

АЗБУКА КОРОТКИХ ВОЛН 2011

Для радиоклубов и начинающих радиолюбителей.

Книга И. В. Казанского в обработке.

А.В. Смирнов RV6LML. 2011 год.

АЗБУКА КОРОТКИХ ВОЛН.

С момента изобретения радио и по сегодняшний день основным применением его является передача информации из одного пункта в другой - радиосвязь. Возможность использования радиоволн для передачи сообщений на расстояние впервые продемонстрировал в 1896 году изобретатель радио А. С. Попов. И хотя первая в мире радиограмма состояла всего из двух слов ("Генрих Герц") и преодолела расстояние 250 м, начало было положено. Радиосвязь быстро завоевала права гражданства. Радиостанции появились на наземных объектах и судах, на самолетах и космических аппаратах. Радио проникло в военное дело и прочно вошло в повседневную жизнь. Громадной популярности радио в немалой степени способствовали энтузиасты-любители, бескорыстно отдающие свое время и энергию экспериментам. Одним из первых радиолюбителей в России был известный русский ученый М. А. Бонч-Бруевич. Еще в 1906 году он построил приемник и передатчик по схеме А. С. Попова. Но подлинную массовость радиолюбительство в нашей стране приобрело только после революции...

Настоящим центром советской радиотехники стала Нижегородская лаборатория. Руководивший ею М. А. Бонч-Бруевич высоко ценил творческий энтузиазм радиолюбителей и привлекал их к сотрудничеству. Работал в лаборатории и Федор Алексеевич Лбов. Радиотехника интересовала его с давних пор. В 1923 году он даже получил специальное разрешение от Нижегородского исполкома на эксперименты с радиостанцией "мощностью не более половины лошадиной силы и длиной волны не более 200 метров". (Не ниже 1,5МГц). Почему "не более"? А дело в том, что в те годы вся служебная радиосвязь велась на длинных и средних волнах. Эти волны меньше поглощаются земной поверхностью и могут распространяться на большие расстояния. Короткие же волны, на расстоянии около ста километров от передатчика, уже затухают. Поэтому они поначалу были признаны непригодными для серьезной радиосвязи и предоставлены для экспериментов радиолюбителям, которых и называть-то даже стали "коротковолновиками". Как-то в руки к Ф. А. Лбову попали радиолюбительские журналы других стран. И, как он вспоминал позже, "дух захватило от волнения". Оказалось, что на этих "бросовых" волнах радиолюбители ухитрялись перекрывать Атлантический океан, работать из Европы с Австралией на расстоянии около 20 тысяч километров!!! Одним словом, "загорелся" радиолюбитель! Несмотря на трудности с радиодетальями, Ф. А. Лбов вместе со своим сослуживцем В. М. Петровым собрали передатчик мощностью 15 Вт, и в зимний вечер 15 января 1925 году полетели в эфир сигналы первой российской любительской коротковолновой радиостанции R1FL (этот позывной расшифровывается так: Россия, первая, Федор Лбов). Приемник еще не был готов, поэтому энтузиасты посылали "в пространство" свой адрес и, проработав около часа, разошлись. А через сутки пришла телеграмма из Ирака: передача R1FL была принята на расстоянии трех тысяч километров! А потом пошли и двусторонние любительские связи: Англия, Франция, Австралия... Летом В. М. Петров выехал в командировку в Ташкент. Около месяца Петров и Лбов регулярно встречались в эфире, обменивались новостями...

Зря, оказывается, считали короткие волны "бросовыми". Многократно отражаясь при определенных условиях от ионизированного слоя атмосферы - ионосферы и поверхности Земли, они преодолевали громадные расстояния. И открыли это неизвестное свойство радиоволн радиолюбители!

Первые успехи экспериментаторов воодушевили массу энтузиастов...

И ПЕНСИОНЕР И ШКОЛЬНИК

Наш мир заселен любителями - увлеченными людьми, посвящающими свой досуг какому-то любимому делу. Кого только не встретишь среди них. Коллекционеры, туристы, фотолюбители, рукодельники, садоводы... Порой энергия и мастерство, упорство в достижении поставленной цели увлеченных людей заставляют относиться к этим энтузиастам с глубоким уважением: один склеивает из спичек макет храма Василия Блаженного, другой готов обегать полгорода в поисках редкой почтовой марки или открытки.

Истинные энтузиасты отдают любимому делу весь свой досуг, порой выкраивая время и за счет сна. Так что и одного увлечения вполне хватает - с избытком.

Есть, однако, увлечение совсем особого рода. Оно позволяет объединить воедино азарт охотника и страсть коллекционера, заставляет заниматься конструированием, требует умения говорить на иностранных языках, побуждает знакомиться с географией и радиотехникой. Вы, конечно, догадались, что речь идет о коротковолновом радиолубительстве.

По последним данным, общее число коротковолновиков в мире скоро достигнет нескольких миллионов. Самым молодым представителям этой армии меньше десяти лет, старейшим - за восемьдесят. Короткими волнами увлекаются люди техники и искусства, военнотружущие и домашние хозяйки, школьники и студенты, учителя и политические деятели, рабочие и предприниматели.

Коротковолновиком номер один наши радиолубители по праву считают Эрнста Теодоровича Кренкеля (РАЕМ). Снайпер эфира, выдающийся радист, которому доверяли проводить самые ответственные связи, он был мальчишески увлеченным коротковолновиком. Тем, кто впервые видел Кренкеля за телеграфным ключом, прежде всего, бросалось в глаза, насколько серьезно он относился к выходу в эфир. Современники вспоминали, что когда Эрнст Теодорович садился за радиостанцию, окружающее для него переставало существовать. Он, как космонавт, "отрывался от земли" и уходил в эфир. Он слушал весь мир, разговаривал с планетой и этот торжественный акт отражался на его лице. Пока мы рассказывали вам о радиолубителях мужчинах. Однако пусть не подумает читатель, что короткие волны только их удел. С каждым годом коротковолновое радиолубительство находит все больше не только поклонников, но и поклонниц. Приблизительно каждый 30-й позывной принадлежит женщине - радиолубителю и это соотношение постепенно выравнивается.

Чем же привлекают короткие волны столь несхожих между собой людей? Чтобы ответить на этот вопрос, попробуем понять, в чем состоит суть коротковолнового любительства. Мы уже говорили, что короткие волны распространяются на дальние расстояния, отражаясь от ионизированных слоев атмосферы (ионосферы) и поверхности Земли. При этом какая-то часть энергии радиоволн неизбежно поглощается. Степень отражения и поглощения энергии зависит от степени ионизации ионосферы, то есть от солнечной активности. А эта активность очень непостоянна и может резко меняться даже в течение одних суток. Поэтому, включая радиостанцию, никогда наперед не знаешь, что тебя ждет: тишина пустого эфира или "куча мала" из сигналов дальних радиостанций.

