

Валерий Марценюк

# ВАШ ПУТЬ В РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЭФИР



Винница, 2020 год

**К.т.н. Валерий Марценюк**

**Ваш путь в радиоловительский эфир**, Винница.:  
Радиоинформ - 2020 — 108 с.

**ISBN: нет**

В предлагаемой вашему вниманию книге популярно изложены основы организации и деятельности радиоловительского движения как на Украине, так и во всем мире. В приложениях к основному материалу приведены ряд документов, которые регламентируют эту деятельность на территории Украины и мира. Размещены также технические материалы, которые помогут, вначале, используя Интернет и SDR-приемник, приобщиться к радиоловительству, став наблюдателем. А затем, построив простой передающий тракт в сочетании с использованием несложной коротковолновой антенны, вы можете начать свое полное вхождение в увлекательный мир радиоловительства. Книга рассчитана на широкий круг молодых (и не только) людей, которые начинают свой путь в эфирное радиоловительство.

ББК 84 Укр6

**ISBN: нет**

© Марценюк В.П.  
© Изд. «Радиоинформ»

## Содержание

### От автора

1. Что такое эфирное радиохобительство.....	5
2. Общение в любительском радиозфире.....	8
3. Радиохобительские позывные.....	10
4. Радиохобительские диапазоны.....	13
5. Радиохобительские коды.....	17
6. Телеграфный код Морзе.....	19
7. Пример хобительской радиосвязи.....	21
8. Аппаратный журнал.....	24
9. QSL-карточки.....	26
10. Радиохобительские дипломы.....	29
11. Радиохобительские соревнования.....	33
12. Радиохобительские ретрансляторы.....	37
13. Что такое QTH-локатори?.....	38
14. О цифровых видах связи.....	40

### Приложения

1. Выдержки из Регламента радиохобительской связи Украины.....	43
2. Распределение префиксов позывных ITU.....	62
3. Международный Q-код.....	70
4. Выдержки из радиохобительского кода.....	73
5. Распределение позывных Украины.....	74
6. «Круглые столы» Украины.....	78
7. Использование Интернет SDR-приемников.....	80
8. Простой передающий тракт на 80 метров.....	101
9. Антенны для начинающих радиохобителей.....	104
10. Информация о "Радиоинформ".....	106

## **От автора**

Целью издания этой книги является желание автора определенным образом заполнить те явные пробелы в пропаганде радиоловительского движения на территориях стран СНГ, которые возникли на протяжении последних десятилетий. Еще двадцать-тридцать лет тому новые молодые струи в это движение, например в Украине, приносили школьные радиокружки, коллективные радиостанции областных и городских радиоклубов, радиошколы ДОСААФ. Сегодня же не во всяком областном центре работает коллективная радиостанция областного объединения радиоловителей, не говоря уже о городских, или о районных объединениях.

Многое здесь объясняет практически полное отсутствие государственной поддержки любительского движения. Не последнюю роль играет также фактор переориентации молодежи на чисто компьютерные технологии и программирование, хотя и в области радиоловительства они тоже присутствуют.

Однако, не все можно объяснить только этими причинами. По мнению автора очень большую роль играет пассивность самых радиоловителей в популяризации радиоловительства среди молодежи. К сожалению, мы с вами допускаем, что наша молодежь постепенно превращается в пользователей черными ящиками зарубежной сборки, к чему нас активно приучают апологеты классического рынка. А где еще на сегодняшний день молодежь может научиться основам радио и цифровой техники, как не в радиоловительстве?!

Определенная активизация движения в направлении популяризации радиоловительского движения начата автором путем издания и распространения на территориях Украины недорогой газеты "Радиоинформ". С аналогичной целью зарегистрировано и действует с 2009 года издательство под тем же названием «Радиоинформ».

