

КАК ДА УЧАСТВАМЕ В УКВ СЪСТЕЗАНИЕ

А. Александров LZ2FP / LZ2T

<https://www.qrz.com/db/LZ2FP>

1. За кого е предназначено това ръководство.
2. Защо да участваме в УКВ състезания.
3. Какво е необходимо за да участваме в УКВ състезание.
4. Разпространение на УКВ. Атмосферни аномалии, водещи до далечни връзки.
5. Фактори и оборудване, които водят до успешно участие (или до неуспешно).
 - 5.1. Избор на място.
 - 5.2. Избор на антени.
 - 5.3. Избор на радио.
 - 5.4. Коаксиални кабели.
 - 5.5. Електрозахранване.
 - 5.6. Предварителен усилвател на приемния сигнал.
 - 5.7. Усилвател на мощност.
 - 5.8. Допълнително оборудване.
6. С компютър или без компютър - това е въпросът.
7. Предварителна подготовка за състезанието.
8. Провеждане на състезанието.
9. ON4KST чат.
10. Работа с отражение на сигнала от самолети. (Airplane Scatter)
11. Изготвяне на отчет.

1. За кого е предназначено това ръководство.

Това скромно ръководство е предназначено за тези радиолюбители, които желаят да научат как да участват в УКВ състезания, но няма кого да попитат. Или пък има кого да попитат, но въпросите са твърде много и идват хаотично, а отговорите са твърде неясни. Или пък много пъти са се чудели дали да участват, гледали са снимки и видео файлове на големи отбори, колко техника и антени са изнесли из планините, и са си казвали „това не е за мен, с моите скромни възможности и умения само ще се излагам“ и имат нужда от някой като мен, да им даде кураж и да ги побутне от ръба на пропастта. Аз ви казвам, че няма нищо страшно и сложно и това забавление е точно за вас! Не го пропускайте! Повечето неща на този свят са започнали с малка стъпка.

2. Защо да участваме в УКВ състезания?

Ако сте любител на далечните връзки или искате да експериментирате какво е възможно да се постигне със средствата, с които разполагате, най-удачно е да го направите по време на УКВ състезание. Тогава възможно най-много станции излизат на високи места в търсене на интересни връзки и това открива възможност да се свържете с места и страни, които никога няма да чуete в нормални условия. УКВ състезанията дават реална представа за вашите умения да ползвате апаратурата си, за възможностите на тази апаратура. Можете да сравните как влияе промяната на елемент от оборудването ви, например антената. По време на УКВ състезание отсрещната страна ще направи всичко възможно да осъществи връзка с вас, независимо колко малки са възможностите на вашата техника. Това ви дава сериозен шанс за интересни връзки. УКВ състезанията са идеална възможност или повод да излезете сред природата и да прекарате няколко различни от обикновеното ежедневие дни на интересни и понякога трудно достъпни места, сред приятели, пушещи скари и сладка размисълка. Вярно, понякога има и борба с природните условия, но накрая винаги остава някакво приятно чувство за преживяно приключение и удовлетворение. По мое виждане, провеждането на УКВ състезание не е занимание за сам човек. И не е задължително всички участници да са радиолюбители. Поканете приятели, които обичат къмпингуването, оф-роуда, излетите сред природата. Така ще имате помощници за антените, компания около скарата, а и другата половинка от семейството ви няма да гледа накриво, когато купувате поредната радиостанция, антена или аксесоар. Защото ще знае, че тази играчка е част от онова нещо, заради което ходите на интересни места с интересни хора.

3. Какво е необходимо за да участваме в УКВ състезание.

3.1. Прочетете внимателно условията на състезанието. Изберете правилно в коя категория и на кой обхват ще участвате, съобразявайки се с възможностите и уменията си.

За всички състезания, организирани от БФРЛ, можете да намерите условията и други полезни неща на тази страница:

<http://vhfcontest.bfra.bg/>

3.2. Изберете мястото, от което ще участвате. То трябва да бъде колкото се може по-открито и на по-голяма надморска височина. На покрива на висок блок, на близка или пък не толкова близка височина, на хълм или планински връх, с възможност за удобен достъп с автомобил или пеша. Осигурете си МАКСИМАЛЕН КОМФОРТ! Масичка, удобен стол, чадър, шапка, нещо за хапване, вода. Още в първото състезание ще осъзнаете, че удобството по време на състезанието е КЛЮЧОВ ФАКТОР за това да участвате успешно, да прекарате приятно денят или дните и да се приберете у дома зареден с енергия и положителни емоции.

3.3. Подгответе наличното оборудване: Антена, мачта, колчета и обтяжни въжета, монтажни скоби за монтаж на антената към мачтата, коаксиален кабел, радио, захранващи блокове, интерфейс, компютър, слушалки. Проверете ги внимателно!

Минималното оборудване, с което можете да се включите, е: Портативна радиостанция с гүмена антенка, лист хартия, молив или писалка, точен часовник и желание.

- А, стига бе, само това ли?

- Ами, ДА!!!!

Какво обаче е максимално възможното оборудване? Горната граница се определя според въображението ви. И според възможностите. Дори цял замък да качите на връх Мусала, все ще се намери някой, който да качи по-голям замък на по-високо от вас. Ето ви пример:

<https://www.youtube.com/watch?v=n1ocGZ3Ueul>

А ето ви и още един пример за това, как хора с по-скромни средства се радват от сърце на постиженията си:

<https://www.youtube.com/watch?v=YEGyMqRaekE>

Напишете „ VHF UHF contest“ в Youtube и гледайте. Има за всеки по нещо. И гледайки внимателно какво правят другите, можете да си откраднете идеи подходящи за вас.

В съвсем разказвателна форма ще разгледам различните елементи от оборудването и кое как се използва. Вие ще изберете кое е подходящо за вас. Ако решите, че възможностите ви са твърде скромни за да участвате, точно тук е момента да ви кажа, че всеки участник е ценен и търсен защото носи точки. Дори да сте скромно екипиран, всеки ще иска да направи връзка с вас на всяка цена, което много променя ситуацията във ваша полза. Но това се случва само по време на УКВ състезание. Така че, участвайте.

4. Разпространение на УКВ. Атмосферни аномалии водещи до далечни връзки.

Като правило УКВ (Ултра късите вълни) се разпространяват в границите на пряката видимост. Колкото по-висока е честотата, толкова по-валидно е това правило. Поради нееднородната плътност и температура в тропосферата вълните се изкривяват към земната повърхност и достигат зад границата на оптичната видимост. Това явление се нарича рефракция.

Формулата, по която се пресмята разстоянието на оптична видимост между две точки, разположени над сферична повърхност е $r_0 = \sqrt{2a}(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$ където в случая **a** е радиусът на земята - 6371 км, а **h1** и **h2** са височините на антените. Под височина на антената се разбира не височината на антената над земната повърхност, а надморската височина. По тази формула може да определите и каква е границата на оптичната видимост според височината, на която в момента се намирате, като за височина на втората антена зададете 0. Всички величини трябва да бъдат само в метри или само в километри. Или може да ползвате тази формула, при която височините на антените са в метри, а получения резултат е в километри: $r_0 = 3.57(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$. Рефракцията е причина това разстояние да нарасне практически с 1,3- 1,5 пъти. На практика това означава, че на равен терен в условията на пряка видимост можем да очакваме свързка на разстояние до 100-150 км. Най-добър е резултатът на обхват 144 MHz, тъй като вълните от този диапазон най-малко затихват в земната повърхност. На 50 MHz разстоянията са по-малки поради поглъщане на вълните от земята. На 430 MHz и нагоре разстоянието намалява поради много по-слабата рефракция. Рефракцията също така е силно зависима от метеорологичната обстановка. Случвало ли ви се е да сте на открито място в планината и да наблюдавате съседните върхове в различни условия? Когато въздухът е непрозрачен, съседните възвишения могат да изглеждат по-близо и по-високи, и обратното. Когато въздухът е прозрачен, те изглеждат по-отдалечени и по-ниски.

Освен рефракцията съществуват и други фактори, които могат съществено да увеличат далечината на свързката.

4.1. Отражение.

УКВ имат способността да се отразяват добре от скали или почви с висока електропроводимост. Това може да се използва, като насочите антена към близко разположени скални масиви, което може да доведе до неочаквано интересни радиовръзки в резултат на отражението на сигналите от скалите. В нашия северозападен регион често ползваме за целта връх Ком. Има случаи, при които насочваме антената директно към кореспондента и не чуваме нищо, а насочването на антената към връх Ком води до радиовръзки на над 1000 километра! Същите способности на търсене на кореспондента прилагаме и при радиовръзки на 1,2 и 2,4 гигагерца, като караме кореспондента да ни вика и търсим неговия отразен от някой планински връх сигнал. Отражението може да е причина в точката на приемане да се появят два или повече сигнала едновременно - сигнал пристигнал директно от кореспондента и сигнал пристигнал чрез отражение. В зависимост от това дали сигналите идват с еднаква или различна фаза поради различните пътища които са изминали, е възможно нивото в точката на приемане да се засили или обратно - да намалее и дори да изчезне напълно. Този ефект се променя чрез промяна на посоката и мястото на антената, или с промяна на честотата. Явлението, при което две вълни се наслагват в точката на приемане, като в резултат получената вълна нараства или намалява, се нарича ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ.

[Интерференция \(физика\) – Уикипедия](#)

Понякога, когато в следствие на отражения сигналът ни през някой ретранслатор стане дрезгав, с изкривявания или слаб, промяната на нашата честота на предаване с 2 килогерца нагоре или надолу води до неочаквано добри резултати. Експериментирайте!

4.2. Спорадичен слой.

Възниква в резултат на йонизация на частици на височина 100-120 км над земната повърхност. Колкото по-висока е концентрацията на йонизираните частици, толкова по-висока честота се отразява. По тази причина появата на спорадичен слой се забелязва първо на по-ниска честота (28MHz), след това ефектът се пренася към честотния диапазон 50 MHz, към диапазона на радиоразпръскването (88-108MHz) и накрая достига диапазон 144MHz. Когато честотата на електромагнитната вълна е твърде висока, тя само се пречупва или закривява в граничния слой и не се завръща към земята. В тази ситуация електромагнитната вълна се излъчва в космическото пространство. Когато концентрацията на йонизираните частици стане достатъчно висока, тогава електромагнитната вълна се отразява обратно към земята. За опростяване на сложните процеси теорията приема, че от плоска гранична повърхност се отразява плоска вълна. При тази ситуация ъгълът на падане на вълната е равен на ъгълът на отражение. Появява се зона на височина приблизително 100 километра, която отразява радиовълните като огледало, и всички, разположени симетрично спрямо тази зона могат да правят радиовръзки помежду си. Възможна е появата на няколко спорадични слоя, при което разстоянието на свързка може да нарасне до хиляди километри. Ефекта от спорадичния слой е най-силен на по-ниските честоти от радиолюбителските УКВ диапазони - 50 MHz, и намалява или изчезва на по-високите честоти. Характерно е бързото нарастване на силата на сигналите, но е възможно и бързото им пропадане, така че не се заблуждавайте, а бъдете много експедитивни! Кореспондент, който се чува много силно, след минута е възможно да изчезне напълно! Ефектът е силно изразен през лятото при висока слънчева активност, но се появява и през пролетта и есента дори при ниска слънчева активност, но при наличието на активни процеси в атмосферата, свързани с промени на температура, налягане, бързо придвижване на големи въздушни маси и всякакви фактори, които могат да предизвикат йонизация или нееднородности в средата. Появата на спорадичен слой е много трудно предсказуема. За да предвидите появата му, следете за наличието на близки радиостанции на 28 MHz обхват, както и за увеличаване на броя радиопредаватели в обхвата на УКВ радиоразпръскването. Полезни са сайтовете:

www.dxmaps.com

<http://www.uksmg.org/dxcluster/map/index.php>,

На тези сайтове наблюдавайте обхватите 28 и 50 мхз, както и зоните, на които MUF (Maximum usable frequency, Максималната използваема честота) доближава или надхвърля честотата, на която искате да осъществите радиовръзка. Ще видите съвсем визуално зоната на отражение, както и успешните радиовръзки и позициите на кореспондентите спрямо тази зона. При търсене на далечна връзка насочете антените към тази зона.