Неопределенность создает также разная степень активности коротковолновиков в разных точках земного шара. Вещь, впрочем, вполне понятная: никто из нас не может посвятить радиолубительству все 24 часа в сутки. Поэтому, чтобы вам удалось связаться, допустим, с одним из столь немногочисленных коротковолновиков острова Тринидад, необходима целая цепочка совпадений: во-первых, он должен включить свою радиостанцию в то же самое время, что и вы; во-вторых, между вашими пунктами должно быть устойчивое прохождение радиоволн; в-третьих, в какой-то момент времени частоты ваших радиостанций должны точно совпасть; в-четвертых, одни

при этом должен работать на прием, а второй - на передачу; в-пятых, сигналы ваших радиостанций не должны потонуть в хоре сигналов других радиостанций; в-шестых, связь с вами для него также должна быть интересна (иначе он может предпочесть вам кого-то другого из многих, желающих установить с ним связь; в-седьмых... Впрочем, довольно, наверное, и уже сказанного, чтобы понять: связь с интересующим вас корреспондентом - дело не такое уж простое, требующее терпения, мастерства, знания повадок "выслеживаемого" корреспондента, интуиции и, конечно же, чуть - чуть везения. Ну как тут не возникнуть чисто охотничьему азарту? Этот азарт, подогреваемый извечной мечтой "установить самую дальнюю, самую интересную, самую необычную связь" (подлинные слова Э. Т. Кренкеля), поднимает среди ночи с постели, заставляет бежать сломя голову к радиостанции...

Наконец (ура!), "самая дальняя, самая интересная, самая необычная" связь установлена. Но что это? Теперь она уже не кажется вам "самой-самой". Более того, вы просто уверены, что "самая-самая" еще впереди. И азарт ваш ничуть не охладел, напротив, установленная связь его только подогрела.

А как же доказать, что связь, стоившая вам немалых волнений и бессонных ночей, установлена? Наберитесь терпения и ждите, когда почта принесет вам QSL-карточку из Тринидада. Это - документ, подтверждающий установление связи. Теперь вы с полным правом можете записать в свой актив подтвержденную связь еще с одной территорией мира и на вопрос друзей "Сколько у тебя стран?" с гордостью называть солидное число. Более того, вы теперь можете получить один из радиолюбительских дипломов, условия которого требуют проведения связи с Тринидадом. Красив он, этот диплом! Впрочем, и сама QSL-карточка - загляденье! Да, пожалуй, и другие, полученные за предыдущие связи, тоже не плохи - забавные рисунки, красочные фотографии... Все они могли бы составить небольшую коллекцию. Но почему небольшую? Ведь сколько связей - столько, и карточек! А больше карточек - больше дипломов! И в вас просыпается дремавший дотоле коллекционер.

Приходит время, когда дальняя связь перестает быть редкостью. В течение часа вам удастся заочно побывать и на экзотическом острове Тринидад, и в Конго, и в Канаде, и во Франции, и на Филиппинах. Такому темпу кругосветного путешествия наверняка позавидовал бы сам Жюль Верн. И в этих встречах с давними знакомыми (а у вас уже появились постоянные корреспонденты в разных точках земного шара) есть какая-то особая романтика.

...Джон из Аделаиды сообщил, что погода у них пасмурная, но теплая... Хосе из Коста-Рики только что построил новую антенну и просит оценить громкость его сигнала... Токиец Маса делится своей радостью: он после долгих попыток, наконец, установил связь с редкой станцией...

Если бы у вас два-три года назад спросили, а где она находится, эта Коста-Рика, или в каком краю надо искать город Аделаиду, вы бы, наверное, только пожали плечами. А теперь, даже не сверяясь с картой, вы можете ориентироваться и в Азии, и в Африке, и в Океании. Да и теперешний уровень знания английского не идет ни в какое сравнение с тем, чего удалось добиться за целых пять лет изучения в школе.

Как же вы смогли сделать этот шаг за несколько лет? Вроде бы особых усилий не прикладывали, просто регулярно работали в эфире. Вот, правда, с техникой пришлось повозиться: и антенну сделать получше, и радиостанцию усовершенствовать. Зато теперь вы и в радиотехнике тоже ас - почти любую неисправность в радиоприемнике или телевизоре находите максимум за полчаса...

Всему этому научило коротковолновое радиолюбительство. Наверное, именно поэтому короткие волны везде имеют приверженцев. Есть у коротковолнового радиолюбительства и другая сторона, спортивная: участие в различных соревнованиях, борьба за лучший результат в установлении максимального числа связей с различными корреспондентами. Таких соревнований проводится много - от местных до международных. Чтобы помериться мастерством с

радиоспортсменами других стран, коротковолновику не надо даже выходить из своего дома. А результат он может показать самый высокий: стать чемпионом или рекордсменом страны, выполнить нормативы спортивных разрядов и даже мастера спорта международного класса.

КАК ВСТРЕТИТЬСЯ В ЭФИРЕ?

Хотя любительская радиосвязь на КВ действительно зависит от многих случайностей, это отнюдь не значит, что встретиться с коллегой в эфире вообще очень трудно и такие встречи крайне редки. У коротковолников имеются свои приемы, помогающие свести к минимуму элемент случайности. Об этих приемах и пойдет речь. Для начала - житейский пример. Вам необходимо встретиться с приятелем. Вы, конечно, условитесь о месте встречи (допустим, у входа в кино) и назовете более или менее точное время своего прибытия. А если человек, с которым назначено свидание, незнаком? И на этот случай есть выход - надо договориться о каком-то опознавательном знаке (шарф зеленого цвета, книга в руках и т. п.) и более точно оговорить местонахождение незнакомца (скажем, у третьей колонны слева).

Нечто подобное применяют и коротковолновики, с тем, правда, отличием, что не всегда встреча планируется обоими корреспондентами. Чаще радиолучитель просто ведет в эфире поиск и устанавливает связь с той станцией, которая интересует его больше всего. Бывают, однако, случаи и двусторонней договоренности, когда оба корреспондента заранее условливаются о проведении радиосвязи.