**В.Марценюк (ut8nv ex ub5nap, ub5zcv, ur5nhe).**

## 1. Что такое эфирное радиоловительство

Всех людей можно разделить на тех, кто имеет некоторое "любимое занятие", и на тех, кто такого занятия не имеет. Одно из известных любимых занятий многих людей называется «радиоловительством». Это занятие позволяет получить практические навыки и знания в области электро- и радиотехники, использования компьютерной техники, географии и иностранных языков. Радиоловительством занимаются сотни тысяч людей во всем мире. Есть среди них короли, президенты и премьер-министры. Так к известным радиоловителям принадлежат бывший президент США Барак Обама, короли Испании и Саудовской Аравии. Радиоловителем был и премьер-министр Индии Раджив Ганди.

Радиоловительство очень разное. Если Вы любите мастерить, то радиоловители очень часто сами изготавливают свои передатчики, антенны, согласующие устройства, а иногда даже и приемники. Особо ценными знание радиоловителей становятся во время военных действий, или в случае стихийных бедствий. Именно поэтому наибольшее количество радиоловителей находится в США и Японии (цифры приближаются к миллиону).

Для тех кто увлекается коллекционированием, увлечение радиоловительством аналогично коллекционированию открыток, этикеток, или марок. Существующая традиция проведения радиосвязи требует, чтобы каждая связь подтверждалась особыми карточками в виде открыток, которые высылают радиоловители друг другу по обычной или электронной почте, либо посредством Интернет-сервисов типа eQSL и LOTW. Эти карточки-открытки называют Qsl-карточками.

Если же Вы любите спорт, то и в радиоловительском эфире проводятся множество различных соревнований. Причем для этого радиоловителю не нужно даже выезжать со своего города, либо выходить из своего дома.

Если же Вы увлекаетесь изучением иностранных языков, то знайте что легче всего выучить новый язык, регулярно разговаривая на нем с носителем этого языка. Именно увлечение радиолюбительством даст вам возможность практиковаться в любом иностранном языке, разговаривая в радиоэфире с собеседником, который знает этот язык в совершенстве.

Если вы увлекаетесь географией, то став радиолюбителем вы сможете в течение всего лишь одного часа "побывать" на всех континентах Земли - в Африке, Америке, Азии, Европе и даже в Антарктиде.

Иногда люди спрашивают - для чего носить с собой рацию или мастерить огромные антенны, когда есть мобильные телефоны и Интернет. Однако, как мобильные телефоны, так и Интернет не работают в условиях стихийных бедствий, а тем более в джунглях, пустынях и на бесконечных пространствах, например, Сибири.

Любительская радиосвязь - это технический процесс, который используется любителями с целью самосовершенствования, достижения спортивных результатов, коллекционирования любительских дипломов и карточек-подтверждений факта проведения связи (QSL), развития технических знаний и тому подобное. Такие любители имеют на это надлежащее разрешение (лицензию) и занимаются радиотехникой исключительно из личного интереса и без материальной выгоды, что определено национальными Регламентами любительской радиосвязи.

Любительские радиостанции могут быть индивидуального и коллективного пользования. Индивидуальная радиостанция принадлежит конкретному радиолюбителю, устанавливается в его доме (или квартире), и только он имеет право на ней работать. Впрочем в Регламентах некоторых стран введено также понятие «гостевого оператора».

Коллективная радиостанция устанавливается в помещении организации, или в доме у радиолюбителя (это может быть, например, семейная радиостанция). В первом случае установления коллективной радиостанции организацией назначается начальник радиостанции, который несет всю ответственность за ее работу и осуществляет допуск к работе на радиостанции других людей. Во втором случае один из членов семьи отвечает за работу на радиостанции других членов своей семьи (жены, детей), а также знакомых и друзей. В обоих случаях все операторы коллективной радиостанции используют один общий позывной.

На коллективных радиостанциях, а также индивидуальных радиостанциях третьей (в Украине) категории могут работать и дети. Порядок оформления разрешений на установление и эксплуатацию любительские станции приведены в национальных Регламентах любительской радиосвязи (смотри Приложение 1).