4.3. Тропосферно прохождение.

В атмосферата въздушните слоеве са постоянно движеща се среда, и имат различна температура, влажност и налягане. Понякога големи слоеве с еднородна температура, влажност и налягане се сблъскват с други големи слоеве с различна температура, влажност и налягане. В зоната на сблъскване на тези различни слоеве, било то хоризонтална или вертикална, възникват условия за отражение на радиовълните. Възниква така нареченият тропосферен вълновод, който може да доведе до радиовръзки на разстояние до 2500 км, а дори и повече. Зоната на отражение се намира на максимална височина 12-18 км, в горния край на тропосферата. Ефектът е силно изразен на 1,3 GHz, 430 MHz и 144 MHz и почти отсъства на 50 MHz. Няма ясно изразена горна или долна граница в честотите от УКВ диапазона. Опити за прогнозиране на ефекта можете да откриете като търсите в този сайт:

https://www.dxinfocentre.com/tropo_eur.html

Най-често радиовръзки в диапазона на УКВ извън границите на пряката видимост правим, като използваме факта, че тропосферата не е еднородна, и нееднородностите в тропосферата преизлъчват сигнала. Този вид разпространение на УКВ в литературата е познат като Tropospheric Scattering. За да се случи това, необходимо е и двамата кореспонденти да имат предавател с достатъчна мощност да преодолее затихването в средата, да облъчи определен обем от тропосферата и отразения и разсеяния от нееднородностите в този обем сигнал да достигне до другия кореспондент. Преизлъчващият обем от тропосферата трябва да бъде видим и от двамата кореспонденти. При средна височина на нееднородните слоеве на тропосферата до 15 км става ясно, че тези радиовръзки се случват на разстояние до 1000 км. Според състоянието на средата, честотата, ъгъла под който се пресичат сигналите на двамата кореспонденти съществуват формули, които достатъчно точно изчисляват необходимата мощност. Основен фактор се оказва ъгъла, под който се случва отражението, като промяна на ъгъла с един градус води до около 10 децибела разлика в нивото на отразения сигнал. За да се случват успешни радиовръзки на максимално разстояние, за 144 MHz в зависимост от затихването в средата е необходимо да разполагаме с 30-50 киловата ефективна излъчена мощност. Тоест при антени с усилване 40 пъти е необходима мощност около 1000 вата. С малко математика можете да определите ако се намирате на връх Пършевица във Враца, и кореспондент ви е OK1KUO, и се преместите на връх Ком, с колко ще се промени ъгъла между вас и с колко децибела ще се промени нивото на сигнала от това, че сте се качили на 400 метра по-високо при 950 км разлика между вас. Тези и много други неща можете да откриете в едни по-дебели книжки. Когато понапреднете и ви стане по-интересно. За сега спирам до тук.

Теориите, описващи разпространението на радиовълните са описани в книги, които не бих могъл дори да пренеса. За по-любопытните предлагам тези документи:

<https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZfIczlJWXVZTk1BLUE?resourcekey=0-k8EHILeIrF4uAGeQ9Qya3Q&usp=sharing>

Появата на тези аномалии по време на УКВ състезание могат да доведат до възможността да направите интересни връзки с неголеми технически средства. Или пък да помогнат за добрия резултат на другите участници. Не се ядосвайте, другата година може да е вашият ред.

5. Фактори и оборудване, които водят до успешно участие /или до неуспешно/

Факторите, от които зависи крайният резултат от състезанието са много, и можете да контролирате само една част от тях. За да почувствате, че резултатът от състезанието ви е донесъл удовлетворение, необходимо е да бъдете реалисти. Трябва да сте наясно какво имате, какво можете, да извлечете максималното от това, с което разполагате, И ДА ПРЕКАРАТЕ ЗАБАВЛЯВАЙКИ СЕ. Поставянето на нереални цели или очакванията да стане нещо извънземно ще ви направи неудовлетворени. Добре е да знаете, че първите не стават герои, както и че последните не ги бият 😊. Не се вманиачавайте излишно, наблегнете на удоволствието от преживяването!

5.1. Избор на място

Изборът на място за провеждане на състезанието е основен, много критичен фактор, който в голяма степен определя резултата от участието. Не случайно всички сериозни участници си разпределят териториите и местата преди състезанието. Правилата при избор на място според обхвата, на който ще участваме, са следните:

За обхват 50 MHz е важно мястото да бъде открито. Височината помага, но не е от толкова голямо значение. При мощност на предавателя 100 вата и нормални условия можем да очакваме връзка с приземна вълна на разстояние 50-200 км в зависимост от надморската височина и релефа. При наличието на спорадик можем да очакваме връзки на хиляди километри, а дори и връзки с друг континент. Значение също е възможно да окаже дали сте в западната или в източната част на България. Много често се случва спорадичният слой да е доста на запад, при което станциите, разположени в западната част на страната да правят радиовръзки, които за тези в източната част не са възможни. Да не говорим колко редовно ще се случва да видите как Гърция и Италия работят с Япония или островите от Карибския басейн, а от нашите позиции тези неща се случват много по-рядко. По-амбицираните радиолюбители пътуват до върхове, разположени на западната ни граница, за участие например в IARU 50MHz. Не е задължително да го правите, ако се случи спорадичния слой да позволи да работите, всяка радиовръзка, направена в посока Северозапад към Европа, където са 80 процента от кореспондентите, ще носи 300 точки повече за вас. Късмета в тези неща е доста голям фактор. Обобщено, 50MHz е обхват, на който можете да работите от в къщи, понякога с изненадващо добър резултат.

За обхват 144 MHz е важно мястото да е открито и високо. Ако е високо, но има големи близко разположени възвишения резултатът няма да е добър. Добър резултат носи да изберете място с открити посоки северозапад-север, защото оттам идва големият брой кореспонденти. Аз бих ви препоръчал, естествено ако имате избор, място с по-малка

надморска височина, но с открити повече посоки. Никога не знаете в коя посока ще се формира атмосферна аномалия, а и да не забравяме немалкият брой Български радиолюбители от Североизточна и Югоизточна България! Морето също така формира особена среда за разпространение на вълните и е източник на приятни изненади. Като допълнителен ориентир при избора на място мога да ви представя следните ситуации:

Ситуация 1. Намираме се на надморска височина 800 метра. На 10 километра от нас има големи планински възвишения с височина 1400 метра. По всяка вероятност те ще бъдат непреодолима преграда за радиовълните от обхват 144 MHz, освен в случаите на тропо или спорадик.

Ситуация 2. Намираме се на надморска височина 800 метра. На 40 километра от нас има големи планински възвишения с височина 1400 метра. Те ще създадат зона на сянка зад себе си с дълбочина 40-50 километра, но зад тази зона с голяма вероятност ще можем да осъществяваме радиовръзка. Максималната далечина на връзката ще намалее, но на средно разстояние 200-600 км ще бъде възможно.

Ситуация 3. Намираме се на надморска височина 800 метра. На 30 километра от нас има голям остър конусовиден планински връх с надморска височина 2000 метра. Възможна е свързка с кореспондент, намиращ се на 20-40 километра зад планинския връх в същата посока. Подобен тип конусовидни върхове имат свойството да преизлъчват сигналите в УКВ диапазона, особено ако са точно в средата между двамата кореспонденти. Възможна е и връзка с много далечен кореспондент в посока, обратна на посоката от нас към върха, чрез сигнал, отразен от върха. За целта е необходимо да насочим антената към върха.

Обобщено, на 144MHz, ако сме на място от което имаме видимост на 20-30 километра, при мощност на предавателя 10- 50 вата можем да очакваме връзка на разстояние 100-600 километра според надморската височина на която се намираме, и според релефа. При правене на радиовръзки с отражение на сигнала от самолет можем да очакваме да достигнем разстояние до 800 км. При наличието на тропо или спорадик можем да очакваме връзки на 800-2000 километра.

За обхват 430 MHz и нагоре изборът на открито и високо място става все по-критичен. Мястото задължително трябва да бъде с открити хоризонти в главните посоки. Влиянието на височината става още по-голямо за далечината на връзката. От 1296MHz нагоре умението да се работи с отражение на сигнала от самолет става все по-определящо за крайния резултат. За обхват 10GHz роля започва да играе и умението да се правят радиовръзки с отражение на сигнала от валящи на 200-300км от нас силни дъждове (Rain Scatter). На 432MHz при мощност на предавателя 20-50 вата и антена с усилване 10-20 пъти, от открито място с малка надморска височина можем да очакваме свързка на разстояние до 400 километра (ако кореспондентът ни е на подходяща позиция), а при голяма надморска височина и открито място, или при работа с отражение на сигнала от самолет разстоянието може да достигне 800 км. При наличието на тропо можем да очакваме 2000 км. Формирането на спорадичен слой, който да отрази тези честоти, не се очаква. На 1296MHz при предавател с мощност 10 вата и антена с усилване 10-20 пъти можем да очакваме връзка на разстояние 200-300км. Радиовръзките с отражение от

самолет при работа само с трансивер и малка антена са възможни, но много трудни и само с добре екипиран кореспондент на разстояние до 400-500км.

На по-високите от 2,4GHz обхвати основно връзките са на разстояние до 300-400 км при мощности от няколко вата и антена с усилване 10-100 пъти.

И така, кое място да изберете? Ако нямате никакви възможности, плоският покрив на блока в градски условия е вариант. Може да донесе изненадващо добри резултати. Румен LZ1JH от години прави доста далечни радиовръзки, работейки от София. През Март 2023 година работих от в къщи с 50 вата и 4 метра антена, имам няколко радиовръзки на над 600 километра при лошо прохождение. Ако имате наблизо височини или открити терени и удобен начин да стигнете с автомобил, там е вашето място. Желателно е наблизо да няма далекопровод или друг източник на шумове. Ако имате автомобил с висока проходимост и сте офроуд фен, знаете по-добре от мен какво да направите. Но бъдете също така внимателни, високите върхове крият опасности. При рязко влошаване на времето - бягайте! При прогноза за валежи, ветрове и мълнии високите върхове са мястото, на което в никакъв случай не трябва да ходите!

5.2. Избор на антена.

Факторът “антена” е от по-голямо значение от фактора “радио”. И най-скъпото радио с недобра антена ще води до недобър резултат. И най-непретенциозното радио с добра антенна система ще води до добър резултат.

Основните въпроси по избора на антена обикновено са: колко голяма, с какво усилване, с какъв тип диаграма, какъв тип конструкция, на каква височина да се монтира, една антена или система от свързани антени, коя антена е най-добрата.

Моделирането на една антена е сложен процес. Факторите, които оказват влияние са много и често са в противоречие. Идеалната антена никога няма да бъде създадена. Конструкторът обикновено си задава основна цел, а с останалите параметри на антената допуска компромиси. Например антена, която при дадения геометричен размер има максимално усилване, обикновено е с твърде тесен честотен диапазон. Точно такъв пример е една моя любима антена, 8JXX2. При дължина 4,3 метра тя има усилване 12,6dBd, резонансната и честота е точно 144.180MHz и там к.с.в е почти 1, а на 145MHz к.с в вече е над 2. Това е перфектна антена за работа в контекст участъка от диапазона, но само там. Антена, която се съгласува в целия диапазон и има диаграма с минимални странични излъчвания, обикновено е с ниско за геометричния си размер усилване. Вариантите са много. Изборът на правилната антена е много пряко свързан с точно определената цел, която трябва да постигнем. Този избор е строго индивидуален и се прави на базата на целият ни опит и специфичният за всеки радиолобител начин на работа. Това е като изборът на кола. Ще забележите, че с времето и опита вашият избор постоянно ще се променя. И някой ден ще откриете идеалната за вас антена. Или пък не. И понеже примерите са най-нагледни:

Пример 1. Антена с голямо усилване, но не добро подтискане на излъчването встрани от посоката и недобро съотношение фронт/тил. Предимство е голямото усилване. Многого

странични излъчвания са недостатък, когато искаме да „отрежем“ съседна на нас радиостанция, която работи с голяма мощност. Но страничните излъчвания може да се окажат неочаквано добър помощник и благодарение на тях да чуем или да ни чуе някой, който е в страни от посоката, в която сме насочили антената, и да не пропуснем тази връзка.