Итак, место встречи. В общем смысле - это эфир, коротковолновый диапазон радиоволн. Однако теперь на коротких волнах работает столько различных станций (в этом нетрудно убедиться, покрутив ручку настройки вещательного приемника), что сказать просто: "Встретимся на коротких волнах" означает примерно то же, что "Встретимся в городе". Радиолучителям выделены несколько относительно узких участков - радиолучительских КВ - диапазонов :

160-метровый	(1,810	-	2,000	МГц),
80-метровый	(3,500	-	3,800	МГц),
40-метровый	(7,000	-	7,200	МГц),
30-метровый	(телеграфный	диапазон	10,100 - 10,150	МГц),
20-метровый	(14,000	-	14,350	МГц),
17-метровый	(18,068	-	18,168	МГц),
15-метровый	(21,000	-	21,450	МГц),
12-метровый	(24,890	-	24,990	МГц),
10-метровый	(28,000	-	29,700	МГц).

УКВ-диапазоны (указаны самые популярные)

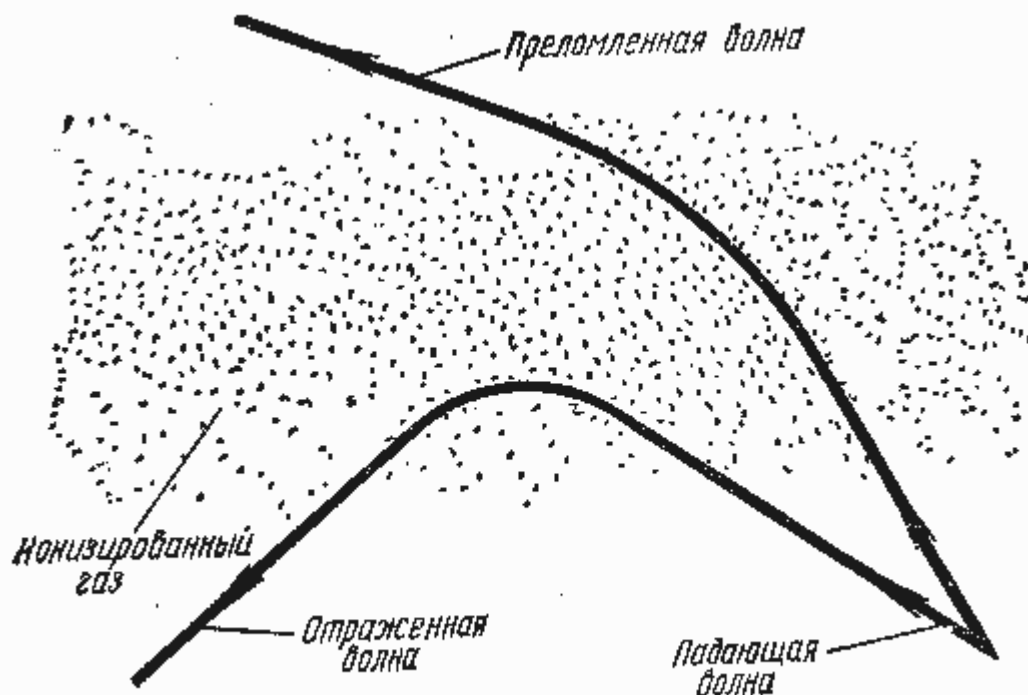
2-метровый	(144,000-146,000	МГц),
70-сантиметровый	(430,000-440,000	МГц),
23-сантиметровый	(1,260-1,300	ГГц),

и другие (высокочастотные) радиолучительские УКВ диапазоны.
Кроме этого разрешен низкочастотный ДВ-диапазон 2,2 - километровый (135,7-137,8 кГц)

ПРИМЕЧАНИЕ:

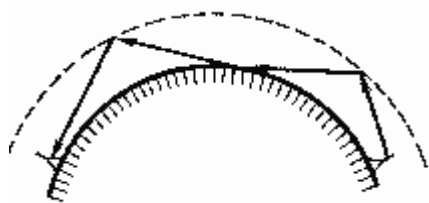
В разных странах количество диапазонов и полосы частот несколько отличаются. Необходимо следовать инструкциям по эксплуатации любительских радиостанций последнего года выпуска, где указаны полосы частот, виды излучения и мощности, разрешенные на передачу для разных категорий радиостанций.

Так что место, где можно встретить своего собрата по увлечению, известно. И когда коротковолновик не имеет в виду конкретную связь с определенным корреспондентом, а просто интересуется, с кем можно сейчас, в данное время, "сработать", он "прогуливается" по этому участку радиоволн, прослушивая сигналы любительских радиостанций. Если же корреспондент ему безразличен и он одинаково готов установить связь и с дальней станцией, и с ближайшим соседом, включается передатчик, и в эфир летит общий вызов: "Всем, всем...". Возможен и третий, промежуточный случай: интересны связи не с любыми радиолюбителями, а только с некоторой их группой, например, с любителями из Австралии. Тогда тоже посылают общий вызов, но особый, направленный: "Всем радиолюбителям Австралии...". В тех случаях, когда стоит задача установить связь с конкретным корреспондентом, оговаривается более точное "место встречи": какая-то частота определённого любительского диапазона. Это обычно делается либо при двусторонней договоренности о связи, либо тогда, когда надо информировать о появлении интересной редкой станции. Время установления той или другой связи в значительной степени определяется условиями прохождения радиоволн на интересующей вас трассе. Проще всего установить связь с ближайшим соседом, на расстоянии примерно до 70 км. Дело в том, что в пределах прямой видимости (или чуть больше) распространяется так называемая земная волна. И на дальность ее распространения влияет только затухание волны в земной поверхности и встречающихся на пути препятствиях, а также кривизна Земли - факторы, практически постоянные для любого времени суток и года. Но ведь наиболее интересной, как правило, бывает связь с дальним корреспондентом! И тут следует использовать "капризный" способ распространения при отражении волн от ионосферы.



Солнечная радиация вызывает ионизацию верхнего слоя атмосферы, названного поэтому ионосферой. По своему составу она представляет собой сильно разреженный газ, в котором имеются свободные электроны, ионы и молекулы. При увеличении солнечной радиации число свободных электронов и ионов увеличивается, следовательно, растет и электрическая проводимость газа. При уменьшении радиации проводимость падает из-за воссоединения свободных электронов и ионов в молекулы. Падающая на ионосферу радиоволна взаимодействует со свободными электронами, в результате чего может произойти ее преломление, частичное или полное отражение. Во всех случаях происходит также поглощение, потеря некоторой части энергии радиоволн. В зависимости от

электропроводности ионосферы и частоты радиоволны может преобладать тот или иной физический процесс, что и приводит либо к наличию, либо к отсутствию прохождения.



