автоматически передают радиосигналы дальше. Расстояния между радиостанциями — от 50 до 70 км. Радиорелейная связь применяется для многоканальной передачи телеграфных, телефонных и телевизионных сигналов, для междугородней связи, обслуживания железнодорожного транспорта и т. д. В работе она очень устойчива независимо от времени суток, времени года и других внешних условий.

Важное место в современной радиотехнике занимает радиолокация, которая дает возможность обнаруживать

и определять нахождение объектов на суше, на воде и в воздухе. Радиолокаторы используются для обеспечения безопасности полетов самолетов, регулирования автомобильного движения. Их применяют в угольной промышленности, астрономии, геологии, на строительстве, в рыбных промыслах, медицине, в поисках повреждения подземного кабеля и т. д.

Радиовысотомеры и радиоконпасы позволяют экипажам самолетов определять высоту полета и направление на принимаемые радиостанции.

Связь с морскими и речными судами можно поддерживать только по радио, поэтому радиостанциями теперь оборудуются все суда, а с помощью подводного телевидения их обследуют на плаву.

По радио можно управлять машинами. Благодаря применению специальных радиоламп, транзисторов и микросхем созданы «читающие» станки, которые обрабатывают изделие прямо по чертежу, без помощи человека. Станки с программным управлением, автоматизированные линии — эти понятия стали обычными для советского человека.

Широко внедряется радиотехника в сельском хозяйстве. На полях нашей страны используется много радиостанций, а в ближайшие годы их количество возрастет. Очень популярны в совхозах и колхозах страны станции связи «Волна». Как правило, они устанавливаются в правлениях хозяйств и дают возможность передавать и принимать непосредственно с полей оперативную информацию.

Радиоэлектронную автоматику все шире применяют при переработке сельскохозяйственной продукции, хранении семян, овощей, фруктов и других культур. Такие устройства позволяют контролировать качество продукции, чистоту обработки, влажность, процесс сушки, режимы вентилирования. Чтобы ускорить рост растений и семян и придать им новые качества, используют облучение их радиоволнами.

Все шире применяется различная медицинская радиоэлектронная аппаратура. Так, например, электрокардиограф — прибор для исследования деятельности сердца. Радиотехническими аппаратами убивают различные вредные микробы и бактерии, стерилизуют пищевые про-

дукты, лечат при обмороживании и воспалительных процессах.

С давних пор медицина пользуется рентгеновским радиоэлектронным аппаратом. Все большее применение получают полупроводниковые термометры, которые ценны тем, что показывают температуру моментально. Большую помощь оказывает медикам и электронный микроскоп. А радиостанции, установленные в машинах скорой помощи, улучшают обслуживание населения.

На железнодорожном транспорте радиосвязь используется при сортировке вагонов и для связи поездов с дежурным по станции. На крупных стройках, в лесном хозяйстве, при погрузке и разгрузке применяются легкие переносные радиостанции, обеспечивающие надежную радиосвязь.

Радиоэлектроника позволяет создать радиотелескопы для изучения самых отдаленных планет и звезд. При помощи радио определяют состояние атмосферы на больших высотах, что очень важно для правильного и своевременного предсказания погоды. Автоматические радиостанции устанавливаются в труднодоступных местах, и они в течение многих лет передают оттуда сводки погоды.

Геологоразведывательные поисковые партии имеют приемо-передающие станции для связи с базами, разведки ценных ископаемых и т. д.

Радиостанциями снабжаются машины таксомоторных парков, пожарные машины.

Механизмы, приборы, радиостанции, новые машины, частью которых является радиоэлектроника, требуют от людей, имеющих с ними дело, хорошего знания основ радиотехники и радиосвязи, умелого применения этих знаний в народном хозяйстве.

## **Радио и космос**

Высокий уровень развития радиоэлектроники дал возможность советским ученым осуществить успешные запуски искусственных спутников Земли и полеты пилотируемых космических кораблей. Один за другим ушли в межпланетное пространство спутники, лаборатории, искусственные планеты, корабли с живыми существами. Достижения советской радиоэлектроники позволили



человечеству ознакомиться с невидимой стороной Луны, познать многие тайны космоса.

Радиолюбители стали помощниками ученых. Они принесли большую пользу науке, участвуя в наблюдениях за сигналами советских искусственных спутников Земли. Материалы их радионаблюдений, по отзывам ученых, дали ценные сведения о распространении радиоволн в верхних слоях атмосферы.

Самый значительный и радостный день в истории космонавтики — **12 апреля 1961 года**. В этот день весь мир аплодировал подвигу гражданина СССР, коммуниста, летчика Военно-воздушных Сил *Юрия Алексеевича Гагарина*, совершившего первый в мире космический полет по орбите вокруг Земли на корабле «Восток». Впервые в истории человечества радиосвязь вышла за пределы земного шара — в космос.

Во время полета Ю. А. Гагарина была установлена и постоянно поддерживалась радиосвязь с Землей в телефонном и телеграфном режимах. Космонавт передавал свои наблюдения, показания приборов, принимал команды с Земли на коротких и ультракоротких волнах.

Оценивая радиосвязь корабля с Землей, Юрий Алексеевич говорил: «По радио я держал связь со своей любимой Родиной, а поэтому все время был в хорошем настроении и чувствовал себя прекрасно. Для меня это была большая моральная поддержка».

В августе 1961 г. был выведен на орбиту космический корабль «Восток-2», пилотируемый *Г. С. Титовым*. Полет длился 25 ч. 11 мин. и все это время поддерживалась бесперебойная радиосвязь с Землей. В последующих полетах космических кораблей радиосвязь с Землей совершенствовалась.

В августе 1962 г. космонавты А. Г. Николаев и П. Р. Попович первыми осуществили двустороннюю радиосвязь между космическими кораблями «Восток-3» и «Восток-4», которые находились в полете. Во время их многодневного группового полета советским телевидением впервые были осуществлены передачи непосредственно из космоса, и телезрители могли наблюдать космонавтов в состоянии невесомости. Было положено начало космическому телевидению, или, как его еще называют, космовидению.

Первую радиопередачу с поверхности Луны приняли в СССР 3 февраля 1966 г. Ее осуществила автоматическая станция «Луна-9». Впервые в истории космонавтики в ноябре 1970 г. на Луну была доставлена и приступила к научным исследованиям советская передвижная автоматическая лунная станция «Луноход-1», управляемая с Земли. Она была оборудована научной аппаратурой, приборами радиосвязи и телевизионного управления. В январе 1973 г. на Луну была доставлена автоматическая станция «Луноход-2», которая продолжала исследования лунной поверхности и имела надежную связь с Землей.

Все наши летчики-космонавты — отличные радисты. На одной из пресс-конференций корреспондент задал А. Г. Николаеву и П. Р. Поповичу вопрос: «Знают ли космонавты азбуку Морзе и могли бы они в случае необходимости ею воспользоваться?» они ответили: «Знаем вполне достаточно для того, чтобы сообщить в любую точку земного шара о своем состоянии».

Особенно большую роль играет радиосвязь в процессе создания орбитальных станций. Благодаря различным командам, которые передаются по радио, было проведено много стыковок пилотируемых кораблей «Союз» и автоматических грузовых кораблей «Прогресс» к станции «Салют-6». Кроме советских космонавтов, в них принимали участие и представители Чехословакии, Польши, Германской Демократической Республики и других стран.

Спутники связи оказались весьма эффективными для организации телефонно-телеграфной связи, а также передачи телевизионных программ. Кроме того, благодаря им можно выйти на связь с корреспондентами, которые находятся в труднодоступных районах.

В нашей стране создана сеть приемных станций «Орбита» для приема телевизионных программ, транслируемых через искусственные спутники Земли «Молния-1». Спутники системы «Метеор» регулярно сообщают данные для метеорологической службы. Через спутники связи осуществляются передачи фотокопий газет.

Успешно расширяется система «Интерспутник». Уже работают наземные станции в городах Гаване, Улан-Баторе, Праге, Берлине, Софии, Варшаве, с помощью которых через советские спутники можно обмениваться

программами телевидения и радиовещания, осуществлять телефонную и телеграфную связь.

Благодаря быстро развивающейся отечественной космонавтике, радиолюбители получили возможность устанавливать радиосвязь через искусственные спутники Земли, на которых смонтированы радиоретрансляторы, работающие на частотах любительских диапазонов. В октябре 1978 г. выведены на орбиту радиолюбительские спутники «Радио-1» и «Радио-2», что значительно расширило область проведения устойчивой связи на УКВ.

Впереди — новый этап развития космонавтики, связанный с полетами долговременных орбитальных станций и транспортных кораблей, на которых коллективы исследователей будут работать с новейшей радиоаппаратурой.

### **Советские радиолюбители — лучшие в мире**

Популярность радиолюбительства в нашей стране растет с каждым годом. Оно является резервом, комплектующим кадры квалифицированных радистов. Многие из них стали крупными специалистами в области радио, победителями международных и европейских радиосоревнований.

Одним из организаторов радиолюбительства в СССР был Герой Советского Союза, знаменитый полярный радист *Эрнст Теодорович Кренкель* (1903—1971). Он работал на полярных станциях и в арктических экспедициях, на судах «Сибиряков» и «Челюскин», был участником первой дрейфующей станции «Северный полюс». В 1930 г. молодой радиолюбитель установил интересную радиосвязь между Арктикой и Антарктидой — двумя противоположными точками земного шара.

«Я РАЕМ, Я РАЕМ, Я РАЕМ!». Позывной любительской радиостанции легендарного радиста знала вся планета. Он принадлежал ледоколу «Челюскин», где Э. Т. Кренкель был начальником радиостанции. В память о подвиге экипажа ледокола этот позывной был оставлен знаменитому радиолюбителю.

Учитывая заслуги Э. Т. Кренкеля, Совет Министров РСФСР в 1972 г. присвоил Центральному радиоклубу СССР его имя.

Продолжая традиции исследователей Арктики, в нашей стране все чаще проводят различные экспедиции. Весной 1979 г. состоялся первый в истории человечества лыжный переход на Северный полюс. Он является примером героизма, мужества и патриотизма советских людей, крупным вкладом в науку.

Ежедневный напряженный труд радистов экспедиции обеспечил бесперебойную связь и способствовал успешному выполнению тех важных задач, которые стояли перед отважной семеркой.

Больших успехов достигли радиолюбительство и радиоспорт в последние годы. Постоянно проводятся радиоэкспедиции, радиопереклички, радиоэстафеты и другие массовые мероприятия. Они посвящаются юбилеям и знаменательным событиям в жизни нашей Советской Родины.

Высокими достижениями советские радиолюбители прославляют родную страну. Наши радисты давно вышли на международную арену. Много лет подряд наши «охотники на лис» занимают призовые места в первенствах Европы. Хорошо выступают в соревнованиях различных рангов и радиомногоборцы. Многократно советские радисты завоевывали первые командные и личные места в популярных европейских соревнованиях на «Кубок Дуная».

Много лет подряд *Станислав Зеленев* является бесшумным чемпионом страны по приему и передаче радиogramм. *Георгий Румянцев* — чемпион СССР по радиосвязи на коротких волнах, чемпион Европы по «охоте на лис», призер первенства страны по радиосвязи на УКВ, победитель многих международных соревнований на коротких волнах. Он единственный обладатель всех регистрируемых рекордов по радиосвязи на КВ.

Советские коротковолновики принимают активное участие в чемпионатах мира, Европы, Азии, Америки, в первенствах разных стран. Они ведут спортивную борьбу за обладание дипломами и кубками стран различных континентов. И всегда радиолюбители нашей страны занимают призовые места в этих соревнованиях.

С каждым днем ширится радиолюбительское движение на Украине. Примечательно, что в сборных командах УССР по различным видам радиоспорта в основном молодежь, которая в недалеком прошлом участвовала

в соревнованиях юных радистов. Радиоспорт помог молодым воспитать характер, стать волевыми и мужественными людьми. Примером служит многократный победитель международных и всесоюзных соревнований коротковолновиков, кандидат технических наук *С. Г. Бунин*. Это человек разносторонних интересов и многогранных способностей. Его влечет и романтика дальних связей в эфире, и конструирование сложнейшей радиоаппаратуры. *С. Г. Бунин* ведет большую общественную работу. Его часто можно встретить среди юных радиолюбителей, которым он рассказывает об интересных и увлекательных путешествиях в эфире, о том, как постичь тайны сложных схем и приборов.

У многократного чемпиона СССР и УССР, почетного радиста СССР, мастера спорта киевлянина *Валерия Костинова* нет слабых мест в подготовке. Многие часы проводит он за пишущей машинкой, чтобы сделать новый шаг в скорости приема радиogramм. Этому радиста отличает удивительное трудолюбие, непримиримость даже к незначительным недостаткам в работе. Свой богатый опыт *Валерий Костинов* передает молодым радиолюбителям.

Неоднократный чемпион СССР и УССР *Иван Андриенко* стал первым обладателем золотой медали «За всесоюзный рекорд». На первенстве СССР по приему и передаче радиogramм в 1963 г. он набрал 752,3 очка. Цифровую радиogramму передал со скоростью 119,3 знака в минуту. *Иван Андриенко* — Почетный мастер спорта СССР, чемпион Вооруженных Сил по скоростному приему и передаче радиogramм и многоборью радистов, победитель международных соревнований в Болгарии.

Замечательные мастера спорта выросли в нашей республике и среди женщин. *Инна Тирик* много раз была чемпионом УССР и СССР. Настойчивость и инициатива, горячая любовь к радиоспорту помогли девушке добиться больших успехов. Путь *Инны Тирик* всегда был связан с напряженной работой, совершенствованием мастерства и неуклонным продвижением вперед.

Высшее достижение в стране по приему цифровых радиogramм с записью на пишущей машинке установила киевская радистка, многократный чемпион СССР *Наталья Ящук*. Она приняла радиogramму, которая передавалась со скоростью 260 знаков в минуту.

Еще совсем недавно наши ультракоротковолновники, как правило, проводили радиосвязи в пределах своих областей и городов. А теперь уже установлены прямые радиосвязи в диапазоне 144 МГц с радиолюбителями различных стран Европы.

Во всех больших достижениях советских радиолюбителей заслуга лучших тренеров, воспитавших известных чемпионов и мастеров спорта.

Много сделал для развития радиоспорта в стране и в нашей республике неоднократный чемпион СССР, победитель Международных соревнований радистов по приему и передаче радиogramм, участник Великой Отечественной войны киевлянин *Н. М. Тартаковский*. Среди радиолюбителей он известен не только как мастер-скоростник. Он председатель Федерации радиоспорта УССР, активный общественник, пропагандист радиоспорта, судья всесоюзной категории.

Своим умением, мастерством и богатым опытом *Н. М. Тартаковский* делится с членами радиоклубов и школьных радиокружков, с армейскими радистами и сельскими радиолюбителями. За высокие достижения на чемпионатах мира и Европы, за большую и успешную тренерскую работу, заслуженный тренер УССР *Н. М. Тартаковский* награжден орденом «Знак Почета».

Широко известны в нашей стране заслуженные тренеры УССР *О. Д. Киреев* из Донецка и *И. А. Купершмидт* из Ворошиловграда. Их ученики постоянно входят в сборные команды нашей республики, являются победителями многих международных, всесоюзных и республиканских радиосоревнований.

Большую работу по обучению и воспитанию молодых радиолюбителей проводят детско-юношеские спортивно-технические школы (ДЮСТШ) радистов, самодеятельные радиоклубы и радиокружки в школах, на станциях юных техников, Дворцах и Домах пионеров. Хорошая смена радистам готовится в Киеве, Донецкой, Херсонской, Львовской, Ивано-Франковской, Житомирской и в других областях.

Интересной и многообразной жизнью живет радиоклуб «Смена» Дворца пионеров и школьников Зализничного района Киева. Важную роль играет здесь Совет Командиров, который избирается на общем собрании.

Каждый член совета отвечает за определенный участок работы. Ребята руководят секциями, радиокружками в школах, организуют различные мероприятия.

Радиоклуб является центром пропаганды радиоспорта в районе. Он награжден хрустальным кубком Центрального радиоклуба СССР и журнала «Радио», дипломами и призами ЦК ВЛКСМ, Министерства просвещения СССР и Министерства просвещения УССР, ДОСААФ. В радиоклубе «Смена» воспитаны чемпионы СССР, победители международных, всесоюзных, республиканских радиосоревнований и всесоюзных радиоигр в Артеке. Особенно больших успехов добились Анатолий Ковалев и Михаил Беликов — чемпионы международных соревнований, Инна Тирик и Александр Крупчан — многократные чемпионы всесоюзных и республиканских соревнований среди юношей и взрослых, Борис Лабскир — чемпион всесоюзных радиоигр в Артеке, Марина Полищук и Анатолий Кириленко — чемпионы СССР в составе команды юных радистов нашей республики.

Коллективная радиостанция УК5УАП установила более 30 тыс. радиосвязей с радиолюбителями СССР и зарубежных стран. Члены конструкторской секции ежегодно принимают участие в различных выставках технического творчества и награждаются дипломами и призами.

Воспитанники «Смены» работают радистами в различных отраслях народного хозяйства страны, учатся в технических вузах, служат по специальности в рядах Советской Армии.

Много лет учитель физики села Черниев Иваново-Франковской области, заслуженный тренер УССР В. В. Присяжнюк растит «охотников на лис». Его воспитанники постоянно включаются в сборные команды Украинской ССР. Здесь подготовлены победители всесоюзных и республиканских соревнований, мастера спорта СССР.

Успешно работает радиоклуб «Электрон» при Херсонской станции юных техников. Руководит им мастер спорта СССР Н. Ф. Задорожный. Этот клуб стал центром радиоспорта среди школьников области. При его помощи открыто много любительских радиостанций, организовано около 50 кружков в городе и области. Члены радио-

клуба «Электрон» уже несколько лет являются чемпионами СССР в соревнованиях по УКВ спорту.

Интересная работа проводится в Львовской детско-юношеской школе радиолюбителей. Много лет отдала воспитанию юных радистов заслуженный тренер УССР, участница Великой Отечественной войны М. Г. Бассина. Под ее руководством делали свои первые шаги радисты, ставшие впоследствии чемпионами СССР и УССР, сильнейшими коротковолновиками. И сейчас М. Г. Бассина отдает работе с радиолюбителями все свое свободное время, продолжает их тренировать и воспитывать.

Много хороших радистов воспитано в киевском городском Дворце пионеров и школьников имени Н. А. Островского, в поселке Курахово Донецкой области, в Иршанской средней школе Житомирской области, в харьковском Дворце пионеров и школьников и в других местах.

## **Федерация радиоспорта СССР**

Радиолюбительское движение получило широкое развитие в послевоенный период. В 1946 г. был создан Центральный радиоклуб СССР, а в 1959 г.— Федерация радиоспорта СССР. Это позволило привлечь к работе активистов-общественников, сделать радиолюбительство массовым. В 1962 г. радиоспорт был включен в Единую всесоюзную спортивную классификацию.

Развитие радиоспорта связано с большой организаторской работой всесоюзной, республиканских, областных, городских Федераций радиоспорта, станций юных техников, Дворцов и Домов пионеров.

В настоящее время в нашей стране проводится работа по таким видам радиоспорта: прием и передача радиogramм, многоборье радистов, «охота на лис» (спортивная радиопеленгация), радиосвязь на коротких волнах, радиосвязь на ультракоротких волнах. По каждому из них разработаны правила проведения соревнований, установлены разрядные нормативы и ежегодно проводятся соревнования различных масштабов.

Президиум Федерации радиоспорта СССР создает комитеты и комиссии по различным видам радиолюбительства. Первым председателем президиума Федерации



радиоспорта СССР был Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель.

Центральный радиоклуб и Федерация радиоспорта СССР оказывают помощь пионерским организациям, станциям юных техников, внешкольным организациям в проведении спортивной и конструкторской работы.

Республиканский спортивно-технический радиоклуб ДОСААФ УССР является центром развития радиолюбительства и радиоспорта в нашей республике. Он проводит различные республиканские соревнования радистов и радиовыставки, работу с радиоспортсменами и тренерами. Федерация радиоспорта УССР работает на базе республиканского спортивно-технического радиоклуба и решает много всевозможных вопросов. Это: массовое вовлечение населения в систематические занятия радиоспортом, разработка мероприятий по дальнейшему повышению мастерства радиоспортсменов, активное участие в их коммунистическом воспитании, пропаганда радиоспорта.

Много делают для развития радиолюбительства радиотехнические, объединенные технические школы ДОСААФ и спортивно-технические клубы, работающие во всех областях нашей республики. Они имеют хорошую материальную базу, лаборатории, мастерские, коллективные радиостанции и оказывают разнообразную помощь радиолюбителям.

В Москве работает Центральная станция юных техников СССР, а в Киеве — Центральная станция юных техников УССР с различными отделами и лабораториями, постоянно действующими техническими выставками творчества школьников, коллективными радиостанциями, радиоклассами.

Центральные станции юных техников направляют работу областных станций юных техников, организуют массовые мероприятия, слеты, конкурсы, соревнования, выставки, заочные клубы. Станции юных техников помогают радиокружкам школ и внешкольных организаций, пионерским дружинам и отрядам, а также отдельным школьникам.

Бессменным пропагандистом радиолюбительства и радиоспорта является ежемесячный научно-популярный радиотехнический журнал «Радио». Он — организатор массового радиолюбительского движения, систематичес-

ки знакомит читателей с важнейшими достижениями радиотехники и радиосвязи. В журнале регулярно печатаются статьи о радиоспорте, описания и схемы приборов и различных устройств, публикуются материалы о радиосоревнованиях, редких радиосвязях, прохождении радиоволн, новых позывных. Здесь можно познакомиться со справочными материалами, получить консультации, советы тренеров и опытных радиолюбителей. В журнале имеется и раздел «Радио — начинающим».

За большую работу по пропаганде радиолюбительства и в связи с 50-летием журнал «Радио» был награжден орденом Красного Знамени.

## Глава 2

### ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

#### Класс радиооператоров

Прием и передачу радиogramм телеграфной азбукой можно изучать индивидуально в домашних условиях или в кружках и секциях. Класс радиооператоров оборудуется так, чтобы обеспечить:

1. Обучение приему знаков телеграфной азбуки при передаче текстов ключом, от магнитофона, трансмиттера и радиоприемника.
2. Обучение передаче знаков телеграфной азбуки с контролем и без контроля своей работы.
3. Двухсторонний радиообмен между руководителем и обучаемым.
4. Радиообмен между двумя или тремя обучаемыми.
5. Возможность контроля руководителем передачи с любого рабочего места.
6. Запись на магнитофонную ленту передачи с любого рабочего места.
7. Возможность включения сигналов помех при приеме.

На рабочем месте руководителя кружка — пульт управления радиоклассом (ПУРК-24 или ПУРК-32), телеграфный ключ, магнитофон, трансмиттер, радиоприемник, динамик, головные телефоны.

*Пульт управления радиоклассом* предназначен для генерирования телеграфного сигнала, создания помех и соединения рабочих мест. На каждом рабочем месте кружковца с правой стороны монтируется телеграфный ключ, а под ним — розетка для включения головных телефонов.

Обучение радиоприему часто проводится по 2—3 программам. Для этого членов кружка по их успеваемости делят на группы. Каждая группа ребят тренируется за отдельным магнитофоном или трансмиттером.

*Магнитофон* можно использовать и для записи ра-

боты на ключе и демонстрации качества передачи. Применяются магнитофоны «Маяк», «Яуза», «Комета», «Тембр», «Дайна», «Днепр» и другие.

*Трансмиттер* используют в радиоклассе для автоматической передачи телеграфных сигналов. Принцип его работы заключается в том, что электрические импульсы, создаваемые им при протягивании перфорированной ленты, преобразуются в знаки азбуки Морзе.

*Перфоратор*, пробивающий отверстия в ленте, похож на пишущую машинку. Каждому знаку на его клавиатуре соответствует своя клавиша. Если нажать одну из клавиш, на ленте сразу пробиваются все отверстия, нужные для передачи трансмиттером соответствующего знака. Часто для повышения скорости приема телеграфной азбуки производят набивку ленты через 2—3 интервала. Тогда сам знак передают с большой скоростью, а паузы дают возможность узнать букву или цифру и записать ее на бумагу.

Магнитную ленту нужно хранить в целлофановом пакете и коробке в сухом месте при температуре 10—25°. Ленту нельзя держать у отопительных приборов и на солнце, оставлять на магнитофоне. В классе имеются специальные стеллажи для хранения кассет с магнитофонной лентой и перфорированной ленты для трансмиттера.

С помощью *радиоприемника* в схему класса вводят различные помехи из эфира, а также осуществляют прием работы радиостанций.

Чтобы автоматически записывать принимаемые сигналы, иногда применяют *ондулятор*, который подключают к пульту управления классом. На ленту этого прибора записывается работа обучаемых на ключе.

Для обучения и тренировок радиолюбителей по приему и передаче радиogramм часто монтируют переносные столы и радиоклассы со звуковыми генераторами. Они очень удобны для работы в пионерских лагерях, в полевых условиях, а также во время проведения радиосоревнований в школах, пионерских комнатах и т. д. Схемы и описания таких устройств опубликованы в журналах «Радио» № 11 за 1963 г. и № 7 за 1974 год.

В домашних условиях для тренировок нужно иметь звуковой генератор, сигналы которого управляются телеграфным ключом.

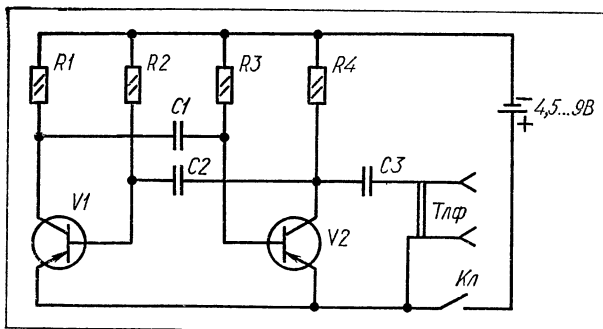


Рис. 1. Схема звукового генератора на двух транзисторах для изучения телеграфной азбуки.  $V1, V2$  — МП39...МП42;  $R1, R4$  — 3,3, к;  $R2, R3$  — 47 к;  $C1, C2, C3$  — 0,01 мкФ.

Можно использовать генератор на двух транзисторах, схема которого дана на рис. 1. Различные схемы звуковых генераторов для изучения телеграфной азбуки опубликованы в журналах «Радио» № 8 за 1970 г., № 3 за 1973 год.

Кроме того, у каждого радиста должен быть телеграфный ключ и струбцина для его крепления, головные телефоны (наушники), розетки, электровилки, монтажный провод, динамик, различные транзисторы, конденсаторы, резисторы и крепежный материал. Нужны также паяльник, разные напильники, отвертки, плоскогубцы, изолента и другие инструменты. Желательно иметь секундомер или часы с секундной стрелкой. Буквенные и цифровые тексты для тренировок по приему и передаче радиogramм имеются в данной книге.

## Радистанция и радиоприемный центр

В технических клубах, радиокружках и секциях, кроме класса радиооператоров, обычно бывают радиостанция и радиоприемный центр.

Коллективные и индивидуальные радиостанции и радиоприемные центры предназначены для занятий коротковолновым и ультракоротковолновым любительством.

Передатчики устанавливаются на деревянных рамах, их корпуса заземляются. Возле передающих устройств

и щитков с напряжением укладывают резиновые ковры.

Для КВ и УКВ радиосвязи применяют промышленные и самодельные устройства. Часто можно встретить передатчики типа «Ильмень», «Р-644», «Р-641», «Р-645», «РСБ-70», «РСБ-5» и др. Радиостанции «РСУ-3», «РСУ-4», «РСУ-5», «Р-108» работают только на УКВ диапазонах.

Для приема телеграфной и телефонной работы радиолюбители в своей практической деятельности, кроме самодельной аппаратуры, часто используют радиоприемники «Дозор», «Р-250» («Кит»), «Крот», «Р-311», «Р-312», «УС-9», «КВМ» и пр.

Все чаще в работе применяют трансиверную аппаратуру, у которой в одном корпусе объединяются и передатчик и приемник. Как правило, в таких радиостанциях обеспечивается точная автоматическая настройка как передатчика, так и приемника на заданные частоты связи. Число узлов и масса трансиверных приемопередатчиков меньше, чем у других радиостанций.

Со схемами и описаниями различных приемно-передающих устройств можно ознакомиться на страницах журнала «Радио» и в другой радиотехнической литературе.

Все работы с антенно-мачтовым хозяйством производятся при выключенном передатчике. Особое внимание уделяется надежному креплению антенн, мачт и оттяжек.

В помещении радиостанции запрещается присутствие посторонних лиц и выполнение работ, не связанных непосредственно с радиостанцией. Обязательно должны быть вывешены инструкции по ее обслуживанию, по технике безопасности и разрешение на эксплуатацию.

Для хранения карточек-квитанций оборудуются специальные шкафы с перегородками. Карточки сортируют по радиолюбительским районам СССР и странам.

*Радиоприемный центр* или *класс радионаблюдателей* оборудуется несколькими учебными столами и столом руководителя. На каждом рабочем месте устанавливаются радиоприемники с тремя-четырьмя парами головных телефонов, включаемых параллельно на выход приемника.

## **Классы для тренировок по многоборью радистов и «охоте на лис»**

Большой интерес для радиолюбителей представляют собой такие виды радиоспорта, как многоборье радистов и «охота на лис».

Классы для тренировок по многоборью радистов и «охоте на лис» (спортивная радиопеленгация) оборудуются материальной частью, необходимой для учебно-тренировочных занятий. Здесь имеются магнитофоны, трансмиттеры, переносные коротковолновые и ультракоротковолновые радиостанции, приемники для соревнований по «охоте на лис», топографические карты и т. д. На столах монтируются телеграфные ключи. Рабочие места посредством коммутатора могут соединяться между собой. Для работы на ключах без прослушивания своей передачи при парном обмене часто на рабочих местах устанавливаются переключатели «прием-передача» и «самоконтроль».

На всесоюзных и республиканских выставках радиолюбительского творчества в последнее время демонстрируются телеграфные радиостанции для соревнований по многоборью радистов. Они доступны для конструирования не только в областных станциях юных техников, радиотехнических школах, спортивно-технических радиоклубах и лабораториях Дворцов и Домов пионеров, но и самостоятельно в домашних условиях. Масса их обычно не превышает 3 кг. Они удобны в пользовании, а габариты позволяют переносить такие радиостанции с места на место. Лучшая для многоборья радистов — это приемо-передающая радиостанция, схема и описание которой опубликованы в журнале «Радио» № 2 за 1976 год.

В многоборье радистов и в «охоте на лис» знание топографии и умение ориентироваться на местности дает возможность обеспечить поиски контрольных пунктов, выбрать короткий и удобный путь к «лисе», безошибочно выйти на финиш. Этим вопросам нужно уделять внимание.