Пример2. Антена с голямо усилване и много чиста диаграма. Голямото усилване винаги е предимство. Чистата диаграма помага да подтиснем всички нежелани станции. Чистата диаграма свежда възможността да намерим кореспондент, встрани от посоката, към която сме насочили антената, почти до нула.

Пример 3. Антена с много много голямо усилване. Това е много много голямо предимство когато улучим посоката на кореспондента. Но характерно за антените с много много голямо усилване е че имат много много малък ъгъл в който излъчват сигнала. Идва момент, в който голямото усилване започва да създава сериозни проблеми при намирането на отсрещния кореспондент, и особено когато правим повикване и очакваме да ни чуят повече радиостанции. За това на първият видеофайл, в който давам пример за състезатели с много сериозно оборудване, можете да видите система от къси етажирани антени във фиксирани посоки, които имат за цел да намират лесно кореспондентите. А когато не достига усилване, система от 8 антени с много много голямо усилване и прецизно насочване вършат тази работа. Недостатък на тази система е, че трябва да закачите ремаркетото на зила, да съберете бригада от работници за предстоящия констест и смело да се устремите към връх Мусала. Ако няма силен вятър.....

Настоящото ръководство не е вълшебна книга за анализ на антенни системи. За това ще се съсредоточа към практическата страна на въпроса, касаеща начинаещият, а и не толкова начинаещ радиолюбител. А ние, начинаещите, се вълнуваме от следните земни неща: „Антена с какво усилване да избира, каква конструкция, колко голяма антена бих могъл да кача на съседния хълм „Свети 40 Мъченици“ и то така, че в автомобила да има място за жената, кучето, палатката, генератора, скарата и останалото, и какво да очаквам от тази антена“.

Въпросите “колко голяма” и “с какво усилване” на практика са свързани. Усилването на антената зависи от нейната дължина, съпоставена с дължината на вълната, на която е настроена. Броят на елементите не е решаващ фактор за усилването. Антена, предназначена за работа на 144MHz с дължина 3 метра и 9 елемента, по всяка вероятност ще има по-малко усилване от антена за същия диапазон с дължина 4 метра и 8 елемента. Тя, естествено, за сметка на по-малкото усилване ще има други преимущества, например ще се съгласува добре в целия диапазон, или ще има отлично съотношение фронт/тил. Но лично аз на този етап бих акцентирал върху по-голямото усилване, тоест върху по-голямата дължина на антената. Почти всички известни антенни конструктори са достигнали един предел, при който антени със сходна дължина имат и сходно усилване.

Какво да изберем? Зависи от финансовите и физическите ни възможности. За УКВ обхватите, според мен, дължина на антените от порядъка на 4 метра е доста оптимална. Такива антени не изискват допълнително укрепване, не са особено тежки, лесни са за транспорт и дават много приемлив резултат. С антени с подобна дължина можете да

достигнете почти максималната възможна далечина на свързка за всеки обхват. Оттук нататък, за да постигнете още малко е нужно да инвестирате много.

За пример - на обхват 50 MHz антена с дължина 4 метра или 0,65 дължини на вълната има усилване от порядъка на 8 dBd. Антена с дължина 8 метра или 1,3 дължини на вълната има усилване около 11 dBd. А как се монтира 8 метрова антена с тегло около 10 кг. на мачта с височина 8 метра? В условията на вятър по високите места? И какво ще ви донесат тези 3 dB? Според мен е твърде много труд за твърде малка разлика. Освен това по-голямото усилване има и минуси - трябва да я насочвате по прецизно към кореспондента. На 430 MHz антена с дължина 4 метра има около 14 dBd усилване и ъгъл на излъчване около 30 градуса. Антена с дължина 9 метра има усилване около 18dBd и ъгъл 20 градуса. Отклонение от 10 градуса от посоката към кореспондента намалява нивото на сигнала доста сериозно!

Съвет: За начало изберете антени с дължина 3,5 - 4,5 метра, проектирани за максимално усилване, за всеки обхват от 50MHz до 1,3GHz. Ползвал съм антени с дължина 3,6 метра, изработени от LZ1OA-Атанас, с отлични резултати. Антените са много леки, надеждни, отлично конструирани. Ако сте средно добър конструктор, ползвайте сайтовете на DK7ZB или YU7EF:

<http://www.qsl.net/dk7zb/start1.htm>

<http://www.yu7ef.com/>

Ако нямате възможност за голяма антена на този етап, направете си малка! Ако нямате възможност и за малка антена, направете си дипол! Правил съм 20 връзки в контекст с дипол от в къщи, като две от връзките са с Унгария! И при това живея на 300 метра надморска височина и мястото ми не е подходящо за УКВ. Диполът е чудесна антена когато няма друго, убедете се сами!

Ако ползвате дипол на 50 MHz, желателно е да си осигурите дълъг кабел, да изнесете дипола няколко метра встрани от вас и да стоите в посоката на минимално излъчване, тоест не перпендикулярно на антената. Диполите създават силно поле под себе си и особено на 50 MHz може да усетите неприятни ефекти като самовъзбуждане на радиото или проникване на висока честота през интерфейса между радиото и компютъра, или през микрофона. Заземяването не помага. Ефектът изчезва при антена с голямо усилване, тя концентрира енергията напред и нагоре. Но от диполът на 50 MHz стойте максимално далеко. Предупредих ви ☺

Относно типовете конструкции - някои антени работят прекрасно, но типът на конструкцията им не предразполага към портативна работа, или са подходящи когато има повечко хора, които да помагат при монтажа и демонтажа. Много внимателно трябва да обмислите дали сте в състояние да транспортирате, сглобявате и експлоатирате желаната от вас антена. Включително при силен вятър.

Пример първи – антените, конструирани от Джъстин, G0KSC:

<http://www.g0ksc.co.uk/>

Много солидни конструкции, с много чиста диаграма, прекрасно работещи антени. Ползвам такава антена за 50 MHz, изработена за мен от LZ3PH.

<http://www.g0ksc.co.uk/50mhz-owa-yagis/6el-6-1m-boom-owa.html>

Отлична изработка, работи прекрасно, можете да видите ефекта при въртене на тази антена на 180 и на 360 градуса на видеофайловете:

https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZflU2FobXVjX1piZ2s?resourcekey=0-dQwioaUCKqTxD_2E5Py0lw&usp=sharing

Носещата конструкция се дели на три секции по два метра. Сглобява се за 20 минути. Тежи три килограма, лесно се монтира от двама човека.

Пример втори. За 430 MHz имах намерение да ползвам две антени от този тип:

<http://www.g0ksc.co.uk/24el-432mhz-lfa-yagi.html>

Аntenите бяха изработени много прецизно от Петко-LZ3PH.

Тук вече нещата станаха различни. Поради многото елементи и изискването за точното им позициониране е неудачно да се демонтират елементите. Такава антена се транспортира със сглобени елементи, като се разделя само носещата конструкция. Оказа се, че тези чудеса не се събират в колата ми! Работят прекрасно, съгласуват се перфектно в целия диапазон 432-440 MHz, което се вижда и на видеофайла:

<https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZflZmFXbzYwaDdFU3c?resourcekey=0-O0N8uhNu5GWUd6k3BBue0g&usp=sharing>

Имат невероятно чиста диаграма! Но се наложи да се разделя и с двете антени поради невъзможността да ги пренасям. А и се оказа тежички! Абсурдно е да вдигна и двете едновременно само с един помощник! Сега ще им се радват хора, които могат да ги пренасят и експлоатират. А вие би трябвало да си направите следния извод: Не трябва да бъдат нито прекалено големи, нито прекалено тежки. За да не се случи при вдигането им да ви падне ябълка на главата и да стигнете сами до този извод.

Пример трети - антените, изработени от Атанас-LZ10A. Носещата конструкция е тръба с диаметър 28 мм, която е разделена на три секции и се сглобява за една минута посредством втулки и болтче. Самите елементи се промушват през изолаторите в носещата тръба. Двата елемента на вибратора се завиват към бума чрез резба, като с червен и син цвят е посочено къде е централния проводник на конектора и къде - масата. Това е много важно при сфазирание на няколко антени за едновременна работа. Съгласуващата и симетрираща система е монтирана в носещата тръба, на нея е изведен и конектора за кабела. Перфектна конструкция! Антената е много лека, около 1,7 килограма, изящна, надеждна, сглобява се буквално за пет минути и при своята дължина от 3,6 метра дава прекрасни резултати!

https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZflUGd1ZnQ3U2JXeTg?resourcekey=0-a_SwXbCDrQakReiiSAqbHA&usp=sharing

Можете да видите на видеофайла как се чува унгарска станция с тази антена и с една от непретенциозните радиостанции.

Пример четвърти – моите любими, леки, отлично работещи, лесни за транспорт и вдигане антени, изработени от IOJXX.

<https://www.iojxx.com/gb/>

https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZfldFRXUHHZdlU1Q28?resourcekey=0-JpYfzPA9_-r-qkBwcY2HMQ&usp=sharing

Конструкцията е много подобна на пример трети. Носещите елементи са изградени от тръби, които влизат една в друга телескопично. Това прави антените още по-леки при голямата им дължина, и провисването в края е по-малко. Елементите минават през носещата тръба като са монтирани в изолационни болтове. Антените са перфектно симетрирани и съгласувани посредством двоен Т-матч и симетрираща линия, или чрез така наречената симетрираща „базука“. В момента ползвам една антена 6JXX6 7,4 метра за 50MHz, една антена модел 16JXX2 - 9,3 метра за 144 MHz, стак от две антени 12JXX2 по 5,5 метра за 144MHz (или една от тях, при лошо време), една 8JXX2 4,3 метра за 144MHz за бързи и кратки излети, и две вертикално разнесени антени модел 25JXX70 - 5,5 метра за 432 MHz. Въпреки сериозният размер антените са много леки, здрави и лесно се сглобяват. Поради факта, че носещият елемент е съставен от секции по 1,2- 1,5 метра, се пренасят много удобно в багажника на колата. Можете сами да видите как изглеждат разглобени две антени, всяка от тях дълга 5,5 метра. Перфектни за портативна работа! Имат само един недостатък, ще го видите в ценоразписа.

Яги антените за 1,3 гигагерца искат повече прецизност при изработката. Ако не ви е по силите, можете да си купите фабрично изработена, или от LZ2GG. Възможно най-дългата яги антена на този обхват се прави от

<https://antennas-amplifiers.com/>

Разгледайте и неговите конструкции, те са изключително солидни, и добре работещи. Преценете внимателно как ще ги транспортирате и вдигате, защото.. гравитацията винаги тегли ябълките надолу ☺ Горан прави също така изключително добри двубандови антени.

1,3 гигагерца е обхват, в който яги антените и параболичните антени имат плюсове и минуси в предпочитанията. На по-високите обхвати обаче яги антените категорично отстъпват от надпреварата. Там варианта е да си подберете параболична или офсетова чиния, или чиния с рефлектор, оформен като решетка. И съответния облъчвател за тази антена. И... много внимавайте как ще приемате съветите от радиолюбителите, работещи с отражение на сигнали от луната. Да, знам, че 3 метра парабола е много добра антена за 10 гигагерца ☺ и че е добре усилвателят с мощност 500 вата на 1296 мегагерца да е монтиран директно зад рупорния облъчвател на чинията. Тези от вас, които са стигнали до там да дискутират този вид антени, явно биха прочели това ръководство по-скоро за забавление, отколкото да разчитат на информация по темата. Ако все пак има начинаещи, които желаят да започнат на тези обхвати, могат да потърсят помощ в нашата сурат тефтер група:

<https://www.facebook.com/groups/629057501231952/>

Естествено, и на други места в интернет.