Нетрудно заметить, что при однократном отражении радиоволны связь возможна на какое-то ограниченное расстояние (обычно оно не превышает 4 тыс. км). Но мы знаем, что радиолюбители не раз устанавливали связи даже с антиподами. Для таких связей необходимы условия, позволяющие радиоволнам многократно отражаться от ионосферы и поверхности Земли. Это так называемое многоскачковое распространение. Естественно, оно и наблюдается реже односкачкового, и поглощение энергии при нем гораздо больше. Оценивая ожидаемые условия распространения радиоволн, коротковолновик выбирает наиболее оптимальные время и диапазон для установления связи с интересующим его корреспондентом или районом земного шара. Большую помощь при этом могут оказать прогнозы прохождения радиоволн, публикуемые на веб-сайтах и в радилюбительских журналах.

Приблизительно можно сказать, что дальнейшее прохождение можно ожидать :

160 и 80 метров - "ночные" диапазоны. Дальние связи возможны зимой (минимум грозных разрядов) глубокой ночью (минимум солнечной активности) и особенно в предрассветные часы.

40 и 30 метров - "универсальные" диапазоны. Менее подвержены атмосферным помехам, чем 160 и 80 метров. Популярны для проведения дальних связей.

20 ... 10 метров - "дневные" диапазоны. Прохождение открывается в основном летом, весной и осенью при максимуме солнечной активности. 20 метров популярен у опытных радиолюбителей. 10 метров - самый "капризный" КВ диапазон. Граничит с УКВ и имеет много соответствующих особенностей. Прохождение открывается крайне редко, а уж если открывается, то позволяет с простой вертикальной антенной (высотой 2,5 метра) и небольшой (10 Вт) мощностью проводить дальние и редкие связи.

Кроме диапазона и времени связи, коротковолновик выбирает вид излучения. Раньше основная масса радиолюбителей мира работала телеграфом, используя амплитудную манипуляцию незатухающих радиосигналов телеграфным кодом CW (азбукой Морзе). Сейчас основным видом связи стала телефония с однополосной модуляцией SSB (USB/LSB). Надо сказать, что амплитудная модуляция (AM) на любительских КВ диапазонах встречается очень редко: ее вытеснила более совершенная однополосная.

На УКВ популярна узкополосная телефония с частотной модуляцией (FM), работа через радилюбительские ретрансляторы. Кроме этого радиолюбители с интересом используют и цифровые виды связи при помощи компьютера. Радиосвязи любителей с космическими аппаратами на УКВ (как голосом, так и цифровыми видами связи) тоже не редкость.

Телеграф "дальнобойнее" т. к. слабые телеграфные сигналы легче принимать в условиях помех. Кроме того, "телеграфисту" не обязательно знать иностранный язык. Однако чтобы работать телеграфом, надо уметь принимать на слух и передавать ключом знаки азбуки Морзе. Научиться работать телефоном, конечно, легче. Поэтому число "телефонистов" больше, этим видом излучения

работают многие начинающие коротковолновики. Телефон дает и еще одно преимущество - возможность услышать живой голос корреспондента. Однако дальние связи телефоном приводить несколько труднее. К тому же при работе телефоном надо хотя бы поверхностно знать английский язык.

А как же коротковолновики узнают (точнее опознают) друг друга в эфире? Ведь узнать по голосу даже хорошего знакомого не всегда удается, а при работе телеграфом, "обезличивающим" вашего собеседника, это и подавно невозможно. На помощь приходит система опознавательных сигналов - так называемых позывных. Позывные присваиваются всем радиостанциям : вещательным, связным, любительским. Позывной - это "имя" радиостанции, а у радиолюбителей - и псевдоним ее владельца. Коротковолновики запоминают позывные друг друга в первую очередь. Да иначе и нельзя: Николаев или Александров - тысячи, а повторяющихся позывных нет, каждый позывной уникален.

Позывные могут быть разными. У вещательных радиостанций - это чаще всего мелодии, музыкальные отрывки, звучащие в эфире перед началом передачи, у раций космических кораблей - "слова - символы" (например, "Восток", "Чайка"), у обычных связных - комбинация букв и/или цифр. Из букв и цифр состоят и любительские позывные.

Чтобы по позывному можно было определить страну, которой принадлежит радиостанция, по международному соглашению каждой стране выделены группы начальных знаков позывных. Так, России выделены буквы **RA-RZ, R, UA-UI, U**. С этих знаков и начинаются все позывные любительских радиостанций России.

А вот для примера некоторые группы начальных знаков (префиксов) позывных некоторых стран: UR, US или UT - Украина, UU - п-ов. Крым, SP - Польша, I или IC - Италия, F - Франция, LY - Литва, YL - Латвия... Перечислять все применяемые любителями позывные мы не имеем возможности, поэтому направим читателя к "Справочнику коротковолновика" или свежим данным по радиолюбительским префиксам (AMATEUR RADIO PREFIXES) в Интернет. Там же он найдет и другие, весьма полезные для радиолюбителя коротковолновика, сведения.

Позывные любительских радиостанций строятся по своим, особым законам. Прежде всего, в середине любительского позывного стоит цифра, например: RV3ABM или SP2DX. Кстати, каким странам принадлежат эти позывные? Правильно, России и Польше. Первая часть позывного - коротковолновика называют ее префиксом (по-английски префикс - приставка) - часто позволяет определить и район страны, в котором находится радиостанция. Так, территории России, Польши, США и большинства других стран разделены на условные радиолюбительские районы. Поэтому, услышав, допустим, позывной SP5AD сразу можно сказать, что эта радиостанция находится в Польше, в Варшавском воеводстве (пятый радиолюбительский район). Безусловно, эта система очень удобна для радиолюбителей. Тем не менее в некоторых странах она не принята. По префиксам позывных коротковолновиков некоторых стран иногда можно определить, новичок ли обладатель этого позывного или опытный радиолюбитель, так как там позывные выдаются подряд, без учета территориальной принадлежности.

По префиксу позывного некоторых стран определить, принадлежит ли радиостанция одному лицу (радиостанция индивидуального пользования) или клубу, коллективу (радиостанция коллективного пользования). В Швеции, например, коллективные станции имеют префиксы с буквами SK, тогда как индивидуальные - с SM и т.д. Нередко по префиксу можно судить о квалификации владельца радиостанции. Так, в США новичкам выдают позывные с буквами WN, WL, WH. Кстати, система префиксов любительских позывных в России довольно интересна и стоит поговорить о ней подробно.