По некоторым оценкам, общее число радиолюбителей в мире достигает нескольких миллионов. Наиболее молодым представителям этой армии меньше десяти лет, старейшим - далеко за восемьдесят. Короткими и ультракороткими волнами увлекаются люди техники и искусства, военнослужащие и домашние хозяйки, школьники и студенты, учителя и журналисты, политические деятели и рабочие, крупные бизнесмены и мелкие предприниматели. С каждым годом радиолюбительство находит все больше поклонников и поклонниц. Приблизительно каждый 50-й позывной принадлежит женщине-радиолюбителю и это соотношение постепенное выравнивается.

Что же привлекает в любительское радио людей настолько разных профессий и занятий?

**Во-первых**, непредсказуемость нашего увлечения. Включая радиостанцию, вы даже и не подозреваете кто

окажется очередным корреспондентом. Это может быть сосед по улице, или член, например, экспедиции в Мозамбик. Понятно, современные средства связи, и в том числе Интернет, существенным образом облегчают задачу связи с какой-нибудь далекой станцией - снижают показатель непредсказуемости. Но от этого процесс проведения связи не стал менее интересным (а особенно в случае, когда Интернет не покрывает определенной территории).

**Во-вторых**, не выходя из дома, вы можете сработать с далекими или редчайшими станциями, принять участие в соревнованиях с разным статусом (от городского до международного), выполнять условия разных дипломов, заниматься конструированием любительской аппаратуры, использовать различные виды цифровой радиосвязи. Так, например, популярная сейчас мода FT8 позволяет программным образом проводить связи под управлением компьютера даже ночью и без вашего в том участия.

## **2. Общение в радиэфире**

Часто радиолюбителей спрашивают - о чем они разговаривают в эфире при проведении радиосвязи? И когда слышат в ответ, что разговор в большинстве случаев не выходит за рамки радиолюбительской тематики, люди удивляются: "И это всего лишь?!" Приходится объяснять, что эта тема именно и представляет наибольший интерес для большинства искренних радиолюбителей. И тут нет ничего странного - по-настоящему восхищенный человек испытает самое большое наслаждение от беседы о предмете своего увлечения. О чем обычно разговаривают отчаянные рыбаки - о рыбалке! А фанаты футбола – о футболе! Ну, а радиолюбители - о радио.

В старые добрые времена существования "органов" наблюдение за работой радиолюбителей велось довольно пристально и малейшее отклонение от допустимых тем



(радиолюбительство и погода) могло стать причиной предупреждения, или, даже, закрытия радиостанции. Коротковолновики со стажем могут рассказать свои истории о вызовах в отделы КГБ для соответствующего наставления (есть такая история и у автора книги).

Много радиолюбителей помнят, что в свое время перед выходом в эфир перед ними лежал список позывных стран, работа с которыми запрещалась в Советском Союзе. С началом перестройки радиолюбители получили некоторые послабления по части регламента работы в эфире. Были упразднены все ограничения на общение с иностранными радиолюбителями, добавлены новые радиолюбительские диапазоны, разрешена работа цифровыми видами связи.

Тематика обмена информацией вышла далеко за границы чисто радиолюбительских вопросов. Однако, все таки четыре темы радиолюбители стараются не обсуждать в эфире. Это - политика, бизнес, секс, религия. Органы, которые контролируют работу радиолюбителей со стороны государства, разумеется, остались, но занимаются они уже не прослушиванием работы радиолюбителей, а выдачей радиолюбительских лицензий (позывных) и сборанием оплаты за мониторинг.

Выдача разрешений на построение (приобретение) и эксплуатацию любительских радиостанций, контроль за техническим состоянием аппаратуры, контроль за использованием выделенных для любительской радиосвязи диапазонов частот и перерегистрация любительских радиостанций осуществляются в Украине региональными отделениями Центра Укрчастотнагляд (УДЦР).