Готовясь к соревнованиям, «охотники» совершенствуют свои приемники, повышают их надежность, разрабатывают новые антенны. В качестве «лис» используются

маломощные радиостанции или сконструированные передатчики.

Для постройки и налаживания аппаратуры имеются различные измерительные приборы, с помощью которых можно настроить приемники, передатчики, отдельные их узлы, антенны, измерить индуктивности и емкости. Это гетеродинный индикатор резонанса (ГИР), ламповый вольтметр для измерений постоянных и переменных напряжений, гетеродинный волномер, который необходим для измерений частоты передатчика и настройки приемника, генератор стандартных сигналов (ГСС), авометр и измерительный тестер ТТ1 или ТТ2.

На практических занятиях и соревнованиях применяются электромегафоны. Они предназначены для кратковременной громкой направленной передачи речи, команд, приказаний на открытом пространстве и в больших закрытых помещениях.

На специальных стеллажах хранится запасное и расходное имущество: магнитофонная лента с записями учебно-тренировочных программ, телеграфные ключи и струбицы для их крепления, головные телефоны, комплекты радиодеталей и материалов, монтажный провод, инструменты, аккумуляторы и батареи для питания радиоаппаратуры, компаса Андрианова, «Спорт-3» или другого типа, часы, секундомеры, плакаты, спортивный инвентарь, в том числе футбольные и волейбольные мячи.

### **Радиоконструкторская лаборатория**

Здесь работают ребята, увлекающиеся конструированием радиоаппаратуры. В лаборатории имеются шкафы для хранения инструментов, радиодеталей, запасных частей, учебного материала и наглядных пособий, а также стеллажи для установки измерительной аппаратуры. Хорошо, если в лаборатории есть коммутатор для подключения питания к рабочим местам.

При конструировании и ремонте аппаратуры юным радистам часто нужно изготовить какую-нибудь деталь или узел, что сопряжено с выполнением слесарных, электромонтажных и столярных работ, а иногда и токарных (по металлу и пластмассам). Поэтому в лаборатории должны быть различные приборы, станки, радиодетали, материалы и инструменты. Среди них дрели, тиски,



ножовки, сверла, паяльники, отвертки, кусачки, плоскогубцы, круглогубцы и др. Многие из этого нужно приобрести и для работы в домашних условиях.

Ручная дрель необходима для сверления отверстий малого диаметра. Двухскоростные дрели с упором имеют патрон для сверл диаметром 8—10 мм, малые — до 5 мм. Электрические дрели предназначены для сверления отверстий диаметром до 15 мм. Их можно использовать также для очистки поверхностей стальной щеткой при шлифовании, полировании и т. д. Для этого в шпиндель электрической дрели вставляется соответствующий рабочий инструмент. Электродрель применяют также в качестве полустационарного сверлильного станка путем закрепления ее в специальном штативе. Очень удобны для работы малые электродрели пистолетного типа. Часто применяют специальные подставки для сверл.

Отвертки должны иметь ручки из изоляционного материала. Нужно, чтобы всегда были отвертки с шириной лезвия 2,4, 6,8 мм.

Плоскогубцы нужны для изгибания и правки деталей из листового металла и провода, а также для того, чтобы удерживать мелкие детали и провода во время монтажа. Если работают с материалом, который имеет большую толщину, применяют плоскогубцы с усиленными короткими губками. Для изгибания монтажных проводов и выводов деталей лучше иметь плоскогубцы с длинными губками, которые часто называют «утиный нос». Они используются и вместо пинцета. Кусачки, которыми отрезают монтажный провод и выводы деталей, называют «бокорежами».

С помощью лобзика можно выпиливать различные фигуры из 2-х мм стали и отпиливать стержни нужного размера. Лобзик с набором пилок может заменить ножовку и ножницы по металлу.

Для мелких работ, где применяют пайку полупроводниковых приборов, которые очень боятся перегрева, удобны паяльники с диаметром стержня 4—5 мм.

Паяльник ни в коем случае нельзя класть на стол. Это может вызвать пожар. Конструкция подставки для паяльника может быть любой; желательно, чтобы на ней были углубления для канифоли и олова.

Детали аппаратуры паяют припоями — сплавами олова со свинцом. Жало паяльника с припоем опускают

в канифоль и прикладывают к месту пайки. Это место нужно прогреть и распределить припой вокруг вывода. Время пайки не должно превышать 5—6 с. Деталь поддерживают плоскогубцами или пинцетом. До полного застывания припоя ее нельзя шевелить. При пайке в недоступных для паяльника местах, нужно применять жидкую канифоль.

Должен быть некоторый запас деталей общего применения: конденсаторы, резисторы, полупроводники, радиолампы, тумблера, различные катушки, реле, трансформаторы. Необходимы также фанера, алюминий, железо, текстолит, а также запас монтажного провода разного сечения, изоляционная лента, кембриковые трубки. В достаточном количестве надо иметь и крепежный материал: шурупы, заклепки, гайки, винты, шайбы.

Ремонт и проверка радиоаппаратуры невозможны без измерительных приборов. По роду измеряемых величин они делятся на: амперметры — для измерения силы тока; вольтметры — для измерения напряжения и ЭДС и омметры — для измерения сопротивления. Есть и другие приборы.

Более удобны приборы, которые представляют собой комбинацию амперметров, вольтметров и омметров. Их называют авометрами или ампервольтомметрами. С помощью авометра можно измерить напряжение и величину постоянного тока, переменное напряжение и ток низких частот, а также сопротивление постоянному току.

Есть два вида измерительных генераторов: ГСС (генераторы стандартных сигналов) и СГ (сигнал-генераторы). Они служат для регулировки и испытания приемных и усилительных устройств и высокочастотных каскадов радиоаппаратуры.

С помощью ГСС типа Г4-12 проверяются и регулируются УКВ приемники. У него непрерывный диапазон частот от 125 до 250 МГц. ГСС типа Г4-18 предназначен для проверки и настройки радиоприемной аппаратуры. Диапазон частот этого генератора от 100 кГц до 35 МГц.

В звуковом генераторе создаются электрические колебания звуковой частоты (16—20 тыс. герц). Он используется для исследования и настройки приемных устройств, усилителей низкой частоты, радиоуправляемой аппаратуры и для других измерений. Генератор типа

ГЗ-18 представляет собой источник синусоидальных электрических колебаний звуковой частоты.

Все эти приборы можно использовать как источники напряжения для питания различных схем.

Пользуясь электронным осциллографом, мы можем наблюдать за формой переменных напряжений на экране электролучевой трубки, а также измерить напряжение, силу тока, мощность, частоту и определить другие характеристики схем.

Испытатель транзисторов поможет быстро определить годность и измерить основные параметры транзисторов.

Большое значение имеет быстрая проверка годности ламп, что экономит много времени и труда при отыскании неисправностей. Прибор ИЛ-14 позволяет проверить 130 типов радиоламп.

Гетеродинный волномер применяют для измерения частоты передатчиков и проверки настройки приемников, а лабораторные источники питания можно применять для питания схем при налаживании приборов.

При помощи лабораторных автотрансформаторов (ЛАТР) плавно изменяют величину переменного напряжения.

Приборами и измерительной аппаратурой нужно пользоваться аккуратно, внимательно и бережно.

Радиодетали, приборы и материалы приобретают в магазинах для юных техников. Некоторые радиодетали можно приобрести в радиоотделах станций юных техников, Дворцов и Домов пионеров, в областных радиотехнических школах и спортивно-технических клубах ДОСААФ.

## Глава 3

# СОБЛЮДАЙ ТЕХНИКУ БЕЗОПАСНОСТИ

### Основные правила техники безопасности

На занятиях и соревнованиях, во время лабораторных и практических работ недисциплинированность или неосторожность, незнание или несоблюдение правил техники безопасности могут стать причиной несчастных случаев.

Прикосновение к токоведущим частям оборудования может нанести ущерб здоровью, а работа с неисправными переносными лампами и паяльниками, металлическими незаземленными корпусами аппаратуры, прикосновение к открытым рубильникам и контактам является основной причиной несчастных случаев.

С инструментами и приборами, которые находятся под напряжением, следует работать в спокойном и уравновешенном состоянии.

Поражение зависит от силы тока, который проходит через тело, продолжительности его действия и путей прохождения. Практически безопасным считается напряжение 36—40 В, а для сырых помещений — 12 В.

Всегда нужно помнить, что не исключена возможность поражения. В таком случае нужно работать одной правой рукой, заложив левую за спину. Когда правая рука коснется корпуса прибора с высоким напряжением, ток пройдет преимущественно через правую часть тела работающего и, таким образом, сердце получит более слабое поражение.

Если во время работы появятся неисправности, запах горячей изоляции, дым, раскалится деталь или кто-либо попадет под напряжение, нужно без паники выключить рубильник или из розетки штепсельную вилку.

Все электро- и радиооборудование, а также станки, которые из-за неисправности изоляции могут оказаться под напряжением, необходимо надежно заземлять.

Около аппаратуры должны лежать резиновые коврики и дорожки, которые изготавливаются из специальных сортов резины толщиной 5—7 мм. Нужны и защитные очки, которые применяются при смене предохранителей, работе с электролитом и заточке инструментов.

Плавкие предохранители и другие автоматические устройства, применяемые для защиты оборудования, должны строго соответствовать допустимым значениям силы тока, надежно срабатывать при его превышении в цепи сверхдопустимых значений. Предохранители меняют после отключения источников питания. Запрещается применять вместо предохранителей так называемые «жучки» из провода.

Причинами травм могут быть также неисправная и неаккуратно заправленная одежда, непокрытые волосы, беспорядок на рабочем месте, недостаточное или неправильное его освещение.

Электрический ток может стать косвенной причиной несчастных случаев. Почувствовав даже слабый его удар и делая при этом непроизвольно резкое движение, можно травмироваться; ударившись о прибор или об угол стола, можно нанести ожог паяльником себе или соседу.

После того, как работа окончена, нужно обесточить силовой щиток, проверить, не оставлен ли включенным паяльник или прибор, привести в порядок рабочее место, почистить одежду и хорошо вымыть руки.

## **Правила пользования инструментом**

В практической деятельности радиолюбители используют различные инструменты, исправность которых нужно проверять в начале и в конце работы.

Если у паяльника перетерлась изоляция шнура и виден оголенный провод, это место обматывают изоляцией или разрезают в поврежденном месте провод и снова соединяют по всем правилам.

При пайке радиодеталей и проводов для избежания ожогов надо остерегаться разбрызгивания припоя и канифоли. Не нужно оставлять паяльник включенным без присмотра.

Все изолирующие части инструментов должны быть с гладкой поверхностью, без трещин и изломов, плотно

прилегать к металлическим частям. Пользоваться напильниками без ручек запрещается. Пинцет в нерабочей части следует обмотать изоляцией или одеть в трубку из кембрика.

Работая ножом, шилом или другим острым инструментом, надо быть осторожным, чтобы не порезаться или не уколоться. Разрезаемый металл надежно закрепляют в тисках, а полотна в ножовке должны быть правильно натянуты (не слабо и не туго).

При выполнении работ ручной дрелью сверло надежно закрепляют в патроне, рукоятку упора жестко ввертывают в резьбовое отверстие корпуса, защитные крышки редуктора затягивают крепежными винтами.

Электрифицированный инструмент широко применяется в работе радистов. Поэтому очень важно соблюдать требования безопасности. Работать с электрической дрелью и другими электроинструментами разрешается только в диэлектрических перчатках, галошах и на ковриках. Корпус инструмента должен быть заземлен. Перед началом работы инструмент нужно осмотреть и проверить на холостом ходу, при этом проверяется исправность выключателя. Запрещается держать электроинструмент за провод или заменять в нем детали, касаться руками вращающихся частей до полной его остановки. Работать с электрифицированным инструментом можно только после специального обучения.

### **Правила техники безопасности на коллективных радиостанциях**

Важным условием правильной эксплуатации коллективных радиостанций является соблюдение техники безопасности. Начальники радиостанций отвечают за это и следят за исправностью всего оборудования и защитных средств. Лица к работе допускаются лишь после проверки у них комиссией знаний техники безопасности.

*Радиолюбители, допущенные к обслуживанию и работе на радиостанциях, обязаны:* 1) Иметь практический опыт и теоретическую подготовку по эксплуатации приемников и передатчиков радиостанции.

2) Хорошо знать правила техники безопасности.

3) Уметь пользоваться защитными приспособлениями.

- 4) Изучить приемы освобождения человека, попавшего под напряжение.
- 5) Знать правила подачи первой помощи пострадавшему.
- 6) Знать правила обращения с огнетушителями и уметь тушить пожар.

На радиостанции напряжение довольно высокое, оно опасно для жизни и поэтому нужно быть очень осторожным. Ее оборудование всегда должно быть заземлено. Для предохранения операторов передатчики снабжаются блокировками. На дежурство всегда выделяется два человека.

Без надобности нельзя близко подходить к токоведущим частям и касаться их, если они даже изолированы. Запрещается эксплуатация аппаратуры в раскрытом виде. При нормальной ее работе все блоки вставляют в кожухи и закрепляют винтами.

Приемную и передающую аппаратуру налаживают только при отключенном высоком напряжении. Лица, регулирующие передатчик в цепи высокого напряжения, если регулировка производится под напряжением, должны быть в диэлектрических перчатках, калошах и стоять на резиновом коврик. Регулирование осуществляют инструментом с ручками, изоляция которых в три раза выше рабочего напряжения передатчика. При регулировке должен находиться второй человек, который в изолирующих средствах наблюдает за работой.

При работе на телеграфном ключе пальцы нужно держать на его головке, не дотрагиваясь до металлических частей. Она должна быть изготовлена из изолирующих материалов. Это пластмассовые изоляторы: гетинакс, текстолит, эбонит, органическое стекло (плексиглас) и др., а также отделанные сорта дерева.

Антенные устройства располагают на высоте 2,5—3 м от пола или ограждаются, чтобы при работе радиостанции не было никакой возможности соприкоснуться с антенной передатчика. Перед тем, как устанавливать антенну, необходимо проверить исправность мачт, отяжек, изоляторов. Их осмотр нужно проводить в летнее время. Запрещается проверять и ремонтировать антенные устройства во время работы радиостанции, в грозу, при ветре, дожде и в темноте.

В помещениях, где находятся аккумуляторы, должна быть хорошая вентиляция. Здесь нельзя пользоваться свечами, зажигать спички. После работы с аккумуляторами нужно тщательно мыть руки.

### **Меры безопасности на занятиях и соревнованиях**

Перед началом занятий нужно проверить наличие необходимых приборов, материалов и инструментов. Рабочие места оборудуются в соответствии с требованиями по технике безопасности.

Приступая к занятиям, необходимо осмотреть головные телефоны и убедиться в их исправности. Проверку проводят, включая их в гнезда с напряжением звуковой частоты или в радиосеть. Отключение телефонов за шнур не допускается.

Розетки и электровилки для включения магнитофонов и транзиттеров в сеть всегда должны быть исправными. Регулировать аппаратуру лицам, не ознакомленным с инструкцией по технике безопасности, запрещается. Окончив тренировку по приему радиogramм, нужно выключить аппаратуру и отключить ее из сети.

Приступая к работе на станке, его следует осмотреть. При этом нужно обратить внимание на защитные приспособления, надежность крепления и исправность заземления. Нельзя касаться руками вращающихся частей. Одежда, волосы, провода тоже не должны их касаться. Для этого необходимо застегнуть рукава, надеть на голову берет или косынку и пользоваться защитными очками. Заточивать детали и инструменты разрешается только на рабочей поверхности круга. Чтобы круг не лопнул, заточку нужно проводить не сразу с полным нажимом, а постепенно. Круг при этом подогревается медленно.

#### *Работая в радиолaborатории:*

- Будь внимательным, дисциплинированным и осторожным.
- Приборы, инструменты и материалы размещай на рабочем месте в определенном порядке.
- Не держи на рабочем месте предметы, которые в данное время тебе не нужны.



- Не трогай конструкции и приборы товарищей без разрешения.
- Все переключения и смену деталей при монтаже радиоаппаратуры производи только при отключенном питании.
- Не оставляй без наблюдения конструкцию, которая находится под напряжением.
- Работай с аппаратурой одной рукой. Под ногами должен быть резиновый коврик или изолирующая подставка.
- Постоянно поддерживай чистоту в помещении.

Местность, на которой проводятся тренировки или соревнования, обычно бывает безопасной: без колючих кустов, болот, крутых скал, оврагов и т. д. Она не должна пересекаться автодорогами. Как правило, участники соревнований по «охоте на лис» и многоборью радистов накануне знакомятся с районом соревнований.

Основанием к допуску радиоспортсмена к соревнованиям по состоянию здоровья является отметка врача в классификационной книжке. Можно предъявить и отдельную справку врача. Лучше всего, если допуск представляется физкультурным диспансером.

Соревнования по ориентированию на местности и «охоте на лис» можно проводить только при наличии врача и машины скорой помощи.

Если участники соревнований находятся еще на дистанции, а контрольное время забега истекло, пункты не снимаются до тех пор, пока не будет установлено местонахождение всех. При этом радиостанции не имеют права заканчивать работу без разрешения, а спортсмены — уезжать с места проведения, не доложив об этом главному судье.

В лесу радиостанции нужно устанавливать на возвышенном, открытом и сухом месте. В противном случае роса и влага вызывают окисление и ржавчину на радиодеталях, создают неблагоприятные условия для работы операторов.

Прямые лучи солнца сильно нагревают аппаратуру, в результате изменяется частота излучаемых передатчиком колебаний. Нагрев солнечными лучами аккумуляторов усиливает испарение электролита и изменяет их общую емкость. Поэтому нужно располагаться в тени или устраивать тент.

Мачту антенны на местности располагают на таком расстоянии, чтобы обеспечить безопасность окружающих в случае ее падения.

### **Оказание первой помощи**

Несчастный случай может произойти с каждым. Во время оказанная помощь спасает человеку жизнь или избавляет его от заболевания. Первую помощь должны уметь оказывать все радиолюбители. Необходимыми условиями являются быстрота действия и находчивость. Эти качества могут быть выработаны тренировочными упражнениями.

Во всех случаях при оказании помощи необходимо, прежде всего, устранить действие тока на пострадавшего. Если на человека упал оголенный провод, то его нужно немедленно сбросить. Сделать это можно любым предметом, плохо проводящим электрический ток (деревянной палкой, бутылкой и т. д.). Перед этим нужно выключить рубильник или вывернуть пробки. А после этого — освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды, обеспечить доступ свежего воздуха, удалив из помещения людей. Если челюсти сжаты, их следует раздвинуть, введя между ними ложку или карандаш. При западении языка — выдвинуть его изо рта так, чтобы проходил воздух.

Искусственное дыхание делают в том случае, если пострадавший не дышит или дышит очень слабо (редко, судорожно, как бы с всхлипыванием), а также, если дыхание ухудшается. Суть его такова, что механическим расширением и сдавливанием грудной клетки искусственно воспроизводятся вдох и выдох. Пострадавшего укладывают, садятся ему на ноги и ритмично нажимают на нижнюю часть грудной клетки, примерно 15—16 раз в минуту.

В серьезных случаях лучше немедленно вызвать врача, скорую помощь или доставить пострадавшего в больницу. *Номер телефона скорой помощи — 03.* Аптечка скорой помощи должна быть на видном месте. Необходимо ознакомиться с ее содержанием и назначением медикаментов.

При ожоге кислотой ее надо как можно скорее смыть 1—2% раствором соды (половина чайной ложки на

стакан воды) или мыльной водой. Обожженное место можно посыпать толченым мелом или зубным порошком. При несильном ожоге пораженное место поливают холодной водой в течение 10—15 минут. Это уменьшает боль, и на коже не появятся пузыри.

Радиолюбители должны уметь тушить пожар и пользоваться инвентарем. Помещения оборудуются огнетушителями, песком и ведрами.

При появлении пожара нужно отключить напряжение, принять меры по тушению огня и вызвать пожарную команду.

## Глава 4

### КАК НАУЧИТЬСЯ ПРИНИМАТЬ И ПЕРЕДАВАТЬ РАДИОГРАММЫ ТЕЛЕГРАФНОЙ АЗБУКОЙ

#### Изучение телеграфной азбуки

Знание основ радиодела, умение передавать и принимать радиogramмы телеграфной азбукой позволяют начинающим радистам быстро осваивать сложную технику и становиться хорошими специалистами. Перед ними открывается удивительный, таинственный радиомир далеких полярных экспедиций, кораблей, идущих сквозь бушующие океаны, космических станций, бороздящих неизведанные глубины космоса.

Изучение телеграфной азбуки — один из первых шагов на пути овладения радиоспортом. Ее должны знать все, кто начинает заниматься скоростным приемом и передачей радиogramм, многоборьем радистов, «охотой на лис». Без знания азбуки Морзе дорога к коротковолновому спорту закрыта.

Научиться принимать на слух знаки телеграфной азбуки и передавать их на телеграфном ключе — дело вполне посильное для каждого. Уже при начальном обучении нужно использовать оправдавший себя метод параллельного обучения приему на слух и передаче на ключе. Это помогает избежать разрыва между скоростью приема и передачи, что очень важно при работе в парном обмене. Изучение азбуки таким образом не только полезно, но и интересно.

Телеграфная азбука включает в себя обозначенные короткими и длинными сигналами 31 букву русского алфавита и 10 цифр. Буква Ъ (твердый знак) передается как Ь (мягкий знак), а буква Ё как Е. Азбуку лучше всего изучать коллективно под руководством опытного радиста. Однако тренировочные занятия можно проводить и дома самостоятельно. Для этого необходимо оборудовать рабочее место и укомплектовать его учебным оборудованием. Нужно иметь простейший звуковой генератор, телеграфный ключ, головные телефоны. Хорошо,

Таблица 1

## Телеграфная азбука

Буквы		Телеграфные обозначения	Буквы, цифры и знаки препинания	Телеграфные обозначения
Русские	Латинские			
А	A	.. —	Э	.. — ..
Б	B	— ...	Ю	.. — —
В	W	.. — —	Я	.. — . —
Г	G	— — .	1	.. — — — —
Д	D	— ..	2	.. — — — —
Е	E	..	3	... — — —
Ж	V	... —	4	.... —
З	Z	— — — ..	5	.....
И	I	..	6	— .....
Й	J	.. — — — —	7	— — — ...
К	K	— . — —	8	— — — — ..
Л	L	.. — ..	9	— — — — .
М	M	— — —	0	— — — — — (—)
Н	N	— .	Точка	.....
О	O	— — — —	Запятая	.. — . — . —
П	P	.. — — .	Дробная черта	— . . — .
Р	R	.. — .	Вопросительный знак	.. — — ..
С	S	... —	Восклицательный знак	— — .. — —
Т	T	—	Знак раздела	— ... —
У	U	.. — —	Двоеточие	— — — — ...
Ф	F	.. — .	Точка с запятой	— . — . — .
Х	H	....	Кавычки	.. — .. — .
Ц	C	— . — .	Скобка	.. — — — . —
Ч	—	— — — — .	Тире	— .....
Ш	—	— — — — —	Перебой (ошибка)	.....
Щ	Q	— — — . —		
Ы	Y	— . — — —		
Ь	X	— .. —		

если есть магнитофон с записями тренировочных текстов, коротковолновый приемник, таблицы кодовых фраз.

При систематических ежедневных тренировках азбуку можно выучить за месяц — полтора. Начиная ее изучение, следует помнить, что дело это нелегкое. Оно требует большого упорства и приносит хорошие результаты только тем, кто серьезно относится к занятиям.

Рабочая поза должна быть удобной и свободной. Руки нужно держать на столе, голова немного наклоне-

## Напевные мелодии знаков

Знак	Напевная мелодия	Знак	Напевная мелодия
А	а МУР	Х	пе тя пе тух
Б	БЕЙ ба ра бан	Ц	ЦАП ля ЦАП ля
В	во РО НА	Ч	ЧЕ РЕ ПА хи
Г	ГА ГА рин	Ш	ША РО ВА РЫ
Д	ДО ми ки	Щ	ЩУ КА жи ВА
Е	е	Ы	МЫ ре БЯ ТА
Ж	я бук ва ЖЕ	Ь	Я мяг кий ЗНАК
З	ЗА МА за ли	Э	э ки ПА жи ки
И	и ди	Ю	ю го ЗА ПАД
Й	и ДЕМ ДО МОЙ	Я	я МАЛ я МАЛ
К	КАК же ТАК	1	ку ДА ТЫ ПО ШЛА
Л	лю БИ те ли	2	я на ГОР КУ ШЛА
М	МА МА	3	и дут ра ДИС ТЫ
Н	НО чи	4	ко ман дир пол КА
О	МО ЛО КО	5	пе тя пе ту шок
П	пи ЛА ПО ет	6	ШЕСТЬ по ка бе ри
Р	ра ДИС ты	7	СЕМЬ СЕМЬ хо ро шо
С	са мо лет	8	МО ЛО КО ки пи
Т	ТА	9	ВО ДО ПРО ВОД чик
У	у ро ЖАЙ	0	НОЛЬ
Ф	те тя КА тя		

на вперед. Прием текстов производится в головных телефонах. Левая рука поддерживает бумагу. Лучше, когда свет падает слева.

Знаки телеграфной азбуки представляют собой сочетания длинных и коротких сигналов. Длинные сигналы обозначаются тире, а короткие — точками. Тире выражается звуковой мелодией ТАА, а точка — ТИ. Тире длиннее точки в 3 раза, и поэтому его мелодия ТАА в три раза протяжнее точки ТИ.

Ни в коем случае не следует заучивать знаки азбуки по количеству тире и точек. Мелодии знаков нужно учить на слух, запоминая их звучания. Например, буква А, состоящая из короткого и длинного сигналов, звучит так: ТИ ТАА. Буква Б, состоящая из длинного и трех коротких сигналов, — ТАА ТИ ТИ ТИ. Называя букву Ф, нужно говорить ТИ ТИ ТАА ТИ и т. д.

Мелодии знаков должны произноситься энергично и

Таблица 3

## Последовательность изучения знаков

№ группы	Изучаемые знаки	№ группы	Изучаемые знаки
1	А, Ф, С, Т	11	К, Щ
2	Г	12	Л, Ц
3	Б, У	13	Р, Ч
4	П, Е	14	Ю, Ш
5	З, Н	15	Э, Я
6	Ь, О	16	1, 5, 7
7	В, И	17	3, 6
8	Д, Ж	18	0, 2
9	М, Ы	19	4, 8, 9
10	Й, Х		

четко. Только многократным их повторением можно добиться уверенного знания телеграфной азбуки.

В табл. 1 даны телеграфные обозначения букв, цифр и знаков препинания.

Знаки будут запоминаться быстрее, если при их изучении применять слова для обозначения мелодий. Для самостоятельной работы рекомендуются напевные мелодии знаков, которые приводятся в таблице 2.

В приведенных примерах слоги, обозначающие тире, должны произноситься протяжно. Они записаны большими буквами.

Всю телеграфную азбуку делят на 19 последовательных групп (табл. 3). Для ее изучения предусмотрены тренировочные и контрольные тексты №1—21.

Возможны и другие варианты изучения знаков. Однако всегда нужно помнить, что одновременно изучать сходнозвучающие знаки не рекомендуется.

Опыт показал, что хорошие результаты дает порядок изучения знаков телеграфной азбуки, когда в восьми словах разучиваются все буквы: *МАЙОР ФЛАНГ ХОБОТ ЩИПЦЫ ВЬЮГА ЭСКИЗ ЖЕРДЬ ЧЕШУЯ*. При этом обеспечивается быстрое заучивание всей азбуки.

Порядок изучения азбуки в двух вариантах, который рекомендуется, испытан в течение многих лет.

Прием разучиваемых знаков производят в тетрадь или на листы бумаги, разграфленные на пять столбцов

так, чтобы в строчку умещалось пять групп (каждая группа состоит из пяти знаков). Запись ведется карандашом средней твердости, который должен быть заточен с двух сторон. Применять автоматические ручки, канговые карандаши и фломастеры не рекомендуется.

В начальный период текст передается с такой скоростью, чтобы можно было обдумать услышанный сигнал, а затем правильно его записать. Скорость принимаемого текста не должна превышать 20—25 знаков в мин., а темп должен быть порядка 40—50 знаков в мин. При этом между знаками делается увеличенный интервал. Передача знаков не должна быть растянута.

Записывать знак нужно только тогда, когда он полностью будет прослушан. Если изучены и закреплены знаки первой группы, то следует переходить к изучению второй группы, затем третьей и т. д. Каждый раз следует повторять ранее изученные знаки и лишь после этого изучать новые.

Когда будут изучены несколько букв, к тренировочным и к контрольным текстам добавляют различные слова, которые состоят из этих букв. Эти слова принимаются с записью и без записи. Прием контрольных текстов определяет усвоение изученных знаков.

Объем радиограмм должен постепенно возрастать от 15 групп в начальный период до 50 групп в конце изучения знаков.

Если во время приема знак не понят, на его место ставится черточка или оставляется свободное место. Сомнительно принятый знак нужно подчеркивать. Очень важно не раздумывать над пропущенными знаками, ибо это приводит к дальнейшим пропускам. При проверке подчеркивают неправильно принятое и пишут исправление сверху.

Если в разучивании знаков появляются трудности, не следует огорчаться. Просто нужно больше работать над самостоятельным повторением мелодий знаков, дольше тренироваться. Хорошо помогает ведение кратких разговоров при помощи мелодий.