Территория России условно разделена на **радиолюбительские районы**: 1-й район - северо-запад европейской части России (Санкт-Петербург, Мурманск и т. д.), 2-й - Калининградская обл., 3-й - Центральный федеральный округ (Москва, Воронеж и т. д.), 4-й - Приволжский федеральный округ (Пенза, Казань и т.д.), 6-й и 7-й - Южный Федеральный Округ и Северный Кавказ (Ростов-на-Дону, Краснодар, Ставрополь) 8-й - Уральский федеральный округ, 9-й - Сибирский федеральный округ, 0-й - Дальневосточный федеральный округ (Красноярск, Владивосток и т. д.). Иногда позывные с цифрами 2 и 5 оформляют радиолюбителям из 3 района, с цифрой 8 для 9 района.

По первой букве суффикса можно узнать область, в которой находится радиостанция. Сейчас каждой области и некоторым крупным городам присвоена своя буква суффикса (после цифры), например: Санкт-Петербург - 1А, Москва - 3А, Воронежская область - 3Q, Краснодарский край - 6А и 6В, Ростовская область - 6L и 6М, Челябинская область - 9А.

Принятая у нас система позывных удобна тем, что она позволяет по одному позывному определить местонахождение станции и решить, представляет ли связь с ней интерес для выполнения условий диплома или получения дополнительных очков в соревнованиях. Услышали вы, например, радиостанцию F5AA и вынуждены гадать : в каком департаменте она находится, стоит ли с ней работать для французского диплома ? Иное дело, если, например, работает UB4LAB сразу ясно: это Ульяновская область. Кстати, а если это будут RU4L или RZ4LMK в какой области их искать? Не может быть сомнений - там же (цифра 4-го района и буква - L - суффикса дают точный адрес) !

Из общей системы позывных есть исключение - **позывные специальные**. Об одном из специальных позывных — мемориальном позывном RAEM уже говорилось. Довольно часто специальные позывные выдаются для особых случаев работы: в ответственных соревнованиях, в ознаменование выдающихся событий, юбилеев. Так, в честь Дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне в эфир выходили станции со специальными позывными, содержащими юбилейное число. Ветераны войны - U3BA, U4AA. Космическая станция "МИР" - U1MIR... U9MIR.

Иногда в эфире можно встретить любительские позывные, **содержащие дробную черту**. Такие дробы применяют, например, радиолюбители, временно работающие с территории, для которой установлен иной префикс (в пределах одного государства либо за границей), например: RA/W8NGG (Американец работает из России) или SP/R7MZ (Россиянин работает из Польши). Кроме этого радиолюбители России, временно работающие из другого населенного пункта или региона, добавляют к своему позывному через дробь цифру этого региона. Например: RV6LML/6, RU0AX/9.

Некоторые окончания позывного через дробную черту обозначают особые условия работы: /P (от слова portable) для передвижных портативных радиостанций., /M (mobile) это станции, установленные на автомобиле или катере., /MM - (maritime mobile) на морских судах., /AM (aircraft mobile) на самолетах., /S (space) - космические аппараты.

Существует специальное окончание для работы неопытного оператора, ещё не имеющего своего личного позывного, под постоянным контролем владельца позывного и радиостанции: /N. Позывные с этими окончаниями выглядят так: UB6AJA/M, UT7IM/P и т. д.

WAZ 16

ITU 29

RUSSIA

QTH LOC: KN97LE



Alexey Smirnov

RV6LML

VIA _____

TO RADIO	CONFIRMING QSO						
	DAY	MO	YR	UTC	MHz	RST	2-WAY

 PSE QSL TNX QSL
 VIA BUREAU OR DIRECT

UXSUO print

73

На данной картинке изображена для примера простая QSL-карточка. Это карточка-квитанция, подтверждающая проведение радиосвязи. Подобными карточками радиолюбители обмениваются по почте или через специальные QSL-бюро. На ней указываются:

Ваш позывной (крупно), страна и область. В специальную таблицу заносятся : позывной корреспондента (TO RADIO), дата проведения связи (DAY-MO-YEAR), всемирное время по Гринвичу (UTC, UT или GMT), частота диапазона (MHz или BAND), как вы оценили принятый сигнал (RS или RST) и вид связи (2-WAY или MODE). PSE QSL - ставится галочка - прошу пожалуйста QSL-карточку. TNX QSL - спасибо за карточку, эта - вам в ответ. 73 ! - это наилучшие пожелания корреспонденту.

Карточки имеют размер приблизительно 9 на 14 см. Изготавливаются обычно в типографии из плотной бумаги и имеют вольное оформление. Встречаются как односторонние, так и двухсторонние.

О ЧЕМ ОНИ ГОВОРЯТ?

Людей, мало знакомых со спецификой работы радиолюбителей в эфире, обычно почему-то больше всего интересует вопрос: "А о чем коротковолновики беседуют между собой?". Услышав в ответ, что разговор в большинстве случаев не выходит за рамки радиолюбительской тематики, они недоумевают: "И только-то?" Им, видимо, и невдомек, что эта тема как раз и представляет наибольший интерес для подавляющего большинства истинных радиолюбителей. И тут нет ничего удивительного: по-настоящему увлеченный человек испытывает наибольшее удовольствие от беседы о предмете своего увлечения. О чем обычно беседуют заядлые рыбаки? О рыбалке! А филателисты? О марках! Ну, а радиолюбители - о радиолюбительстве. Встречаются, правда, и такие любители, которые, видимо, не видят особой разницы между радиостанцией и телефоном и готовы подолгу вести беседы в эфире на самые отвлеченные темы. "Что же в этом плохого?" — возможно, спросите вы. А вот что. Наш радиолюбительский эфир не слишком просторен: всего-то по сотне - другой килогерц выделено любителям в каждом из диапазонов. А что такое сто килогерц? Это участок, на котором без взаимных помех могут уместиться лишь 30 SSB-станций (ширина полосы каждой из них 3 кГц), или около 100 телеграфных станций.

Общее же число любительских станций в мире скоро достигнет нескольких миллионов. Теперь понятно, что один не в меру говорливый коротковолновик может испортить настроение десяткам, а

то и сотням своих коллег. "Мирное сосуществование" в любительском эфире возможно только тогда, когда каждый будет стремиться (при работе на передачу) свести свое присутствие в нем к минимуму. Поэтому радиолюбители разработали свой особый язык - язык кодов, особенно широко применяемый при работе телеграфом. Кодовых сокращений вполне хватает для обмена информацией о применяемой аппаратуре, о достижениях в коротковолновом радилюбительстве, ну и еще - о погоде.