Для оперативного решения вопросов радиолюбительской жизни и защиты своих интересов радиолюбители объединяются по местожительствам обласными и региональными радиоклубами, либо отделениями общегосударственных организаций (в

Украине это Лига радиолюбителей Украины и Всеукраинская радиолюбительская лига).. Существуют и другие добровольные объединения типа городских радиоклубов, или радиоклубов по интересам. Эти организации делегируют своих представителей в квалификационные комиссии региональных центров УДЦР. Комиссии принимают экзамены и присваивают категории согласно действующим Регламентам, проводят квалификационные испытания оборудования любительских радиостанций, контролируют установку и эксплуатацию УКВ-репитеров.

Радиолюбительская служба имеет свою международную организацию - Международный радиолюбительский Союз (IARU), членами которой являются национальные радиолюбительские организации более как 120 стран мира. IARU был образован в 1925 году. Штаб-квартира IARU находится в США. Одна из основных задач IARU состоит в поддержании интересов радиолюбительского движения в Международном союзе электросвязи (ITU), особенно при проведенные Всемирных административных конференций.

Вся территория мира разделенная на три радиолюбительских района IARU для которых несколько отличаются условия использования радиочастотного спектра. Украина входит в первый район IARU, членами которого являются более, как 50 стран Европы, Африки и части Азии. Второй район IARU это страны Америки, а третий входит Океания и часть Азиатского континента.

### **3. Радиолюбительские позывные**

При общении в эфире радиолюбители идентифицируют себя с помощью системы опознавательных сигналов - так называемых позывных. Позывной - это зашифрованное "имя" владельца радиостанции. Коротковолновики мира запоминают друга,

друга, в первую очередь, по позывным. Иначе и нельзя, потому что Александров и Владимиров тысячи, а позывных, которые повторяются, нет. Каждый позывной уникальный.

Любительские позывные состояются из букв и цифр. Чтобы по позывному можно было определить страну, которой принадлежит радиостанция, по международному согласию каждой стране выделены (этим занимается Международный Радилюбительский Союз IARU) группы начальных знаков позывных. Так, Украине выделены буквы UR...UZ, EM...EO. Из этих знаков и начинаются все позывные любительских радиостанций Украины.

Для примера приведем отдельные группы начальных знаков позывных некоторых стран: UA или RA - Россия, DA, DF - Германия, I или IC - Италия, F - Франция, VH - Австралия, JA - Япония, NB или WA - США, SP или SR - Польша, OM - Словакия, 5B - Кипр. Довольно полный список распределения блоков позывных по странам приведен в Приложении 2.

Позывные любительских радиостанций строятся по своим, особым законам. Прежде всего, внутри любительского позывных обязательно есть цифра, например: UV3ABM или SP2DX. Первая часть позывного (до цифры) называется префиксом (от англ. prefix - приставка) и позволяет иногда сразу определить страну, в которой находится радиостанция. Часть позывного (после цифры) называется суффиксом и может помочь определить территориальное размещение радиостанции. Так, территории Украины, России, Польши, Венгрии, Канады, Бразилии, США и большинства других стран разделены на условные радилюбительские районы. Поэтому, услышав, допустим, позывной UV3ABM сразу можно сказать, что эта радиостанция находится в Украине в Сумской области.

Безусловно, эта система очень удобна для радиолюбителей. Однако в некоторых странах она не принята. По префиксам или суффиксам позывных коротковолновиков таких стран можно разве только определить, что ее владелец новичок в радиолюбительстве, а не опытный радиолюбитель. В таких странах позывные выдаются подряд, без учета территориальной принадлежности.

По префиксу, или суффиксу позывного некоторых стран можно определить принадлежность радиостанции одному человеку (радиостанция индивидуального пользования), или коллективу-клубу (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. В Украине коллективные радиостанции отличаются от индивидуальных второй буквой суффикса, которая может быть W, X, Y или Z. Так, например, в свое время позывной сигнал коллективной радиостанции газеты "Радиоинформ" был UR4NWH (закрыт). О распределении позывных сигналов в Украине смотри Приложение 5.