**Тренировочные тексты  
к занятиям по изучению знаков  
телеграфной азбуки**

**Текст № 1. Тренировочный.  
Разучивание букв А, Ф, С, Т**

ААААА	ФФФФФ	ССССС	ТТТТТ	ААСФТ
ФФАТС	АТФСА	ФСАТФ	СФТАТ	ТАСФС
АТСАТ	ФСАФС	АТФСФ	ТАФСФ	АСФФТ

**Контрольный текст**

АСФТС	ФССАТ	СФТАА	ТФСФА	СТТАФ
АФСТС	ФСФАТ	СТАФФ	ТФСАТ	АФСТФ
ТСФСФ	АФСАТ	ТСФАА	ФТАСТ	ФСФТА

Слова: ФАТА, ТАСС, ФАС, ФА      Разучивание букв

**Текст № 2. Разучивание буквы Г.  
Тренировочный на буквы А, Ф, С, Т, Г**

ГГГГГ	ГГАГГ	ГГФСГ	ГТФГГ	АГФГС
ТГСГФ	ФСГГА	ТАГГФ	АСГФТ	ФТАСГ
ГФФСГ	ТГСГА	АГТГФ	САТФГ	ТФСАГ

**Контрольный текст**

ГТАФС	АСФГТ	ФГСТА	САТФГ	ТФГАС
ФСАГТ	САФТГ	ТГСФА	АСГФТ	ГФАТС
ТСАФГ	ФТГСА	САФГТ	ТГАФС	ГТСАФ

Слова: САГА, АГАТ, ГА

**Текст № 3. Разучивание букв Б, У.  
Тренировочный на буквы А, Ф, С, Т, Г, Б, У**

БББББ	УУУУУ	ББУУБ	УУУББ	УУББУ
УБУБУ	БУБУБ	СББУУ	ББАУУ	БАУФБ
УТБГУ	АГБУТ	ФАУБГ	СФУТБ	ТСБФГ

**Контрольный текст**

БАУФС	УФБАС	ГТБСА	ТСУГА	СГУАБ
ФУАБС	АБФГУ	АУФБТ	ФБУТГ	СГАТУ
ТБГСФ	ГТСФБ	БТФАУ	УСФБА	АБТФС

Слова: УС, БАС, БУГ, ГУБА, УСТА, ФУГА, БАБА, АББАТ

### Текст № 4. Разучивание букв П, Е.

#### Тренировочный на буквы А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е

ППППП	ЕЕЕЕЕ	ПППЕЕ	ЕЕЕПП	ПЕПЕП
ЕЕППЕ	БУЕПЬ	ЕГБТП	АПЕПС	ФЕППТ
ГЕПСП	АЕПФП	СПТЕП	ГЕПБА	УЕФПА
ЕТПБ	САЕФТ	ФАЕПУ	АГБЕП	ТСПБУ

#### Контрольный текст

АФСГТ	БЕАУС	ТПЕФБ	АФГПЕ	СГТБФ
ТБСУГ	ЕУАФП	ФАГСБ	УТПЕФ	ГАБСУ
ПТФЕБ	АФПСГ	СГТБФ	ТБЕУС	ЕАУПТ
ГСФАБ	УТПЕБ	АФСГТ	БЕУПА	ФСТГБ

Слова: БЕГ, БЕС, ПАПА, ТЕСТ, БУФЕТ, ПАСТА, БЕ-  
ГУН, СТУПА, АСБЕСТ

### Текст № 5. Разучивание букв З, Н.

#### Тренировочный на буквы

#### А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н

ЗЗЗЗЗ	ННННН	ЗЗЗНН	НННЗЗ	ЗЗННЗ
ЗЕНЗЕ	АЗНСЗ	ФНЗТГ	БУЗЗЕ	НЗЗЕП
УУЗЗН	ПНЗБЕ	ГАЗНЗ	ФЗНГУ	АНЗСБ
БАЗНС	УФГНЗ	ЗАГНЕ	ПЕБНЗ	УНСЗЗ

#### Контрольный текст

НЗЕПТ	СУАБФ	ЕГСПН	НЗЕПТ	СУАБН
ЕГТФС	АЗНПЕ	ТУСБА	АЗФСГ	ТПЕУБ
ТБУЕП	НЗСГФ	АПСЗЕ	ЗНПЕУ	БТГСФ
ПАУНБ	ГЕФТЗ	СЗНПА	ФГСАБ	БУТЕЗ

Слова: ЗУБ, ГАЗ, ПАН, ТАЗ, ПЕНА, БАЗА, ФАЗА, ФА-  
ЗАН, ПЕНЗА, СТЕНА, ТАБУН, САЗАН, СЕАНС,  
БАНАН, АГЕНТ, НЕПТУН, ГАЗЕТА, АНТЕН-  
НА

### Текст № 6. Разучивание букв Ь, О.

#### Тренировочный на буквы

#### А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ь, О

ЬЬЬЬЬ	ООООО	ЬЬЬОО	ОООЬЬ	ЬЬООЬ
АЬЬОО	ЬФОНЬ	ЗОЬЬЕ	ПФЬОЬ	УОСЬФ
НОЬЬЬ	ЗОГЬА	ЕЬТОЬ	ПОСЬА	УОФЬЕ
ЬФЕУО	АПЬСО	ЬЕТОЕ	АЗЬОГ	ЕФПЬО

### Контрольный текст

ОБНЗЕ	ТПСУА	БОГНФ	ЕУНБТ	СГАФО
ПНЗОб	ФАГСБ	ТУПЕН	ЗОбАФ	БСТГЬ
АБСЗФ	ТПЕУГ	БОЗНФ	ЕПТЗС	НЬОбА
БАЗСП	УТБЕГ	ФНЬОЗ	ТАУСБ	ГТФЕЬ

**Слова:** НОС, ТОН, СОН, ФОН, СТО, ПЕНЬ, ТЕНЬ, СЕНО, ЗОНА, АЗОТ, ГУСЬ, НОГА, ОБОЗ, НЕБО, СЕТЬ, САПОГ, ГАЗОН, ОГОНЬ, СТЕПЬ, ГОСТЬ, ФАСОН, НЕФТЬ, ПЬЕСА, СПОСОБ, СУББОТА, ОПАСНОСТЬ

### Текст № 7. Разучивание букв В, И.

#### Тренировочный на буквы

**А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И**

ВВВВВ	ИИИИИ	ВВВИИ	ИИИВВ	ВВИИВ
ИИВВИ	ВВАИИ	ИВВФИ	ВСИВИ	ТВЕИВ
ГИВВВ	УВПИВ	ЗИНВВ	БВИВЬ	ОВВВИ
ИОВЬЗ	ЬИСГЗ	ВИАФЬ	ОЬИВС	ФИНЬВ

#### Контрольный текст

ИВОбН	ЕЗТПС	АУБИО	НГЕФТ	СВАЬИ
АФВИЬ	СГОЗИ	ТБНВО	ЕУТПН	НПЕУТ
ОЗСБЕ	ИЬАГФ	АВСЬТ	ЗОНПЕ	БУИФГ
ВИЬОЗ	ПЕУНБ	ГТФСВ	БАЗИП	УОбНГ

**Слова:** ВОЗ, ЗОБ, НИЗ, ИВА, НИВА, ВИЗА, ВИНТ, ИЗБА, ВЕСЫ, БИНТ, ВАЗОН, ПЕНИЕ, ВЕСТЬ, СВИСТ, ВЕТВЬ, ЗЕНИТ, СОВЕТ, ЗИГЗАГ, БЕНЗИН, ГАВАНЬ, АВГУСТ, ОТВАГА, ГИПНОЗ, НОВОСТЬ, СОВЕСТЬ, ПОВЕСТЬ, ЗАСТАВА, ПИНГВИН

### Текст № 8. Разучивание букв Д, Ж.

#### Тренировочный на буквы

**А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж**

ДДДДД	ЖЖЖЖЖ	ДДДЖЖ	ЖЖЖДД	ДДЖЖД
ДЖЖДД	ДЖДЖД	ИДВЖД	ОДДЬЖ	НДЖЗД
ЕЖЖПД	ТДДУЖ	СДБЖЖ	АДЖГЖ	ФДЖАВ
АВФЖД	ЖАГДЬ	БСДЬЖ	ТУДЖВ	ЕПДЖВ
АФГСТ	ТУБЕП	БВОИЖ	ЕУФТЬ	ДЖОНЗ

### Контрольный текст

ИЖДВО	НЬЕЗТ	СПАФД	УИОБН	ЕГТФС
АЖВЪИ	АФНГЕ	СБОУФ	ТПИЗН	ЕЬДЖВ
АСФГП	ТБУЕН	ОЗИДЬ	ВЖОИД	НЬЗПУ
ВДЪИЖ	ЗОУНП	БЕФТГ	ЬСЖАВ	УДПИЗ
ОЖНЬЕ	СФУОГ	ТЗЕЬД	АПБНЕ	ВИДУБ

**Слова:** ДВА, ВИД, ДУБ, САД, ДНО, НОЖ, ДАТА, ДЕНЬ, СОДА, ДЕПО, ДОЗА, ОЖОГ, ДИВАН, ДОЖДЬ, БУДНИ, ДЕВИЗ, ДИЕТА, ГВОЗДЬ, СУДЬБА, ДЕСАНТ, ЗВЕЗДА, ПОДВИГ, ЗАГАДКА, ВЕЗДЕХОД, СТАДИОН, СНЕГОПАД.

### Текст № 9. Разучивание букв М, Ы.

#### Тренировочный на буквы

А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д,  
Ж, М, Ы

МММММ	ЫЫЫЫЫ	ММЫЫМ	ЫЫЫММ	МЫЫММ
ЫММЫЫ	ДМЖЫЫ	ИЫЫВМ	ОЫЬМВ	НЫМЗЫ
ЕМПЫЫ	ТЫМУЫ	СЫМБЫ	АМГЫФ	МЫЕЫМ
ФГБМЫ	УПЕЬО	МОВДЖ	ПЗНЫМ	ОИДМЬ
ТАСМО	УЕАМЖ	ПБГЫЬ	МЫОВИ	ЖЫЬОТ

### Контрольный текст

МЫДЖИ	ОВНЬЕ	ТЗСПА	ДУБИО	НГЕФТ
СЫАЖМ	МДВЕЖ	ЫАЗСД	ЬТПНБ	УСВПА
ФБГЕА	СБЖТУ	ЗЕПНБ	ЫОЖИФ	БДЬМГ
ФАЫТГ	БСУОП	ЗНЬЕВ	ЖИЫДФ	ГМБАЫ
МГЫВД	ФЫОДИ	ЗВЕЬО	ПМЖУЬ	ФГТЕА

**Слова:** УМ, ДЫМ, СЫН, ДОМ, МЫС, МИФ, МОДА, МОСТ, ТЕМП, ОПЫТ, АТОМ, МЕСТЬ, СМЕСЬ, МОТИВ, ОТЗЫВ, МЕДУЗА, МОНТАЖ, МИНУТА, ДИНАМО, АЗИМУТ, ВИТАМИН, МАМОНЫ, СОБЫТИЕ, МУЖЕСТВО

## Текст № 10. Разучивание букв Й, Х.

### Тренировочный на буквы

А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д,  
Ж, М, Ы, Й, Х

ИЙИЙИ	ХХХХХ	ИЙИХХ	ХХХИИ	ХХИЙХ
ИЙХХИ	ЙХЙХХ	ИМЫДХ	ВХЙЖИ	ЗХБИО
НИУХП	ФХАЙЕ	ТИГХБ	ЫСИХЖ	МИДХВ
НХУСП	БИВТЬ	ЫЖДЙС	МВХДЬ	ХБОУЗ
ИГВБО	МИДИЬ	ХИОМЫ	ЕФТХИ	ЫСОХЗ

### Контрольный текст

ХИМЫД	ИЖОВН	ЕЪТЭС	АПХУМ	ДГИБО
ФАЙСЫ	ЖТВЕЬ	ЗНПОУ	БИГДФ	ГИХЫЖ
ИФХАГ	ЫБСМВ	ТНУЖВ	ЕЪОЗП	УБДХМ
ИХЫМЖ	ВЖЬДЗ	УОБНП	ГЕФТИ	ВСЖАЫ
ИДЫМО	СЗТЬХ	ОДГИЖ	ИФЕАЫ	УНПБЕ

**Слова:** ЙОД, УХО, ХОД, МЕХ, ДУХ, МАЙ, МОХ, СЛУХ, МУХА, УХОД, АЙВА, УЛЕЙ, ИНЕЙ, ВЫХОД, ПОХОД, ВЫДОХ, ПЕТУХ, ТАЙГА, ХОБОТ, ЗАПАХ, ПАСТУХ, ВОЗДУХ, СОВХОЗ, ТАЙФУН, ХИЖИНА, ВОЖАТЫЙ, ПОПУГАЙ, БАССЕЙН, СВОЙСТВО

## Текст № 11. Разучивание букв К, Щ.

### Тренировочный на буквы

А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж,  
М, Ы, Й, Х, К, Щ

ККККК	ЩЩЩЩЩ	ЩЩШКК	ККШЩК	ЩЩККШ
ШКШКК	ЩХФМК	ДГЩКБ	ОКУПЩ	КИЬЗЩ
ЩАВЗК	ЬЖСКЩ	КВЫТЩ	ЩИЕЫК	ОЩНЖТ
ЩКВТЫ	ЩИЬЗП	ТОЩНВ	ХКИМЫ	ЩУПЗЬ
АТГКЩ	ЗЩУНЬ	ОВЩКД	БУКПЕ	МЫКОБ

### Контрольный текст

ХШКИМ	ИЫТЖО	ЕВНЬТ	АЗСПК	ХУМБД
ГХДКЩ	ФМБИУ	ДЩКХИ	МЫЖДВ	ИЪОЗП
НУБЕТ	ГФСАЩ	ЗЬИДО	ВМЖЫТ	АГЬХК
ЩАЙСЫ	ЖТВЕЬ	ЗОПИУ	БНГДФ	ИМЫКЩ
ТУБЕН	ОГСИЬ	КАГХО	ФОЙУН	ЩМКФО

**Слова:** ЖУК, БАКУ, ЩИТ, КОТ, ПАУК, КОНЬ, ЗНАК, КОСА, ШУКА, ЗАКОН, ОКУНЬ, ЗАМОК, ЩЕТКА, ГАМАК, ОВОЩИ, АЗБУКА, КОМПАС, АНКЕТА, СОБАКА, ЗОНТИК, ВЫСТАВКА, ВЕЩЕСТВО, ОХОТНИК, УБЕЖИЩЕ, ОБЩЕСТВО

**Текст № 12. Разучивание букв Л, Ц.**

**Тренировочный на буквы**

**А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж,  
М, Ы, Й, Х, К, Щ, Л, Ц**

ЛЛЛЛЛ	ЦЦЦЦЦ	ЛЛЛЦЦ	ЦЦЦЛЛ	ЛЛЦЦЛ
ЛЦЦЛЛ	ЛКЩУЦ	ЦХЙМЛ	ЙЛЦДЫ	ОВЦЛЬ
БЦНЖЛ	ГЛЕЗЦ	ФЦТЛМ	ДЛАЦК	ЛСПХЦ
ЦЛСХП	ЫДЛЦК	ЛОВЬЦ	ЙЫДХЙ	ЦУЛЩК
ОВИЛЦ	ХМЖЦЬ	ПУБЦА	ЛБГЕЗ	ДЫЙЛК

**Контрольный текст**

АЦКЛС	ТШДЙХ	МЫОЖН	ИВКЗЕ	НЬДПХ
БПУДГ	ФИБОП	АБДЕЖ	ЙНКЛЕ	ЦТГСУ
ЗТВНЩ	СЫОДА	КХШМЛ	ЕЦЬИЫ	МЖХВК
ЦАЛСЩ	ЙТЫНЖ	БЕВОЗ	УДПМЬ	ФИГХЦ
АФОПБ	ЖХЛЕЬ	ЫИЦЕЛ	КМЖУС	ЙГФМБ

**Слова:** АУЛ, ОТЕЦ, СИЛА, БАЛЕТ, ПТИЦА, БОКАЛ, АКУЛА, ОЛЕНЬ, УЛИЦА, АЛМАЗ, ВЫМПЕЛ, ПЛОВЕЦ, МЕДАЛЬ, УМЕЛЕЦ, АЛЬБОМ, ЦЕЛИНА, ВОДИТЕЛЬ, АСФАЛЬТ, БИНОКЛЬ, МЕЛЬНИЦА, ЛЕСТНИЦА, ЛЕЙТЕНАНТ

**Текст № 13. Разучивание букв Р, Ч.**

**Тренировочный на буквы**

**А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж,  
М, Ы, Й, Х, К, Щ, Л, Ц, Р, Ч**

РРРРР	ЧЧЧЧЧ	РРРЧЧ	РРЧЧР	ЧРРЧР
ЧРЧЧР	ЧАФСР	РИГТЧ	БЧРЕЩ	НЧУОР
ЛРИЧП	ЗМРДЧ	ЧРХЬЦ	ВКАРЧ	РСКЧЖ
ТЧЕРЫ	ЖРСЧА	РНЧОУ	ЛПРЧЬ	ИДЧХЦ
БЕЩГУ	ЦЧХРЬ	УРНЕЩ	ДЖМРЬ	ЧЫХОИ

### Контрольный текст

А Ч Р Д С	Т Л К Щ Х	Е Й М Ы Д	Н Ж И В О	С Ъ А З Т
Е П Н У О	Д Г И Б М	Р Ф Х Ч К	И В Д Ц М	Х Ж Ы К И
С Г Б А Ф	Р Щ Л Т Ч	У Т П Е Н	З О Ъ И В	М Ы К Е Р
Ч С Ф Т Ц	Г А Ш Н Л	Б Е Ъ О Й	У М В Д Ж	З И П Х Ъ
О В Д Ц Х	У Е Н О Ъ	М К Р Е Ы	Л А Н Ц Щ	Р А Ф У Ъ

**Слова:** ОРЕХ, ОЧАГ, ЧАСЫ, БОРЩ, ОЧКИ, ПЧЕЛА, АДРЕС, АВТОР, ДВОРЕЦ, ГРАФИН, ОФИЦЕР, БАРЬЕР, КИРПИЧ, ОБЫЧАЙ, КОНВЕРТ, ОБРАЗЕЦ, ПРАЗДНИК, ЧЕРЕМУХА, ЧЕМПИОН, ЧЕРНИКА, СКУЛЬПТОР, ГОСУДАРСТВО

### Текст № 14. Разучивание букв Ю, Ш.

#### Тренировочный на буквы

**А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж,  
М, Ы, Й, Х, К, Щ, Л, Ц, Р, Ч, Ю, Ш**

Ю Ю Ю Ю Ю Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ю Ю Ш Ш Ю Ю Ю Ю Ш Ш Ю Ю  
Ю Ш Ш Ю Ю Ю Х Ч М Ш Ш Д Ц И Ю Л О Ю Ш Н П Е Ш Ю Т  
С Ю А Ш И Ы Ш Р К Ю Ш Ж Т У Ю В Ш П Ю Б Ю С Ъ Г Ш  
Ф Ю А Ш З Б В П Ю Ъ У Т Ш Ж Ю Л Н Ъ И О Ф А О Ъ З  
А Ш Т У Ю Ц Р Ю Ш М Ы Х К Ш А Б У Е Ш Ъ Л Г Ъ Ш Ю

### Контрольный текст

Ш Ю А Ч С	Т Ц Р Л Е	Н Щ К Й Х	О Ы Д Ж М	И В А Ъ С
Т З Е П Ш	Н У О Б И	Д Г М Ф Х	К З Р Ъ Ш	Ф А Ю С Ч
Г Т Б О Ц	У Е П Н Л	З Й Ъ Д Щ	В М Ж Х Ы	Й К Ю Ш Ф
Г О Б Ц Т	П Е У Л Н	И Ъ Щ Д	М В Ж Х Ы	Ш Й К Ф Ю
Ы В Д Ш А	Н Л Е У М	Щ Д Ъ Р Ш	Т А Р Л Е	З П Ч С А

**Слова:** КОВШ, ЖЮРИ, ФИНИШ, ВЬЮН, ШЕЛКА, ЛАПША, САЛЮТ, МЕШОК, КАЮТА, ЮНОША, КАМЫШ, АФИША, КОСТЮМ, ЛАНДЫШ, КРЮЧОК, ЮБИЛЕЙ, МИШЕНЬ, РЮКЗАК, ШИНЕЛЬ, ШАШЛЫК, ШЛЮПКА, СЮРПРИЗ, БРОШУРА, ШИПОВНИК, ВЕСТИБЮЛЬ, ВЕРБЛЮД

## Текст № 15. Разучивание букв Э, Я.

### Тренировочный на буквы

А, Ф, С, Т, Г, Б, У, П, Е, З, Н, Ъ, О, В, И, Д, Ж,  
М, Ы, Й, Х, К, Щ, Л, Ц, Р, Ч, Ю, Ш, Э, Я

ЭЭЭЭЭ	ЯЯЯЯЯ	ЯЯЯЭЭ	ЭЭЯЯЭ	ЯЭЭЯЯ
ЯБЛМЭ	ЭШЮРЯ	ЧКЯЭБ	ХЭЯМЦ	ЯДЭЙЩ
ОМНЯЙ	МЕЗТЯ	ЯСЭАЖ	ЭФЯГВ	БЯУЪЗ
АЭИПО	ЯЬОЭЮ	ЭЯФЦМ	НДЭЩИ	ОЯУЭР
ЫТЯОБ	ШЮРЯМ	ХМЦЭЯ	ЗБАЯБ	ОРТЯУ
ЧШЭРА	ИДЖМЭ	ЯХКЩУ	ЦЭРГБ	ЗЪНЯЛ

### Контрольный текст

ЯЭШХР	РХМПК	ИКДЮО	ЕЧНЛТ	СЩЦАИ
КЫРЖШ	ДВХЪН	ОЗНПИ	УАБПГ	ФМЭДЮ
ЭИЧОЮ	НШЕЯТ	СПАЛЯ	ШЪРЯЮ	ГИФДЭ
ЮАЧСЭ	ЛТЩЕЦ	ЫНЖРИ	ВКЪОЗ	УХБНП
ЯЧСМИ	ТЬБЮЭ	ЖДЛОР	ПАВЫФ	ЙЦУКЕ
НГШЩЗ	ХЭЮЖЗ	ЩДЬБЛ	ШОТГР	ИНПМЕ
ЯФИЦУ	ЫЧВКА	СМПЕН	РИТЛЩ	НЗЩАП

**Слова:** МАЯК, ЗАРЯ, ЯЩИК, ЗАЯЦ, ЯЙЦО, ЭКРАН, ДЯТЕЛ, ЗНАМЯ, ЯГОДА, ЦАПЛЯ, ЗЕМЛЯ, МЕСЯЦ, РОЯЛЬ, АРМИЯ, ЭКИПАЖ, ЧЕРЕШНЯ, МОЛНИЯ, ЭШЕЛОН, ЭКВАТОР, ЭКЗАМЕН, ПЯТНИЦА, АЭРОДРОМ, ЭКСКУРСИЯ, ЭКСПЕДИЦИЯ, ЭСКАДРИЛЬЯ, ПАЯЛЬНИК, ЭНЦИКЛОПЕДИЯ, НАСЕЛЕНИЕ, МИРОВОЗЗРЕНИЕ, КОСМОДРОМ, НЕПРОНИЦАЕМОСТЬ, ВЕЩЕСТВО, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, КОСМОНАВТ, ХАРАКТЕР, ДОКАЗАТЕЛЬСТВО, ОБРАЗЦОВЫЙ, КАНИКУЛЫ, КОНСТРУКТОР, РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

## Текст № 16. Разучивание цифр 1, 5, 7.

### Тренировочный

11111	55555	77777	15715	57151
71515	15771	75511	15771	57175
71757	17571	55117	77155	17517
15177	17157	51751	75515	57175



**Контрольный текст**

57157	75117	17571	15751	51577
77151	17571	51571	15771	57151
17517	17155	75771	75175	51755
51751	55771	15771	17551	51751

**Текст № 17. Разучивание цифр 3, 6.**

**Тренировочный на 1, 5, 7, 3, 6**

33333	66666	33663	66336	36363
15736	57361	73615	36157	61573
63751	36367	13576	56731	71563
13367	65736	53165	77315	63751

**Контрольный текст**

17536	65713	56771	35613	76315
75361	53617	36175	61753	17536
15736	73615	61573	63551	76153
57361	36157	15173	36615	77361

**Текст № 18. Разучивание цифр 0, 2.**

**Тренировочный на 1, 5, 7, 3, 6, 0, 2**

00000	22222	22200	00022	20002
21570	03612	52703	60125	70236
12057	30621	25073	60215	72360
70521	31062	20637	51602	31062

**Контрольный текст**

15027	36157	20637	15062	17625
30227	61576	36021	55736	02157
66023	53176	37316	02517	36571
20367	15377	26073	01520	73611
15736	02157	61537	21075	52017
60357	12570	06357	12036	53716

## Текст № 19. Разучивание цифр 4, 8, 9.

### Тренировочный на цифры 1, 5, 7, 3, 6, 0, 2, 4, 8, 9

44444	88888	99999	44889	88994
41859	87934	96408	42819	58479
39486	08291	45739	68402	19584
15736	75163	49802	94804	40936
41573	89155	90736	47300	97685
70324	89142	73624	48906	26048
01293	47658	08679	46921	36084
44491	24805	85719	02486	73085

Тренировочные и контрольные тексты для дальнейшего обучения при приеме несмысловых радиogramм нужно составлять из 26 букв латинского алфавита. Цифровые радиogramмы — из 10 цифр. Буквы Ч, Ш, Э, Ю, Я в работе радиолюбителей-спортсменов не используются. Однако, если производится обмен смысловыми радиogramмами, то в них могут входить все буквы русского алфавита и знаки препинания. Объем каждой радиogramмы согласно правилам соревнований по радиоспорту — 50 пятизначных групп, или 250 знаков. В группах могут быть одинаковые знаки, стоящие рядом.

## Текст № 20.

### Тренировочный для радиолюбителей-спортсменов

АФРГС	ТБКУЕ	ХЗМПН	ОЖДЬИ	РВСЫТ
МЬОЖД	ИВРЫС	АЙТЩК	ФЛАЦР	ГСТБК
УЕХЗМ	МПОДЖ	МБСРВ	СГРФА	УЕКБТ
МПНЗХ	ИЬДЖО	СРЫТВ	ХИЕЩК	ЦОМЛН
АГИФД	РЦКЛЩ	ХЫМДЖ	ИВЬОЦ	ЗНПЕУ
ФСГАБ	УТЗЕП	БМЬОЖ	ИДЫИЩ	ЛМЦХФ
ТБСЛА	ФГШУО	НПЗОВ	ВИДМЖ	ХЫКРЛ
АГСФБ	ЗТУЕП	ЬНВОЖ	ИДЫЩЫ	ХЛМФЦ
БКУЕХ	ЗНПМА	ОЖФДЬ	ИГСРВ	ЫТАФБ
КЩЕИХ	НЛМЦО	ДФИГА	СУТБК	ЕЗХПН

## Текст № 21. Тренировочный

57031	28346	95137	14726	25893
36904	47085	58176	69267	70358
81449	92530	03621	14703	25814

36925	71593	82604	93715	04826
17395	25983	36042	47153	58264
28406	69737	70648	81559	92460
39517	03871	15937	26048	37159
40628	48260	61479	72050	85351
51739	97425	08534	19963	20672
62840	31886	42950	53809	64718

## Обучение работе на телеграфном ключе

а) Телеграфный ключ. Посадка за рабочее место. В процессе изучения передачи знаков азбуки очень важно усвоить правила работы на телеграфном ключе, ко-

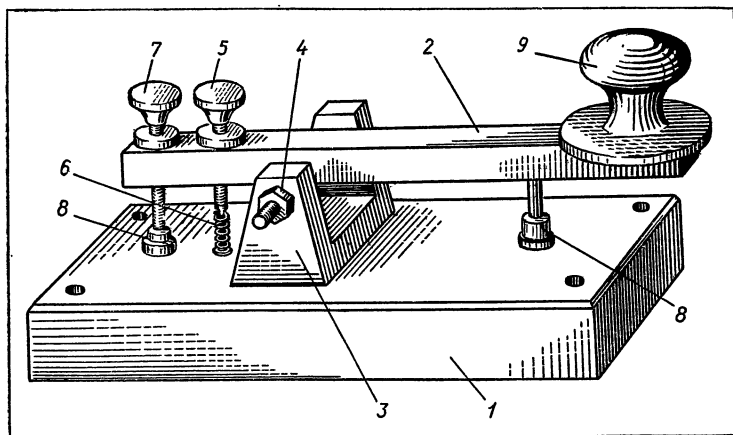


Рис. 2. Устройство телеграфного ключа:

1 — основание; 2 — рычаг; 3 — боковая стойка; 4 — боковые конуса с контргайками; 5 — натяжной стержень с гайкой; 6 — пружина; 7 — регулировочный винт с контргайкой; 8 — рабочий (передний) и холостой (задний) контакты; 9 — головка ключа

торый обязательно должен быть на рабочем месте радиста. Нужно научиться четко и ритмично работать на ключе, передавать различные радиограммы, тексты и кодовые сочетания. Устройство телеграфного ключа показано на рис. 2.

Передача знаков производится посредством замыкания и размыкания контактов ключа. Перед началом работы необходимо проверить и установить зазор при помощи регулировочного винта, отрегулировать натяжение

пружины, попробовать, качается ли в боковых держателях рычаг.

В начале обучения зазор между контактами телеграфного ключа должен быть 1—2 мм. Это соответствует толщине листа бумаги, сложенного в 5—7 раз. При увеличении скорости передачи зазор между контактами постепенно уменьшается.

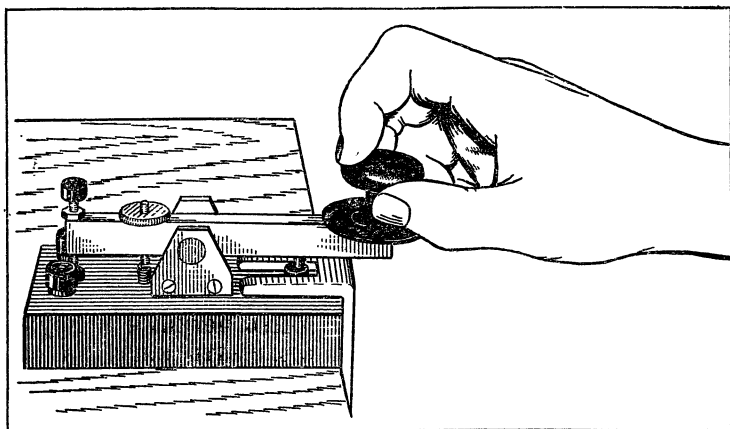


Рис. 3. Правильное положение пальцев на головке телеграфного ключа

С первого же занятия следует отработать правильную посадку, научиться держать ключ. Корпус и голову нужно держать прямо, не напряженно. Ключ держат так, чтобы рука являлась как бы продолжением его рычага. Пальцы полусогнуты, свободно лежат на головке ключа. Левая рука придерживает передаваемый текст.

Головку ключа держат тремя пальцами правой руки, как показано на рис. 3. Большой и средний обхватывают ее с боков, а указательный накладывается сверху в полусогнутом положении. Мизинец и безымянный палец нужно подогнуть внутрь ладони. Образуется как бы гибкий «шарнир», который свободно связывает кисть руки с ключом.

Пальцы во время работы обхватывают головку ключа без напряжения. Они не должны отрываться от нее, скользить и производить по ней удары.

Для того, чтобы научиться правильно держать ключ, нужно повторять упражнения, не глядя при этом на руку. Привычка смотреть на руку при работе мешает правильной, непринужденной передаче.

**б) Передача длинных и коротких сигналов.** Научиться передавать знаки телеграфной азбуки может каждый. Однако нужно помнить, что это сложный и ответственный период работы. Будущий радист должен выработать качественную и ритмичную передачу, не меняя скорости. Следует также овладеть навыками передачи под диктовку.