На каква височина да монтираме антената? 99 процента от радиолюбителите, които разбират много от тази тема, ще ви кажат: “ Колкото по-високо, толкова по-добре“. Но те не са вдигали антени по време на IARU UHF 2021 г, когато поривите на вятъра стигана 160км/час, и всичко което слагаме на поляната без да заковем с колче тръгваше нанякъде. Антената започва да формира диаграма при височина 0,5 дължини на вълната. Желателно е да бъде повдигната поне на една дължина на вълната над земята. При честота 50 MHz дължината на вълната е около 6 метра. На практика монтирането на антените на тази височина е напълно достатъчно. За обхватите 144 и 430 MHz дори 3 метра височина е достатъчна. Така че, осигурете височина 3-4 метра над земята и околните предмети, дървета или храсти на своята антенка и тя ще работи достатъчно добре.

Една голяма антена или група от по-малки антени? Ако сте сам или малък екип, според мен е за предпочитане една голяма, особено на по-ниските обхвати. Една голяма се монтира по-лесно поради голямото разстояние между антените, необходимо за сфазирането им на ниските обхвати. И като казвам голяма... не толкова голяма, че да не можете да транспортирате, монтирате и използвате когато духа силен вятър и е студено. На 430 MHz добър вариант е сфазирането по вертикал на две антени. Там разстоянието между двете антени е по-малко и допуска такава конструкция да се ползва при почти всички метеорологични условия.

<https://drive.google.com/drive/folders/OBxbuuD4M6ZfITWNVRUhxN1FfRUk?resourcekey=0-5inEGv7zT5fyAOVljswghw&usp=sharing>

Едновременното им захранване се осигурява посредством 75 омови коаксиални отрязъци или специално изработен за целта сплитер. Ако сте майстор в тръбните конструкции, LZ4BF е показал нагледно, че не е проблем при наличието на умения да монтирате и две големички вертикално разнесени антенки за 144 MHz. Уверете се сами:

https://www.youtube.com/watch?v=ZIFTi_9fcQ0

Имайте предвид, че сфазирането на антените е наука и изкуство. Прочетете повече по темата преди да решите.

Коя антена е най-добрата? Това е една любима тема за нескончаеми спорове, всевъзможни философии, компетентни изказвания , в резултат на което отговор и съгласие обикновено няма, но пък се появяват сърдити и неудовлетворени радиолюбители. А моят отговор е прост. Най-добрата антена е тази която имате! Тя е по-добра от тази която нямате! Така че направете си една антена от проверен конструктор- GOKSC, YU7EF, DK7ZB с размер 3,5- 4,5 метра и се забавлявайте. А като натрупате опит- добре дошли в клуба на философите по темата. ☺

5.3. Избор на радио.

Основни фактори при избор на радио: Видове модулация, Чувствителност, Селективност, Динамичен диапазон на приемника, Изходна мощност, Размер, Удобство при работа, Надеждност, Специфични функции.

За да участвате пълноценно в УКВ състезания, радиостанцията трябва да има вид работа SSB, и възможност да се командва през компютър. Всички трансивери, по-нови от 20 години, осигуряват тази възможност. Така че, избор има.

“Не го вземай това радио, тоя модел е глух.” - чували ли сте това? Аз да. Никога не съм се връзвал на тия глупости. Да, някои модели са с по-добър приемник от други. Но разликите в чувствителността са малки. Съизмерими със загубите в 1 метър некачествен кабел. Лесно можете да проучите кои модели са търсени за УКВ състезания. Ако можете да си го позволите, действайте. Ако не, всяко радио което работи на някой от УКВ диапазоните може да се използва в контекст. Липсата на някои функционални възможности или екстри не означава, че няма да направите интересни връзки. Доста години съм ползвал FT-857 и ако можех да си позволя да имам колекция от радиа, щях да си го запазя. И не само него.

Селективност и динамичен диапазон са параметри, касаещи предимно радиостанции, предназначени за работа на къси вълни, и не са фактор при избора на радио за УКВ контексти - биха казали някои радиолюбители. Да, ама не. Тези параметри определят възможността на радиото да работи в среда на силни сигнали на входа и да е в състояние да чува сигналите само на един кореспондент, без да му пречат останалите участници. При работа на УКВ няма такива ситуации- биха добавили същите радиолюбители. Да, ама не.

Ситуация 1. УКВ контекст на 50 MHz и добър спорадик някъде към Европа. Радиото трещи от сигнали, всеки от тях с ниво над 59+20, които често са и един върху друг, защото радиолюбителите не се чуват помежду си и не знаят, че си пречат. Дали селективността е важен фактор?

Ситуация 2. УКВ контекст на 50 MHz. Намираме се в околностите на голям град с много радиолюбители- състезатели, например в Рим. Или някъде в източното крайбрежие на САЩ. Или край Пловдив в близкото бъдеще. В радиус от 10 километра от нас работят няколко радиолюбителя, много активни участници, и всеки разполага с усилвател АСОМ 1000. Дали динамичният диапазон на нашият приемник е важен фактор?

Ситуация 3. УКВ контекст на 144 MHz. На връх Триглав е отбор „А“, с две антени по 9 метра и усилвател 2,5 киловата. На Черни връх е отбор „Б“, с две антени по 8 метра и малък усилвател 1000 вата. На връх Руй е отбор „С“ с две антени по 6 метра и малък усилвател 1000 вата. На Пъстрина се е настанил LZ6Z с малък стак 2x4 метра и 1000, на 30 км от нас. Даже от време на време си махаме с ръка, защото се виждаме. Малко по на север е бате Ради LZ2ZY само с една антенка 6-7 метра и 800 вата. А откъм Лом е LZ4FR със стак и 1000. Ние сме на връх Бегличка могила и имаме пряка видимост с всички тях. Не съм изброявал по-малките станции до 50-100 вата които са в пряката ни видимост. По-добре ми повярвайте като казвам, че динамичният диапазон и селективността на радиостанцията са важни фактори в условията на УКВ състезание. Този видеофайл ще ви даде достатъчно добра представа за нещата:

<https://www.youtube.com/watch?v=lgNncmA3RN0>

Параметрите на приемника не са за подценяване когато участвате в състезание в район, сериозно населен с мощни предаватели. Но при избора на радио за участие в състезания като за начало се съобразявайте предимно с финансовите възможности. По-добре да се забавлявате с това което имате, отколкото да чакате да се събере всичко необходимо за топ ниво и тъкмо да го изкарате на някоя топ височина да откриете, че ви е паднало гуменото капаче в долния край на патерицата ☺

При избора на радио за УКВ състезание възможностите на предавателя не са толкова решаващ фактор. Ако разполагате с радио с изходна мощност 5-10 вата, все пак за вас има категория QRP. Всички останали трансивери имат мощност 50-100 вата в УКВ диапазоните. Дори радиото ви да има само 20 вата на 432MHz, това не е чак толкова фатално, че да не го ползвате. Между 20 и 50 вата на 432MHz не се случва особено чудо.

Съвет: Тествайте как се изменя изходната мощност при изменение на напрежението от 11 до 13,8 волта и може да се изненадате! Има модели, които имат изходна мощност 50 вата при 13,8 волта, но при 12 волта осигуряват страхотните 20 вата! И други модели, които при 11,2 волта продължават да осигуряват 50 вата мощност. Това е интересно и важно, когато работите на акумулаторно захранване.

Факторите Удобство при работата и Специални функции зависят от вас и външното ви оборудване. Например малко радио с малък дисплей не е особено подходящо за оператор с не добро близко зрение и големи ръчички ☺. Или пък имате външен предусилвател за приемник, който изисква да се захранва през коаксиалния кабел, но вашето радио няма такава функция. Или се сдобивате с усилвател на мощност и установявате, че радиото командва усилвателят през същия конектор, който се ползва и за контрол на радиото с компютър. Случва се някоя такава дреболийка да стане причина да се разделите с радиото и да си купите ново.

На кратко: Изборът на радио е много лично предпочитание. И най-често, както с антената, най-хубавото радио е това, което имате.

Вероятно ще питате какво ще ви препоръчам. На риск ще ви отговоря.

При висок бюджет:

За обхватите 50, 144 и 432MHz- трансвертери на KUNNE, HA1YA, Javornik. Трансвертерите са проектирани с висока чувствителност и динамика на входа, и имат предавател, който осигурява ниско ниво на фазови шумове и всякакви странични излъчвания, което е важно за да не пречите на останалите. Естествено, след трансвертера е нужно да ползвате трансивър, който да оползотвори добрите качества на трансвертера.

При нещо между висок и среден бюджет:

FTDX10 за 50MHz, ICOM9700 за 144-1296 MHz.

При средно висок бюджет:

Можете да потърсите някое радио предназначено за УКВ, от не толкова близкото минало, например ICOM 9100, ICOM 910, FT847, FT736, ICOM 746. Много добър вариант е любимото ми мултибанд радио FT991/FT991A. Ако ви кажат, че многобандовите трансивери не са хубави, и не работят добре нито на къси вълни, нито на укв, не им вярвайте. Изберете си радио, което харесвате на външен вид, като функционални възможности, меню, дисплей, подходящ размер, и си го ползвайте. Може чудесно да се забавлявате с радио като FT 857, ICOM 7100, FT 817.

При нисък или нулев бюджет - грабвайте токито или каквото имате, и добре дошли в ефира!

За честоти от 1,3 гигагерца нагоре категорично се ползват трансвертери. И категорично номер едно са трансвертерите на SG Laboratory.

<https://www.sg-lab.com/amateur.html>

Тук е момента да вметна. Не е казано, че начинаещите трябва да започнат от 144 мегагерца и да пълзят нагоре по честотите. Обхватите 1,3 и 2,4 гигагерца са доста оживени наоколо. За целта ви трябва радио, което да има 144 MHz и мощността му да се регулира в диапазона 1-5 вата за работа с трансвертера за 144MHz, или радио с диапазон 432MHz и мощност 1-5 вата за работа с трансвертера за 2,4 гигагерца. Хубавото в случая е, че можете да ползвате малка параболична антена 70-80 см. На 1296MHz с такава антена и само с трансвертер е напълно възможно да направите 20-30 връзки на този обхват.

5.4. Коаксиални кабели.

Какъв коаксиален кабел да изберем? Зависи от честотата и изходната мощност.

За обхват 50 MHz:

- Възможно е използването на кабел тип RG-58 при дължини до 15 метра и мощности до 300 вата. Препоръчително е кабел RG-213 или по-добър.

За обхват 144 MHz:

Възможно е използването на кабел RG-213 при дължини до 15 метра и мощност до 500 вата.

Препоръчителни са кабел 8D-FB, CNT400, LMR 400, кабелите на Messi&Paoloni Ultraflex10, Hyperflex10, или други кабели от този тип, с външен диаметър 10 мм или повече, пълнеж от полиуретан и качествена оплетка. Този тип кабели имат затихване от порядъка на 5 dB/100 метра. Използваеми са до мощност 1000 вата.

Ние ползваме Andrew LDF4-50A ½

За обхват 430 MHz:

Крайно препоръчително е да избягвате кабел RG-213! Той е в състояние да раздели мощността ви на две, дори при не-голяма дължина. Използвайте кабелите, препоръчани за обхват 144 MHz. При възможност използвайте Messi Paoloni Ultraflex 13, Ecoflex 15, Ecoflex 15+, Cellflex ½, Andrew LDF4-50A ½

Ние ползваме Andrew LDF4-50A ½

За обхват 1,3 GHz:

Монтирайте трансвертера SG Lab зад рефлектора на антената! Това ще ви позволи да ползвате кабел с минимална дължина между антената и приемо-предавателното устройство. От трансвертера до основния трансивер може да ползвате и кабел RG-58, тъй като трансвертера изисква много малка входяща мощност и има достатъчно усилване на приемане. Необходимо е предварително да регулирате нивата на предаване и приемане на трансвертера, като го свържете с радиото посредством точно този кабел, който ще ползвате по време на контеста.