В случае когда радиолюбители хотят привлечь внимание украинских и зарубежных радиолюбителей к выдающимся событиям, юбилеям и мероприятиям, которые отмечаются, например, в Украине, или обеспечивают проведение научных, спортивных и других экспедиций, или работают в международных соревнованиях то им выделяются специальные и укороченные позывные. Например, к 150-летию первого (по дате получения патента) изобретателей радио Малона Лумиса и Винницкой области Украины работали ряд специальных позывных из серии EN1...9NML.

#### 4. Радиоловительские диапазоны

Радиоловителям выделено девять участков коротковолнового диапазона: 160-метровый (1,81 - 2 Мгц), 80-метровый (3,5 - 3,8 Мгц), 40-метровый (7 - 7,1 Мгц), 30-метровый (только телеграф 10,1 - 10,15 Мгц), 20-метровый (14 - 14,35 Мгц), 16-метровый (18,068 - 18,318 Мгц), 14-метровый (21 - 21,45 Мгц), 12-метровый (24,89 - 25,14 МГЦ), 10-метровый (28 - 29,7 МГЦ). Полностью радиоловительский частотный план Украины приведено в Регламенте, Приложение 1.

Коротковолновники применяют такие основные виды работы: тональный телеграф (CW); телефон с амплитудной (AM), фазовой (FM) или однополосовой модуляцией (SSB); цифровые моды (RTTY, PSK, FT8 и др.); радиоловительское телевидение (SSTV). Стремление уменьшить взаимные помехи при проведении любительских связей разными видами излучения привело к дополнительному делению частот внутри любительских диапазонов. Телеграф создает наименьшие помехи (полоса частот, занимаемая станцией при работе телеграфом, минимальная по сравнению с другими видами работы) и поэтому работа телеграфом разрешена на всех частотах диапазонов. Однако основная масса телеграфных станций работает в участках, отведенных только для телеграфной работы. По решению конгресса IARU (Международного радиоловительского союза) принято предложение освободить частоты 3,5-3,51 Мгц от связей внутри континента, выделив их только для дальних связей (QSO).

Скорость передачи телеграфных знаков азбукой Морзе, применяемая любителями, разная. Начинающие работают медленно, со скоростью 40-60, более опытные - до 120-150 (иногда даже больше) знаков в минуту. Телеграфные тональные сигналы легче принимать в условиях помех, чем телефонные. Это объясняется не только особенностями нашего восприятия, но и более

узкой полосой пропускания приемника. Поэтому телеграфные сигналы лучше всего принимать при минимально возможной полосе пропускания. .

Радиолюбительский эфир никогда не бывает пуст. В любое время суток можно услышать любительские радиостанции. Однако на разных любительских диапазонах прохождения радиоволн имеет свои особенности.

Прохождение на коротких волнах во многом зависит от способности радиоволн отражаться от слоя F2 ионосферы. Отражение от ионосферы радиоволн разной частоты в один и тот же момент времени происходит по-разному. Волны низкочастотных диапазонов отражаются сильнее, высокочастотных слабее. Поэтому при слабой ионизации (например, зимними ночами) возможно дальнейшее распространение на низкочастотных диапазонах. В этом случае волны высокочастотных диапазонов проходят сквозь ионосферу и на Землю не возвращаются. При сильной же ионизации (например, днем весной) возникают условия для дальнего распространения волн на высокочастотных диапазонах.

Диапазон 1.8 Мгц (сто шестьдесят метров) является наиболее трудным диапазоном для проведения дальних связей. Он, к сожалению, абсолютно по ошибке отдан начинающим радиолюбителям. Дальняя связь на этом диапазоне на расстоянии свыше 1500-2000 км возможна только при особому стечению обстоятельств и ограничена во времени. Связи на расстоянии до 1500 км проводятся с наступлением темноты. На рассвете диапазон замирает. В некоторых странах участок диапазона 160 метров ограничен всего несколькими килогерцами. Например, в Японии радиолюбителям разрешается работать только в пределах 1905-1912 Кгц.