При нажатии на ключ кисть руки опускается вниз, а при отжатии — поднимается вверх. Движения кисти должны быть плавными и ритмичными, а локоть руки всегда остается неподвижным.

В начале обучения размах кисти составляет 3—4 см между верхним и нижним положениями. Выгибание кисти вверх так же, как ее провисание вниз при работе, не допускается.

Взмахи кисти руки должны быть четкими и пружинистыми. Нельзя нажимать и отжимать ключ за счет движения пальцев или всей руки. Напряжение руки затрудняет плавное движение кисти и приводит к быстрому утомлению.

Перед тем как начать тренировку по передаче телеграфных знаков, нужно отработать на ключе передачу длинных и коротких сигналов. Нужно всегда помнить, что длинный сигнал звучит в 3 раза дольше короткого. Освоение передачи длинных сигналов или тире происходит в такой последовательности:

1. Передача под счет ТАА ТАА ТАА ТАА и т. д. с переходом на передачу без подсчета, но с соблюдением заданного ритма.
2. Передача совместно с товарищем в такт его работе.
3. Передача с помощью магнитофона (передают сигналы в такт тем, которые записаны на магнитофонной ленте).

Если в знаке подряд два или больше тире, их передают «встряхиванием» кисти. Счет для передачи сочетания из трех тире будет таким: ТАА ТАА ТАА пауза. По мере освоения ритма счет периодически прекращается, а работа контролируется по стуку ключа.

Передавая точки, главное внимание следует обра-

тить на правильное движение кисти руки, потому что появляется желание работать только одними пальцами. Нужно добиваться, чтобы короткие сигналы были одинаковыми по величине.

По счету ТИ нажимают и отжимают ключ, плавно встряхивая кистью. Сплошной ряд коротких сигналов передается под счет ТИ ТИ ТИ ТИ... Сочетания из двух точек передавать не рекомендуется, пока не будет уверенного навыка, так как при этом часто появляется привычка усиливать нажим на ключ на первой или второй точке. Пример счета трех точек: ТИ ТИ ТИ пауза ТИ ТИ ТИ пауза; четырех точек: ТИ ТИ ТИ ТИ пауза ТИ ТИ ТИ ТИ пауза. Движения кисти руки должны быть четкими и энергичными.

Научиться передавать точки, так же как и тире, можно с помощью магнитофона. Их записывают на ленту и затем передают одновременно с работой магнитофона.

По мере изучения телеграфной азбуки, развития кисти и освоения тире и точек, переходят к отработке передачи знаков.

**в) Передача знаков телеграфной азбуки.** Этот период является очень ответственным. Работа должна проводиться в спокойной обстановке, без торопливости и напряженности.

Обучение передаче на телеграфном ключе проводят в определенной последовательности. Знаки разбивают на группы по сходству построения и сложности. Сначала изучаются более легкие по своей структуре знаки. Делают это потому, что упражнения по передаче требуют значительной нагрузки на руку и надо дать ей окрепнуть, добиваясь уверенной и качественной работы.

Если в тексте для передачи, кроме знаков, изученных в упражнениях по приему, есть еще и неизученные, их следует записывать обозначениями азбуки Морзе, а сверху указывать буквы или цифры, которые изучаются в упражнениях по передаче. Это помогает связывать в одно целое письменное, кодовое и звуковое обозначение передаваемых знаков.

Работая над передачей, в первую группу нужно объединить знаки из разного количества тире, во вторую — из разного количества точек и т. д., как показано ниже. Возможны и другие варианты.

### Группы знаков для изучения передачи на ключе:

Первая	— Т, М, О, Ш, Ф	Пятая	— В, Ю, Й, 1, 2, 3
Вторая	— Е, И, С, Х, 5	Шестая	— Г, З, Ч, 9, 8, 7
Третья	— А, У, Ж, 4	Седьмая	— Р, П, Л, Ф, Я, Э
Четвертая	— Н, Д, Б, 6	Восьмая	— К, Ъ, Ы, Ц, Щ

При передаче знаков первой группы, нужно добиться правильного движения кисти руки и только после этого переходить к отработке передачи знаков второй группы, а затем третьей и последующих групп. Каждый знак должен быть передан 10—20 раз подряд. После усвоения нескольких знаков передают 10—20 раз группы, составленные из этих знаков. Таким образом вырабатываются правильные навыки передачи на телеграфном ключе. Когда новые знаки отработаны, начинают передавать текст, составленный из всех изученных знаков.

Правильный навык работы, одинаковый темп, ритмичность вырабатываются тогда, когда обучение передаче производится под счет. Отрабатывается правильное соотношение тире, точек, интервалы между ними, а также между знаками, группами и словами.

В это время подсчет голосом передаваемых групп, например, АСОБУ ХМЖДШ, будет производиться так: ТИ ТАА пауза ТИ ТИ ТИ пауза ТАА ТАА ТАА пауза ТАА ТИ ТИ ТИ пауза ТИ ТИ ТАА пауза пауза ТИ ТИ ТИ ТИ пауза ТАА ТАА пауза ТИ ТИ ТИ ТАА пауза ТАА ТИ ТИ пауза ТАА ТАА ТАА ТАА пауза пауза. После каждого знака раздел определяется произношением слова «пауза». Переход от одной группы к другой сопровождается произношением слова «пауза» 2 раза по слогам на три счета «па-у-за». Пальцы руки не отрываются от головки ключа до полного окончания упражнения.

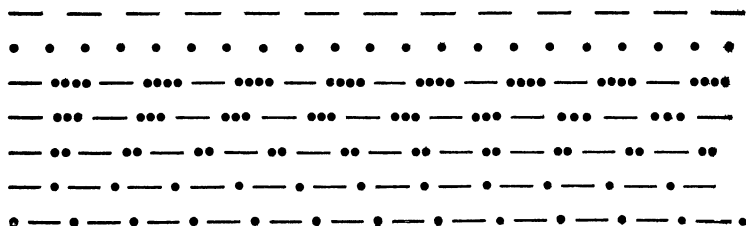
Нужно всегда помнить о вреде преждевременного ускорения передачи и о том, что основной целью начального периода обучения является отличное качество работы, безошибочность и ритмичность передачи.

С повышением скорости передачи на ключе, слово «пауза» между знаками не произносится, а между группами или словами произносится один раз.

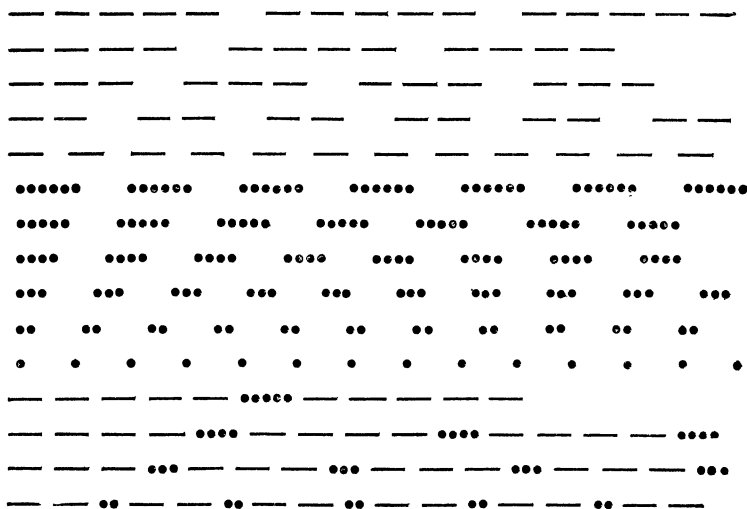
Чем больше будут повторены тренировочные тексты, тем качественнее будет отработана передача. Для этого нужно чаще работать одновременно с эталонными запи-

## Тренировочные тексты для обучения передачи на телеграфном ключе

Текст № 1. Постановка руки,  
ритмичная передача длинных и коротких сигналов  
и комбинаций, составленных из них



Текст № 2. Тренировка в выработке навыка  
правильной работы кистью руки,  
ритмичной передаче длинных и коротких сигналов  
группами и выделение интервалов между ними





сями на магнитной ленте или «по следу» работы магнитофона.

Во время разучивания знаков и тренировок рекомендуется использовать напевные мелодии, которые даны в первой части этой главы в табл. 2.

### Текст № 3. Разучивание знаков Т, М, О, Ш, Ø

ТТТТТ	МММММ	ООООО	ШШШШШ	ØØØØØ
ТМОШØ	МØТОШ	ØШТОМ	ШОМØТ	ОМØТШ
МТШØО	ТØМШО	ОМØШТ	ТОØМШ	МШТОØ
ШТОØМ	ØМШТО	ШТØОМ	ОМØТШ	ØШОМТ

### Текст № 4. Разучивание знаков Е, И, С, Х, 5 отдельно и вместе с разученными Т, М, О, Ш, Ø

ЕЕЕЕЕ	ИИИИИ	ССССС	ХХХХХ	55555
Е5СИХ	ИХЕС5	СЕ5ХИ	ХИЕС5	5СИХЕ
5ТХØС	ХМСШИ	СОИØЕ	ИШЕМХ	ЕØ5ТХ
ТМШХО	МХØСШ	ОСМИØ	ШИТЕМ	ØЕО5Ш

### Контрольный текст

ТИМХØ	МХЕТХ	ОС5ШЕ	ШИТС5	ОСМЕØ
ØХОЕШ	5ШИТС	ХМИ5Т	ОХМШЕ	ØИССО
СТХМ5	ОЕХШТ	ОØИЕМ	С5ОТШ	ЕØИМС
ХО5ШЕ	ОИТС5	ШХМСØ	ОИМШ5	ШЕОХØ

### Текст № 5. Разучивание знаков А, У, Ж, 4 отдельно и вместе с разученными Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, 5

ААААА	УУУУУ	ЖЖЖЖЖ	44444	А4УЖ4
УАЖ4Ж	ЖУ4АУ	4ЖАУА	АУЖ4А	4ЖУАЖ
АЕ5ТØ	УИОА4	ЖСМУТ	4ХШЖМ	ОЕ5А4
ШИУТС	ØСЖМЕ	ХО5ША	ØИУТШ	ХЖМ4О
ØХШ4М	ЖТУИО	ХАШО5	ЕØСЖМ	СШИУС

### Контрольный текст

5ТСАО	ХМИУШ	ЕОХØИ	ИШЖАТ	УМСЕØ
СХХОЕ	ШМИМА	ОИ55Ш	ЕУХТ5	СЖØ44
ТАСУЕ	МУХТИ	ОЖ5МС	Ш4АЖХ	Ø4ЖО5
ЕАХУТ	5ЖМИ4	4ОЕЖС	ТИШАХ	УМСЕØ
5ХСИЕ	ØШОМТ	Т5МХО	ШСØИ5	ЕУА4Ж

**Текст № 6. Разучивание знаков Н, Д, Б, 6  
отдельно и вместе с разученными  
Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, 5, А, У, Ж, 4**

ННННН	ДДДДД	БББББ	66666	ДННББ
ДДББД	БДНДД	ДНДБН	БННДД	ББДНБ
НТАСД	ДМУЕХ	БОЖБН	БШБИБ	БДНУД
АИТБН	УБСБД	ЖМЕХБ	ЕОХШБ	ДАБЖЕ
60656	46605	06564	50664	60546

**Контрольный текст**

БЕДБТ	БСЖМН	ДИУОБ	НХАШД	ББАЕД
УИОАЕ	ЖСТБУ	ДХМБШ	ОДЖИМ	НБСТД
ХОБАД	БШДУЕ	ОНЖИТ	СМХДБ	БОНШД
ТНЕАД	МБИУД	ОДСЖБ	ШНХБА	ОДУЖБ
60546	56046	06645	45566	64506

**Текст № 7. Разучивание знаков В, Ю, Й, 1, 2, 3  
отдельно и вместе с разученными  
Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, 5, А, У, Ж, 4,  
Н, Д, Б, 6**

ВВВВВ	ЮЮЮЮЮ	ЙЙЙЙЙ	11111	22222
33333	ВВЮЙЙ	ЮЮЙВВ	21323	12313
ИЮВВА	ВЙЮМВ	ВЕАТН	ЮИУМД	ИСЖОБ
10436	25103	64231	ЮДАЙЖ	ИСМБХ
ЖАИДЮ	СИХБМ	ШХУОД	ЖИЙХМ	ЮТНСВ
46130	24516	12063	32541	30164

**Контрольный текст**

АЕВХН	УИЮТД	ЖСИМБ	ОЕВУШ	ДАХВЕ
НСЮИА	УНИДО	БХШТЖ	МВОЮЕ	ЙЕНТД
ТВМЮО	ШИЕНИ	СДХБИ	АМУСЖ	БВХЮО
СЖМЮЙ	АВДЕБ	ВСНТЮ	МХЙИЖ	ДОУХШ
25106	43241	61302	16524	03164
16203	65134	06152	30614	24314

**Текст № 8. Разучивание знаков Г, 3, Ч, 9, 8, 7  
отдельно и вместе с разученными  
Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, 5, А, У, Ж, 4,  
Н, Д, Б, 6, В, Ю, Й, 1, 2, 3**

ГГГГГ	33333	ЧЧЧЧЧ	99999	88888
77777	ГЗЧЗГ	98789	ЗГЧЗЧ	74698
ГЕВХН	ЗИЮТД	12345	67890	ЧСИМБ
ОВНАГ	ШЮДЕЗ	БСИХЧ	УИГТЧ	ЖЗМЧО

ГТЗМЧ	ВОЮЕИ	НСДИБ	13579	24680
14587	08697	10936	26579	64382
10928	36547	95301	65380	ГОВУТ
МАНЮЗ	НХЧИД	ДЮЖЕЗ	ГНАОВ	ЗГАЧД

### Контрольный текст

ВЕНМД	ЮИДХЗ	ИТБСЧ	АОУШЖ	ЖСНАГ
ТВДЗВ	МГБИЮ	ОЕБЮИ	ШЕЗБЧ	ЕИЧОХ
ИВУЗТ	СЮЖДШ	ХЧНИД	АМНЗЮ	УТВОГ
ТУВГО	ЗЮДНА	МХНЧИ	ДШЖТЮ	СЗТЗУ
ВУЗТС	ТЮИШЖ	ДЧНМХ	АНДЮО	ГВУТЗ
10426	29347	38258	47169	53760
12097	43658	01246	92437	83285
21325	75289	07426	95135	69048

### Текст № 9. Разучивание знаков Р, П, Л, Ф, Я, Э отдельно и вместе с разученными Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, Ы, А, У, Ж, 4, Н, Д, Б, 6, В, Ю, Й, 1, 2, 3, Г, 3, Ч, 9, 8, 7

РРРРР	ППППП	ЛЛЛЛЛ	ФФФФФ	ЯЯЯЯЯ
ЭЭЭЭЭ	РПЛФЯ	ЭРПЛФ	ЯФПЛР	ЛЭЯФП
РТЭМГ	ПОЯШЗ	ЛЕРЙЧ	ФСПХВ	ЯАЛУЮ
ЭЖФНИ	ДАРНБ	ПДЛЕФ	ЯБЭЙВ	ГХЗСЧ
ЭЖСЗЧ	ХГИВЭ	ЯБЕЛФ	НБДПЛ	АРДИН
62501	71642	84713	93824	09365
21463	58709	62365	09284	13397
50176	42875	13542	08967	16940

### Контрольный текст

ТЖРЭО	МВДЯМ	ОЮНФТ	ШБАЛФ	ЕЙУПШ
ИГХЧЕ	СЗШГИ	ХЧИНВ	АПЗСИ	УЛЕСБ
НФОЮХ	ДЯМВУ	РЭТЖА	ДЮГРБ	ИФЗПЧ
ЛТЯМЭ	ОВЕЮН	ШГИЧД	СЗХРБ	АПУЛЖ
ТЛУЖП	АРБЗХ	СЧДГИ	ШНЮВЕ	ОЭМТЯ
62140	35217	62385	97430	18594
13587	09254	24187	90528	57319
16502	27491	38264	49173	50385

**Текст № 10. Разучивание знаков К, Ъ, Ы, Ц, Щ  
отдельно и вместе с разученными знаками  
Т, М, О, Ш, Ø, Е, И, С, Х, 5, А, У, Ж, 4,  
Н, Д, Б, 6, В, Ю, Й, 1, 2, 3, Г, 3, Ч, 9, 8, 7,  
Р, П, Л, Ф, Я, Э**

ККККК	ЬЬЬЬЬ	ЫЫЫЫЫ	ЦЦЦЦЦ	ЩЩЩЩЩ
КЬЫЦЩ	ЩЦЫЬК	ЦЬКШЫ	ЬЫЩКЦ	ЫКЩЦЬ
КЕЬТЫ	ЦИЩМК	БСЫОЦ	ЫХЦШЩ	УВРЕК
АЮПИЮ	ЖЙЛСЫ	НГФХЦ	ДЗЯТЩ	БЧЭМА
ОВУКЧ	ШЮБЖН	НЙРДФ	ДГАПУ	БЗЖЛЕ
27384	93840	95416	06512	62835
58307	35194	64238	91742	02651
21435	09678	56127	43824	91503

**Контрольный текст**

СШЗЦА	УЫНЬД	РЭКЯИ	ЕФШЛО	МПТЧЗ
ГКЙРЮ	БНВУЖ	ЩДЦАЬ	НХЭИЯ	ФСЛЕП
ТЖЕВА	МЮБИУ	ОЙСГН	ШЗХЧД	РПКЛФ
ЯШЭТЬ	ЫОЦАЩ	МХЖДГ	ВРЧСЙ	ЮУЗНБ
ЩСТЧЗ	ПМЛОШ	ЕФКИЯ	ДРЭНЬ	ЫУНЦА
24351	15462	31653	52179	47286
63847	80195	08297	70386	94150
16843	05371	94562	83194	72205

**Текст № 11. Тренировочный  
на все разученные 31 букву**

МВСЧЫ	АЛДБЭ	НЦРХП	ТШЮЕЯ	УФИОЗ
ИГЩЖК	БДЛИЬ	ЭФКАУ	НЫЖЧС	ЦРЩГЯ
РХЯЕП	ИВЗМЮ	ТЦОЫБ	ШЧСВМ	ЫАЛДЭ
БКХЦР	ТПЮШЕ	УЯЙФО	ЗИЩГЖ	БНЛДИ
МВТПШ	ЮОЗИГ	ЕЯРХЩ	СЫАЦЩ	НУЖЛЭ
ФКЙЬД	БЭНЦР	ХПТМВ	СЧЫАЛ	ДЬКЖЩ
ТЖНГЕ	УПОВД	СЗБЛА	РЮХЧК	ШФИЙМ
ЯТЭНЬ	ЫЕЩОЦ	УМЬИЭ	ЖШПХЫ	ВКЦАЗ
ЩРЛСЮ	ЧДФОИ	ЯБЭЕЖ	УЯТИН	ФКЧХЮ
ЛШВИЗ	ПМЧАЖ	ЩРЭСЬ	ЫБЦОУ	ВПТЮЗ

**Текст № 12. Тренировочный цифровой**

31592	42603	63714	54825	75936
96047	07158	18269	29370	80481
14703	25814	36925	61728	72039
83847	94650	05961	13572	46803

14703	69258	41037	25814	36925
25814	70369	92658	07639	81047
36925	04718	25834	36925	47036
71802	93647	58192	03674	58091
13581	79247	15962	59703	46182
24036	58609	37084	63947	81035

### Текст № 13.

#### Контрольный для радиолюбителей-спортсменов

ТФУГА	ОПБЗС	ХЛИЖМ	ЕВНИД	РЬКЦБ
ЫБЩУЖ	ЛТГОФ	ПАЗСВ	ЙХЬИЦ	ЫМЩЕЖ
НЖДЛР	КБГФУ	ТПОЗА	СВХЙИ	МЬЕЦН
ДЫРЩК	БЖУЛТ	ГОФАП	СЗХВИ	ЙМЬЕЦ
ЫНЩДР	КБУЖЛ	ТФГОА	ПСЗВХ	ЙМБИЦ
ЫЕЩНД	КРЬЖЛ	ЗБСРЖ	ВХКБЛ	ЙИДГЩ
ЖБНФЫ	ЛУЕПЦ	ГТМЗБ	ФОИВИ	ПАХИЗ
ЬМСЬВ	ЦЕАЫП	ЫНОЦФ	ЩДТЩГ	УЛМАЖ
ТГУЛП	ЖФОБА	ЗСХВИ	ЙЬЕЦМ	НЫДШК
РУЛЖТ	ГФОАБ	ЗСПХВ	ЙЬМЫЕ	ИЦНЫШ

#### Текст № 14. Контрольный цифровой

24056	36710	48569	56782	75901
13256	70996	54721	87036	83270
15437	28092	47108	52377	82161
70836	15729	60218	83465	21034
08997	57314	19207	18365	79015
24379	07216	79548	31680	96302
16483	96308	62417	98640	32768
13572	09428	20364	46378	80175
03158	42674	41359	78506	72138
15783	70941	57308	13527	84207

## **Увеличение скорости приема радиogramм до 50—70 знаков в минуту**

После освоения приема радиogramм со скоростью 30—40 знаков в минуту можно переходить к скорости приема до 50—70 знаков в минуту. Чтобы достичь этого, необходимо тренироваться 3—4 раза в неделю по полтора—два часа примерно два-три месяца.

Увеличение скорости приема на слух может проходить плавно за счет сокращения пауз между знаками. Скорость приема можно увеличить и скачкообразным способом. При этом способе текст передается 2—3 раза. Первый раз — на достигнутой скорости, а затем этот же текст передается на скорости, превышающей достигнутую на 10—15 знаков.

Чтобы увеличить скорость приема радиogramм, применяют и способ меняющейся скорости. При этом текст сначала передают с усвоенной скоростью, затем постепенно ее увеличивают и к концу радиogramмы снова уменьшают до усвоенной.

Увеличить скорость приема можно также, применяя для тренировок облегченные тексты, которые часто называют текстами скоростного приема. В таких текстах коротких знаков Е, И, Т, С, М, Н и т. п. содержится гораздо больше, чем длинных Щ, Ы, П, З и др.

Радиолюбители, которые будут работать в эфире, должны хорошо знать латинские буквы. Поэтому нужно тренироваться в записи принимаемых радиogramм латынью.

Особое внимание нужно уделять в это время закреплению достигнутой скорости приема, устранению ошибок при приеме сходнозвучающих знаков, четкой записи принимаемого текста.

Очень полезен прием смыслового текста с записью и особенно без записи. Это имеет для радиолюбителей-коротковолнников большое значение. При работе в эфире часто приходится удерживать в памяти различные слова и тексты и сразу же отвечать на вызов. Поэтому после отработки упражнений, в конце каждого из них, нужно принимать различные слова, а также предложения, которые интересны по своему содержанию. Все это развивает память, вырабатывает привычку удерживать

в ней несколько знаков, что очень необходимо при скоростном приеме радиограмм.

Навык приема текстов следует отработать до автоматизма. Принимающий не должен задумываться над тем, какой он услышал знак и как его нужно записать.

Если прием радиограмм со скоростью 50—70 знаков в минуту освоен хорошо, рекомендуется принимать участие в соревнованиях по приему и передаче радиограмм. Участвуя в них, можно выполнить нормативы II—I юношеских или III взрослого разрядов.

### **Увеличение скорости передачи радиограмм до 50—70 знаков в минуту**

Во время увеличения скорости передачи на ключе в классе или при самостоятельных тренировках особенно много внимания нужно уделять качеству работы на ключе, правильной и энергичной работе кисти руки. С увеличением скорости передачи размах кисти постепенно уменьшается.

Тренировку по передаче радиограмм начинают с разминки руки. В первую очередь передают длинные сигналы, затем короткие, отдельные буквы, цифры и их сочетания, и только после этого рекомендуется переходить к передаче радиограмм на освоенной и осваиваемой скорости.

При подборе и составлении тренировочных текстов нужно учитывать особенности своей передачи на ключе, чаще передавать тексты, в которых имеются сложные знаки Ы, Щ, П, Л, Й, Ф, З, 7, 6.

Скорость увеличивают постепенно, начиная со скорости, которой на данном этапе ты овладел полностью и так, чтобы не ухудшалось качество. Увеличение скорости в это время должно идти за счет уменьшения интервалов между знаками и группами, ускоренной работы кисти руки, а также за счет постепенного незначительного уменьшения зазора между контактами ключа. Как только появятся признаки утомления, нужно перейти на замедленную передачу.

Чтобы научиться правильно и быстро работать на телеграфном ключе, необходимо долго и кропотливо тренироваться. Объем передаваемых радиограмм должен быть не менее 50 групп и доходить до 150.

Во время увеличения скорости нужно чередовать тренировку на ключе с самопрослушиванием и работу на «сухом» ключе, потому что радисту часто приходится осуществлять радиосвязь, не слыша своей передачи. Наряду с тренировками по передаче буквенных несмысловых, смысловых и цифровых радиogramм и текстов следует передавать кодовые фразы и различные слова с листа и на память. Необходимо всегда следить за качеством работы, многократно отрабатывать на меньшей скорости неправильно передаваемые знаки. По всем вопросам работы на телеграфном ключе нужно чаще советоваться с тренерами и опытными радистами.

Для того чтобы определить скорость передачи радиogramм объемом 50 пятизначных групп, применяется таблица пересчета скорости работы на телеграфном ключе (табл. № 4).

Таблица 4

Таблица пересчета скорости передачи на ключе

Время передачи	Средняя скорость	Время передачи	Средняя скорость
8 мин 20 с	30 знаков	5 мин 57 с	42 знака
8 мин 12 с	30,5 знака	5 мин 53 с	42,5 знака
8 мин 4 с	31,0 знака	5 мин 49 с	43 знака
7 мин 56 с	31,5 знака	5 мин 45 с	43,5 знака
7 мин 49 с	32,0 знака	5 мин 41 с	44 знака
7 мин 42 с	32,5 знака	5 мин 40 с	44,1 знака
7 мин 35 с	33 знака	5 мин 39 с	44,2 знака
7 мин 28 с	33,5 знака	5 мин 38 с	44,4 знака
7 мин 21 с	34 знака	5 мин 37 с	44,5 знака
7 мин 15 с	34,5 знака	5 мин 36 с	44,6 знака
7 мин 9 с	35 знаков	5 мин 35 с	44,8 знака
7 мин 3 с	35,5 знака	5 мин 34 с	44,9 знака
6 мин 57 с	36 знаков	5 мин 33 с	45 знаков
6 мин 51 с	36,5 знака	5 мин 32 с	45,2 знака
6 мин 45 с	37 знаков	5 мин 31 с	45,3 знака
6 мин 40 с	37,5 знака	5 мин 30 с	45,4 знака
6 мин 35 с	38 знаков	5 мин 29 с	45,6 знака
6 мин 30 с	38,5 знака	5 мин 28 с	45,7 знака
6 мин 25 с	39 знаков	5 мин 27 с	45,9 знака
6 мин 20 с	39,5 знака	5 мин 26 с	46 знаков
6 мин 15 с	40 знаков	5 мин 25 с	46,1 знака
6 мин 10 с	40,5 знака	5 мин 24 с	46,3 знака
6 мин 6 с	41 знак	5 мин 23 с	46,4 знака
6 мин 1 с	41,5 знака	5 мин 22 с	46,6 знака



Время передачи	Средняя скорость	Время передачи	Средняя скорость
5 мин 21 с	46,7 знака	4 мин 33 с	54,9 знака
5 мин 20 с	46,9 знака	4 мин 32 с	55,1 знака
5 мин 19 с	47 знаков	4 мин 31 с	55,3 знака
5 мин 18 с	47,2 знака	4 мин 30 с	55,5 знака
5 мин 17 с	47,3 знака	4 мин 29 с	55,7 знака
5 мин 16 с	47,5 знака	4 мин 28 с	56, знаков
5 мин 15 с	47,6 знака	4 мин 27 с	56,2 знака
5 мин 14 с	47,8 знака	4 мин 26 с	56,4 знака
5 мин 13 с	47,9 знака	4 мин 25 с	56,6 знака
5 мин 12 с	48,1 знака	4 мин 24 с	56,8 знака
5 мин 11 с	48,2 знака	4 мин 23 с	57 знаков
5 мин 10 с	48,4 знака	4 мин 22 с	57,2 знака
5 мин 9 с	48,5 знака	4 мин 21 с	57,4 знака
5 мин 8 с	48,7 знака	4 мин 20 с	57,6 знака
5 мин 7 с	48,9 знака	4 мин 19 с	57,9 знака
5 мин 6 с	49 знаков	4 мин 18 с	58,1 знака
5 мин 5 с	49,2 знака	4 мин 17 с	58,3 знака
5 мин 4 с	49,3 знака	4 мин 16 с	58,5 знака
5 мин 3 с	49,5 знака	4 мин 15 с	58,8 знака
5 мин 2 с	49,7 знака	4 мин 14 с	59 знака
5 мин 1 с	49,8 знака	4 мин 13 с	59,2 знака
5 мин	50 знаков	4 мин 12 с	59,5 знака
4 мин 59 с	50,1 знака	4 мин 11 с	59,7 знака
4 мин 58 с	50,3 знака	4 мин 10 с	60 знаков
4 мин 57 с	50,5 знака	4 мин 9 с	60,2 знака
4 мин 56 с	50,6 знака	4 мин 8 с	60,4 знака
4 мин 55 с	50,8 знака	4 мин 7 с	60,7 знака
4 мин 54 с	51 знак	4 мин 6 с	60,9 знака
4 мин 53 с	51,1 знака	4 мин 5 с	61,2 знака
4 мин 52 с	51,3 знака	4 мин 4 с	61,4 знака
4 мин 51 с	51,5 знака	4 мин 3 с	61,7 знака
4 мин 50 с	51,7 знака	4 мин 2 с	61,9 знака
4 мин 49 с	51,9 знака	4 мин 1 с	62,2 знака
4 мин 48 с	52 знака	4 мин	62,5 знака
4 мин 47 с	52,2 знака	3 мин 59 с	62,7 знака
4 мин 46 с	52,4 знака	3 мин 58 с	63 знака
4 мин 45 с	52,6 знака	3 мин 57 с	63,2 знака
4 мин 44 с	52,8 знака	3 мин 56 с	63,5 знака
4 мин 43 с	53 знака	3 мин 55 с	63,8 знака
4 мин 42 с	53,1 знака	3 мин 54 с	64,1 знака
4 мин 41 с	53,3 знака	3 мин 53 с	64,3 знака
4 мин 40 с	53,5 знака	3 мин 52 с	64,6 знака
4 мин 39 с	53,7 знака	3 мин 51 с	64,9 знака
4 мин 38 с	53,9 знака	3 мин 50 с	65,2 знака
4 мин 37 с	54,1 знака	3 мин 49 с	65,5 знака
4 мин 36 с	54,4 знака	3 мин 48 с	65,7 знака
4 мин 35 с	54,5 знака	3 мин 47 с	66 знаков
4 мин 34 с	54,7 знака	3 мин 46 с	66,3 знака