В случай, че ползвате трансивер, използвайте като минимум кабелите, препоръчани за обхват 430 MHz, като 10мм кабели се ползват при дължина не по-голяма от 7-8 метра. При необходимост от по-дълги кабели се ползват M&P ULTRAFLEX 13, ECOFLEX15 или ECOFLEX15+ при дължина до 15 м. Крайно препоръчително е ползването на антенен предусилвател, или кабели Andrew LDF4-50A ½" или по-добър, или кабели с дебелина ½" или по-добри от производителите Cellflex или Eupen. Когато купувате такива кабели, проверявайте внимателно параметрите им, прочитайки абсолютно всяка буква или цифра от маркировката на кабела и сравнявайки я с каталога. Много производители имат „ултра гъвкави“ или „ултра олекотени“ серии, които при един и същи диаметър имат до два пъти по-голямо затихване от стандартните им кабели. Обикновено като втора ръка се предлагат точно такива кабели, преценете внимателно.

За честоти над 50 MHz задължително и единствено използвайте N конектори. Защо ли?

<https://www.hamradio.me/connectors/uhf-connector-test-results.html>

При проблем с превода от английски потърсете приятел. Заслужава си усилието да го прочетете. Ако не ви се чете, за честоти над 50MHz ползвайте само N конектори.

И последен съвет, свързан с коаксиалните кабели. Преди и след всеки констест ИЗМЕРЕТЕ РЕАЛНОТО ИМ ЗАТИХВАНЕ!!!! Ако все още нямате антенен анализатор, потърсете приятел. При всички случаи проверете състоянието на кабелите си и дали затихването отговаря на нормите на производителя. И ВИНАГИ проверявайте кабел, на който току що сте монтирали новите конектори и сте го подготвили. За последно на 08 май 2023 година, точно след контеста, се убедих колко умни съвети съм дал в тази книжка и колко е лошо, че не съм я чел скоро и не слушам съветите си. ☺

5.5. Електрозахранване

Има три основни варианта за електрозахранване по време на УКВ състезание: Захранване от електрическата мрежа, захранване от генератор и захранване от акумулатор. Ако изберете някоя хижа или вила за място, от което да участвате, ще разполагате с мрежово захранване и ще ви отпаднат някои проблеми. Това обаче ограничава местата, от които може да се състезавате. И въпреки благоприятната ситуация, добре е да помислите за резервен вариант. Според закона на Мърфи вероятността захранването да прекъсне по време на състезанието е доста висока.

За захранване от генератор, естествено, трябва да се снабдите с генератор. Той трябва да е с достатъчна мощност, за да захранва цялото оборудване. Добре пресметнете колко е максималната консумация. Имайте в предвид, че промените в консумацията на предавателите е много рязка, особено на морз, а генераторът не успява да реагира толкова бързо и да стабилизира оборотите. За това се налага презапасяване по мощност. В тази ситуация по-добри са инверторните генератори. Имайте също предвид, че мощността на двигателите на бензиновите генератори е дадена за надморска височина до 500 метра. При работа на голяма надморска височина поради намаляването на кислорода във въздуха карбуратора на бензиновия генератор изисква пренастройка, а при височина над 1500 метра двигателят може да загуби 30% и повече от мощността. Друг възможен проблем е генерирането на смущения. При необходимост включете допълнителни филтри в изходите на генератора. В интернет има достатъчно информация по въпроса. Снабдете се също така с достатъчно дълъг разклонител, който да ви позволи да изнесете генератора поне на 20 метра от вас. Така шумът няма да ви пречи.

Абсолютно необходимо е да захранвате апаратурата от мрежа или генератор, ако ползвате усилвател на мощност над 200 вата или част от оборудването е предвидено за работа с 220 волта.

За захранване на радиостанцията импулсните захранващи блокове са много по-подходящи от трансформаторните. Те са леки, удобни, с много голям коефициент на полезно действие, и поради спецификата им на работа - изправят и филтрират мрежовото напрежение преди да формират 12 волта на изхода си, са много по-устойчиви при нестабилност на входното напрежение или ако входното напрежение не е с чиста синусоидална форма. Разпространените китайски импулсни захранвания са идеални за целта. При възможност си носете и едно резервно, за да няма неприятни изненади. За защита на апаратурата на изхода на захранването съм свързал в паралел защитен диод 1.5KE16A. Това е импулсен диод, разработен за защита от пренапрежение, който за 10 милисекунди може да пропусне мощност до 1500 вата. Срещу сума под един лев ще бъдете абсолютно спокоен за скъпата си радиостанция.

Инверторните генератори, за разлика от класическите, имат на изхода си максимално чиста синусоида. Най-подходящата комбинация е инверторен генератор и импулсни захранващи блокове за цялата апаратура, включително крайния усилвател. Ламповите усилватели, за съжаление, на този етап се захранват с трансформатор. Кое то може да създаде проблем, особено при захранване с не-инверторен генератор. Класическия генератор, освен това, че синусоидата която би трябвало да генерира е далеко от правилната (може да проверите с осцилоскоп при натоварване), има тенденция при рязка промяна в консумацията да намали честотата на захранването докато я стабилизира, което допълнително създава проблеми на трансформаторните захранвания. Мощността, която магнитопровода на трансформатора може да прехвърли, е изчислена при 50 херца мрежова честота. При 40 херца тя намалява с около една трета.

Съвет: Ако се налага да захранвате усилватели с портативни захранващи устройства, ползвайте технологии от 21 век. Знаем, че ламбата си е ламба, за това съм я изхвърлил още преди 5 години 😊 Но ако държите на ламповия си усилвател, и нямате доверие на

инверторните генератори, то мощността на генератора ви трябва да бъде поне два пъти по-голяма от тази, която консумира ламповият ви усилвател, плюс 30 процента запас за работа при височинни условия. Не-инверторен генератор с мощност 5-6 киловата тежи 80 килограма ☺ И заема място ☺ Инверторен генератор за 4 киловата тежи 30 килограма и се събира в част от багажника на автомобила. Консумацията на гориво е също несравнима.

Ако имате радиостанция до 100 вата и лаптоп, можете да захранвате всичко от акумулатора на автомобила. За целта трябва да подготвите кабели с голямо сечение и добра изолация, с които да свържете техниката си директно към акумулатора. В куплунга на запалката можете да си позволите да свържете малък консуматор или захранването на лаптопа. Предварително трябва да проверите дали при работата на двигателя не се генерира шум в приемника на радиото. Ако е така, трябва да отстраните проблема. Добра идея е да наблюдавате постоянно напрежението на акумулатора. Така ще избегнете пълното му разреждане до степен да не може да стартира двигателя. И ще сведете до минимум времето на работа на двигателя. Ако мощността на радиото ви е силно зависима от захранващото напрежение, ще се наложи да запускате двигателя когато викате далечен кореспондент или пък да не го спирате изобщо. Това си има и предимства - отопление нощем и климатик през деня. Разходът на гориво, уверявам ви, е много приемлив. При възможност се снабдете с лаптоп с ниска консумация. Единственото възможно захранване за лаптопа се нарича FORTRON CAR120. Не рискувайте с други изделия освен с FORTRON. Това захранване при липса на товар консумира само 10 милиампера и има изключително добър коефициент на полезно действие. И най-важното - не зашумява приемника!

Моята стара портативна конфигурация - FT857 (500 милиампера в режим на приемане) + захранване FORTRON CAR120 + DELL Latitude E6230 със SSD диск (800 милиампера консумация) ми позволява да работя 24 часа, от които двигателят на колата работи не повече от 4-5 часа.

Възможно е също така да дозаредите акумулатора със соларен панел и контролер. Тествайте контролера за евентуални генерирани шумове в приемника.

5.6. Предварителен усилвател на приемния сигнал

За да направите радиовръзка, първо трябва да го чуете. Това е гадната част от нашето хоби. За това първото, за което трябва да се погрижите, е как да ги чувате по-добре. Ако искате да подобрите чувствителността на приемане или шумовото число на цялата приемна система, или ако захранващата линия между антената и радиото е твърде дълга и с голямо затихване, предусилвателят става задължителен елемент. Фактори, които определят какъв предусилвател да изберем, са коефициентът на шума на усилвателя (шумово число), коефициентът на усилване, допустимата мощност в режим на предаване (байпас), и начинът му на захранване и управление. Добрите предусилватели имат шумово число 0.6 dB или по-добро, и коефициент на усилване 20 dB. Повечето предлагани на пазара изделия имат близки параметри. За работа в състезания се предпочитат усилватели, които имат качествени входни филтри и са в състояние да усилват без изкривявания силни входни сигнали. Таква са например усилвателите на HA8ET и украинските предусилватели от VHF Design:

<http://www.ha8et.hu/>

<http://vhfdesign.com/category/lna>

Хубави предусилватели изработва и Горан YU1CF

<https://antennas-amplifiers.com/>

При избора на предусилвател трябва да си зададете следните въпроси: При каква мощност ще го ползвам, как ще го превключвам на предаване и приемане, как ще го захранвам, ще има ли в близост до мен други мощни предаватели.

Задължително е предусилвателят да може в режим на предаване да пропуска мощността на нашия предавател с известен запас. Това става с помощта на коаксиални релета, които в режим „приемане“ подават слабият сигнал от антената към чувствителният усилвателен елемент и след това към радиото, а в режим „предаване“ осигуряват байпас, за да може мощността на предавателя да премине към антената.

<https://drive.google.com/drive/folders/0BxbuuD4M6ZflcnRuVTFzYmxLVUk?resourcekey=0-Xxf5kF2gopOgFH5k4cT01g&usp=sharing>

Възможно е също така тип свързване на предусилвателя, при което се ползват две независими коаксиални линии за предаване и приемане. В тази ситуация има само едно реле след антенната система и сигналите на предаване и приемане преминават по отделни пътища. Това изисква в радиостанцията да се направи преработка, при която да се изведат отделни изходи от приемника и предавателя. Този метод е по-подходящ при стационарни системи, но това не пречи да е практикуван успешно и в условията на състезание и полеви условия. Някои предусилватели се превключват сами при наличието на мощност от предавателя - така нареченият RF VOX. В тази ситуация пропускащата мощност, която е безопасна за предусилвателя, може да е различна при автоматичното му превключване (VOX) или при командването му чрез външна верига. Проверете, преди да изгори! Препоръчително е обаче предусилвателят да се командва с напрежение за превключване в режимите предаване/приемане. Препоръчително е при подаване на напрежение към предусилвателя той да бъде в режим приемане, а при снемане на захранващото напрежение да премине в режим предаване (байпас). По този начин сте защитени при евентуално прекъсване на тази верига, а също така може лесно да го изключите при необходимост или повреда, като просто спрете захранващото напрежение. Специално устройство- секуенсер, се грижи за това предусилвателя да премине в режим на предаване първи в цялата система, след което усилвателят и радиото да преминат в режим на предаване. Релетата на предусилвателя трябва да са превключили надеждно, преди да подадем мощност към него. По същата причина предусилвателят последен преминава от режим предаване в режим приемане. За което също се грижи секуенсера. Специализираните за работа на УКВ трансивери имат функция да захранват и командват предусилвателя директно по коаксиалния кабел. За целта: Първо- уверете се, че предусилвателят ви може да се захранва и управлява по коаксиален кабел. Второ- че консумацията на предусилвателя е по-малка от тази, която трансиверът ви може да осигури. Трето- че по коаксиалната линия няма нищо, което да спре или окъси захранващото напрежение- например усилвател или филтър. Ако тези неща не са на лице, трябва да осигурите захранването и комутацията на предусилвателя по допълнителен захранващ кабел.