Диапазон 3,5 Мгц (восемьдесят метров) есть ярко выраженным ночным диапазоном. В дневное время связи на нем возможны только с ближайшими

корреспондентами. С наступлением темноты начинают появляться дальние станции. Так, в Украине после заката Солнца появляются станции европейской части России и Восточной Европы. Где-то около 22-24 часа по киевскому времени (ukr) появляются станции Западной Европы и азиатской части России. Чуть позже, особенно в зимнее время, возможно появление сигналов дальних станций из Азии (чаще всего Японии), реже - Африки, очень редко - Океании. Где-то около 4-5 часа утра возможное появление сигналов станций Канады, США и Южной Америки. Через несколько часов после восхода Солнца диапазон затихает.

На диапазоне 7 Мгц (сорок метров) работа радиолюбителей возможная круглые сутки. Зимним днем на этом диапазоне можно услышать станции практически всей Украины на расстоянии до 1000-1500 км. Летом это расстояние ограничивается 500-600 километрами. В вечернее и ночное время появляются сигналы дальних станций (DX). Довольно много работает в этом диапазоне японских и американских радиолюбителей, сигналы которых особенно хорошо проходят зимними ночами. Из европейских коротковолновиков особенно охотно используют диапазон 7 Мгц немцы, поляки, итальянцы, финны, шведы.

На диапазоне 14 Мгц (двадцать метров) работает основная масса радиолюбителей со стажем. Прохождение на этом диапазоне (за исключением зимних ночей) присутствует тоже практически круглые сутки. Особенно хорошее прохождение наблюдается в апреле-мае. В утреннее время хорошо проходят сигналы станций Америки, Океании. В дневное время в основном слышны европейские станции, однако вечером появляются также сигналы азиатских и африканских станций.

Диапазон 21 Мгц (четыренадцать метров) тоже довольно широко используется коротковолновиками. Прохождение на нем в основном наблюдается в дневные часы. Оно менее стойкое, чем на 14 Мгц, и может резко

меняться. Здесь особенно много радиоловительских станций Японии, которые работают на SSB. Утром или, наоборот, вечером на 21 Мгц можно услышать громкие сигналы американских станций. Днем и под вечер обычно хорошо слышны станции Африки.

Диапазон 28 Мгц (десять метров) завершает диапазон коротких волн. Это наиболее непредусмотренный диапазон. Несколько дней хорошего прохождения внезапно могут смениться неделями его полного отсутствия. Сигналы радиостанций здесь бывают слышны, как правило, только днем. Поэтому на этом диапазоне возможны связи только между корреспондентами, которые находятся в освещенной Солнцем зоне Земли. Чаще всего на десятиметровом диапазоне можно услышать сигналы станций западной Европы, Африки, Азии, реже - Океании. Иногда под вечер хорошо проходят сигналы радиостанций США. Диапазон 28 Мгц свободен от помех и наиболее интересный для наблюдений в связи с резкими изменениями прохождения. Уникальность его в том, что если есть прохождения, то даже с самой минимальной мощностью 5 - 10 Ватт вам может удастся провести связи на 10 -12 тысяч километров. Если же прохождения нет, то не поможет даже сверхмощный передатчик.

Что касается других диапазонов 10 Мгц, 18 Мгц и 24,9 Мгц (их еще именуют WARC-диапазонами), то характер прохождения на них близкий к вышеописанным диапазонам размещенных возле по частоте. Одна из отличий использования диапазона 10 Мгц состоит в применении только тонального телеграфа и телетайпа. А прохождение на этом диапазоне очень похоже на прохождение на близком по частоте диапазоне 7 Мгц, с той только разницей, что днем возможны связи на расстояние до 2000-3000 км.



**Предварительные заявки на книгу принимаются  
за телефонами 096-890-50-29 КС, 050-677-34-27 ВД или  
по емейл =radioinform@ua.fm=**