Время передачи	Средняя скорость	Время передачи	Средняя скорость
3 мин 45 с	66,6 знака	2 мин 56 с	85,2 знака
3 мин 44 с	66,9 знака	2 мин 55 с	85,7 знака
3 мин 43 с	67,2 знака	2 мин 54 с	86,2 знака
3 мин 42 с	67,5 знака	2 мин 53 с	86,7 знака
3 мин 41 с	67,8 знака	2 мин 52 с	87,2 знака
3 мин 40 с	68,1 знака	2 мин 51 с	87,7 знака
3 мин 39 с	68,4 знака	2 мин 50 с	88,2 знака
3 мин 38 с	68,8 знака	2 мин 49 с	88,7 знака
3 мин 37 с	69,1 знака	2 мин 48 с	89,2 знака
3 мин 36 с	69,4 знака	2 мин 47 с	89,8 знака
3 мин 35 с	69,7 знака	2 мин 46 с	90 знаков
3 мин 34 с	70 знаков	2 мин 45 с	90,9 знака
3 мин 33 с	70,4 знака	2 мин 44 с	91,4 знака
3 мин 32 с	70,7 знака	2 мин 43 с	92 знака
3 мин 31 с	71 знак	2 мин 42 с	92,5 знака
3 мин 30 с	71,4 знака	2 мин 41 с	93,1 знака
3 мин 29 с	71,7 знака	2 мин 40 с	93,7 знака
3 мин 28 с	72,1 знака	2 мин 39 с	94,3 знака
3 мин 27 с	72,4 знака	2 мин 38 с	94,9 знака
3 мин 26 с	72,8 знака	2 мин 37 с	95,5 знака
3 мин 25 с	73,1 знака	2 мин 36 с	96,1 знака
3 мин 24 с	73,5 знака	2 мин 35 с	96,7 знака
3 мин 23 с	73,8 знака	2 мин 34 с	97,4 знака
3 мин 22 с	74,2 знака	2 мин 33 с	98 знаков
3 мин 21 с	74,6 знака	2 мин 32 с	98,6 знака
3 мин 20 с	75 знаков	2 мин 31 с	99,3 знака
3 мин 19 с	75,3 знака	2 мин 30 с	100 знаков
3 мин 18 с	75,7 знака	2 мин 29 с	100,6 знака
3 мин 17 с	76,1 знака	2 мин 28 с	101,3 знака
3 мин 16 с	76,5 знака	2 мин 27 с	102 знака
3 мин 15 с	76,9 знака	2 мин 26 с	102,7 знака
3 мин 14 с	77,3 знака	2 мин 25 с	103,4 знака
3 мин 13 с	77,7 знака	2 мин 24 с	104,1 знака
3 мин 12 с	78,1 знака	2 мин 23 с	104,8 знака
3 мин 11 с	78,5 знака	2 мин 22 с	105,6 знака
3 мин 10 с	78,9 знака	2 мин 21 с	106,3 знака
3 мин 9 с	79,3 знака	2 мин 20 с	107,1 знака
3 мин 8 с	79,7 знака	2 мин 19 с	107,9 знака
3 мин 7 с	80,2 знака	2 мин 18 с	108,6 знака
3 мин 6 с	80,6 знака	2 мин 17 с	109,4 знака
3 мин 5 с	81 знак	2 мин 16 с	110,2 знака
3 мин 4 с	81,5 знака	2 мин 15 с	111,1 знака
3 мин 3 с	81,9 знака	2 мин 14 с	111,9 знака
3 мин 2 с	82,1 знака	2 мин 13 с	112,7 знака
3 мин 1 с	82,8 знака	2 мин 12 с	113,6 знака
3 мин	83,3 знака	2 мин 11 с	114,5 знака
2 мин 59 с	83,7 знака	2 мин 10 с	115,3 знака
2 мин 58 с	84,2 знака	2 мин 9 с	116,2 знака
2 мин 57 с	84,7 знака	2 мин 8 с	117,1 знака

Время передачи	Средняя скорость	Время передачи	Средняя скорость
2 мин 7 с	118,1 знака	1 мин 33 с	162,1 знака
2 мин 6 с	119 знаков	1 мин 32 с	163 знака
2 мин 5 с	120 знаков	1 мин 31 с	164,8 знака
2 мин 4 с	120,9 знака	1 мин 30 с	166,6 знака
2 мин 3 с	121,9 знака	1 мин 29 с	168,5 знака
2 мин 2 с	122,9 знака	1 мин 28 с	170,4 знака
2 мин 1 с	123,9 знака	1 мин 27 с	172,4 знака
2 мин	125 знаков	1 мин 26 с	174,4 знака
1 мин 59 с	126 знаков	1 мин 25 с	176,4 знака
1 мин 58 с	127,1 знака	1 мин 24 с	178,5 знака
1 мин 57 с	128,2 знака	1 мин 23 с	180,7 знака
1 мин 56 с	129,3 знака	1 мин 22 с	182,9 знака
1 мин 55 с	130,4 знака	1 мин 21 с	185,1 знака
1 мин 54 с	131,5 знака	1 мин 20 с	187,5 знака
1 мин 53 с	132,7 знака	1 мин 19 с	189,8 знака
1 мин 52 с	133,9 знака	1 мин 18 с	192,3 знака
1 мин 51 с	135,1 знака	1 мин 17 с	194,8 знака
1 мин 50 с	136,3 знака	1 мин 16 с	197,3 знака
1 мин 49 с	137,6 знака	1 мин 15 с	200 знаков
1 мин 48 с	138,8 знака	1 мин 14 с	202,7 знака
1 мин 47 с	140,1 знака	1 мин 13 с	205,6 знака
1 мин 46 с	141,5 знака	1 мин 12 с	208,3 знака
1 мин 45 с	142,8 знака	1 мин 11 с	211,2 знака
1 мин 44 с	144,2 знака	1 мин 10 с	214,2 знака
1 мин 43 с	145,6 знака	1 мин 9 с	217,3 знака
1 мин 42 с	147 знаков	1 мин 8 с	220,5 знака
1 мин 41 с	148,5 знака	1 мин 7 с	223,8 знака
1 мин 40 с	150 знаков	1 мин 6 с	227,2 знака
1 мин 39 с	151,5 знака	1 мин 5 с	230,7 знака
1 мин 38 с	153 знака	1 мин 4 с	234,3 знака
1 мин 37 с	154,6 знака	1 мин 3 с	238 знаков
1 мин 36 с	156,2 знака	1 мин 2 с	241,9 знака
1 мин 35 с	157,8 знака	1 мин 1 с	245,9 знака
1 мин 34 с	159,5 знака	1 мин	250 знаков

## Ошибки в приеме и передаче и их устранение

При тренировках в приеме и передаче радиogramм радисты иногда допускают ошибки. В этом случае их надо сразу анализировать, находить причины и возможности их устранения. Особенно это важно, когда тренируешься самостоятельно.

Запущенные ошибки перерастают в неправильные навыки, которые исправить гораздо труднее, а иногда и невозможно.

К основным причинам ошибок относят: работу за неподготовленным рабочим местом, небрежное и неплотное надевание головных телефонов, боязнь пропустить отдельные знаки, нервозность, невнимательность, напряженное держание карандаша, подглядывание. Все это приводит к потере времени, а значит и к пропуску принимаемых знаков. Поспешная и неразборчивая запись радиogramм также увеличивает количество допускаемых ошибок. Этому способствуют также большие помехи, посторонние шумы и другие отвлекающие факторы. Однако радист должен научиться принимать радиogramмы в любых, даже самых неблагоприятных условиях.

Наиболее трудно устранимой ошибкой является неправильный прием сходно-звучащих знаков, например: X — C, Б — Д, Й — В, Ж — У, Ы — Ц, 7—8, 2—3 и др. Чтобы избежать таких ошибок, тексты следует принимать на скорости, которая уже освоена. В этом случае в принимаемых текстах должно быть много знаков, на которые больше всего допускается ошибок. Полезно также попеременно один из двух сходно-звучащих знаков на определенное время исключать из тренировочных текстов.

Если при приеме возникает сомнение в расшифровке передаваемого знака, то его лучше пропустить и не думать над пропуском, так как это приводит к дополнительным пропускам следующих за ним знаков. Записывать нужно те знаки, в которых не сомневаешься.

Большинство ошибок в работе на телеграфном ключе допускают в начале обучения. К ним относятся: отсутствие нужного напряжения указательного пальца на головке ключа, неправильное положение пальцев на ней, работа пальцами, а не кистью руки, малый или неодинаковый размах руки, медленная, вялая, тяжелая и напряженная работа, закорачивание тире или удлинение точек, разрыв между сигналами в знаке, более сильный удар ключа на последней точке знака.

Очень важно уже в самом начале обучения постоянно контролировать свою работу. Это позволит сразу определить и исправить недостатки. Чтобы не укорачивать тире, текст составляют из знаков, содержащих тире. Передавать его надо на малой скорости. В первую очередь нужно отрабатывать навыки в передаче таких сложных знаков, как П, Л, Ы, Щ, Ц, З, Й, Ф, З, 4, 6, 7.

Часто встречаются ошибки при передаче 5 — X, 1 — И, 4 — Ж, 6 — Б. Если все эти знаки звучат правильно и четко, то хорошо будут передаваться и все остальные.

Хорошим способом повышения качества передачи является при возможности наложение руки опытного радиста на твою руку у кистевого сустава с показом, как она должна работать.

Скорость работы на ключе должна обеспечивать безошибочную передачу, при которой исправляемый знак передается правильно. Тексты лучше составлять с преобладанием тех знаков, на которые допускаются ошибки.

Если ты критически относишься к своей передаче, прислушиваешься к мнению товарищей, контролируешь себя самопрослушиванием и записью на магнитофон или ондулятор, то легко избавишься от ошибок.

Если ошибки устранены и не повторяются, можно перейти к тренировкам в длительной передаче на текстах равномерной сложности.

### **Памятка начинающему радисту**

1. Будь терпелив, настойчив и внимателен. Развивай и укрепляй свою выдержку.
2. Содержи в порядке тетради для тренировочных и контрольных работ. Аккуратно и своевременно выполняй задания.
3. Слушая сигналы телеграфной азбуки, узнавай знак в целом, по мелодии. Не веди запись точками и тире.
4. Спокойно и четко веди записи в тетради. Постоянно улучшай свой почерк при приеме радиogramм. Тренируй скорость записи.
5. Аккуратно и разборчиво записывай позывные сигналы и кодовые фразы.
6. Следи за паузами между словами, группами, кодовыми фразами и позывными. Твердо знай сигналы начала и конца передачи текста.
7. Прежде чем начинать передачу, проверь натяжение пружины ключа, зазор между его контактами, правильность посадки за рабочим местом и положение пальцев на головке ключа.
8. Стремись вести радиоприем и радиопередачу до конца, как бы трудно тебе ни было.

9. Не прекращай прием радиogramм и текстов ни на минуту, даже если при записи появились пропуски и искажения.
10. Не раздумывай над пропусками и искажениями, потому что ослабление внимания во время приема повлечет за собой дальнейшие пропуски.
11. Помни, что не всегда можно получить повторение того, что ты не принял.
12. Тренируйся в приеме при слабой слышимости сигналов и в условиях радиопомех.
13. Учись принимать и передавать короткие слова, позывные, радиокоды, имена, названия рек и городов.
14. Не допускай длительных перерывов в тренировках по приему на слух и передаче на телеграфном ключе. Это ослабляет навыки в работе.
15. В свободное время повторяй знаки, слова, кодовые фразы напевом, свистом или любым другим способом.
16. Своевременно консультируйся и устраняй недостатки в своей работе. Держи крепкую связь с тренерами, руководителями радиокружков, опытными радистами и старшими товарищами.

## Глава 5

### ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАДИОСТАНЦИЙ И РАБОТА НА НИХ ТЕЛЕФОНОМ

Приемо-передающая радиостанция служит для установления связей, приема и передачи радиogramм и сообщений. Основными ее элементами являются радиоприемник, радиопередатчик и различные антенны.

Радиолюбители — коротковолновики и ультракоротковолновики постоянно работают над совершенствованием своей аппаратуры, так как от качества ее работы зависит возможность проведения дальних радиосвязей и успешное выступление в различных соревнованиях.

Надежность радиосвязи очень зависит от антенн. Антенны радиоприемников принимают энергию распространяющихся радиоволн на входные колебательные цепи. Антенны радиопередатчиков служат для преобразования высокочастотных электрических колебаний в энергию электромагнитного поля (радиоволн), которая излучается в пространство.

В радиостанциях используются антенны различных размеров, форм и конструкций. Они применяются в виде одного провода, нескольких проводов, мачт и пр. Снижение от провода, или как его еще называют ввод, подключается к приемнику либо к передатчику. Любую антенну можно использовать как для приема, так и для передачи. В практике радиолюбителя правильному выбору типа антенн уделяется много внимания. При этом учитывается географическое положение, местные сооружения, частоты связи и виды соревнований. Кроме того, хорошая антенна улучшает радиоприем и уменьшает помехи.

Неправильный выбор антенны, без учета особенностей ее излучения, может быть причиной отсутствия связи.

## Общие принципы радиоприема

Назначение радиоприемника состоит в том, чтобы извлечь из пространства энергию электромагнитных волн, усилить ее и преобразовать в звуковые колебания, доступные для восприятия органами слуха. Под действием электромагнитных волн в приемной антенне наводятся переменные токи различных частот, которые поступают на вход приемника. Меняя емкость переменного конденсатора входного контура, механически связанного с ручкой настройки приемника, мы настраиваем контур в резонанс с этими токами, то есть выбираем, или, как принято говорить, выделяем нужный нам сигнал.

Способность приемника выделять сигналы нужной нам радиостанции называется *избирательностью*. Приемник с высокой избирательностью ослабляет помехи близких по частоте радиостанций, а также атмосферные и промышленные помехи. Электромагнитные колебания, поступающие из антенны на вход приемника, могут быть настолько слабыми, что радиоприемник их не воспримет. Способность приемного устройства принимать слабые сигналы называется его *чувствительностью*. Избирательность и чувствительность являются основными характеристиками радиоприемников.

В приемниках, сконструированных по схеме прямого усиления, принятые сигналы из входного устройства подаются на усилитель высокой частоты. Детектор преобразует усиленные колебания в напряжение низкой частоты. Это напряжение подается на динамик (громкоговоритель) или головные телефоны.

*Приемники прямого усиления* — самые простые и дешевые. Их можно рекомендовать для начинающих радиолюбителей. Однако они имеют и свои недостатки — невысокая чувствительность, слабая избирательность, возможность приема только телефонной работы.

**Супергетеродинный приемник** лишен этих недостатков. Он имеет дополнительный каскад — преобразователь частоты, который представляет собой смеситель, где принимаемые сигналы смешиваются с напряжением высокочастотного генератора — гетеродина. При этом принимаемый сигнал переносится на дополнительную промежуточную частоту, где и происходит основное усиление.



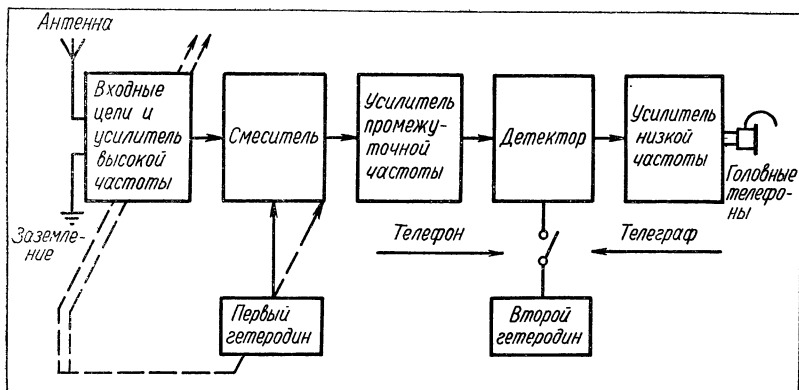


Рис. 4. Структурная схема супергетеродинного приемника

На рис. 4 показана структурная схема супергетеродинного приемника. Первый каскад, который соединен с источником энергии, называется *входным*, или *усилителем высокой частоты* (УВЧ). Его назначение — передать принимаемый сигнал из антенны в следующий каскад с минимальными потерями. Принцип работы УВЧ основан на использовании усилительных свойств электронных ламп и транзисторов.

После преобразования в смесителе и усиления в *усилителе промежуточной частоты* (УПЧ) сигнал поступает в детектор, который выделяет сигнал звуковой частоты. Мощность этого сигнала сравнительно малая, поэтому его усиливают до необходимого уровня в усилителе низкой частоты (УНЧ) и подают на головные телефоны или динамик.

Чтобы можно было принимать работу радиостанций телеграфом, в приемник вводят второй гетеродин, напряжение с которого подают на детектор. Частоту второго гетеродина выбирают так, чтобы, смешиваясь с напряжением принимаемого сигнала, на выходе приемника прослушивались колебания звуковой частоты телеграфных радиостанций.

Сила поступающих на вход приемника сигналов периодически меняется из-за изменения условий прохождения радиоволн, а также из-за того, что корреспонденты находятся на различном расстоянии друг от друга. Сиг-

нал на выходе приемника должен иметь постоянный уровень, поэтому применяют устройство автоматической регулировки усиления (АРУ). Систему АРУ дополняют ручные регуляторы громкости (РРГ).

## **Общие принципы радиопередачи**

*Радиопередатчиком* называется устройство, осуществляющее передачу различных сообщений на расстояние с помощью энергии электромагнитных волн. Электромагнитные колебания определенной частоты вырабатываются специальными устройствами — автогенераторами, или, как их еще называют, задающими генераторами. В простых радиопередатчиках используется один задающий генератор. Изменяя его частоту, передатчик можно перестраивать с одной волны на другую. В более сложных передающих устройствах, кроме перестраиваемого автогенератора, есть еще дополнительные генераторы с фиксированными частотами. В таких передатчиках рабочая волна получается при сложении напряжений от всех генераторов.

Одним из основных параметров радиопередатчиков является мощность высокочастотной энергии, которая отдается в антенну. Чем больше мощность передатчика, тем более дальнюю связь можно установить. Поэтому, получив высокочастотное напряжение, соответствующее рабочей волне, его не подают сразу в антенну, а предварительно усиливают до необходимого уровня в промежуточных каскадах и в оконечном усилителе мощности. Величина мощности, отдаваемая в антенну, зависит от назначения передатчика. Радиолюбители могут использовать передатчики мощностью до 200 Вт.

Управление передатчиком при работе телеграфной азбукой называется *манипуляцией*. Передачу телеграфных сигналов производят простым или автоматическим телеграфным ключом, а также трансмиттером или датчиком кода Морзе. При работе передатчика в телефонном режиме звуковые колебания с помощью микрофона преобразуются в электрические, которые затем, «накладываясь» на высокочастотное напряжение, изменяют его амплитуду, или, как принято говорить, *модулируют* его. Устройство, модулирующее высокочастотное напряжение, называется *модулятором*. Рассмотренная выше

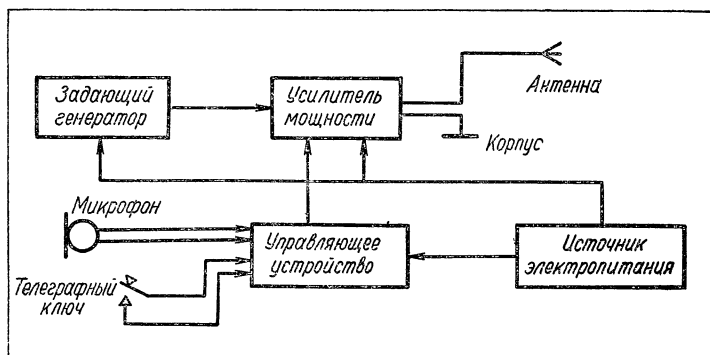


Рис. 5. Структурная схема радиопередающего устройства

модуляция называется *амплитудной*. Частотная модуляция отличается от амплитудной тем, что звуковые колебания изменяют не амплитуду, а частоту высокочастотного напряжения. На рис. 5 показана структурная схема простейшего радиопередающего устройства.

Мы познакомились с основными узлами приемопередающей аппаратуры. Для их работы к приемопередатчикам подводятся различные напряжения, которые вырабатываются блоками питания. В них используются трансформаторы, выпрямительные диоды или лампы, вибропреобразователи, конденсаторы и дроссели сглаживающих фильтров и т. д.

Конструкция современной аппаратуры связи постоянно улучшается благодаря тому, что промышленность выпускает все новые более современные и качественные радиодетали и материалы. В настоящее время широко применяются различные полупроводниковые приборы, интегральные схемы, малогабаритная аппаратура и пр. Все это позволяет сократить размеры, вес, потребляемую энергию радиоустройств и увеличить срок их эксплуатации.

В радиотехнических книгах и брошюрах, в журнале «Радио» описано много конструкций любительских приемопередающих устройств. Различные по степени сложности, все они сходны по принципу работы. И в каждом из них можно рассмотреть те узлы и каскады, с которыми мы ознакомились.

## Некоторые данные о радиостанциях

По своему назначению радиостанции бывают *передающие, приемные* и *приемо-передающие*. Все они подразделяются на стационарные и переносные. По конструкции приемо-передающие радиостанции могут иметь отдельные самостоятельные узлы приемников и передатчиков, а также приемопередатчики с общими узлами и частями схем. Построение приемопередатчиков по объединенной схеме представляет наибольший интерес для радиолюбителей. Преимущество такой схемы в том, что и приемник и передатчик перестраиваются на заданную частоту вместе одной ручкой настройки, что значительно повышает оперативность работы радиста и сокращает время вхождения в связь. Такие приемо-передающие радиостанции называются *трансиверными*.

По мощности, то есть по количеству энергии, отдаваемой передатчиком в антенну, радиостанции делятся на маломощные — до 10 Вт, средней мощности — до 100 Вт, мощные — свыше 100 Вт.

Радиостанции бывают телефонные, телеграфные, фототелеграфные, или факсимильные (используемые для передачи изображений, различных рисунков, чертежей, карт, материалов газет и журналов), радиотелевизионные, радионавигационные, радиолокационные и т. д. По диапазонам используемых частот радиостанции делятся на длинноволновые, средневолновые, коротковолновые, ультракоротковолновые.

Для питания радиостанций, в зависимости от их назначения, применяют сеть переменного тока, генераторы переменного или постоянного тока, аккумуляторы, электрические батареи и др. Чтобы обеспечить радиосвязь на различные расстояния, радиостанции комплектуются антеннами.

Все перечисленные показатели называются *тактико-техническими данными радиостанций*.

В практике радиолюбителей применяются различные радиостанции, тактико-технические данные которых позволяют использовать их для участия в соревнованиях, пионерских играх, радиоэстафетах и других мероприятиях. Познакомимся с некоторыми из них.

**Ультракоротковолновые радиостанции Р-105м, Р-108м, Р-109м.** Приемо-передающие радиостанции

этой серии предназначены для установления двухсторонней связи как в стационарном варианте, так и в движении. Вид работы — телефон. Модуляция частотная. Мощность передатчика — 1 Вт. Приемник радиостанции имеет устройство автоматической подстройки частоты (АПЧ) по частоте сигнала корреспондента, что обеспечивает бесподстроечное вхождение в связь. При необходимости, управление радиостанцией можно осуществлять дистанционно.

Радиостанции Р-105м, Р-108м и Р-109м не отличаются внешним видом, по конструкции и схеме. Плавный диапазон их рабочих частот занимает полосу 21,5—46,1 МГц; Р-109м — 21,5—28,5 МГц (13,95—10,52 м), Р-108м — 28—36,5 МГц (10,7—8,22 м); Р-105м — 36—46,1 МГц (8,3—6,5 м). Диапазоны рабочих частот радиостанций Р-109м и Р-108м, а также Р-108м, и Р-105м имеют общие участки, что дает возможность устанавливать связи между корреспондентами на разнотипных радиостанциях.

Для удобства настройки приемопередатчика установлены условные фиксированные частоты, которые обозначаются на шкале цифрами и рисками.

Схема радиостанции — трансиверная. Приемопередатчик имеет общий орган установки частоты с единой оптической шкалой.

Электрическая часть этих приемно-передающих радиостанций выполнена на стержневых лампах, полупроводниковых приборах, малогабаритных конденсаторах и резисторах.

Надежность конструкции и высокий срок службы ламп обеспечивают длительную, безотказную работу радиостанций.

Радиостанции комплектуются гибкой штыревой антенной, высота которой 1,5 м. Она используется в движении при дальности связи до 6 км. Штыревую комбинированную антенну, высота которой 2,7 м, применяют для работы на расстояниях до 10 км, а лучевая антенна направленного действия длиной 40 м обеспечивает дальность радиосвязи до 25 км.

*Гибкая штыревая антенна* состоит из стального канатика с наизвлеченными на него металлическими роликами. В нерабочем состоянии эти ролики не прилегают плотно друг к другу, и антенну можно свернуть. В рабочем со-

стоянии ролики сочленяются (канатик натягивается рычажком, укрепленным в основании) и антенна выпрямляется. Штырь подключается к антенному контуру передатчика радиостанции через антенный изолятор.

Штыревую комбинированную антенну применяют для работы на стоянке или когда автомобиль движется. Она состоит из гибкой антенны и шести мачтовых колен. Антенна крепится к борту автомобиля специальным кронштейном с амортизатором, а с радиостанцией соединяется перемычкой длиной 1 м.

*Лучевая антенна* (антенна «бегущей волны») направленного действия представляет собой провод длиной 40 м, расположенный над землей на высоте 1 м. Она может быть поднята на местные предметы на высоту 5—6 м с постепенно снижающимся противоположным концом, направленным на корреспондента.

*Кварцевый калибратор* вмонтирован в радиостанцию и служит для проверки и коррекции (установки) по нему градуировки частоты приемопередатчика при его работе в различных температурных условиях.

*Источниками питания* радиостанций Р-105м, Р-108м, Р-109м являются четыре кадмиево-никелевых аккумулятора типа КН-14. Для того чтобы приемопередатчик работал нормально, напряжение каждой группы аккумуляторов должно быть одинаковым и не ниже 2,2 В. Его проверяют по прибору, расположенному на передней панели радиостанции. При этом переключатель прибора находится в положении «Н». Показания прибора удваиваются, когда мы подключаем вторую аккумуляторную группу. Стрелка при заряженных аккумуляторах будет находиться в пределах закрашенного сектора шкалы, что соответствует напряжению 4,4—5,2 В.

Радиостанция смонтирована в пластмассовом ранце. Спереди и сзади он закрывается крышками с резиновыми уплотнениями. Каждая крышка запирается четырьмя замками — «лягушками».

На передней крышке с внутренней стороны помещена табличка с краткими правилами пользования радиостанцией и белая пластинка для записей. Эта крышка закрывает панель станции с органами управления.

В верхней части ранца находится гнездо с антенным изолятором для подключения антенны, отверстия для выключателя питания радиостанции и для колодки ми-

кротелефонной гарнитуры. На боковой стенке ранца размещены гнезда для подключения переносной фары.

В заднем отсеке размещаются аккумуляторные батареи. К зажимам их подключают с помощью гибких проводов с наконечниками, опрессованных в резину. Питаются анодно-экранные цепи ламп радиостанции от аккумуляторов через преобразователь напряжения на полупроводниковых триодах, с помощью которого низкое напряжение аккумуляторов преобразуется в более высокое постоянное напряжение. Его проверяют по панельному прибору (положение переключателя «А»). Стрелка прибора должна находиться в закрашенном секторе шкалы. Блок преобразователя напряжения крепится к верхней стенке ранца четырьмя винтами. На этой же стенке есть ручка для переноски радиостанции, а на боковой — петли крепления заплочных ремней.

*Микротелефонная гарнитура* состоит из двух телефонов типа ТА-56 м, оголовья, корпуса микрофона с кнопкой, гибкого соединительного шнура и разъема. В зависимости от условий работы ее подключают к приемопередатчику через колодку на его передней панели или в верхней части ранца. При переходе с приема на передачу нажимают кнопку микрофона.

Микротелефонная гарнитура, комбинированная штыревая антенна, лучевая антенна и другое запасное имущество хранятся и переносятся в сумке радиста.

Время непрерывной работы от одного комплекта аккумуляторов 10—12 ч. Масса радиостанции 14 кг. Весь комплект радиостанции вместе с запасным и вспомогательным имуществом размещается в укладочном ящике, масса которого 40 кг.

*Приемник радиостанции* представляет собой одиннадцатилампный супергетеродин. Он имеет подстраиваемую входную цепь, два каскада УВЧ, смеситель, гетеродин с реактивной лампой для работы автоматической подстройки частоты (АПЧ), четыре каскада усиления промежуточной частоты, амплитудный ограничитель, частотный детектор и однокаскадный УНЧ. Гетеродин и УНЧ выполнены на стержневых лампах 1Ж17Б, в остальных каскадах приемника использованы стержневые лампы 1Ж18Б.

*Амплитудный ограничитель* стоит на выходе усилителя промежуточной частоты (УПЧ) перед частотным де-

тектором и применяется для устранения амплитудной модуляции сигнала и обеспечения постоянства напряжения промежуточной частоты. Амплитудный ограничитель является также автоматическим регулятором громкости. Частотный детектор

служит для преобразования напряжения промежуточной частоты в напряжение сигналов звуковой частоты.

Передатчик радиостанции состоит из задающего генератора, усилителя мощности, частотного модулятора и двухкаскадного микрофонного усилителя. В передатчике используются стержневые лампы ИЖ17Б и ИР24Б.

Радиолампы в радиостанции не соединяются со схемой при помощи ламповых панелей, а впаяны в монтаж наравне с другими деталями схемы.

Особенности радиостанций Р-105м, Р-108м, Р-109м — их блочно-узловая конструкция. Каждая из них состоит из пяти основных блоков: высокой, промежуточной и низкой частот, передней панели и блока преобразователя напряжения. Такая конструкция позволяет готовить, испытывать и регулировать в отдельности каждый блок.