Знаете, какая черта наиболее характерна для коротковолновиков? Вежливость! Они никогда не забудут поздороваться и попрощаться со своим корреспондентом, поблагодарить его за связь, а то и за карточку-квитанцию, которую тот пообещал прислать. Можно смело утверждать, что радилюбительский язык - самый вежливый язык в мире. Этот язык международен. Он понятен и немцу, и французу, и японцу. Основу языка составляют два кода: Q-код (кью-код) и "радиожаргон" или радилюбительский код. Q-код заимствован из практики служебной связи. Каждая фраза Q-кода представляет собой трехбуквенное сочетание, начинающееся с буквы Q (кью). Если после этого сочетания стоит вопросительный знак, фраза представляет собой вопрос, если вопросительного знака нет—утверждение или ответ.

Например:

QRZ ? - "Кто меня вызывает? Какой у Вас позывной?"

Вот ещё некоторые популярные выражения в утвердительной форме:

QRT- прекращаю работу на передачу,
QSY - ухожу с частоты или меняю частоту,
QRM - мешают помехи от других радиостанций,
QRN - мешают атмосферные помехи, грозовые разряды,
QRO - увеличение мощности передатчика, больше 10 Вт.,
QRP - малая мощность передатчика, до 10 Вт.,
QRX - подождите несколько секунд, я вас вызову.,
QRU - информация или новости.,
QSL - подтверждение связи, а также радилюбительская карточка-квитанция.,
QSO - проведённая радиосвязь.,
QTH - местоположение радиостанции (посёлок, город, ближайший населённый пункт)

Радиожаргон в основном представляет собой сокращение английских слов (вообще, английский - международный язык радиолюбителей). В него входят несколько условных сочетаний букв, например, ANT - Антенна, BAND - Диапазон. Цифровые : 73 - пожелание удачи или наилучшие пожелания при окончании радиосвязи и 88 - любовь, целую!

Приведем некоторые другие, наиболее употребительные выражения радиожаргона: ABT - (about) около, приблизительно, BD (от bad - плохой), CFM (от confirm - подтверждать), CONDX (от conditions - условия), CUAGN (от see you again - встретимся снова), CQ - Общий вызов (внимание, всем !), DX - дальний или редкий корреспондент (редкая связь), FB (от fine business - дела превосходно), GLD (от glad - доволен), K - конец передачи (прием), PA (от power amplifier - усилитель мощности), SK - конец связи и т. д. Всего в радиожаргоне около 300 фраз и слов. Довольно часто, если не в большинстве случаев, основную ценность для коротковолновика представляет сам факт установления связи с новой территорией, с интересным корреспондентом и т. д. Обмен подробной информацией при этом не нужен, связь может быть короткой. Это, кстати, имеет и другую положительную сторону: при коротких связях большее число желающих сможет записать в свой актив редкого корреспондента. Содержание такой связи укладывается в некий трафарет, формальную схему. Вот как проходит, к примеру, "типовая" телефонная связь на русском языке.

Один из коротковолновиков (присвоим ему московский позывной UA3AAA услышал в эфире общий вызов, даваемый станцией, скажем UA0LAA ("Всем, всем, здесь UA0LAA..."). По позывному он сразу определил, что это — любительская радиостанция из Приморского края (OL), и захотел установить с ней связь. Ему повезло: дальневосточник услышал вызов москвича и охотно на него ответил. По традиции в начале и в конце каждого сеанса корреспонденты несколько раз передают оба позывных “по буквам” для уверенности в правильности принятия позывного (Например (латинские буквы) Z - Зинаида, X - Знак или Икс, H - Харитон, W - Василий, V - Женя или Жук).

Например, в скобках приведена телеграфная радио-мелодия буквенного знака:

A - Анна, Антон, Alpha, Anton, America (.- , ти-таа , ку-даА)
B - Борис, Bravo, Boston (-... , таа-ти-ти-ти , Бооой-са-мо-лёт)
C - Центр, Цапля, Charlie, Canada (-.- , таа-ти-таа-ти , Цааа-ти-Цааа-ти)
D - Дмитрий, Delta, Dora (-.. , тааа-ти-ти , Дооо-ми-ки)
E - Елена, Еко, Echo (. , ти , Есть)
F - Фёдор, Foxtrot, Friedrich, France (..- , ти-ти-тааа-ти , Фи-ти-Фааа-ти)
G - Галина, Golf (-- , тааа-тааа-ти , Гаааа-Гаааа-рин)
H - Харитон, Hotel, Hollywood (.... , ти-ти-ти-ти , Хи-хи-хи-хи)
I - Иван, India, Item (.. , ти-ти , тИ-тИ)
J - Йот, Иван-Краткий, Juliett, Japan (.--- , ти-таа-таа-таа , Йош-кааа-рааа-лааа)
K - Константин, Киловатт, Kilo (-.- , таа-ти-таа , Кааа-тить-сяя)
L - Леонид, Lima, Ludwig (-.- , ти-таа-ти-ти , Лу-нааа-ти-ки)
M - Мария, Михаил, Mike, Martha (-- , таа-таа , Маа-Маа)
N - Николай, November (-. , тааа-ти , Нооо-мер)
O - Ольга, Oscar, Octouber (--- , таа-таа-таа , мОО-лоО-кОО)
P - Павел, Papa, Paula (-.- , ти-тааа-тааа-ти , пи-лааа-пооо-ёт)
Q - Щука, Quebec, Quelle (-.- , тааа-тааа-ти-тааа , Щууу-кааа-не-тааа)
R - Роман, Радио, Radio, Romeo, Richard (.- , ти-тааа-ти , Ре-шааа-ет)
S - Сергей, Sierra, Santyago (... , ти-ти-ти , Са-мо-лёт)
T - Тамара, Татьяна, Tango, Theodor (- , таа , Тааак)
U - Ульяна, Uniform, Unated (..- , ти-ти-таа , У-не-слооо)
V - Жук, Женя, Victor, Victory (...- , ти-ти-ти-таа , я-бук-ва-Жеее)
W - Василий, Whiskey, Washington (-- , ти-таа-таа , Ви-даа-лаа)
X - Икс, Мягкий-Знак, Знак, X-ray (-.- , таа-ти-ти-таа , яяа-мяг-кий-знаак)
Y - Игрек, Yankee (-.- , таа-ти-таа-таа , Ыыы-ни-наа-доо)
Z - Зинаида, Зоя, Zulu, Zanzibar (--- , таа-таа-ти-ти , Заа-каа-ти-ки)