В случай, че близо до вас работи друг мощен предавател, дори да е на различен обхват, силно пожелателно е на входа на вашия предусилвател да има лентов филтър за обхвата. Лентов. Не

нискочестотен или високочестотен. Горан произвежда чудесни филтри, подходящи да бъдат монтирани и в изхода на предавателя, и на входа на предусилвателя. Филтърът, монтиран на входа на предусилвателя, пази входа от статични заряди и от силните полета от близкия предавател. Ако ви кажат, че предусилвателят ви си има филтър и няма нужда от такъв на входа, който само да внася затихване и да разваля прекрасното иначе шумово число, имате избор чии съвети да следвате.

Добра идея е по време на контест да се ползват предусилватели, които са годни да бъдат ползвани по време на контест. Тоест предусилвател, който трудно се претоварва. Ако предусилвателят ви е прекрасен, но не е годен за работа в условията на контест, ще се повишат две неща. Шума в приемника ви, и претенциите ви към всички по-мощни на обхвата станции, че ви пречат. Което ще доведе единствено до по-слабия ви резултат и весели коментари относно вашата приемна система.

Изборът на предусилвател и работата с предусилвател по време на контест не е нещо, което да направите лекомислено. Ние за обхватите 144 и 432MHz не ползваме предусилвател. На този етап сме решили, че за тези два обхвата в нашата ситуация ползвате от него са по-малко от вредите. Да не кажа, че по скоро няма ползи. За вашата ситуация и вашият начин на работа ще прецените сами.

5.7. Усилвател на мощност

Ако след няколко контеста установите, че чувате много станции, но те не успяват да ви чуят, значи е необходимо да увеличите изходната мощност на предавателя. Това става, като към оборудването добавите усилвател на мощност. За съжаление това обикновено е скъпо, тежко и обемисто изделие, което изисква да имате и захранване от мрежа или генератор. Но това е цената на успеха. Ако искате да работите на всички УКВ обхвати, вероятно ще ви се наложи да се сдобие с няколко такива изделия, което усложнява и оскъпява задачата. В повечето случаи 50 MHz обхват се покрива от усилвател, предназначен за къси вълни. Възможно е да се сдобие с двубандов усилвател, който усилва обхватите 144 и 430 MHz. Така че, подгответе се психически да се сдобие с 2-3 тежички, скъпи и заемащи място изделия, които консумират сериозна мощност. Като правило усилвателите, използвани за УКВ състезания, имат изходна мощност 300 - 1000 вата.

Преди да закупите усилвател, уверете се, че вашата антена, вашият приемен предусилвател, захранващите кабели, източниците на захранване са в състояние да се справят с мощността, генерирана от усилвателя. Ако не, ще се наложи да подменят.

Изберете типа на усилвателя - лампов или транзисторен. Ламповите се смятат на този етап за по-надеждни, но са по-обемисти и тежки и консумират по-голяма мощност. При захранване от генератор имат сериозни недостатъци- чувствителни са към големината на напрежението, честотата и чистотата на синусоидалната форма. Лампите на ламповите усилватели са особено чувствителни по отношение на подгриващото напрежение. За това, при възможност, трябва да се ползват достатъчно дебели захранващи кабели, или отоплителното напрежение на лампите да бъде стабилизирано. В противен случай усилвател, генериращ 500 вата в нормални условия,

може да не успее да излъчи дори 200 вата , да не говорим за недобрния режим, на който ще бъдат подложени все по-скъпите лампи. Транзисторните усилватели са по-леки, не изискват пренастройка на изходния филтър според честотата, готови са за работа веднага след включването на захранването, и поради факта, че обикновено са с импулсно захранване, имат много по малка обща консумирана мощност при същата като на ламповия усилвател изходна мощност и са много по нечувствителни към нестабилности на входното напрежение. По мое мнение това ги прави правилният избор за УКВ контекст.

Осигурете кабел за командване на усилвателя в режим предаване или приемане. За предпочитане е кабелът да разделя галванично радиото и усилвателя. Този тип кабели имат вграден оптрон и електронен ключов елемент. По-скъпи са, но понякога спасяват апаратурата.

Не подавайте на входа на усилвателя по-голяма от необходимата мощност. Единственото, което ще се случи, е да се задейства защита или да нараснат изкривяванията на изходния сигнал.

Чак толкова ли е необходим усилвателят и каква мощност е достатъчна за максимален резултат?

Чуваме на 50 MHz G0KSC. Викаме го. И той отговаря на UA5DA. От къде пък се взе този... Изчакваме да направят връзката и го викаме пак. И той отговаря на OK1AA. Нищо, ще изчакаме и него. А... къде пък изчезна... и се сещаме, че когато има спорадичен слой, трябва да сме експедитивни, защото кореспондентите бързо се появяват и бързо изчезват. Е, след 20 пропуснати връзки ще знаем защо в контекст е необходим усилвател на 50 MHz. Може и да имаме късмета да го викаме само ние и да направим връзката. Но без усилвател трябва да разчитаме на помощ от г-н Мърфи. Да, точно онзи Мърфи.

Ами как стоят нещата на 144 MHz и нагоре? Чуваме например HA6W. Чуваме го силно и ясно как вика CQ. Викаме го няколко пъти, без резултат. Ами така става, защото големите работят с 1000 вата например и ние го чуваме докато е обърнал към нас задната част на антената. И за да ни чуе, трябва да преодолеем разстоянието плюс 20 dB допълнително затихване на сигнала, поради това, че антената му не е насочена към нас.

Решаваме да търсим кореспондент като направим повикване на някоя честота. Избираме свободна честота, викаме, никой не ни отговаря. Но не защото не се чуваме например в Унгария. А защото в Унгария работят много станции с голяма мощност, които си пречат помежду си и нашият сигнал се губи в шумовете от мощните предаватели.

Усилвателят в УКВ контекст е полезен най-вече с това, че помага да преодолеете шумовете в ефира в онези страни, в които в УКВ контекст работят много станции, и помага да ви чуят с гърба на антената. Защото в повечето случаи антените на нашите основни кореспонденти сочат в посока запад-север, с гръб към нас.

За добра работа на 50 мегахерца е необходима мощност 1000 вата. Да, знам че при нас максимално разрешената е 10 вата. ☺ През 2021 година по време на IARU 50MHz виках в продължение на поне половин час станция от Литва със стак от две антени по 6 метра и 1200 вата. Два пъти ходих да видя дали антените не са паднали. Там си бяха. 50MHz е обхват при

който когато има прохождение, станции с 10 вата гърмят, а когато няма прохождение станции с 1000 вата не се чуват. Там каквато мощност и да имате може да се окаже недостатъчна.

<https://www.youtube.com/watch?v=0LzOukVYTiY>

За добра работа на 144MHz са достатъчни 500 вата. Случи ни се повреда в генератора, резервния генератор беше по-слаб и се наложи да намалим мощностите. С 500 вата направихме всички, които правим и с 1000 вата, не сме усетили проблем от липса на мощност. 500 вата и антени с 18dBd са достатъчни да създадат необходимите 30-40000 вата ефективна излъчена мощност за tropospheric scattering връзки.

За добра работа на 432MHz са необходими 500 вата. Не сме разполагали с по-голяма мощност, но не би била излишна. Имали сме доста случаи при които не ни чуват. Този обхват е труден, няма спорадици, тропо се формира по-рядко, затихването в средата е по-голямо. Иска мощност и големи антени. Радиовръзките с отражение от самолет също изискват поне сто вата и антена с 15dBd.

За добра работа на 1296MHz са необходими 50 вата. Тази мощност е напълно достатъчна за работа с отражение на сигнала от самолет при наличието на добра антена. Добре е да помните, че излъчванията на по-високите честоти, особено когато енергията се концентрира от добра антена, стават опасни. Никога на тази честота не сме работили с повече от 100 вата, за да постигнем почти максимума от 1000 километра, при който са възможни радиовръзките с отражение на сигнала от самолет.

За добра работа на честоти над 1296MHz са необходими мощности между 10 и 50 вата, като за по-високите честоти мощността намалява. При тропо прохождение е нужна минимална мощност, защото енергията на електромагнитната вълна е висока, и малките по размери антени имат много голямо усилване. При отражение на сигнала от самолет с нарастването на честотата самолета става все по-голямо по площ огледало и отразява по-силен сигнал.

5.8. Допълнително оборудване.

Мачта.

Мачтата се избира според това на каква височина трябва да монтираме антената и колко тежка е антената, а също така и според това как ще я въртим. Ако имаме малка и лека антенка, която трябва да вдигнем на 3 метра, телескопичен прът за боядисване върши чудесна работа на цена от 20 лева. Можем да си изработим лека мачта от алуминиеви тръби, които са подбрани по размер и влизат една в друга. Захващането на тръбите може да стане, като разрежем края на тръбата на кръст и стискаме срязания участък със скоби за водно съединение. Може все още да се снабдим с мачти от военни радиостанции. Те са основно два вида - телескопични или съставени от тръби с еднакъв диаметър. За мен телескопичните са по-удобни. Ако се наложи да вдигнем 6 метра мачта от тръби с еднакъв диаметър, каквито са мачтите на радиостанция Р-405, имайте предвид, че само шестте тръби тежат 14 кг. Съобразете дебелините на тръбите. Ако имате телескопична мачта, която е с дължина 10 метра, и дебелината на горните две тръби е 16 и 25 мм, на практика имате телескопична мачта с

дължина 7 метра. Тези тънки тръби определено са неизползваеми. Монтирането на антена към мачта изисква скоби, а те изискват определен диаметър на мачтата, най често между 30 – 55 мм. Също така съобразете диаметъра на най-дебелата тръба, ако предвиждате мачтата да се върти и с ротатор. Ротаторите на Йезу захващат тръби с диаметър максимум 63мм ☺ Желателно е телескопичните тръби или не-телескопичните тръби на вашата мачта да са с диаметър между 35 и 60 мм. Ако ползвате по-сериозни антенни конструкции , диаметърът на тръбите трябва да бъде 55 или 60 мм , като в този случай телескопичният вариант не е особено удачен. Преценете го внимателно, защото вятърът е голяма сила и е неуморен. В случай, че искаме да направим стак от две вертикални антени и разстоянието между тях е по-голямо от два метра, най-вероятно ще е необходимо укрепването на мачтата в две опорни точки, най-често на около 50 см под всяка антена. Не прекалявайте с излишно висока мачта, нито с излишно дебела. Все някога ще се наложи да я вдигате в силен вятър. А още по-вероятно е да я вдигнете в чудесно време, но да се наложи да я свалите в силен вятър.

Ако има достатъчно средства, ето добри варианти за мачти:

http://www.wimo.com/masts-aluminium-telescopic_e.html

http://www.spiderbeam.com/index.php?cat=c12_Aluminium%20Masts.html

Укрепването на мачтата става с колчета, които можете да изработите от винкел или от арматурно желязо. Не се престаравайте с много големи размери на коловете или с твърде дебели въжета. 5 мм алпийско въженце е напълно достатъчно. Но ако желаете, възползвайте се от следния съвет: Укрепвайте мачтата с поне четири колчета и четири въжета. Да, по принцип почти всеки укрепва с три въжета, разположени през 120 градуса. Но като духне палав планински ветрец и антените се стоварят върху кожения гюрюк на вашето ламборджини, ще си припомните този учебен материал. Въженцата са евтини, мачтите и антените са скъпи.

Мачтата трябва да се разположи по начин, по който да минава точно до работната маса или до вратата на автомобила, в който седите. Така ще можете за миг със собствената си ръка да завъртите антената и да откриете кореспондента. Необходимо е към мачтата да монтирате 20-30 сантиметрова дръжка, с чиято помощ да я въртите. Единственото неудобство е, че трябва да сте под антената или прозорецът на автомобила да е отворен постоянно. Кое не е проблем при хубаво време. Въртенето на ръка е най-добрият начин да откриете бързо кореспондент. Един от проблемите на големите антенни системи с малък ъгъл е бавното въртене с ротатор и трудното намиране на кореспондент, който ни вика явно не от посоката, в която са нашите антени.

Ротатор.