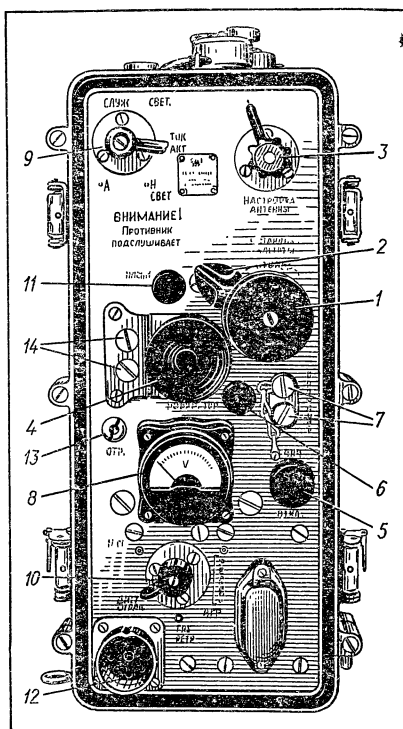


Рис. 6. Передняя панель радиостанции Р-105м, Р-108м, Р-109м:

1 — ручка установки частоты; 2 — ручка фиксатора шкалы, 3 — ручки настройки антенны; 4 — микроскоп шкалы с защитным резиновым кольцом; 5 — тумблер автоподстройки частоты (АПЧ); 6 — кнопка включения калибратора; 7 — отверстия подстроечных триммеров (конденсаторов); 8 — прибор; 9 — переключатель прибора; 10 — переключатель дистанционного управления и ретрансляции; 11 — кнопка посылки вызова; 12 — колодка включения микрофонной гарнитуры; 13 — гнездо выхода ограничителя; 14 — лампочка освещения шкалы.



На рис. 6 показана передняя панель радиостанции Р-105 м (Р-108 м, Р-109м).

**Подготовка радиостанции к работе.** Прежде всего радиостанцию нужно развернуть, включить питание и проверить, как она работает. Затем настроить на заданную частоту. Для этого вначале собирают антенну, устанавливают ее в гнезда антенного изолятора и подключают микротелефонную гарнитуру. Отстегнув четыре замка задней крышки ранца и открыв ее, к зажимам аккумуляторов подключают провода питания и надежно завинчивают их наконечники. Затем аккумуляторы вставляют в отсек и закрывают крышку ранца. Вынимают микротелефонную гарнитуру из сумки радиста и включают разъем гарнитуры в колодку на ранце или на панели радиостанции. Включив питание, проверяют работу приемопередатчика.

Настраивают радиостанцию на заданную частоту ручкой **УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ** и фиксируют шкалу ручкой **СТОПОР**. Верхний переключатель становится в положение **ТОК АНТ**. При настройке передатчика нажимают кнопку на гарнитуре. С помощью ручек **НАСТРОЙКА АНТЕННЫ** добиваются наибольшего отклонения стрелки прибора. При работе на прием кнопку на гарнитуре нужно отпускать.

После включения станции на прием вначале прослушивается фон работающего преобразователя, а через несколько секунд слышны шумы приемника.

Никаких подстроек при вхождении в связь и при ее ведении не требуется, а при переходе с одного типа антенны на другой обязательно нужно подстроить передатчик по максимуму отклонения стрелки прибора.

Признак разрядки аккумуляторов — положение стрелки индикатора левее закрашенного сектора шкалы прибора, слабая работа приемника и плохая слышимость корреспондентов. При этом переключатель прибора не должен оставаться в положении «А», ибо увеличивается разрядка питания.

**Радиоприемник Р-311.** Переносной радиоприемник Р-311 предназначен для приема телеграфных и телефонных сигналов на слух. Диапазон его частот 1.00—15.00 МГц (300—20 м). Он разбит на 5 поддиапазонов.

Приемник рассчитан на работу с антеннами: наклонный луч длиной 12 м и штырь высотой 1,5 и 4 м. При пе-

реходе с лучевой антенны на штыревую и обратно предусмотрена подстройка входа приемника. К выходу приемника можно подключить одну или две пары низкоомных головных телефонов и проводную линию.

Анодное питание приемника 80 В, накальное — 2,5 В. Питание может осуществляться или от аккумулятора 2НКН24 и анодной батареи типа БАС-80 (БАС-Г-80), или от аккумулятора 2НКН24 с вибропреобразователем, а также от сети 127/220 В через выпрямитель. Аккумулятор 2НКН24 обеспечивает непрерывную работу приемника в течение 12 ч при работе с вибропреобразователем и 24 ч при работе с анодной батареей.

Полный комплект приемника помещается в ящике, масса которого 38 кг. Масса приемника 21 кг.

Приемник собран на восьми лампах 2Ж27Л. Схема его состоит из входной цепи, УБЧ, смесителя, первого гетеродина, двух каскадов усиления промежуточной частоты, второго гетеродина, второго детектора, предварительного УНЧ и УНЧ.

Приемник помещается в кожухе, который имеет два отделения. В правом — приемник, в левом — источники питания, головные телефоны и штыревая антенна. На крышке, закрывающей отделение питания, помещены краткая памятка и схема подключения питания.

Все органы управления приемника расположены на передней панели. Общий вид радиоприемника Р-311 показан на рис. 7.

**Радиостанция «Недра».** По своей конструкции и качествам эксплуатации эта радиостанция имеет ряд преимуществ перед однотипными радиостанциями. Надежность ее работы повышается благодаря тому, что собрана она на печатных платах. Применение стержневых ламп уменьшает потребление энергии от источника питания.

Радиостанция «Недра» осуществляет уверенную поисковую телефонную связь на расстояниях до 30 км и работает в диапазоне 1600—2000 кГц. Она собрана по трансиверной схеме. В конструкции применены 14 ламп типа 1Ж24Б и одна лампа 2П5Б. Приемопередатчик выполнен в виде микротелефонной трубки и помещается в футляр с наплечным ремнем.

При работе применяется штыревая антенна, а также антенна «наклонный луч». Для питания радиостанции

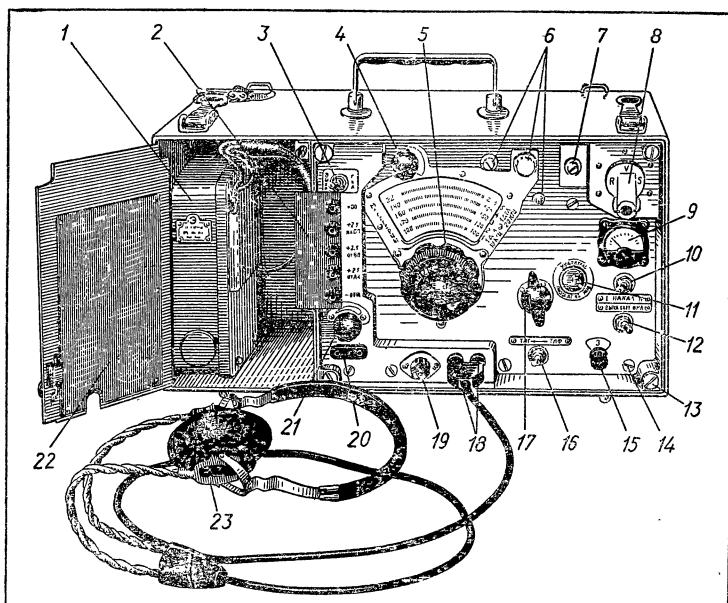


Рис. 7. Радиоприемник Р-311 с открытой крышкой отсека питания:  
 1 — вибропреобразователь; 2 — колодка питания; 3 — тумблер включения питания; 4 — ручка регулировки полосы пропускания; 5 — ручка настройки; 6 — органы проверки и коррекции градуировки; 7 — орган настройки входной цепи; 8 — изолятор для крепления антенны; 9 — вольтметр, 10 — переключатель напряжения накала; 11 — указатель поддиапазонов; 12 — тумблер включения и выключения освещения шкалы; 13 — винт крепления приемника к кожуху (4 штуки), 14 — винт крепления блоков промежуточной и высокой частот к передней панели (14 штук); 15 — клемма заземления; 16 — переключатель рода работ; 17 — ручка переключателя поддиапазонов; 18 — клеммы для подключения линии; 19 — предохранитель; 20 — гнезда для включения головных телефонов; 21 — ручка регулировки громкости; 22 — памятка радисту и схема включения приемника; 23 — головные телефоны

используются сухие батареи с напряжением 1,2; 60; 120 и 15 В. Источники питания обеспечивают нормальную работу станции в течение 24 часов. Масса радиостанции 800 г.

**Радиостанция «Плот».** Эта переносная радиостанция применяется в аварийных условиях. Экипаж судна, потерпевшего бедствие, высадившись на шлюпки, надувные плоты или другие средства, может установить с ее помощью радиосвязь с судами в открытом море, с самолетами или берегом.

Эта радиостанция обладает плавучестью и благодаря

водонепроницаемой упаковке может работать даже под водой, обеспечивая двухстороннюю связь в телефонном и телеграфном режимах. Автоматическая передача сигналов тревоги, быстрая и четкая посылка сигналов бедствия и пеленга делает ее крайне необходимой и удобной. Выходная мощность передатчика 3 Вт.

Радиостанция обеспечивает надежную связь на международных частотах вызова и сигналов бедствия на расстоянии 40 км и больше, в зависимости от применяемой антенны. Передатчик имеет 4 рабочих канала частот, а у приемника плавная настройка.

Радиостанция «Плот» работает на полупроводниках и электронных лампах. Питается — от генератора переменного тока с ручным приводом. В нерабочем состоянии ручки генератора нужно снять. Приемник радиостанции может работать от водоналивных батарей в течение 7 часов.

В комплект входит несколько антенн: «змей» коробчатый в водонепроницаемой упаковке радиостанции, телескопическая и «змейковая», мачтовая, а также эквивалент антенны. Масса радиостанции 26 кг.

Конструкция обтекаемой формы дает возможность спустить или сбросить радиостанцию с борта судна на воду с помощью пенькового троса длиной 20 м.

### **Выбор места для развертывания радиостанций**

Очень важно выбрать для развертывания радиостанций удачное место. Если оно выбрано правильно и радиостанция расположена как следует, радиосвязь будет постоянной и бесперебойной. При этом она будет превышать гарантированную дальность действия.

При работе на переносных УКВ радиостанциях нужно учитывать особенности распространения ультракоротких волн.

Работая в лесу, радиостанцию располагают на относительно открытых местах. Если приемопередатчик нужно развернуть на опушке или поляне, то место размещения выбирают по наилучшей слышимости корреспондента.

Не рекомендуется располагать УКВ радиостанции возле густых зарослей. Дальность радиосвязи сокращается при размещении радиостанции во влажном лесу и при

работе из населенных пунктов. Для увеличения дальности действия при работе в лесу антенну поднимают на возможно бóльшую высоту.

При размещении радиостанций в подвалах или под мостами, связь может нарушаться или прекращаться совсем. Это происходит из-за экранирующего действия и поглощения электромагнитной энергии строениями и металлическими конструкциями.

Радиостанции лучше размещать на верхних этажах и чердаках, подалее от глухих стен и перекрытий, около окон и дверей, обращенных в сторону радиостанции корреспондента. Если радиосвязь производится с нижних этажей или подвалов, тогда лучше применять лучевую антенну, направленную в сторону корреспондента. В населенных пунктах сельского типа радиостанции, как правило, располагают в домах, где нет железных крыш.

В больших населенных пунктах и городах не следует размещать радиостанции в узких улицах, переулках или во дворах, окруженных высокими домами. Их лучше развешивать на пустырях, в парках, на площадях, подалее от линий электропередач и линий связи.

Если радиостанция развешивается на возвышенности, дальность связи увеличивается, а располагая приемопередатчик на больших высотах, дальность связи можно увеличить в несколько раз.

В гористой местности связь может нарушаться, если радиостанция корреспондента находится за горой. Несмотря на увеличение расстояния, удаление радиостанций от подножья горы приводит к улучшению слышимости и бесперебойной связи.

Если нужно увеличить дальность радиосвязи и ее надежность, применяют антенны, поднятые на высоких мачтах.

Следует помнить, что, работая зимой, нельзя ставить радиостанцию на снег.

Закончив радиосвязь, радист выключает радиостанцию, свертывает антенну, отключает микротелефонную гарнитуру и укладывает их в сумку.

## Уход за радиостанциями

Радиоаппаратура всегда должна быть исправной и чистой. Обращаться с ней нужно бережно и осторожно.

Радиоаппаратуру нужно оберегать от толчков и ударов, следить, чтобы грязь, снег и песок не попадали в фишки микротелефонной гарнитуры или трубки, в гнездо антенного изолятора и места сочленения штыря.

Так как радиостанции обеспечивают связь без поиска и подстройки, то в основном работают на них с закрытыми крышками. Тогда внутрь ранца не будет попадать грязь и влага. При работе во время дождя следует оберегать от сырости микротелефонную гарнитуру. После работы под дождем или снегом ранцевую упаковку, переднюю панель и все имущество радиостанции нужно протереть сухой тряпкой, а затем высушить. Если в приемопередатчик попала вода, его необходимо вынуть из ранца и просушить.

Нередко причиной нарушения нормальной работы радиостанции являются повреждения шлангов питания, шнуров телефонов, гарнитур, удлинительных шнуров и т. д. Поэтому периодически нужно проверять их работу: внешним осмотром, механическим опробованием, электрической проверкой.

Клеммы и гайки, которыми закрепляются провода, должны быть плотно завинчены. Фишки соединительных кабелей и микротелефонной гарнитуры надо плотно вставлять в колодки. Когда отключают гарнитуру, берутся рукой за фишку и ни в коем случае не дергают за кабель. Нужно следить за тем, чтобы винты, крепящие радиостанцию к ранцу, всегда были завинчены до отказа.

Пробки аккумуляторов должны быть плотно завинчены. Аккумуляторы с незавинченными пробками ставить в радиостанцию не разрешается. Переворачивать радиостанцию на бок или вниз антенным изолятором при вставленных аккумуляторах не разрешается. При длительных перерывах в работе аккумуляторы в ранце не оставляются.

Перед началом работы на связь радиостанция должна быть проверена. Проверку лучше проводить при связи с другим приемопередатчиком, который находится на некотором расстоянии.

Вскрывать радиостанцию без надобности не рекомендуется.

Выполнение всех правил по уходу за радиостанцией — залог обеспечения устойчивой и надежной радиосвязи.

### **Общие сведения по организации радиосвязи**

*Линия радиосвязи* состоит из двух радиостанций, расположенных на расстоянии друг от друга. Передатчик одной радиостанции излучает радиоволны, которые принимаются приемником другой.

*Радиосвязь* — самое надежное средство управления. Ее можно осуществлять в любое время суток и года, в любых климатических условиях. Большим *преимуществом радиосвязи* является также и то, что одновременно можно работать с большим количеством корреспондентов. Благодаря радиосвязи быстро устанавливаются и поддерживаются работы с объектами, которые находятся в движении, через непроходимые пространства, а также и через территории, занятые врагом. Связь с самолетами, судами, танками осуществляется при помощи радио. Радиосвязь по сравнению с проводной телефонной и телеграфной связью требует меньшего количества обслуживающего персонала. Она меньше подвергается повреждениям и более надежна в эксплуатации.

*Недостаток радиосвязи* — возможность ее перехвата, а также определения местонахождения работающего передатчика пеленгатором. Нарушения обмена из-за различных помех, зависимость радиосвязи от состояния ионизированных слоев атмосферы также иногда затрудняют работу.

При работе в телефонном режиме уменьшается мощность передатчика и сокращается дальность связи. Нужна более широкая полоса канала — значит уменьшается чувствительность и увеличиваются помехи.

Радиосвязь может быть *односторонней*, когда передача ведется только в одном направлении, или *двусторонней*, когда происходит взаимный обмен. Двусторонняя радиосвязь по способу обмена может быть симплексной или дуплексной. При *симплексной связи* прием и передача чередуются: если одна радиостанция передает сообщение, другая в это время только принимает его. Они

не могут перебивать друг друга и начинают передачу только тогда, когда будут уверены, что корреспондент готов к приему радиogramмы. *Дуплексная связь* дает возможность двум корреспондентам работать одновременно и на прием и на передачу. Они в любое время сеанса могут друг друга останавливать и запрашивать нужные сведения.

Радиообмен проводится в радионаправлении и радиосети. *Радионаправлением* называют две радиостанции, которые работают на одинаковых радиоданных. Такая связь надежна и оперативна, так как ее можно быстро устанавливать. Однако при этом способе обмена, который применяется на наиболее ответственных участках, требуется много средств связи.

В *радиосети* связь проводится между тремя и более радиостанциями. Порядок работы здесь определяется назначением сети. Главной радиостанции подчиняются все остальные. При работе в радиосети нужна большая четкость и внимательность, потому что связь может быть нарушена из-за одновременной работы в эфире нескольких радиостанций.

Во время работы на радиостанциях необходимо строго соблюдать дисциплину связи и правила радиопереговоров. Радист не имеет права передавать ничего лишнего. Передача должна вестись четко и ясно.

## **Радиообмен и документы дежурного радиста**

Работа на радиостанциях ведется по правилам радиообмена телеграфом (телеграфным ключом) и телефоном (микрофонная работа). При телеграфной связи пользуются кодовыми фразами, а при работе радиотелефоном — выражениями, состоящими из кодовых фраз.

Радиogramмы делятся на исходящие, входящие и проходящие. Радиogramмы, поступающие на радиостанцию для передачи другому корреспонденту, называются *исходящими*. Радиogramмы, принятые от другой радиостанции в свой адрес, называются *входящими*. Радиogramмы, принятые радиостанцией для того, чтобы передать другому корреспонденту сети, называются *проходящими*.

Радисту для ведения связи выдаются *радиоданные*, содержащие частоты для работы в эфире и позывные радиостанций, с которыми ведется связь. При больших



помехах и плохой слышимости на основной частоте радиостанции переходят на запасную частоту.

*Позывные* — это сокращенные условные сигналы, присваиваемые радиостанциям самолетов, воинских частей, кораблей, экспедиций и т. д. Обычно они бывают трех- или четырехзначные, буквенные, цифровые или из сочетания букв и цифр. Они могут обозначаться словами, названиями городов, животных, рек и т. д. Например, позывные КИЕВ, ВОЛГА, ТИГР, 1726 применяются при радиотелефонной связи. Устанавливая и проводя радиотелеграфную связь, используются позывные в виде набора букв или сочетаний букв и цифр. Например, ОБН, КІЗ, АБСТ. При хорошей слышимости и отсутствии помех обмен производится без позывных.

Радиограммы по важности обмена делятся на следующие *серии*: ВОЗДУХ (ВЗД), САМОЛЕТ (СМЛ), ВЕСЬМА СРОЧНАЯ (ВС), СРОЧНАЯ (СР) и ОБЫКНОВЕННАЯ (ОБ). В такой же последовательности соблюдается очередность их передачи.

Радиограммы могут передаваться квитанционным, бесквитанционным и способом обратной проверки. При *квитанционном (К) способе* прием радиограмм подтверждается квитанцией. Этот способ — основной, ибо он дает гарантию, что радиограмма принята. *Бесквитанционный способ (БК)* применяется при односторонней связи. Радиостанция должна передать радиограмму 3 раза. Его применяют тогда, когда приемная станция не может подтвердить прием сообщения. При работе *способом обратной проверки (ОП)* принятую радиограмму передают на радиостанцию, откуда она передавалась. Этот способ применяется при передаче особо важных радиограмм.

*Бланки радиограмм* служат для приема на них радиограмм и сообщений. На них указывается, кому передана или от кого принята радиограмма, ее номер, количество групп или слов, дата и время, серия радиограммы и фамилия радиста. Бланки должны заполняться четко и ясно.

Порядок работы радиостанций состоит из вызова, ответа на вызов, передачи и приема радиограмм, сообщений или сигналов и конца связи.

Перед тем как устанавливать связь, нужно проверить, не работает ли вызываемая станция с другим корреспон-

дентом. После того, как корреспондент дает согласие на прием сообщения, радист передает его.

Связь считается установленной, если получен ответ на вызов и обе радиостанции слышат друг друга. Ответ на вызов передается немедленно. Номер радиограммы, количество групп или слов, дата и время составляют заголовок. Его, как правило, передают медленнее, чем текст радиограммы.

*Обязанности дежурного радиста.* Приступая к дежурству, радист должен проверить исправность, работу и чистоту материальной части. Он получает сведения о состоянии радиосвязи, принимает переданные радиограммы и расписывается в аппаратном журнале о приеме дежурства.

Во время дежурства радист работает в эфире только по правилам радиообмена, соблюдает правила обслуживания радиостанции, выполняет требования дисциплины, радиомаскировки и техники безопасности. Он должен своевременно принимать и передавать радиограммы, оформлять их и, не задерживая, отправлять адресату.

Сдавая дежурство, радист передает аппаратуру в исправном состоянии и чистой. Новому дежурному он сдает также по описи документы и аппаратуру, ознакомливает его с состоянием радиосвязи и с ее особенностями, расписывается в аппаратном журнале о сдаче дежурства.

Дежурный радист обязан знать действующие радиоданные, кодовые фразы и состав радиосети.

## **Работа на радиостанциях телефоном**

После того как изучены общее устройство радиостанций, порядок их обслуживания и правила ведения радиообмена телефоном, можно приступать к работе на радиостанциях в телефонном режиме. Для этого надо уметь развертывать и проверять радиостанцию, готовить ее к работе, настраивать на частоты и устанавливать радиосвязи с корреспондентом.

Кодовые фразы, применяющиеся при работе радиотелеграфом, заменяются их значениями, удобными для радиотелефонной передачи. Например, кодовая фраза ШСА? — словами КАК МЕНЯ СЛЫШНО?, ЩРУ —

## ДЛЯ ВАС НИЧЕГО НЕ ИМЕЮ, ЩТЦ — ПРИМИТЕ РАДИОГРАММУ, ОК — словом ПОНЯЛ и т. д.

Чтобы провести радиосвязь в условиях, близких к практическим, необходимо в начальный период разворачивать радиостанции на расстоянии 100—150 м одна от другой. Радисты должны иметь радиоданные, радиограммы, чистые бланки радиограмм и карандаши. Их работа в эфире контролируется.

Настраивать радиотелефонный канал разрешается только передачей слов порядкового счета: «Даю счет для настройки: один, два, три, четыре, пять...» Проверять работу переговоров запрещается.

При работе на передачу нужно нажать кнопку на микротелефонной гарнитуре или трубке. Микрофон следует держать перед собой и говорить полным, ровным голосом, не торопясь, соблюдая правила радиообмена. При переходе на прием — отпустить кнопку и слушать корреспондента. Не следует добиваться большой громкости принимаемых сигналов, так как очень громкий сигнал менее разборчив и быстро утомляет радиста. Между словами и группами делаются короткие паузы. Труднопроизносимые слова должны передаваться отдельно по буквам, причем каждую букву обозначают определенным словом, как показано ниже. Например, слово СИГНАЛ передается так: Семен Иван Григорий Николай Анна Леонид.

### Обозначения букв алфавита для передачи труднопроизносимых слов

А — Анна	Л — Леонид	Ц — Цапля
Б — Борис	М — Михаил	(центр)
В — Василий	(Мария)	Ч — Человек
Г — Григорий	Н — Николай	Ш — Шура
Д — Дмитрий	О — Ольга	Щ — Щука
Е — Елена	П — Павел	Э — Эхо
Ж — Женя	Р — Роман	Ю — Юрий
З — Зинаида	(радио)	Я — Яков
И — Иван	С — Семен	Ы — Еры
Й — Иван краткий (йот)	Т — Татьяна	Ь — Мягкий знак
К — Константин (киловатт)	У — Ульяна	Ъ — Твердый знак
	Ф — Федор	
	Х — Харитон	

Радиограммы в телефонном режиме работы передаются со скоростью, которая доступна для записи без записов и повторений.

Если при передаче радиограммы произошла ошибка, радист говорит слово **ОШИБКА**, а затем передает последнюю правильно переданную группу или слово и продолжает передачу радиограммы.

**Радиотелефонный обмен производится так:**

*Вызов:* Первый, я второй. Первый, я второй. Как слышно? Прием.

*Ответ:* Второй, я первый. Второй, я первый. Слышно хорошо. Прием.

*Предложение радиограммы:* Первый, я второй. Примите радиограмму. Прием.

*Согласие на прием:* Второй, я первый. Передавайте радиограмму. Прием.

*Передача радиограммы:* Первый, я второй. 17 15 12 1820. Раздел (текст радиограммы). Я второй. Прием.

17 означает номер радиограммы, 15 — количество групп или слов, 12 — дата, 1820 — время.

Цифровой текст передается так: двузначные группы 42 68 передают голосом: сорок два, шестьдесят восемь. Трехзначные 285 — двести восемьдесят пять, четырехзначные 4271 — сорок два семьдесят один, пятизначные 41379 — сорок один триста семьдесят девять. При плохой слышимости цифры можно передавать так: единица, двойка, тройка, четверка, пятерка, шестерка, семерка, восьмерка, девятка, ноль.

Подтверждение о приеме радиограммы или *квитанция* передается так: Второй, я первый. Номер 17 принят. Прием.

Передача и прием по радио коротких условных цифровых групп и слов, которые называются *командами* и *радиосигналами*, обеспечивают быструю передачу распоряжений и уменьшают взаимные помехи.

Команды и сигналы передаются без предварительных вызовов. Радист, приняв такие сигналы, должен сразу же подтвердить их прием, повторив корреспонденту.

*Передача радиосигналов производится так:* Волга, я Днепр, Волга, я Днепр. Тридцать пять, тридцать пять, тридцать пять. Прием. Квитанция на такой сигнал передается так: Я Волга. Тридцать пять. Прием.

## Глава 6

### КОРОТКОВОЛНОВИКИ И УЛЬТРАКОРОТКОВОЛНОВИКИ

#### Диапазоны радиоволн

Работа на радиостанциях, передача и прием по радио различных сообщений возможны благодаря свойству радиоволн распространяться на большие расстояния. Радиоволны — это электромагнитные колебания, излучаемые антеннами передатчиков. Они распространяются в пространстве со скоростью 300 000 км/с.

Мы знаем, что если бросить в воду камень, то от места, где он упал, во все стороны побегут волны. Упавший камень привел в движение массы воды, заставил их колебаться. Такое же, примерно, действие и у передающей радиостанции. Она при передаче производит колебания, вырабатывает радиоволны, которые распространяются вдоль земной поверхности (поверхностные волны) и под углом к горизонту (пространственные волны). Деление радиоволн по диапазонам дано в табл. 5.

Таблица 5

Диапазоны радиоволн

Диапазон	Длина волн, м	Частота
Длинные волны	10 000—1000	30—300 кГц
Средние и промежуточные волны	1000—100	300—3000 кГц
Короткие волны	100—10	3—30 МГц
Метровые волны	10—1	30—300 МГц
Дециметровые волны	1—0,1	300—3000 МГц
Сантиметровые волны	0,1—0,01	3000—30 000 МГц

Такое деление волн по диапазонам условно. Границы между ними нет. Однако некоторые особенности их распространения свойственны только каждому из диапазонов.

*Поверхностные радиоволны* хорошо огибают препятствия: холмы, строения, горы и земную поверхность. Над морем энергия радиоволн поглощается меньше, а над лесами и пустынями — больше. Чем короче волна, тем больше поглощается ее энергия. По мере удаления радиоволны от передающей станции ее энергия уменьшается. Поэтому, чтобы увеличить дальность действия передатчика, увеличивают его мощность и улучшают антенные устройства.

*Длинные волны* хорошо огибают поверхность Земли. При достаточной мощности передатчиков они устойчиво принимаются на больших расстояниях. Слышимость сигналов летом и зимой, днем и ночью хорошая. Радиосвязь на длинных волнах обеспечивается наземным лучом, то есть поверхностными волнами. Энергия пространственных волн в этом диапазоне сильно поглощается в ионосфере, а отраженные ионосферой лучи, приходящие на Землю, так малы, что не могут быть использованы для связи.

*Средние волны* распространяются как пространственным, так и поверхностным лучом. Энергия этих волн больше поглощается земной поверхностью, поэтому дальность связи на средних волнах меньше. В ночное время дальность связи увеличивается, а днем уменьшается. В зимние месяцы качество радиоприема на этом диапазоне улучшается. Увеличивается дальность радиосвязи.

Проведению радиосвязей на средних волнах мешают атмосферные (от грозных разрядов) и промышленные (от различных электрических устройств) помехи. Создают помехи и работающие радиостанции.

Согласно международному соглашению волна в 600 м (частоты 485—515 кГц) используется только для вызовов и ответов на вызовы при передаче сигналов бедствия (сигнал SOS) кораблями. Эта волна всегда свободна от помех и работы других радиостанций.

*Короткие волны* до 1920 г. считались малопригодными для связи. Но радиолюбители на своих маломощных самодельных радиостанциях начали устанавливать на этом диапазоне радиосвязи на сотни и тысячи километров. Дойдя до верхних ионизированных слоев атмосферы, примерно 300—400 км, короткие волны отражаются от них и возвращаются на землю на расстоянии сотен и тысяч километров от передатчика. Таким образом, ра-

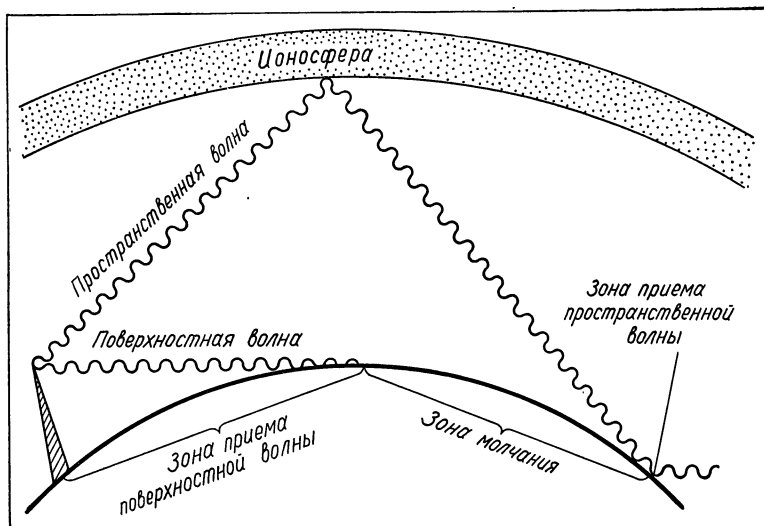


Рис. 8. Распространение коротких волн

диосвязь на коротких волнах, осуществляемую *пространственной волной*, можно проводить на дальние расстояния при малой мощности передатчика. Однако при этом наблюдается неустойчивость радиосвязи, ибо высота ионизированного слоя атмосферы в течение суток и года периодически изменяется. Кроме этого, имеются так называемые зоны молчания, или мертвые зоны, в пределах которых радиосвязь установить нельзя. Зоны эти находятся между границами распространения поверхностной и пространственной волн, как показано на рис. 8.

*Ультракороткие (метровые) волны* в настоящее время интенсивно используют многие радиолюбители. В обычных условиях УКВ распространяются в пределах прямой видимости. Долго считалось, что принимать их можно только на малых расстояниях. Но в некоторых случаях отмечено распространение УКВ на большие расстояния.

*Дециметровые волны* используются в радиорелейной связи, радиолокации и для связи с космическими кораблями. Они мало поглощаются атмосферой.