Цифры:

1 - One (.---- , ти-таа-таа-таа-таа , и-ТОЛЬ-КОО-ООД-НАА)
2 - Two (..--- , ти-ти-таа-таа-таа , два-на-ГОР-КУУ-ШЛА)
3 - Three (...-- , ти-ти-ти-таа-таа , три-те-бе-МАА-ЛОО)
4 - Four (....- , ти-ти-ти-ти-таа , ко-ман-дир-пол-КАА)
5 - Five (..... , ти-ти-ти-ти-ти , пе-тя-пе-ту-шок)
6 - Six (-.... , таа-ти-ти-ти-ти , ШЕСТЬ-че-ло-ве-чек)
7 - Seven (---... , таа-таа-ти-ти-ти , ДАЙ-ДАЙ-се-ме-рик)
8 - Eight (----. , таа-таа-таа-ти-ти , ВОО-СЕМЬ-СОО-тен-ных)
9 - Nine (----. , таа-таа-таа-таа-ти , ВОО-ДОО-ПРОО-ВООД-чик)
0 - Zero (----- , таа-таа-таа-таа-таа , ООО-КОО-ЛОО-НОО-ЛЯЯ)

Стандартный голосовой радиообмен (QSO) выглядит следующим образом:

На частоте работает, дает "общий вызов" любительская станция UA0LAA.

"Общий вызов" (CQ) звучит так:

- "Внимание всем, внимание всем! Работает и приглашает UA0LAA, UA0LAA, Ульяна, Анна, ноль, Леонид, Анна, Анна, прошу ответить, всем прием!"

(UA0LAA услышал и приглашает UA3AAA)

- UA0LAA, здесь UA3AAA, Ульяна, Анна, три, Анна, Анна, Анна, прошу ответить, прием.
- UA3AAA, здесь UA0LAA. Добрый день, спасибо за вызов ! Рад встретиться в эфире впервые. Вас принимаю очень громко, пять, девять. Здесь город Владивосток, мое имя Владимир. Как приняли? UA3AAA, здесь UA0LAA. На приеме.
- UA0LAA, здесь UA3AAA. Здравствуйте, Владимир! Также очень рад нашему знакомству. Оценка ваших сигналов — пять, девять. Я нахожусь в Москве, мое имя Юрий. Прошу прислать Вашу QSL-карточку. Большое спасибо за QSO, желаю вам всего наилучшего, 73 ! UA0LAA, здесь UA3AAA. конец связи, до свидания.
- UA3AAA, здесь UA0LAA. Отлично принято, Юрий! QSL-ка будет 100 процентов. Примите мои 73, до свидания !

По этой же схеме может быть проведено "типичное" QSO" на английском языке. Выберем в корреспонденты нашему Юрию англичанина G2BB. Он также дает общий вызов CQ (це-кью):

- CQ, CQ, CQ !!! here is G2BB, G2BB, Golf-Two-Bravo-Bravo calling and tuning.
- G2BB from UA3AAA, Uniform-Alfa-Three-Alfa-Alfa. Standing by !
- UA3AAA this is G2BB. Good Afternoon, my dear friend. Thanks a lot.
- Your signals is five-nine in London ! My name is John. Back to you.
- UA3AAA here is G2BB. Go ahead.
- G2BB from UA3AAA. Hello John ! Very glad to nice QSO. Your signals are five and nine too. I'm lokated in Moskow. My name is Yuri. I'd be very pleased to receive you QSL-card. Now won't to keep you. Wish you all the very best, 73 and see you again. G2BB from UA3AAA. Good bye, John.
- UA3AAA here is G2BB for the final. All o'kay, Yuri. My QSL will be sure. Thank you for a nice QSO, 73 So long, Yuri. Bye-bye. UA3AAA here is
- G2BB signing off and clear.

Такая связь занимает около трех минут. Для QSO между не столь редкими корреспондентами это обычное явление. Но вот в эфире зазвучал экзотический позывной 9Y4AA (Тринидад и Тобаго!). Тут надо спешить: ведь неизвестно, как долго продлится хорошее прохождение и сколько времени может уделить работе в эфире далекий коллега. На частоте, где вызывает 9Y4AA - целая очередь жаждущих QSO европейцев. И чтобы дать возможность сработать и им, UA3AAA сокращает время связи до минимума:

- CQ, CQ, CQ DX !!! here is 9Y4AA, nine-yankee-four-alfa-alfa, calling and tuning.
- 9Y4AA from UA3AAA, by.
- UA3AAA. Hello boy. Your fie, six. Go ahead.
- O'kay, 9Y4AA. Thanks a lot. Your five, seven. Good luck from UA3AAA, bye-bye !
- So long, 73 ! 9Y4AA clear.

Мы пока говорили о связях, проведенных телефоном. Однако их схемы сохраняются и при телеграфных QSO. Правда, в этом случае практически весь текст состоит из кодовых фраз и слов. Итак, попробуем перевести телефонную связь с G2BB на язык телеграфа:

- CQ CQ CQ de G2BB G2BB pse K.
- G2BB de UA3AAA pse K.
- UA3AAA de G2BB. GA DR OM. TKS VY MUCH FR UR CALL. UR RST 599. MY QTH IS LONDON. MY NAME IS JOHN. HW ? UA3AAA de G2BB K.
- G2BB de UA3AAA. GD JOHN. VY GLD TO NICE QSO. UR SIGS RST 599 ALSO. QTH IS MOSCOW. MY NAME IS YURI. QSL IS SURE. TKS FR NICE QSO. NW QRU. VY 73. CUAGN. G2BB de UA3AAA. GB 73 SK.
- UA3AAA de G2BB. ALL OK YURI. QSL IS SURE. TKS FR QSO. VY 73 ES GOOD LUCK. UA3AAA de G2BB 73 SK.

Для того чтобы оценить сигналы корреспондента, коротковолновики применяют так называемую систему "**RST**" состоящую из трех (для телеграфа CW) или двух (для SSB телефонии) цифр. Первой - "R" - оценивается разборчивость сигнала по пятибалльной шкале (3 - плохо читаемый сигнал, 5 - отличный сигнал), второй - "S" - сила сигнала по девятибалльной шкале (2 - крайне слабо,..., 7 - тихо, но уверенно, 8 - уверенно, 9 - громко), третьей - "T" -(тон)-качество тона телеграфного сигнала по девятибалльной шкале (тон 9 баллов - чистейший, музыкальный, без хрипов и пульсации).