Ротаторът е голямо удобство... на пръв поглед. За голямо съжаление, в някои ситуации е необходимост. Ротатор е много добре да се ползва само когато е необходим. При избор на ротатор трябва да съобразим колко големи антени ще въртим (евентуално при много силен вятър) , с каква точност на позиционирането, и с какво ще захранваме ротатора. Също така има два варианта за монтиране на ротатора- в основата на мачтата и на върха на мачтата, под антената. Ако разполагаме с малка до средна единична антена и лек като тегло ротатор, монтажа на ротатора на върха на мачтата е много удобен с оглед на това, че мачтата може да

бъде укрепена по начин, по който да не се върти, което е лесно да се постигне. Като недостатък на този монтаж е необходимостта от по-дълъг контролен кабел за ротатора, както и факта, че е необходимо да вдигнем мачтата заедно с тежестта на антената и тежестта на ротатора. В повечето случаи обаче ротатора се монтира в основата на мачтата и върти мачтата заедно с инсталираната на нея антенна система. Удобството в случая е, че не се налага да вдигаме ротатора, контролния кабел е по-къс, имаме постоянен достъп до ротатора в случай на възникнал проблем. И най-вече можем да ползваме големи и тежки ротатори в случай че разполагаме с големи и тежки антенни системи. Неудобството е, че трябва да използваме лагер от типа на YAESU GS-050 или хитроумна планка, като мачтата се върти в лагера или в планката, а обтяжните въжета са захванати за планката или лагера и държат мачтата. И при двата случая на монтаж не забравяйте, че коаксиалните кабели трябва да могат свободно да обикалят обтяжните въжета.

Най-популярни са ротаторите на Yaesu. Малкият ротатор G450 е в състояние да върти до две антени с дължина до 6 метра в почти всякакви метеорологични условия. Точността му на позициониране е 5 градуса, което е достатъчно дори при антени с ъгъл 10 градуса. Не се влияе от излъчвания с голяма мощност наблизо. Не му харесвам големия по обем контролен блок, както и факта, че се захранва само от 220 волта без преработка. Ако имате по-големи антени, за предпочитане е по-големият G1000. С него успешно сме въртели мрежовидна антена за сателитна телевизия с диаметър 1,8 метра. Точността му от 5 градуса е напълно достатъчна. Ротаторът е в състояние да върти стак от две антени по 10 метра в почти всякакви метеорологични условия. Има регулировка на скоростта на въртене, но не е за предпочитане да се въртят бързо дълги антени. Захранва се само с 220 волта без преработка. За съжаление се оказва, че е твърде слаб да задържи сателитната антена в силен вятър над 120км/час. Ротаторите на Alfa Spid предлагат разнообразие от модели с различна точност на позициониране и добра механична здравина. Контролният им модул е малък и лек, и захранва ротатора с 12/24 волта, което е страхотно удобство, ако сте решили, че на този етап ще работите с 12 волтово захранване от автомобил. При работа с големи мощности обаче трябва да вземете сериозни мерки да защитите контролния блок от високата честота. Със същия проблем ще се сблъскат всички майстори на самоделни контролни модули с Ардуино или какъвто и да било подобен вид процесор. Избора на правилния ротатор не е лесен, и е индивидуален както избора на радио. Трябва добре да прецените ситуацията според това какви антени ще въртите, как ще го захранвате. За предпочитане е да сте добре запознат с изделието, защото цената му не е малка.

С ротатор или без? В силен вятър, студ, когато се налага антената да е отдалечена и не можем да я въртим с ръка, когато се налага да въртим антената с голяма точност към кореспондента (особено нощем), ротатора е необходимост. Не че не съм въртял антената за 144MHz в силен вятър посред нощ на връх Васильов, или октомври месец на Пъстрина в един уникален студ и вятър на отворена врата на джипа (защото се оказва, че не му работи машинката на стъклото на задната врата), и не че не съм въртял на ръка стак от 2x55ел яги антени на 1296MHz. Но няма нужда да си го причинявате. В приятно време, на 144MHz, с лека 3-4 метрова антенка или малък стак от две 4-5 метрови антенки ротатора е по-скоро пречка за бързото врътване на антената към някой кореспондент който идва от посока X. Трябва да имате ротатор.. само когато трябва.

Слушалки.

Желателно е да са качествени. Попадал съм на слушалки, които са учудващо негодни да слушат говор. Най-удачните слушалки, които и в момента ползваме, са купени от разпродажба на Al Italia, предназначени са за скъпи пилоти в скъпи самолети за радиокомуникация. Захранват се с батерийка, имат вградени филтри и допълнителен микрофон, с който слушат външните шумове, усилват ги и ги подават в противофаза на вътрешните говорители. Леки, удобни и като ги сложиш външният свят сякаш изчезва. Честотната им характеристика е създадена за говор. За жалост освен че елиминират шумовете от генератора и вятъра елиминират и шума от компанията, която се върти около скарата, и не можем да си говорим. Не може само плюсове. Факт е обаче, че има подходящи и не толкова подходящи слушалки. Възможно е също така да се снабдите със слушалки с микрофон. При това управлението на режимите предаване/приемане става с крачен педал. Това позволява ръцете ви да са свободни и да пишете докато говорите. Много е удобно. Трябва обаче да проверите как да включите тези неща към вашето радио и дали изобщо е възможно. Общо взето вариантите са два:

Специализирани слушалки с микрофон от Heil Sound или друг популярен производител от подобен клас:

<https://www.heilsound.com/amateur/products/headsets>

или компютърни слушалки, чиито сигнал да бъде насочен към радиото с помощта на малка хитроумна кутийка. В хитроумната кутийка има резистор и кондензатор, чрез които се осигурява захранване на електретния микрофон на компютърните слушалки. Има 3,5мм аудио вход за микрофона на компютърните слушалки, RCA жак за кабела, по който с крачен педал се подава командата РТТ, и кабел- изход към микрофонния вход на радиото. Изработва се според вида радио. За хитроумна кутийка ние ползваме SOTABEAMS CONTEST CONSOLE.

<https://www.sotabeams.co.uk/contestconsole-switching-unit-for-icom-radios/>

При наличието на сложна конфигурация, състояща се от радио, слушалки с микрофон и крачен педал за командване на предаване/приемане, приемен предусилвател и усилвател на мощност, става необходимо и наличието на устройство, което да определя реда, в който отделните елементи от системата се превключват. А редът е следния: при преминаване от приемане в предаване първо трябва да се изключи приемният предусилвател, след това да се превключи усилвателят на мощност и накрая радиото да излъчи сигнал. При преминаване от предаване в приемане, първо радиото трябва да спре излъчването, след това усилвателят на мощност да премине в приемен режим и накрая да се включи приемният предусилвател. Всяка промяна в този ред, или забавяне на превключването обикновено водят до ремонт на нещо скъпо. За определяне на реда на превключване се ползва командно устройство, наречено Секуенсер. Ако стигнете до там да се разрастне до такава степен вашата конфигурация, съветвам ви да не пестите пари точно от това. Секуенсери предлагат VHF Design, W6PQL. Възможно е вашият усилвател на мощност да има вграден секуенсер.

И как да разположим всичко това? Има няколко основни варианта. Вариант първи- носите си портативна масичка, стол, чадър. Вместо чадър можете да си разпънете шатра. Вариант е чудесен когато сте за малко или когато времето е едно прекрасно време мечта. Вариант

втори- носите си голяма палатка и в нея си настанявате маси, столове, походно легло. Много радиолюбители практикуват много успешно този вариант. Той осигурява доста комфорт наред полето или в планината. Имали сме обаче такива дъждове и ветрове, че изпитвам сериозни притеснения от този вариант. Ако сте убеден, че времето ще бъде подходящо за този начин на къмпингуване, изберете го. И вариант трети- правите си специални удобни за вас масички в автомобила, например между предните и задните седалки, и се разполагате там. За мен този начин е най-сигурния. При всякакво време сте подготвен. За през нощта не е проблем да се отоплявате с двигателя на автомобила или с малък отоплителен уред 400-500 вата. През деня имате сянка, а ако ситуацията стане тежка, и климатик от автомобила. Въпреки че едно платнище над тавана на автомобила пази перфектна сянка и температура. Защитен сте от вятър и дъжд. Ако времето стане много сурово, в автомобила сте относително защитен и от мълнии, но при едно условие. Всички кабели, които влизат или излизат от автомобила, трябва да бъдат отстранени и автомобила да е затворен. Дано не стигате до тази ситуация. А ако желаете, може да си осигурите малка палатка с походно легло само за почивка. Най добре гледайте хилядите видеофайлове и снимки които други укависти са публикували, и си откраднете вашите идеи.

Осигурете си осветление за през нощта. За евентуално събиране на антените и оборудването ако времето рязко се влоши и се наложи да бягате. И за осветление на работното място. Осигурете си вода, храна, задължително топли дрехи за лятото по високите планини, средства за комуникация и ориентиране, слънцезащитен крем, лекарства (ако имате проблеми или алергии), помислете за всякакви удобства, които бихте искали и за всякакви проблеми, които биха възникнали на мястото, към което сте тръгнали.

6. С компютър или без компютър - това е въпросът.

6.1. Работа без компютър.

Необходимо е предварително да си подготвите разграфени празни листа хартия, на които ще записвате установените радиовръзки. Примерно разграфяване:

band	ssb/cw/fm	Инициал	номер	Приет номер	Локатор	Час LZT
			001			
			002			
			003			

Ако ще участвате само на един обхват, първата колона не е нужна. Ако ще участвате само на FM или само на SSB, втората колона не е нужна. Оставете повечко място за инициала на кореспондента. В графата "Час" вписвайте българското време, след това при оформянето на отчета го променете на универсално. Така ще избегнете грешки от объркването на часа. Вписва се минутата, в която връзката е **ЗАВЪРШЕНА**, защото и компютрите правят така. В противен случай рискувате да впишете началното време, след това връзката да се проточи, да се налага многократно да повтаряте информация и да се получи твърде голяма разлика в часа, който сте вписали вие и вашият кореспондент. По време на състезание оценката обикновено е 59 за вид работа "телефония", и 599 за вид работа "телеграфия", за това не е нужна такава колонка. Възможна е обаче промяна в регламента на състезанията, която да задължи участниците да вписват реална оценка и да дисквалифицира участник, оценките на който са само 59.

Информирайте се за условията преди състезанието. За всеки случай полето „приет номер“ оставете по-широко, в случай, че ви предадат оценка, различна от 59. Англичаните на 50 MHz обичат да предават оценка 53 например, след което генерират лог, в който оценката е 59. Е... пратете им поздравителен имейл, след като видите, че връзката ви е отпаднала. Аз съм го правил и съм получавал извинения. Какво да се прави, съдбата ни е да знаем повече и да помагаме на останалите ☺. Дръжте наблизко един лист за чернова. Вписвайте инициала на кореспондента в полето “инициал” чак след като кореспондентът ви отговори. Ако не послушате този съвет, ще стигнете сами до този извод след като задраскате два-три инициала и не остане място, на което да пишете. ПИШЕТЕ ЧЕТЛИВО, защото на другия ден ще трябва да оформяте отчет. Ако напиша в прав текст ”Я н..уй дя.о к..ала” ще се сетите какво пише. Но инициалите са съставени от произволни букви и цифри, които на следващия ден ужасно много си приличат... ПИШЕТЕ ЧЕТЛИВО!!! Осигурете си надеждно средство за писане. Осигурете си точен часовник. Дръжте листата с логовете добре затиснати с нещо, защото на открито, и особено в планините духа палав ветрец. Ако пропуснете да прочетете този материал, рано или късно из фейсбук ще се появят въпроси от типа „Извинете, някой да е виждал лист с логове да летят над Южна Румъния?“ Може би е добре да не са отделни листа, а част от масивна тетрадка с дебели корици, която да е затисната здраво. Разграфете си листа до номер, който зависи от това колко връзки възнамерявате да направите. Като за начало няма нужда да са повече от 60 ☺. И помнете, че преди да извикате кореспондент, трябва да проверите дали сте правили вече връзка с него. Четливото писане много помага за бързия преглед на работените кореспонденти. Фактът, че пишете на хартия, не ви прави лош или слаб радиолюбител. В много ситуации писането на хартия е много по-практично.