*Сантиметровые волны* проходят через атмосферу, испытывая малое искажение. Их используют для работы спутников связи и линий связи Земля — Космос.

Для проведения радиосвязей любительскими радиостанциями и для радионаблюдений выделены диапазоны частот, которые приведены в табл. 6.

Таблица 6

Любительские диапазоны частот

Частота, МГц 1	Любительское название 2	Распределение частот по видам работы	
		Частота, МГц 3	Вид работы 4
3,5—3,65	80-метровый	3,5—3,6 3,6—3,65	Телеграф Телефон
7,0—7,1	40-метровый	7,0—7,04 7,04—7,1	Телеграф Телефон
14,0—14,35	20-метровый	14,0—14,11 14,11—14,35	Телеграф Телефон
21,0—21,45	14-метровый	21,0—21,15 21,15—21,45	Телеграф Телефон
28,0—29,7	10-метровый	28,0—28,2 28,2—29,7	Телеграф Телефон
144—146	2-метровый	144—146	Телефон и телеграф
430—440	70-сантиметровый	430—440	Телефон и телеграф
1215—1300	—	1215—1300	То же
5650—5670	—	5650—5670	То же
10 000—10 500	—	10 000—10 500	То же
21 000—22 000	—	21 000—22 000	То же

В телефонных участках коротковолновых диапазонов разрешается работа и телеграфом. Работа на радиостанциях вне пределов частот любительских диапазонов является нарушением правил радиосвязи. Телефонная работа на телеграфных участках диапазонов запрещена, так как занимает широкую полосу, создает сильные помехи и мешает радиостанциям, работающим телеграфом. Всем радиолюбителям необходимо постоянно соблюдать границы диапазонов.

В настоящее время радиолюбители осваивают самый низкочастотный, *160-метровый диапазон (1,85—1,95 МГц)*. Он открывает широкую дорогу в эфир начинаю-



щим радистам. Для проведения радиосвязей в пределах этого диапазона используют обыкновенный радиовещательный приемник (нужно только внести в него небольшие усовершенствования) и несложный передатчик мощностью до 5 Вт. Вечером и в ночное время при наличии хорошей антенны, несмотря на помехи, в этом диапазоне можно проводить дальние радиосвязи с радиолюбителями всех республик СССР, стран Европы, Азии и Африки.

*Диапазон 3,5 МГц (80 метров).* Днем радиосвязь осуществляется преимущественно с ближними корреспондентами. С наступлением темноты и в ночное время прохождение радиоволн дает возможность устанавливать интересные радиосвязи на большие расстояния. Однако здесь прием часто бывает затруднен ввиду того, что многочисленные любительские и ведомственные радиостанции создают значительные помехи.

*Диапазон 7 МГц (40 метров).* На этом диапазоне можно устанавливать ближние и дальние связи. Особенно успешно это можно делать весной и осенью. Летом же работа затрудняется из-за больших атмосферных помех. В это время лучше работать телеграфом.

*Диапазон 14 МГц (20 метров).* В этом диапазоне работает особенно много радиостанций. Прохождение возможно круглые сутки. Наиболее удобное время года для работы — весна. В утренние часы хорошо слышны любительские радиостанции Северной и Южной Америки, Австралии и океании, а вечером — африканских и многих азиатских стран. На этом диапазоне возможны дальние связи на расстоянии до 10—15 тыс. км, а помехи от радиостанций очень незначительны.

*Диапазон 21 МГц (14 метров).* Широко используется коротковолновиками. Хорошее прохождение, в основном, наблюдается в дневные часы, но оно может резко ухудшаться. Однако этот диапазон очень интересен в отношении установления дальних радиосвязей.

*Диапазон 28 МГц (10 метров).* Прохождение на нем большее, чем на других КВ диапазонах. Оно зависит от состояния солнечной активности. Наилучшее прохождение наблюдается в светлое время суток. Помехи здесь незначительны. На этом диапазоне можно услышать проходящие с большой громкостью сигналы дальних радио-

станций. Здесь интересно наблюдать за резким изменением прохождения радиоволн.

*Диапазон 144—146 МГц (2 метра).* Опыт работы советских и зарубежных радиолюбителей показывает, что радиосвязь на этом диапазоне осуществляется на расстоянии 400—500 км. Большое значение для установления этих связей имеют антенны. Они должны быть узконаправленными, с высоким коэффициентом усиления. Изготовление таких антенн — дело сложное и кропотливое.

Используя отражения УКВ от северного сияния и метеорных следов в тропосфере, ультракоротковолновники часто проводят радиосвязи на расстоянии до 2—3 тыс. км. Дальнее прохождение радиоволн, отраженных от северного сияния, называется «**Авророй**». Об этом можно прочитать в журнале «Радио» № 3 за 1967 и 1977 г.

Интересным было открытие явления дальнего распространения УКВ за счет отражения волн от тропосферы — нижнего слоя атмосферы. Волны, проходящие через эти слои, не полностью уходят в пространство, а частично отражаясь, приходят в точку приема. Такая связь называется тропосферной, а радиостанции — тропосферными. При их помощи удается значительно увеличить дальность связи на УКВ.

При изучении дальнего распространения ультракоротких волн было замечено явление резкого кратковременного повышения слышимости сигналов. Это явление объясняется отражением радиоволн от ионизированных слоев метеоритов, сгорающих на высоте около 100 км. Диаметр этих метеоритов не превышает нескольких миллиметров, а их следы тянутся на десятки километров. О метеорных радиосвязях и тропосферном прохождении можно прочитать в журналах «Радио» № 1 и № 7 за 1976 г.

## **В эфире работать интересно**

В любое время суток в любительском эфире несут увлекательную вахту сотни тысяч коротковолновиков и ультракоротковолновиков. Они изучают распространение радиоволн, проводят радиосвязи и радионаблюдения, участвуют в соревнованиях, обеспечивают радиосвязью экспедиции, конструируют и совершенствуют аппаратуру и антенные устройства.

В 1925 г. был создан Международный радилюбительский союз, и после этого стали проводиться регулярные соревнования коротковолновиков. Первые соревнования по радиосвязи на ультракоротких волнах в СССР были проведены в 1931 году.

С самого начала развития радилюбительства коротковолновики активно участвовали в жизни страны. Они приходили на помощь радиостанциям ведомственной связи, поддерживали связь во время стихийных бедствий — наводнений, пожаров и пр. Радилюбители способствовали освоению Севера, участвовали в работе различных экспедиций и т. д.

Освоив УКВ диапазон и накопив достаточный опыт работы, ультракоротковолновики первыми применили радиосвязь на автомобильном, железнодорожном, воздушном и водном транспорте, на скорой помощи и стройках.

КВ—УКВ спорт дает возможность повышать свое мастерство, улучшать знание техники, иностранного языка и географии, приобрести специальность, которая очень нужна в народном хозяйстве и в Вооруженных Силах СССР.

Ежегодно в нашей стране проводятся различные КВ — УКВ соревнования по радиосвязи телефоном и телеграфом. В этих соревнованиях могут принимать участие команды коллективных радиостанций, владельцы индивидуальных радиостанций, женщины-коротковолновики, юные спортсмены, а также радионаблюдатели.

Растет количество радиостанций, принадлежащих операторам-школьникам. Много коллективных радиостанций работает в школах и во внешкольных организациях: станциях юных техников, Дворцах и Домах пионеров, Детско-юношеских спортивно-технических школах (ДЮСТШ), пионерских комнатах по месту жительства при ЖЭКах, технических клубах при промышленных предприятиях, пионерских лагерях.

Советским радилюбителям разрешается устанавливать радиосвязи телефоном, телеграфом, использовать буквопечатающую телеграфную аппаратуру (радиотелеграф). При работе телефоном часто применяется модуляция на одной боковой полосе (ОБП), или однополосная модуляция. Ее называют еще и ССБ (SSB) — от английского выражения Single Side Band, что в переводе означает — одна боковая полоса. Так же, как и телеграф-

ную работу, принимать SSB можно только тогда, когда в приемнике есть дополнительный гетеродин. При этом используются минимальные полосы частот, что позволяет в одном участке диапазона разместить много передатчиков и не создавать взаимных помех. Работа в телеграфном режиме наиболее помехоустойчива. При этом увеличивается дальность радиосвязи с корреспондентами.

В последнее время в радиоловительской практике стали применять связь телетайпом — специальным аппаратом с клавиатурой пишущей машинки. Он автоматически печатает на бумаге все, что передает по эфиру корреспондент. Радиосвязь телетайпом требует от коротковолновика определенных навыков печатания на пишущей машинке.

Работать в эфире может научиться каждый юный радиоловитель. Очень интересно и полезно принимать участие в работе коллективной радиостанции. Вначале надо наблюдать за работой опытных радистов, изучать порядок ведения радиосвязей, знакомиться с радиоаппаратурой, затем уже учиться проводить радионаблюдения, а со временем и самому осуществлять радиосвязи. Если же нет возможности учиться и работать на коллективной радиостанции, тогда нужно внимательно наблюдать при помощи приемника за работой в эфире и запоминать, как проводятся любительские радиосвязи.

В помощь радиоловителям в газете «Советский патриот» регулярно публикуется раздел «На любительских диапазонах», а в газете «Патріот Батьківщини» — раздел «Для мандрівників ефіру». В этих выпусках можно познакомиться с новостями эфира, календарем проведения соревнований, условиями выполнения различных дипломов, предстоящими радиоэкспедициями и другими интересными сообщениями.

### **Позывные любительских радиостанций**

У каждой любительской радиостанции есть свое имя — *позывной*, который состоит из нескольких знаков. Зная систему построения позывных, можно определить страну, а также район страны, где живет радиоловитель, которого вы услышали или с которым установлена связь.

*Позывной* всегда начинается с условного обозначения страны — *префикса*. Каждая страна имеет один или несколько специально выделенных ей префиксов. Существует условный радилюбительский список стран и территорий, которых даже больше, чем на географической карте. Это происходит потому, что большие страны подразделяются на районы, территории которых иногда считаются за отдельные страны. Как правило, район страны обозначается цифрой. Так принято, например, в СССР, Польше, Чехословакии, Финляндии, Японии, США, Канаде и др.

Последние буквы позывного — *суффикс* — являются отличительными знаками каждой радиостанции.

В СССР позывные любительских коллективных КВ и УКВ радиостанций всех республик начинаются с букв УК. В индивидуальных позывных после букв U (у коротковолнников) и R (у ультракоротковолнников) следуют буквы, обозначающие республику.

Вся территория Советского Союза условно разделена на *десять радилюбительских районов*.

Таблица 7

Распределение первых трех знаков (префикса) позывных коллективных и индивидуальных КВ и УКВ радиостанций СССР между союзными республиками

Республика	Коллективные КВ-УКВ радиостанции	Индивидуальные КВ радиостанции	Индивидуальные УКВ радиостанции
РСФСР	UK 1, 2, 3, 4, 6, 9, 0	UA 1, 2, 3, 4, 6, 9, 0	RA 1, 2, 3, 4, 6, 9, 0
Украинская ССР	UK5	UB5	RB5
Белорусская ССР	UK2	UC2	RC2
Узбекская ССР	UK8	UI8	RI8
Казахская ССР	UK7	UL7	RL7
Грузинская ССР	UK6	UF6	RF6
Азербайджанская ССР	UK6	UD6	RD6
Литовская ССР	UK2	UP2	RP2
Молдавская ССР	UK5	UO5	RO5
Латвийская ССР	UK2	UQ2	RQ2
Киргизская ССР	UK8	UM8	RM8
Таджикская ССР	UK8	UJ8	RJ8
Армянская ССР	UK6	UG6	RG6
Туркменская ССР	UK8	UH8	RH8
Эстонская ССР	UK2	UR2	RR2

В табл. 7 приведен список радиолюбительских районов СССР и распределение первых трех знаков (префикса) позывных любительских радиостанций между союзными республиками нашей страны.

Позывные в СССР позволяют точно определить местонахождение радиостанции. Для этого области, края, АССР, автономные округа, автономные области имеют свои специальные обозначения — первую букву суффикса позывного. Она стоит непосредственно за номером радиолюбительского района. Кроме того, каждая из вышеперечисленных административных единиц имеет свой условный номер по специальному списку. Эта нумерация применяется во время проведения соревнований (входит в контрольные номера проведенных радиосвязей) и при выполнении условий ряда радиолюбительских дипломов. На ее основе строятся радионаблюдательские позывные.

В табл. 8 показаны 10 радиолюбительских районов Советского Союза, первые буквы суффиксов (четвертый знак позывного) позывных любительских радиостанций и условные номера союзных республик, автономных республик, автономных областей, областей, краев и автономных округов нашей страны.

*Последние две буквы суффикса позывного* — индивидуальное обозначение каждой радиостанции.

Таким образом, услышав позывной сигнал любительской радиостанции СССР, можно понять, где она находится. Например: UK5UAP — коллективная радиостанция, находится в пятом районе, Украинская ССР, в г. Киеве. UC2OAB — индивидуальная КВ—УКВ радиостанция, находится во втором районе, Белорусская ССР, в Гомельской области. RA3EAC — индивидуальная УКВ радиостанция, находится в третьем районе РСФСР, в Орловской области.

В префиксах позывных радиостанций индивидуального пользования, выданных до 1970 г., используются буквы T, V, W, Y, Z. Суффиксы этих позывных состоят из двух букв.

Начинающим радиолюбителям для работы в эфире выделены специальные префиксы. Их позывные начинаются с букв EZ.

Таблица 8

Радиолобительские районы, первые буквы суффиксов позывных любительских радиостанций СССР и условные номера республик, краев, областей Советского Союза

## Первый радиолобительский район

Республика, край, область	Первая буква суффикса	Условный номер	Республика, край, область	Первая буква суффикса	Условный номер
1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>					
Ленинград	A, B	169	Вологодская обл.	Q	120
Ленинградская обл.	C, F	136	Новгородская обл.	T	144
Карельская АССР	N	088	Псковская обл.	W	149
Архангельская обл.	O	113	Мурманская обл.	Z	143
Ненецкий авт. округ	P	114			

## Второй радиолобительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>					
Калининградская обл.	F	125	Гомельская обл.	O	007
<b>БЕЛОРУССКАЯ ССР</b>			Могилевская обл.	S	010
Минск	A	009	Витебская обл.	W	006
Минская обл.	C	009	<b>ЛАТВИЙСКАЯ ССР</b>	G, Q	037
Гродненская обл.	I	008	<b>ЛИТОВСКАЯ ССР</b>	B, P	038
Брестская обл.	L	005	<b>ЭСТОНСКАЯ ССР</b>	R, T	083

## Третий радиолобительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>					
Москва	A, B	170	Воронежская обл.	Q	121
Московская обл.	D, F	142	Тамбовская обл.	R	157
Орловская обл.	E	147	Рязанская обл.	S	151
Липецкая обл.	G	137	Горьковская обл.	T	122
Калининская обл.	I	126	Ивановская обл.	U	123
Смоленская обл.	L	155	Владимирская обл.	V	119
Ярославская обл.	M	168	Курская обл.	W	135
Костромская обл.	N	132	Калужская обл.	X	127
Тульская обл.	P	160	Брянская обл.	Y	118
			Белгородская обл.	Z	117

## Четвертый радиолобительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>			Кировская обл.	N	131
Волгоградская обл.	A	156	Татарская АССР	P	094
Саратовская обл.	C	152	Марийская АССР	S	091
Пензенская обл.	F	148	Мордовская АССР	U	092
Куйбышевская обл.	H	133	Удмуртская АССР	W	095
Ульяновская обл.	L	164	Чувашская АССР	Y	097

## Пятый радиолобительский район

1	2	3	1	2	3
<b>УКРАИНСКАЯ ССР</b>			Винницкая обл.	N	057
Сумская обл.	A	075	Волынская обл.	P	058
Тернопольская обл.	B	076	Запорожская обл.	Q	064
Черкасская обл.	C	080	Черниговская обл.	R	081
Закарпатская обл.	D	063	Ивано-Франковская обл.	S	074
Днепропетровская обл.	E	060	Хмельницкая обл.	T	079
Одесская обл.	F	070	Киев и Киевская обл.	U	065
Херсонская обл.	G	078	Кировоградская обл.	V	066
Полтавская обл.	H	071	Львовская обл.	W	068
Донецкая обл.	I	073	Житомирская обл.	X	062
Крымская обл.	J	067	Черновицкая обл.	Y	082
Ровенская обл.	K	072	Николаевская обл.	Z	069
Харьковская обл.	L	077	<b>МОЛДАВСКАЯ ССР</b>	O	039
Ворошиловградская обл.	M	059			



## Шестой радиоловительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>			<b>ГРУЗИНСКАЯ ССР</b>		
Краснодарский край	A	101	Районы республиканского подчинения		
Ставропольский край	H	108	Юго-Осетинская АО	F	012
Карачаево-Черкесская АО	E	109	Аджарская АССР	O	015
Калмыцкая АССР	I	089	Абхазская АССР	Q	014
Северо-Осетинская АССР	J	093	<b>АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР</b>	V	013
Ростовская обл	L	150	Районы республиканского подчинения		
Чечено-Ингушская АССР	P	096	Нахичеванская АССР	D	001
Асграханская обл.	U	115	Нагорно-Карабахская АО		
Дагестанская АССР	W	086	<b>АРМЯНСКАЯ ССР</b>	C	002
Кабардино-Балкарская АССР	X	087		K	003
Адыгейская АО	Y	102		G	004

## Седьмой радиоловительский район

1	2	3	1	2	3
<b>КАЗАХСКАЯ ССР</b>			Кзыл-Ординская обл.	K	024
Мангышлакская обл.	A	179	Кустанайская обл.	L	026
Целиноградская обл.	B	016	Уральская обл.	M	022
Северо-Казахстанская обл.	C	028	Чимкентская обл.	N	031
Семипалатинская обл.	D	029	Гурьевская обл.	O	020
Кокчетавская обл.	E	025	Карагандинская обл.	P	023
Павлодарская обл.	F	027	Джезказганская обл.		
Алма-Атинская обл.	G	018	Джамбульская обл.	R	178
Актюбинская обл.	I	017	Талды-Курганская обл.	T	021
Восточно-Казахстанская обл.	J	019	Тургайская обл.	V	030
				Y	176

## Восьмой радиоловительский район

1	2	3	1	2	3
<b>УЗБЕКСКАЯ ССР</b>			Ошская обл.	N	034
Ташкентская обл.	A	053	Нарынская обл.	P	177
Кашкадарьинская обл.	C	049	Иссык-Кульская обл.	Q	033
Сырдарьинская обл.	D	173	<b>ТАДЖИКСКАЯ ССР</b>		
Андижанская обл.	F	047	Районы республиканского подчинения	J	040
Ферганская обл.	G	054	Кулябская обл.	K	182
Самаркандская обл.	I	051	Горно-Бадахшанская АО	R	042
Бухарская обл.	L	048	Ленинабадская обл.	S	041
Наманганская обл.	O	050	Курган-Тюбинская обл.	X	183
Сурхандарьинская обл.	T	052			
Хорезмская обл.	U	055			
Джизакская обл.	V	181	<b>ТУРКМЕНСКАЯ ССР</b>		
Каракалпакская АССР	Z	056	Красноводская обл.	B	180
<b>КИРГИЗСКАЯ ССР</b>			Марыйская обл.	E	044
Районы республиканского подчинения	M	036	Ашхабадская обл.	H	043
			Ташаузская обл.	W	045
			Чарджоуская обл.	Y	046

## Девятый радиоловительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>			Ямало-Ненецкий авт. округ	K	163
Челябинская обл.	A	165	Тюменская обл.	L	161
Свердловская обл.	C	154	Омская обл.	M	146
Пермская обл.	F	140	Новосибирская обл.	O	145
Коми-Пермяцкий авт. округ	G	141	Курганская обл.	Q	134
Томская обл.	H	158	Оренбургская обл.	S	167
Ханты-Мансийский авт. округ	J	162	Кемеровская обл.	U	130
			Башкирская АССР	W	084
			Коми АССР	X	090
			Алтайский край	Y	099
			Горно-Алтайская АО	Z	100

## Нулевой радиоловительский район

1	2	3	1	2	3
<b>РСФСР</b>					
Красноярский край	A	103	Якутская АССР	Q	098
Таймырский авт. округ	B	105	Иркутская обл.	S	124
Хабаровский край	C	110	Усть-Ордынский Бурятский авт. округ	T	174
Еврейская АО	D	111	Читинская обл.	U	166
Сахалинская обл.	F	153	Агинский Бурятский авт. округ	V	175
Эвенкийский авт. округ	H	106	Хакасская АО	W	104
Магаданская обл.	I	138	Корякский авт. округ	X	129
Амурская обл.	J	112	Тувинская АССР	Y	159
Чукотский авт. округ	K	139	Камчатская обл.	Z	128
Приморский край	L	107			
Бурятская АССР	O	085			

Специальные позывные имеет коллективная радиостанция Центрального радиоклуба СССР имени Э. Т. Кренкеля — УКЗА, УКЗВ, УКЗФ. В соревнованиях, посвященных памяти Э. Т. Кренкеля, она работает мемориальным позывным RAEM. Радиостанция журнала «Радио» имеет позывной УКЗР.

Позывной UPOL с двумя цифрами, обозначающими номер экспедиции, принадлежит дрейфующим станциям «Северный Полюс». Из Антарктиды советские радиоловители выходят в эфир позывным UA1KAЕ. Часто оттуда работают такие советские станции: 4K1A — «Молодежная», 4K1B — «Мирный», 4K1C — «Восток», 4K1D — «Новолазаревская», 4K1F — «Белинсгаузен», 4K1G — «Ленинградская», 4K1H — «Русская». USFA — это позывной китобойной флотилии «Слава».

Юным операторам особенно интересно и приятно устанавливать радиосвязи с этими радиостанциями, а также с радиостанцией Всесоюзного пионерского лагеря Артек, которая работает позывным U5ARTEK.

Если радиостанция, получив разрешение, временно работает из другой республики или из другой области, то к ее позывному через дробь добавляется префикс, определяющий республику и область в соответствии с

временным местом расположения радиостанции. Например: UA3ABO/UO5 — работа проводится из Молдавии, UK5UAP/U5W — с территории Львовской области, UR2EQ/U7B — из Целиноградской области.

Иногда можно услышать в эфире позывные, в которых после дробной черты передаются различные знаки. Так буква М означает, что радиостанция установлена на автомобиле, ММ — на морских судах, АМ — на самолетах, Р — передвижная портативная радиостанция. Буква S выделена для любительских радиостанций, которые будут работать с космических кораблей.

Большую помощь в проверке правильности принятых позывных и в определении местонахождения радиостанций Советского Союза может оказать «Список позывных любительских коротковолновых и ультракоротковолновых радиостанций СССР» (Москва, Изд-во ДОСААФ, 1973) и «Дополнения к списку позывных любительских коротковолновых и ультракоротковолновых радиостанций СССР» (Москва, Изд-во ДОСААФ, 1974).

Во многих странах префиксы позывных отличаются только цифрами, которые указывают радиолобительский район страны. Например, Польша имеет девять префиксов, от SP1 до SP9, а SPØ — специальные радиостанции, которые могут находиться в любом районе. Финляндия условно разделена на десять районов — от ON1 до ONØ. Девять из них — это континентальная территория Финляндии, а десятый — Аландские острова. Составленные таким же образом префиксы имеют Австрия, Болгария, Румыния, Австралия и многие другие страны.

Позывные любительских радиостанций Германской Демократической Республики звучат в эфире с двумя цифрами — от Y21 до Y99. Индивидуальные радиостанции используют позывные от Y21AA до Y29ZZ, а коллективные от Y31AA до Y99ZZ. Суффиксы позывных ГДР оканчиваются на букву, присвоенную тому округу, в котором расположена радиостанция. Они распределены следующим образом: А, U — Росток, В — Шверин, С — Нойбранденбург, D, P — Потсдам, Е — Франкфурт-на-Одере, F, X — Котбус, G — Магдебург, H, V — Галле, I, Q — Эрфурт, J, Y — Гера, K — Зуль, L, R — Дрезден, M, S — Лейпциг, N, T — Карл-Маркс-Штадт, O — Берлин, Z — Центральные любительские радиостанции.

В Чехословакии принято такое деление на префиксы: ОК1 — Чехия, ОК2 — Моравия, ОК3 — Словакия, ОК4 — для станций, установленных на торговых судах, ОК5, ОК6 — для станций, работающих на слетах радиолюбителей и выставках, ОК7 — для экспериментальных станций, ОК8 — для радиостанций иностранных радиолюбителей, которые временно работают из Чехословакии. Позывные с префиксом от OL1 до OLØ получают начинающие радиолюбители.

Любительские радиостанции Югославии применяют префиксы YU, YT, а специальные — YZ, 4N, 4O. Цифра в префиксе позывного означает республику страны, из которой работает радиолюбитель: 1 — Сербия, 2 — Хорватия, 3 — Словения, 4 — Босния и Герцеговина, 5 — Македония, 6 — Черногория. Позывные с цифрами 7, 8, 9 в префиксе — это специальные станции, работающие в связи со знаменательными событиями в стране. Позывные с префиксом YUØ используют радиостанции союза радиолюбителей Югославии. Трехбуквенные суффиксы серии AAA—KZZ закреплены за коллективными, а серии NAA—ZZZ — за индивидуальными радиостанциями. При работе из других республик страны или из другого пункта после позывного передается через дробь соответствующая цифра.

В США в настоящее время применяется более пятидесяти разнообразных префиксов: AA—AL, K, KA—KZ, N, NA—NZ, W, WA—WZ и др. Префиксы AH, KH, NH, WH принадлежат станциям на островах Тихого океана, KP, NP, WP — станциям в Атлантике, AL7, KL7, NL7, WL7 — радиостанциям Аляски. Позывные с префиксами KA2 — KA9 выдаются американским станциям в Японии.

Начинающим коротковолновикам выдаются позывные с префиксами WL, WH, WN.

Во Франции позывные начинающих радиолюбителей имеют префикс F1, а с префиксом FØ работают иностранцы.

Позывные коллективных радиостанций в Швеции начинаются с букв SK, а также SL, если радиостанция принадлежит вооруженным силам. Все остальные — с префиксом SM. Бельгийские любительские радиостанции имеют позывные с префиксами ON4 или ON5 с суффик-

сом из двух букв. Префикс ON4 с тремя буквами в суффиксе выдается экспериментальным станциям.

Десять радиолюбительских районов имеет Италия. Радиостанции, которые расположены на островах около побережья, работают префиксами IA, IB, IC и т. д.

В табл. 9 приведены основные префиксы позывных любительских радиостанций стран мира.

С полным списком серий позывных, которые выделены для радиолюбителей различных стран мира, можно познакомиться в «Справочнике коротковолновика» Б. Г. Степанова (М., Изд-во ДОСААФ, 1974).

## **Международный язык радистов**

Радисты всех стран при радиообмене применяют общий переговорный язык. Его условные обозначения называются кодовыми фразами или радиокодами. Они позволяют значительно сократить время на передачу сообщений. Начинать изучение радиокодов нужно после того, когда уже прочно усвоен прием радиogramм со скоростью 40—50 знаков в минуту.

Коды охватывают всевозможные вопросы, возникающие в процессе радиосвязи. Они представляют собой буквенные сочетания или отдельные буквы.

Основным кодом при радиосвязи является Щ — код (Q — код). Все его выражения трехбуквенные и начинаются с буквы Q. Каждая фраза может быть и вопросом и ответом. В первом случае ее передают со знаком вопроса, а во втором — без него. Например, выражение QRU? означает: «Есть ли для меня сообщение?» Та же фраза QRU, переданная без знака вопроса, означает: «Для вас нет сообщений».

Радиолюбительский код дополняет Q—код и расширяет возможности радиопереговоров. Пользуясь международным любительским радиокодом, радиолюбители ведут в эфире переговоры на темы, касающиеся радиоаппаратуры, антенных устройств, погоды, условий распространения радиоволн. Можно сообщать данные о слышимости, о качестве работы передатчика и приемника, поздравить и поблагодарить корреспондента.