Таким образом:

59 - максимальная оценка телефонного SSB сигнала – **RS** (Часто говорят: "59 с плюсом" - абсолютно разборчиво и очень громко)

58 - слышу разборчиво с уверенной слышимостью.

55 - информацию разбираю, но слышу очень тихо.

49 - качество сигнала неважное, сигнал громкий.

599 - максимальная оценка телеграфного CW сигнала **RST** (разборчивый, громкий сигнал, с приятным тоном).

Между отдельными фразами при телеграфной связи принято передавать знак раздела (-...-). При QSO наших коротковолновиков друг с другом название городов и имена передаются по-русски, а отдельные слова радиожаргона иногда заменяются сокращениями русских слов: БЛГ (благодарю), ТОВ (товарищ), ЗДР (здравствуй), ДСВ (до свидания) и т. п. Наиболее употребительно сокращение ДСВ. Интересно, что его стали широко применять и иностранные коротковолновики при связях с нашими радиолюбителями.

На практике содержание QSO может несколько отличаться от нарисованной нами схемы. Некоторые коротковолновики, например, после приветствия сразу же представляются собеседнику, называя свое имя. Иногда по своей инициативе любители сообщают мощность передатчика, тип антенны, информируют о погоде (более подробные сведения о радиостанции, местонахождении, условиях прохождения и т. п., как правило, передаются только по запросу корреспондента). Довольно часто к просьбе прислать QSL - карточку присоединяется совет, каким способом это лучше всего сделать (через QSL-бюро национальной радиолобительской организации, через посредника (так называемого QSL-менеджера) или DIRECT: сообщается домашний адрес).

Из сказанного можно сделать вывод: для того чтобы проводить любительские радиосвязи, весьма желательно знать разговорный английский язык. А как быть, если вы знаете не английский, а французский? Ну и что ж, по крайней мере, с коротковолновиками Франции вы будете работать на их языке. Кстати, французский распространен в ряде стран Африки и в Канаде. А, зная испанский, вы сможете разговаривать с радиолюбителями многих стран Южной Америки. Однако изучить хотя бы основы английского языка все же необходимо, чтобы иметь возможность проводить связь с коротковолновиками любой страны. Сделать это не так уж трудно, следует лишь запомнить набор стандартных фраз любительской радиосвязи да поработать над их произношением. Естественно, если

вы собираетесь использовать только телеграф, серьезного изучения иностранного языка не требуется, надо знать лишь язык международных кодовых сокращений.

С ЧЕГО НАЧИНАТЬ?

Хочется надеяться, читатель, что нам удалось заинтересовать вас этими увлекательными, удивительными, необыкновенными короткими волнами и вы твердо решили стать коротковолновиком. Ну, что ж, в добрый час! Но сразу предупредим: вам предстоит преодолеть немало трудностей. Основная же трудность на пути в короткие волны связана с приобретением аппаратуры для радиолюбителей - коротковолновиков. Есть три основных способа преодолеть эту трудность: использовать аппаратуру для профессиональной связи, купить у радиолюбителей или изготовить ее самому. Многим по душе третий путь: следуя им, радиолюбитель сможет приобрести ценные практические навыки и теоретические знания.

Выход в эфир радиолюбителя накладывает на него большую ответственность. Современные перегруженные диапазоны можно сравнить с оживленными центральными улицами больших городов, по которым непрерывной вереницей движутся тяжелые грузовики, переполненные автобусы и троллейбусы, юркие малолитражки. Сесть за руль машины можно, только хорошенько ознакомившись с правилами движения и научившись управлять ею. Иначе можно стать виновником аварии.

Это правило полностью применимо и к эфиру. Здесь тоже, "съехав" с отведенной частоты, неумело проводя связь, не вовремя включив передатчик, можно "совершить наезд" или самому "попасть под колеса". Особенно опасным бывает нарушение частотной дисциплины (кстати, встречающееся среди радиолюбителей довольно редко). Ведь заняв частоту, не отведенную для любительской связи, можно стать виновником непоправимого: как знать, может быть именно на этой частоте тщетно взывает о помощи терпящий бедствие корабль или застигнутый непогодой и потерявший ориентировку самолет. Так же, как будущий автолюбитель, начинающий коротковолновик обязан пройти необходимую стажировку и сдать экзамен, доказав умение вести радиосвязь по всем правилам. Непременное условие стажировки - работа в качестве радионаблюдателя. Для этого можно собрать простой КВ-приемник (схемы из журналов "Радио", "Радиолюбитель" или из Интернет), приобрести отечественный армейский SSB КВ-приёмник (P-311, P-326M) или импортный с SSB (DEGEN DE-1103, TECSUN PL-600), способный принимать SSB телефонию и имеющий несколько "наших" диапазонов с возможностью плавной настройки на частоту. Сделать к нему простую наружную антенну - кусок высоко подвешенного провода с изолятором на конце (общей длиной 10 метров) и "окунуться" в мир любительского радио. Для начала рекомендуем регулярно слушать **КВ диапазоны 40 метров (7-7,2 МГц) и 80 метров (3,5-3,8 МГц)**. УКВ частоты для наблюдений за любительскими FM станциями **145.500 МГц**, ретрансляторы 145.600...145.7875 МГц с шагом 12,5 кГц.

Приобретая определенный опыт, начинающий радиолюбитель может оформить свой позывной для работы в эфире на индивидуальной любительской радиостанции. Он обязан: иметь опыт наблюдения за работой любительских радиостанций в эфире, знать основы проведения радиосвязи, основные значения Q-кода, приблизительное устройство антенн и радиостанции, технику безопасности. Если он выполнил эти требования и сдал экзамен на любительскую квалификационную категорию, он может получить свидетельство об образовании позывного сигнала 3-ей категории и свидетельство о регистрации любительской радиостанции. С этими двумя документами он может выходить в эфир на определённых участках нескольких любительских **КВ** (10, 15, 40, 80, 160 метров) и **УКВ** диапазонов. Существует и 4 категория, позволяющая использовать только УКВ любительские диапазоны.

В дальнейшем вы можете приобрести хороший опыт работы в эфире и сдать экзамен на 2-ю категорию, а со знанием телеграфа даже на 1-ю категорию с возможностью работать на всех любительских диапазонах.

Смирнов А.В. RV6LML.

До встречи в эфире!

73!

P.S. Использование текста в коммерческих целях без письменного разрешения автора обработки и дополнений запрещено.

Адрес для контакта: rv6lml@gmail.com