Таблица 9

**ОСНОВНЫЕ ПРЕФИКСЫ ПОЗЫВНЫХ ЛЮБИТЕЛЬСКИХ  
РАДИОСТАНЦИЙ СТРАН МИРА**

Префикс	Страна (территория)	Префикс	Страна (территория)
<b>ЕВРОПА</b>		OX	Гренландия
Y21—Y99	ГДР	PY	Бразилия
HA, HG	Венгрия	VE, VO	Канада
LZ	Болгария	XE	Мексика
OK	Чехословакия	LU	Аргентина
SP	Польша	CE	Чили
YO	Румыния	<b>АЗИЯ</b>	
YU	Югославия	JT	Монголия
OH, OF	Финляндия	3W	Вьетнам
F	Франция	YA	Афганистан
I, IT	Италия	VU	Индия
G GM, GI	Великобритания	YK	Сирия
OE	Австрия	AP	Пакистан
SK, SL, SM	Швеция	TA, TC	Турция
EA	Испания	OD5	Ливан
DJ, DK, DL	ФРГ	JA, JH	Япония
SV	Греция	5B	Остров Кипр
HB	Швейцария	4S7	Шри Ланка
LA, LJ	Норвегия	9V1	Сингапур
CT1	Португалия	EP	Иран
ON	Бельгия	BY	Китай
OZ	Дания	HS	Таиланд
PA, PE, PI	Голландия	YI	Ирак
TF	Исландия	<b>АФРИКА</b>	
EF	Ирландия	ET	Эфиопия
LX	Люксембург	CR6	Ангола
ZA	Албания	CN	Марокко
9H	Мальта	EL	Либерия
4EJ	Международный союз электросвязи	ST	Судан
JW	Остров Шпицберген	SU	Египет
FC	Остров Корсика	<b>ОКЕАНИЯ</b>	
<b>АМЕРИКА</b>		DU	Филиппины
CM, CO	Куба	KN6	Гавайские острова
CX	Уругвай	VK, VL	Австралия
HK	Колумбия	VK7	Остров Тасмания
HP	Панама	ZL	Новая Зеландия
K, W	США	YB	Индонезия
KL7	Аляска		

Таблица 10

## Обозначения основных фраз международного любительского радиокода

Кодовая фраза		Что означает
Буквами русского алфавита	Буквами английского алфавита	
1	2	3
АА	AA	Все после... слова (группы)
АБ	AB	Все перед... словом (группой)
АБЖ	ABV	Следите, повторяю
АДР, АДС	ADR, ADS	Адрес
АГН	AGN	Снова, опять
АЛЛ	ALL	Все
АНТ	ANT	Антенна
АР	AR	Конец передачи (передается слитно)
АС	AS	Ждать
БАНД	BAND	Диапазон
БД	BD	Плохо, плохой
БЕСТ	BEST	Лучше, лучшие
БК	BK	Могу работать дуплексом. Перебивайте
БН	BN	Все между... словами (группами)
БОКС	BOX	Почтовый ящик
ЦАЛЛ	CALL	Вызов, позывной
ЦФМ	CFM	Подтверждаю, подтверждение
ЦХЕЕРЮ	CHEERIO	Желаю успеха
ЦЛ	CL	Прекращаю работу (выключаю станцию)
ЦОЛД	COLD	Холодно
ЦОНГРАТС	CONGRATS	Поздравляю
ЦЦ	CQ	Всем, всем радиостанциям (общий вызов)
ЦРД	CRD	Карточка — квитанция
ЦУАГН	CUAGN	Встретимся снова
ЦВ	CW	Телеграфная работа
ДЕ	DE	Я, от, из
ДИРЕКТ	DIRECT	Прямо, непосредственно
ДР	DR	Дорогой
ДЬ	DX	Дальний корреспондент
ЕАСТ	EAST	Восток
ФАН	FAN	Радионаблюдатель
ФБ	FB	Прекрасно
ФЕР, ФОР, ФР	FER, FOR, FR	Для, за, при
ФИНЕ	FINE	Хороший, прекрасный
ФОНЕ	FONE	Телефон
ФРЕЩ	FREQ	Частота



1	2	3
ФРОСТ ГА ГБ ГД ГЕ ГМТ	FROST GA GB GD GE GMT	Мороз Я готов принимать До свидания, прощайте Добрый день Добрый вечер Гринвичское время (минус три часа от московского)
ГЛД ГМ ГУД ГУХОР ХАМ	GLD GM GOOD GUHOR HAM	Рад, доволен Доброе утро Хорошо, хороший Вас не слышу Радиолобитель, имеющий передатчик
ХИ ХПЕ ХР ХРД ХВ? ИНПУТ ИН ИС К КН	HI HPE HR HRD HW? INPUT IN IS K KN	Выражение смеха Надеюсь Здесь Слышал Как слышно? Как дела? Мощность В
Есть	IS	Есть
ЛИД ЛТР ЛУЦК МИКЕ МСК МЫ НАМЕ НВ	LID LTR LUCK MIKE MSK MY NAME NW	Отвечайте, передавайте Приглашается к работе определенный корреспондент Плохой оператор Письмо Успех, счастье Микрофон Московское время Мой, мое Имя Теперь, новый, начинаю передачу
НИЛ	NIL	Ничего для передачи вам не имею
НО, НОТ НОРТХ НР, НЕАР ОК ОМ, ОЦ	NO, NOT NORTH NR, NEAR OK OM, OC	Нет Север Номер, около Понял, принял правильно Друг, товарищ, приятель, старина
ОНЛЫ ОП ПБЛ ПСЕ Р РАИН РЕТУРН	ONLY OP PBL PSE R RAIN RETURN	Только Оператор, радист Заголовок Пожалуйста Верно, принял правильно Дождь Обратно

1	2	3
РИТЕ РПТ РСТ	РИТЕ RPT RST	Писать, пишете Повторите, повторяю Обозначение разбираемости, силы приема и тона
РПРТ, РЕПТ РЬ СИГС СК	RPRT, REPT RX SIGS SK	Сообщение Приемник Сигналы Полное окончание обмена (связи)
СКЕД СОУТХ ССБ СУРЕ	SKED SOUTH SSB SURE	Расписание работы Юг Однополосная модуляция Будьте уверены
СВЛ ТЕСТ ТФЦ ТИМЕ	SWL TEST TFC TIME	Радиолюбитель-наблюдатель Опытная работа, соревнования Регулярная связь, график Время
ТКС, ТНЬ, ТУ ТОНЕ ТРУБ ТУБЕ	TKS, TNX, TU TONE TRUB TUBE	Благодарность Тон Помеха, затруднение Лампа
ТЬ УР ВЬ 73	TX UR WX 73	Передатчик Ваш Погода Наилучшие пожелания

Радиолюбители, работающие в эфире, должны знать 60—70 радиокодов. При необходимости остальные фразы можно найти в специальных таблицах.

Обозначения основных фраз любительского радиокода даны в табл. 10, а международного Щ (Q) кода — в табл. 11.

При работе на радиостанциях в телефонном режиме используются выражения сокращенных фраз любительского и Q — кода. Полные слова на русском языке применяются при радиосвязях с советскими радиолюбителями; слова от кодовых сокращений на английском языке — при радиотелефонных связях с иностранными радиолюбителями.

Тренируясь, кодовые фразы нужно принимать как с записью на бумагу, так и на память. Тексты должны усложняться по мере овладения ими. Передавать фразы на телеграфном ключе нужно с листа и на память.

Таблица 11

## Обозначения основных фраз международного Щ (Q) кода

Кодовая фраза		Что означает
Буквами русского алфавита	Буквами английского алфавита	
1	2	3
ЩАЗ	QAZ	У меня гроза, прием затруднен
ЩРБ	QRB	Нахожусь на расстоянии... км от Вас
ЩРХ	QRH	Частота вашего передатчика меняется
ЩРИ	QRI	Тон вашего передатчика меняется
ЩРЙ	QRJ	Прием затруднен, сигналы слабы
ЩРЛ	QRL	Я занят, не мешайте
ЩРМ	QRM	Приему мешают другие радиостанции
ЩРН	QRN	Приему мешают атмосферные помехи
ЩРО	QRO	Увеличьте мощность передатчика
ЩРП	QRP	Уменьшите мощность передатчика
ЩРЦ	QRQ	Передавайте быстрее
ЩРС	QRS	Передавайте медленнее
ЩРТ	QRT	Прекратите передачу
ЩРУ	QRU	Для вас нет никаких сообщений
ЩРЖ	QRV	Я готов к приему сообщения
ЩРВ	QRW	Передайте... (кому), что я его вызываю
ЩРЬ	QRX	Я вызову Вас снова в... часов
ЩРЗ	QRZ	Вас вызывает... (указывается позывной)
ЩСА	QSA	Сила Ваших сигналов... (от 1 до 5 баллов)
ЩСБ	QSB	Сигналы замирают
ЩСД	QSD	Ваша работа на ключе плоха
ЩСЛ	QSL	Принял. Карточку-квитанцию пришлю
ЩСО	QSO	Связь. Я имею связь с...
ЩСТ	QST	Работайте телефоном
ЩСЖ	QSV	Передавайте для настройки букву «Ж»

1	2	3
ЩСЫ ЩСЗ	QSY QSZ	Перейдите на частоту.... Передавайте слова или груп- пы по 2 раза
ЩТЬ	QTV	Не согласен со счетом слов (групп)
ЩТЦ	QTC	Имею для вас сообщение
ЩТД	QTD	Счет слов (групп) верен
ЩТХ	QTH	Я нахожусь... (указывается местонахождение)
ЩТР	QTR	Сейчас точное время.... ча- сов
ЩТУ	QTU	Моя радиостанция работает от .... часов до.... часов
ЩЪ	QXX	Плохо работаете, замените оператора
ЩЫВ	QYW	Помогите связаться с .... (позывной)

### Система RST и аппаратный журнал

Для определения разбираемости, слышимости и тона передатчика корреспондента радиолюбителя, работая в эфире, применяют шкалы RST, PSM или RS. Шкала RST состоит из трех цифр и определяет при телеграфной работе разбираемость до 5 баллов, слышимость до 9 баллов и тон до 9 баллов.

*Разбираемость* — R. Неразборчивая работа, прием невозможен — 1. Едва разбираются некоторые слова — 2. Разборчиво, но с большим трудом — 3. Разборчиво, понятно — 4. Хорошо, разборчиво — 5.

*Слышимость* — S. Сигналы чуть слышны, прием невозможен — 1. Очень слабые сигналы, слышно с трудом — 2. Слабые сигналы, принимаются с напряжением — 3. Сигналы средней громкости, прием возможен — 4. Удовлетворительные сигналы — 5. Хорошо слышно сигналы — 6. Громкие сигналы — 7. Очень громкие сигналы — 8. Громкоговорящий прием — 9.

*Тон* — T. Грубый шипящий тон переменного тока — 1. Более устойчивый, но еще низкий тон переменного тока — 2. Хриплый, слегка музыкальный тон — 3. Гру-

бый тон средней музыкальности — 4. Музыкальный, но слегка журчащий тон — 5. Устойчивый музыкальный тон — 6. Хороший тон с заметной пульсацией — 7. Чистый музыкальный тон, следы пульсации — 8. Чистейший музыкальный тон — 9.

При радиотелефонных связях радиолюбители используют систему RSM. Значение первых двух букв дано выше, а буква М обозначает *модуляцию*. Она измеряется по пятибальной шкале: прием невозможен, очень плохая модуляция — 1. Плохая модуляция, отдельные слова разбираются с трудом — 2. Слова разбираются, но искажения очень заметны — 3. Хорошая модуляция, но небольшие искажения — 4. Отличное качество сигнала — 5. Многие радиолюбители для определения качества сигнала передатчика при работе телефоном применяют оценки только разбираемости и слышимости (RS).

Лучшая оценка радиотелеграфной работы будет 599, радиотелефонной — 595 (59) — при амплитудной модуляции (AM) и 59 — при работе на ОБП (SSB).

На коллективных и индивидуальных радиостанциях ведутся *аппаратные журналы*, в которые записываются все случаи выхода в эфир, независимо от того, была ли установлена связь или нет, в том числе для настройки и проверки радиопередатчика.

Записывают радиоданные в журнал только чернилами или шариковыми ручками. В нем нужно указывать время работы, диапазон, позывные корреспондентов, их ОТН и имена, данные RST (RSM). Если связь выходит за рамки типовой, то в журнале должен быть записан весь принятый текст и краткое содержание переданного.

Аппаратные журналы следует вести систематически и аккуратно, не допуская накопления черновых листов с неучтенными радиосвязями. Каждая связь нумеруется порядковым номером, проставляются отметки об отправке и получении QSL — карточек, делаются записи о приеме и сдаче дежурства оператором (для коллективных радиостанций).

*Аппаратный журнал любительской радиостанции* должен иметь такую форму: 1. Порядковый номер связи. 2. Время. 3. Диапазон. 4. Позывной корреспондента. 5. RST (RSM). 6. Текст принятого. Журнал должен быть пронумерован и скреплен печатью.

На радиостанции должны быть часы, показывающие московское время. Они проверяются ежедневно по сигналам проверки точного времени, которые передаются по радио.

## **Радиолюбители-наблюдатели**

Прежде чем самостоятельно проводить радиосвязь, надо уметь хорошо принимать сигналы работающих радиостанций, понимать смысл обмена и уверенно ориентироваться в эфире. Наилучшая практика для этого — проведение систематических радионаблюдений. Среди коротковолновиков нет ни одного, который бы не прошел этот путь.

Работа радионаблюдателя увлекательна и интересна. Если ты занимаешься индивидуально, то нужно приобрести или сконструировать коротковолновый приемник, который имеет хотя бы один любительский диапазон. Хорошо зарекомендовал себя простой в изготовлении КВ приемник, описание которого опубликовано в журналах «Радио» № 9 и № 10 за 1966 г., а в статье «Любительские станции — на вещательный приемник» (журнал «Радио» № 9 за 1976 г.) подробно рассказано об аппаратуре радионаблюдателя.

Хорошо проводить наблюдения на коллективной радиостанции. Тут можно постоянно слушать эфир. Очень важно, чтобы приемник обладал хорошей избирательностью, а шкала его была растянута. В этом случае легче наблюдать за дальними станциями.

Радионаблюдатель, если ему исполнилось 12 лет, может через областную радиотехническую школу ДОСААФ оформить *личный наблюдательский позывной*. Коллектив радиолюбителей может оформить *коллективный наблюдательский позывной*. Наблюдателю высылаются бланк учета радиолюбителей и сообщается порядок прохождения испытаний — с личной явкой в радишколу или заочно, в письменной форме. Заполненный бланк и две фотокарточки размером 3 × 4 см высылаются в школу. При заочных испытаниях высылаются также ответы на присланные вопросы.

Наблюдатель должен знать правила проведения радиосвязей, диапазоны и их особенности, радиокоды, шка-

лы PST и RSM, а также систему позывных радиостанций. Кроме этого, нужно хорошо знать порядок ведения аппаратного журнала и заполнения QSL — карточек. Наблюдатель должен безошибочно принимать на слух и четко передавать на ключе буквенные и цифровые тексты со скоростью не менее 50—60 знаков в минуту и уметь пользоваться измерительной аппаратурой.

В Советском Союзе радионаблюдателям присваиваются позывные, состоящие из трех знаков префикса, условного номера области и присвоенного порядкового номера регистрации. Например: UK5—065—1. Это коллективный наблюдательский позывной радиоклуба «Смена» Дворца пионеров и школьников Зализничного района Киева, УССР, который выдан под первым номером. Позывной UL7—017—25 присвоен радионаблюдателю из Актюбинской области Казахской ССР. Позывной выдан под № 25.

При временных переездах в другие области или республики наблюдатель должен зарегистрироваться в местной радиотехнической школе ДОСААФ и получить разрешение на дробный позывной. А при переездах на постоянное жительство оформляется новый позывной.

Радионаблюдателю или коллективу наблюдателей вручается удостоверение с указанием присвоенного позывного, а также выдается специальный значок.

Чтобы стать настоящим коротковолновиком, радионаблюдатель должен научиться хорошо проводить наблюдения за работой телефонных и телеграфных радиостанций. Не следует отдавать предпочтение какому-то одному виду работы.

На первых порах, пока знания телеграфной азбуки еще недостаточны, нужно наблюдать за работой радиостанций телефоном. Со временем можно перейти и к наблюдениям за работой телеграфных станций. Овладеть навыками радиста-коротковолновика следует постепенно: сначала учиться узнавать любительские позывные, различные сигналы, кодовые фразы, затем приобретаются навыки в приеме имен операторов и местонахождения радиостанций. И лишь при длительной тренировке вырабатывается умение принимать всю информацию в полном объеме от обоих корреспондентов.

Тренировки в эфире нужно сочетать с систематическими тренировками по приему и передаче радиogramм.

Участие в соревнованиях приносит большую пользу радионаблюдателям в совершенствовании таких качеств, как оперативность, способность ориентироваться в эфире в сложной обстановке, умение вести прием в условиях сильных помех. Для этого уже необходимо вести прием со скоростью не менее 80—100 знаков в минуту.

Каждый радионаблюдатель должен регулярно вести *аппаратный журнал своей приемной станции по следующей форме*: дата, частота, время, позывной наблюдаемой радиостанции, позывной корреспондента, RST (RSM), вид работы, принятый текст, на какой диплом, даты отправки и получения карточек-квитанций. В специальном журнале нужно записывать позывные принятых радиостанций, выделив отдельные листы для регистрации разных стран и территорий.

Изучив особенности радиосвязи, радиокоды, научившись хорошо принимать и передавать радиogramмы и сообщения, радионаблюдатель переходит к высшей ступени радиолюбительской работы — выходу в эфир в качестве оператора коллективной или индивидуальной радиостанции, а также к постройке своего личного приемопередатчика.

### **Карточки-квитанции**

*Карточка-квитанция*, или как ее еще называют *QSL-карточка*, подтверждает, что радиосвязь установлена или проведено радионаблюдение. Карточки, как правило, очень красивы. Часто их украшают рисунками знаменательных мест и видами, характерными для данной страны.

Радиолюбители-коротковолновики и ультракоротковолновики в своих коллекциях имеют тысячи карточек, подтверждающих состоявшиеся радиосвязи с советскими и зарубежными корреспондентами. По представлении таких карточек присваиваются спортивные звания и разряды, выдаются различные дипломы. Неподтвержденная радиосвязь теряет свой смысл, и труд, затраченный для установления связи, пропадает. Обязанностью всех, кто работает в эфире, является своевременная рассылка карточек-квитанций.



**UK5UAP**

**PIONIER RADIOCLUB-SMENA**

**QTH: KIEV UKRAINE-USSR-EUROPA**

**ZONE 16 • OBLAST 065**

TX 200 WATTS  
 RX 17 TUBES  
 ANT DIPOL  
 OP Борис

TO RADIO	DATE	MSK-GMT	PC	MODE	RST
UK3A	17.05.79	16.30	14	CW	599

Pse Tnx QSL via Post Box 88, Moscow

Рис. 9. QSL — карточка любительской радиостанции.

При работе с советскими радиолюбителями повторные связи подтверждать не обязательно. Но если просят выслать карточку-квитанцию, ее следует отправить. Все повторные связи с зарубежными корреспондентами необходимо подтверждать.

Позывной на карточке печатается латинскими буквами в типографии или проставляется штампом. На каждой карточке для сообщения о работе или о приеме имеется печатный текст, графы которого заполняет оператор. Все надписи делаются четко, без помарок и исправлений.

Заполнение карточки-квитанции начинается с позывного корреспондента, затем следует дата (число, месяц, год) и время проведения радиосвязи. Проставляются диапазон, вид излучения и RST (RS). Эти данные дополняются информацией об аппаратуре и антенне. При необходимости в карточку можно поместить и другие сведения, например: погода, условия приема, выражение благодарности за интересную связь и за полученную QSL. Подпись оператора должна быть ясной и разборчивой.

На карточках, которые рассылаются в нашей стране,

для ускорения их доставки, нужно указывать область и город, где находится корреспондент.

Радиолюбители, получившие QSL — карточку от радионаблюдателя, высылают в ответ свою QSL.

Пересылка карточек-квитанций по почте осуществляется советскими радиолюбителями бесплатно через областные радиотехнические школы ДОСААФ. Зарубежные радиолюбители для советских коротковолнников и ультракоротковолнников высылают QSL через Центральный радиоклуб СССР.

На рис. 9 показана QSL — карточка коллективной любительской радиостанции.

## **Заключение**

Мы познакомили юного начинающего радиолюбителя со многими вопросами, связанными с интересным миром радио, с большими возможностями радиолубительства и радиоспорта, с увлекательной специальностью радиста.

Но чтобы стать специалистом своего дела, надо стараться узнавать о радио как можно больше. Конечно, все не так просто, как может показаться после первого знакомства с книгой. Большое и серьезное дело требует к себе и серьезного отношения.

Для того чтобы успешно овладеть знаниями, нужно иметь небольшую техническую библиотечку. Она собирается постепенно, в течение нескольких лет. Издательства Советского Союза выпускают различные книги для радиолюбителей, в которых описаны схемы, методы конструирования радиоаппаратуры, пособия по радиоспорту. Издаются серии брошюр, плакаты, листовки радиотехнической консультации Центрального радиоклуба СССР.

Очень популярен журнал «Радио».

Справочную и другую литературу можно приобрести в книжных магазинах на местах или выписать (если она имеется) через магазины «Книга—почтой», «Военная книга — почтой», «Техническая книга» и т. д.

Надеемся, что ребята, которые начали заниматься радиodelом, увлекутся им и пополнят ряды опытных радиолюбителей.

#### Спортивные звания и разряды. Разрядные нормы

На основании Единой Всесоюзной спортивной классификации радиолюбителям присваиваются звания и разряды. *Спортивные звания:* Мастер спорта СССР международного класса, Мастер спорта СССР. *Спортивные разряды:* Кандидат в мастера спорта, Радиоспортсмен первого разряда, Радиоспортсмен второго разряда, Радиоспортсмен третьего разряда, Радиоспортсмен первого юношеского разряда, Радиоспортсмен второго юношеского разряда.

Спортивные разряды присваиваются последовательно и только за участие в соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилами соревнований по радиоспорту, утвержденными Президиумом Федерации радиоспорта СССР. Юношеские разряды присваиваются с 12 лет.

Спортивный разряд действителен в течение двух лет со дня выполнения разрядных норм. После этого срока радиолюбитель выступает на соревнованиях в разрядных группах, которые соответствуют показываемым им результатам, до подтверждения разряда или перехода в вышестоящий разряд.

Для радиоспортсменов, выполнивших разрядные нормы, установлены зачетные классификационные книжки двух типов. а) Для мастеров спорта СССР международного класса, мастеров спорта, кандидатов в мастера спорта и спортсменов первого разряда. б) Для радиоспортсменов второго, третьего и первого, второго юношеских разрядов.

Вручают радиоспортсменам зачетные классификационные книжки, а также делают отметку об их переводе в высший разряд советы спортивно-технических клубов, дирекции юношеских школ по радиоспорту, руководители станций юных техников, Дворцов и Домов пионеров и школьников и т. д. Классификационная книжка должна быть зарегистрирована в спортивно-техническом

клубе и, в других соответствующих организациях, членом которых является радиолюбитель. Он участвует в соревнованиях за тот коллектив, в котором состоит на учете и который указан в его классификационной книжке.

Радиоспорт включает в себя следующие виды соревнований: прием и передача радиogramм, многоборье радистов, «охота на лис» (спортивная радиопеленгация), радиосвязь на коротких волнах (КВ), радиосвязь на ультракоротких волнах (УКВ).

Объем каждой радиogramмы для приема и передачи — 50 пятизначных групп. Принятые радиogramмы идут в зачет при наличии не более трех ошибок в каждой из них. Переданные радиogramмы засчитываются, если радиоспортсмен допустил до трех ошибок и до десяти перебоев.

В соревнованиях по приему и передаче радиogramм, радиосвязи на КВ и УКВ мальчики и девочки, а также

Таблица 12

**Разрядные нормы по приему и передаче радиogramм**

Виды упражнений	Мастер спорта СССР		Кандидат в мастера спорта СССР		Первый разряд	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины

**Скорость приема и передачи радиogramм (знаков в минуту)**

Принять буквенную и цифровую радиogramмы с записью на машинке	200	180	180	160	160	140
Передать буквенную радиogramму	140	130	130	120	120	110
Передать цифровую радиogramму	100	90	95	85	90	80
или						
Принять буквенную и цифровую радиogramмы с записью текста рукой	170	160	150	140	120	110
Передать буквенную радиogramму	140	130	130	120	120	110
Передать цифровую радиogramму	100	90	95	85	90	80

Виды упражнений	2-й разряд		3-разряд		Юношеские	
	Муж- чины	Жен- щины	Муж- чины	Жен- щины	1-й	2-й
Принять буквенную и цифровую радиogramмы с записью на машинке	120	110	—	—	—	—
Передать буквенную радиogramму	90	80	—	—	—	—
Передать цифровую радиogramму	70	60	—	—	—	—
или						
Принять буквенную и цифровую радиogramмы с записью рукой	90	80	70	60	50	40
Передать буквенную радиogramму	90	80	70	60	50	40
Передать цифровую радиogramму	70	60	60	50	40	40

юноши и девушки имеют право выступать по любой старшей возрастной группе без дополнительных разрешений.

Разрядные нормы являются хорошим стимулом для повышения массовости радиоспорта и мастерства радиолюбителей.

## Приложение 2

### Как получить консультацию

Консультации по вопросам радиолюбительства и радиоспорта можно получить в ближайшей станции юных техников, радиотехнической или в объединенной технической школе ДОСААФ, в радиоотделе Дворца и Дома пионеров, в спортивно-техническом клубе, у операторов, работающих на коллективной или индивидуальной любительской радиостанции.

Письменные ответы дает платная радиотехническая консультация Центрального радиоклуба (ЦРК) СССР имени Э. Т. Кренкеля. По просьбе радиолюбителей она высылает советы и рекомендации по следующим вопросам: адреса радиотехнических учебных заведений, изда-

тельств радиотехнической литературы, магазинов «Книга — почтой», организаций, торгующих радиодетальями; как получить разрешение на постройку и эксплуатацию любительской радиостанции; расписание частот любительских радиостанций; международный Q-код и радиолобительский радиокод, применяемые при радиотелеграфном обмене; условные обозначения на радиосхемах; телеграфная азбука Морзе и звуковой генератор для ее изучения; конвертер для приема коротковолновых любительских телефонных радиостанций; простой приемник на транзисторах. Выпрямитель для питания батарейных приемников от сети; диодовка и параметры общераспространенных транзисторов и т. д. Стоимость одной консультации, включая стоимость пересылки, 40 коп.

Радиотехническая консультация выполняет заказы, связанные с высылкой копий схем приборов и различных экспонатов, которые демонстрировались на всесоюзных радиовыставках.

Высылаются также книга «Список позывных любительских коротковолновых и ультракоротковолновых радиостанций СССР» и «Справочник по радиолобительским дипломам мира» с приложением плакатов «Префиксы стран мира» и «Дипломы ЦРК СССР» (стоимость 80 коп.), бланки заявок на советские и иностранные дипломы.

Радиотехнический отдел ЦРК СССР принимает заказы на штампы позывных и штампы текста QSL — карточки. Можно получить консультации и по другим интересующим вопросам.

Для получения консультаций и заказов нужно переслать деньги почтовым переводом на расчетный счет ЦРК СССР 700152 в Тушинском отделении Госбанка Москвы (почтовый индекс 123364). На обратной стороне почтового перевода четко и разборчиво указывается, за что переведены деньги, полный почтовый адрес, фамилия, имя, отчество.

Письма-заказы направлять по адресу: 103012, Москва, К—12, ул. Куйбышева 4/2, пом. 12, радиотехническая консультация ЦРК СССР имени Э. Т. Кренкеля.

## Список рекомендованной литературы

- Баранов А. А. Юный радиоспортсмен. М., ДОСААФ, 1973.  
Борисов В. Г. Юный радиолюбитель. М., Энергия, 1979.  
Бунин С. Г., Яйленко Л. П. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. К., Техника, 1978.  
Герасимович И. И. Радиотелефонист. М., ДОСААФ, 1971.  
Демьянов И. А., Казанский И. В. Радиоспорт в СССР. М., Энергия, 1979.  
Екимов В. Д., Павлов К. М. Радиоприемные устройства. М., Связь, 1975.  
Ерлыкин Л. А. Практические советы радиолюбителю. М., Воениздат, 1974.  
Иванов Г. Г., Красносельский Б. М. Радиооператор. М., ДОСААФ, 1976.  
Казанский И. В., Поляков В. Т. Азбука коротких волн. М., ДОСААФ, 1978.  
Калашников А. М., Степук Я. В. Электровacuумные и полупроводниковые приборы. М., Воениздат, 1973.  
Костыков Ю. В., Ермолаев Л. Н. Первая книга радиолюбителя. М., Воениздат, 1961.  
Лысаченко И. А. Электрорадиоматериалы. М., Связь, 1970.  
Пахлавян А. Н. Радиопередающие устройства. М., Связь, 1974.  
Псурцев Н. Д. Связь на службе строительства коммунизма. М., Знание, 1970.  
Пустинский И. А., Калюжный В. И. Умей работать на радиостанции. М., ДОСААФ, 1971.  
Романов В. В., Хашев Ю. М. Химические источники тока. М., Советское радио, 1968.  
Сафонов О. А., Лисов А. А. Справочник школьника-радиолюбителя. М., Просвещение, 1970.  
Степанов Б. Г. Справочник коротковолновика. М., ДОСААФ, 1974.  
Тихонов С. Н. Электротехника для начинающих. М., Воениздат, 1969.  
Фролов В. В. Язык радиосхем. М., Энергия, 1974.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
<b>Глава 1. Радио, радиолобительство и радиоспорт . . . . .</b>	<b>5</b>
Наша страна — родина радио . . . . .	5
Организация радиолобительского движения в СССР . . . . .	8
Радио в Великой Отечественной войне . . . . .	10
Радио в народном хозяйстве . . . . .	12
Радио и космос . . . . .	15
Советские радиолобители — лучшие в мире . . . . .	18
Федерация радиоспорта СССР . . . . .	23
<b>Глава 2. Оборудование и материальная база . . . . .</b>	<b>26</b>
Класс радиооператоров . . . . .	26
Радиостанция и радиоприемный центр . . . . .	28
Классы для тренировок по многоборью радистов и «охоте на лис» . . . . .	30
Радиоконструкторская лаборатория . . . . .	31
<b>Глава 3. Соблюдай технику безопасности . . . . .</b>	<b>35</b>
Основные правила техники безопасности . . . . .	35
Правила пользования инструментом . . . . .	36
Правила техники безопасности на коллективных радиостанциях	37
Меры безопасности на занятиях и соревнованиях . . . . .	39
Оказание первой помощи . . . . .	41
<b>Глава 4. Как научиться принимать и передавать радиограм-</b>	
<b>мы телеграфной азбукой . . . . .</b>	<b>43</b>
Изучение телеграфной азбуки . . . . .	43
Обучение работе на телеграфном ключе . . . . .	58
Увеличение скорости приема радиogramм до 50—70 знаков	
в минуту . . . . .	69
Увеличение скорости передачи радиogramм до 50—70 знаков	
в минуту . . . . .	70
Ошибки в приеме и передаче и их устранение . . . . .	74
Памятка начинающему радисту . . . . .	76
<b>Глава 5. Общее устройство радиостанций и работа на них</b>	
<b>телефоном . . . . .</b>	<b>78</b>
Общие принципы радиоприема . . . . .	79



Общие принципы радиопередачи . . . . .	81
Некоторые данные с радиостанциях . . . . .	83
Выбор места для развертывания радиостанций . . . . .	91
Уход за радиостанциями . . . . .	93
Общие сведения по организации радиосвязи . . . . .	94
Радиообмен и документы дежурного радиста . . . . .	95
Работа на радиостанциях телефоном . . . . .	97
<b>Глава 6. Коротковолновики и ультракоротковолновики . . . . .</b>	<b>100</b>
Диапазоны радиоволн . . . . .	100
В эфире работать интересно . . . . .	105
Позывные любительских радиостанций . . . . .	107
Международный язык радистов . . . . .	117
Система RST и аппаратный журнал . . . . .	123
Радиолюбители-наблюдатели . . . . .	125
Карточки-квитанции . . . . .	127
Заключение . . . . .	129
Приложения . . . . .	131
Список рекомендуемой литературы . . . . .	135

Библиотека юного техника  
*Григорий Захарович Лабский*  
**Книга юного радиста**

Зав. редакцией трудового воспитания *А. И. Воловиченко*. Редактор *С. И. Карнаух*. Литредактор *Л. Ф. Фалинская*. Художеств. редактор *Г. Е. Полищук*. Обложка художника *Г. В. Мишуренко*. Технич. редактор *А. Г. Фридман*. Корректор *А. Я. Гузий*

Информ. бланк № 2516

Сдано в набор 11.12.79. Подписано к печати 01.08.80. БФ 07244. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага № 1, типогр. Гарнитура литературная. Способ печати высокий. Условн. лист. 7,14. Уч. изд. лист. 7. Тираж 117 000. Изд. № 26836. Зак. № 9—3081. Цена 25 к.

Издательство «Радянська школа» Государственного комитета Украинской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 252053, Киев, ул. Юрия Коцюбинского, 5. Темплан 1980 г.

Головное предприятие республиканского производственного объединения «Полиграфкнига» Госкомиздата УССР, 252057, Киев-57, Довженко, 3,

25 к.