6.2. Работа с компютър.

Необходимо е да се снабдите с подходящ лаптоп. За предпочитане е лаптоп с ярък дисплей, бърз процесор и ниска консумация на енергия в случай, че работите със захранване от акумулатора на автомобила. Дисплея на лаптопа трябва да бъде достатъчно добър, за да се вижда на ярката слънчева светлина. Лошо е да го сложите върху масичката под чадъра, да го включите и да установите, че е по-добре да пишете на хартия. Много е желателно да бъде със SSD диск, тъй като са далеч по надеждни при вибрации, удари, изпускане. Желателно е да има достатъчно на брой USB портове за да включите евентуално радиото, безжична мишка, и да си зареждате телефона. Като софтуер за състезания ползвам безплатната и популярна програма - N1MM Logger+ :

<https://n1mmwp.hamdocs.com/>

Тя прави следните неща: Въвежда всички данни за проведената радиовръзка, вписва точният час, автоматично следи честотата, вида работа и обхвата, което елиминира грешките от пропуснатото им въвеждане, проверява дали определена станция е работена преди, с което елиминира грешките от повторение на радиовръзка и помага да не се излагате, пресмята разстоянието до кореспондента и посоката към него, след края на състезанието генерира отчет, следи работените страни, зони и точки, при наличието на интернет връзка указва кой кореспондент на коя честота работи, генерира предаване на морзовата азбука, генерира автоматично отговорите на морзовата азбука и ги предава с едно натискане на бутон, прави повикване вместо нас в режим SSB, с което спестява много часове говорене, командва ротатора

на антената, извежда локатора на кореспондента в полето от база с данни, която можете да създадете сами или да откраднете. (Много, ама много внимавайте с тази последната функция, с нея оператора става мързелив и идва момента, в който кореспондента е решил да проведе този констест от връх Стърмни Дедовец, а нашата програма си го знае, че е на връх Баба). Така погледнато, тази програма прави почти цялото състезание. Но не се притеснявайте, не прави всичко, остава най-важното за вас - удоволствието от участието. Вече усещате какво искам да кажа. Да, компютърът не е задължителен за да участвате, но много помага за елиминиране на евентуални грешки в отчета, помага за бързата точна и динамична работа и в един етап, в който ще се стремите към високи резултати, става задължителен. За да изпълнява пълноценно всички тези функции, необходими са две условия: радиото да е достатъчно съвременно и да има вграден контрол през USB порт като ICOM 9700 или да предлага CAT контрол, а вие да се снабдите с интерфейс за връзка между радиото и компютъра. Интерфейсът се включва към USB порта на компютъра и осигурява необходимите нива и типове сигнали за контрол на радиото, а чрез вградената звукова карта осигурява вашият глас, предварително записан, да вика кореспондентите от ваше име, докато пиете кола на сянка под чадърчето. В областта на интерфейсите за мен има любим и безспорен лидер:

<http://www.microham.com/>

Нискобюджетният microHam USB interface III осигурява всичко необходимо за нормалната работа. Вече не се произвежда, можете да си потърсите втора употреба. microHam DIGI KEYSER II освен горното осигурява и безупречната манипулация на морз и споменатият по-напред секуенсер, с който елиминирате проблемите при командването на сложна конфигурация. Има обаче и един много опасен недостатък при ползването на предусилвател – поради факта, че е предназначен за работа на морз и цифрови видове модуляции, интерфейса не разпознава командата “предаване” когато е подадена от микрофона на радиостанцията. При това радиото преминава на предаване, а интерфейса няма как да „разбере“ този факт и секуенсера не се задейства, като в резултат обикновено нещо скъпо се поврежда. Препоръчвам в този случай да се елиминира бутон за предаване на микрофона и да се ползва само крачен педал. Този интерфейс също вече не се произвежда. MicroHam micro KEYSER III няма този недостатък, тъй като микрофона на радиостанцията се включва не в радиото, а в самия интерфейс. От изхода на интерфейса микрофонният сигнал се подава в микрофонния вход на радиото. По този начин интерфейсът разпознава и командата „предаване“, подадена от бутон на микрофона, и задейства правилно секуенсера. Единственият недостатък е по-високата цена. Най-новият интерфейс DSP, който заменя стария DIGI повтаря и проблема му с командата РТТ от микрофона. Преценете сами. Прочетете по-подробно, има и по-достъпни варианти на интерфейсни устройства.

Възниква веднага въпрос: А не може ли с преходник COM/USB да командвам радиото, а звуковата карта на лаптопа да включва директно в радиото? Ако радиото ви се командва директно от COM порт или имате специалния за радиото преобразувател от стандартен COM към вашият тип радио, няма проблем да управлявате вида работа, честотата и обхвата автоматично. Това е първото, което трябва да направите за улеснение, ако бюджетът не позволява интерфейс. Звуковите сигнали обаче изискват изравняване на масите на лаптопа и радиото. И тъй като пълното изравняване на масите, особено по висока честота е близка до невъзможното задача, звуковите сигнали се прекарват през разделителни звукови

трансформатори. Без тях се внасят шумове в сигнала, случва се радиото да се повреди, но най-често се поврежда звуковата карта на компютъра. Повече по темата как да си направите интерфейс тук:

<http://www.qsl.net/wm2u/interface.html>

<http://audiosystemsgroup.com/HamInterfacing.pdf>

И накрая краткият извод - при наличието на бюджет, с компютър нещата са много по-лесни. При липсата на бюджет можете да компенсирате с умение, трениран глас и четливо писане и да направите по-добър резултат от други участници с голям бюджет.

7. Предварителна подготовка за състезанието.

Предварителната подготовка за състезанието включва: Да решите да участвате, да се запознаете с правилата на състезанието, да поканите приятели, да избетете мястото от което ще участвате и да подготвите екипировката.

Изборът на място за провеждане би трябвало да започва с проучване на прогнозата за времето. За ориентир можете да ползвате следните сайтове:

http://en.blitzortung.org/live_lightning_maps.php?map=10

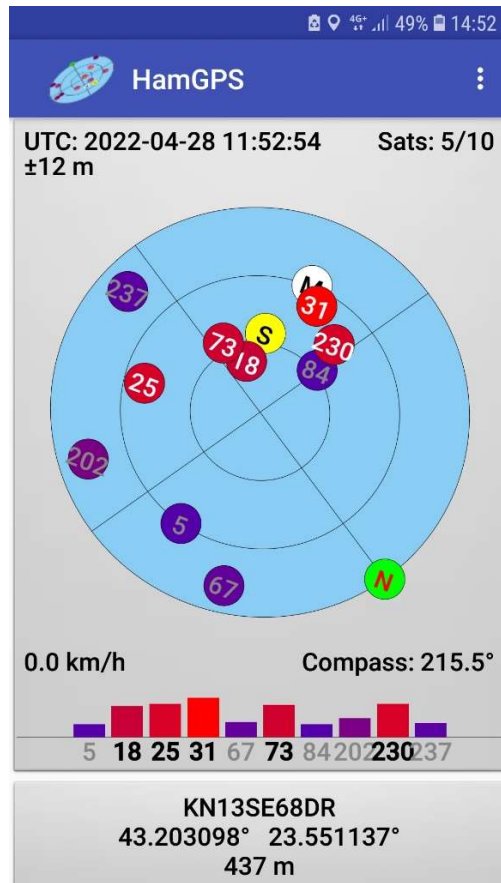
<http://en.sat24.com/en>

Първият сайт е изключително полезен, на него можете да наблюдавате мълниите в реално време. Ако изберете от менюто Real Time Maps /Dynamic Size можете да мащабирате картата. Разгледайте и другите настройки в меню "Settings"- скрито е зад символа на зъбно колело в горния ляв ъгъл на картата. Имам навика да наблюдавам тази карта нощем в случай, че е възможно да възникне гръмотевична буря. Дори нищо да не се случи, ми осигурява спокойствие. Имал съм ситуация, в която благодарение на този сайт успях да събера навреме техниката. Да знаете, в планините буреносните процеси се развиват бързо. Носенето на каска с гръмоотвод няма да ви предпази. Единственият вариант е когато бурята се разрази, вие да не сте там. През деня можете да наблюдавате облаците и да реагирате навреме, ако са добили формата на наковалня например. Нощем не можете да наблюдавате нищо друго освен тъмнината и монитора на лаптопа или дисплея на телефона. Добра идея е от ваш приятел делтапланерист или от интернет да добиете информация за типовете облаци и кой каква радост ви носи. Ако прогнозите са за нестабилно време, ориентирайте се към по-ниско място с по-удобен достъп, за да може лесно да избягате при необходимост. Ако имате избор, изберете по-леки и бързи за монтаж антени. При стабилно време може да се развихрите пълноценно. Ако теренът е труден, уверете се предварително, че ще може да излезете там и тази година. Ако излизате на място, което е популярно, уверете се, че няма да се качите там и да се окажете втори. Няма как да не си пречите в такава ситуация. Проверете предварително кой е локаторът на избраното от вас място.

<http://k7fry.com/grid/>

Запишете си го на един голям лист с големи букви и го сложете на видно място докато работите, поне в началото. Дори да знаете локатора, ако дълго време сте работили от много места, започвате да говорите по инерция и може грешно да предадете друг локатор.

Не забравяйте листа в къщи ☺. Ако имате нормален телефон с интернет и магнитен сензор или компас, и има интернет на мястото, на което се намирате, инсталирайте си програмата HamGPS. Много полезна програмка, указва вашият QTH локатор и е прекрасен компас, който задава точна посока, като коригира и разликата между географския и магнитния полюс. За да работи тази функция, трябва да бъде включен GPS. Ползвам я за настройване на посоката на антената за 1,3 и 2,3 гигагерца. Всъщност, най-добре да я инсталирате още сега, докато четете това нещо.



Отворете страницата си в QRZ.com и сложете текстче, в което да пише, че в предстоящия контекст, ще бъдете на много красиво място с локатор В различни групи във фейсбук, включително в нашата, LZ NORTH WEST VHF/SHF GROUP публикуват линкове към карти или сайтове, на които предстоящите участници заявяват откъде и с какво ще работят. Впишете се в тези карти или на тези сайтове, после ги разгледайте и си набележете евентуални интересни кореспонденти. А и ще видите кой какви антени и каква техника има. Отворете лаптопа, ако ползвате такова средство. Обновете операционната система и програмата за лог N1MM. Проверете за обновявания програмата за радиовръзки с отражение от самолет, и програмата за чат. Отворете N1MM. Създайте новия лог в базата данни за предстоящия контекст. Внимателно проверете датата и началния час. Коригирайте локатора според мястото, което сте избрали, коригирайте каквито настройки има нужда да коригирате. Проверете дали всичко работи, и затворете програмата. Не я пипайте повече до началото на контекста. Отворете ON4KST чат, ако ползвате. Коригирайте локатора според мястото което сте избрали. Да не се

чудите после защо грешно са ви приемали локатора. Корижирайте други данни, ако се налага. Затворете чата и не го отваряйте повече до началото на контеста. Ако ползвате програма за радиовръзки с отражение от самолет, стартирайте я, и проверете дали всичко работи, особено обновяването на данните за самолетите. И ако всичко работи, затворете я и не променяйте нищо до началото на контеста. Ако работите без компютър, разчертайте си листата или тетрадката, на която ще си водите лога.

Относно избора на категория - запознайте се добре с правилата на състезанието. Ако нямате възможност да участвате през цялото време можете да изберете категория, според която да участвате 6 часа от възможни 24. Вярно, важно е участието, но добре дозираната спортна злоба никому не е попречила. Друго си е да кажете - аз от първо състезание на 430 MHz съм четвърти в страната. Кой друг освен мен би задал въпроса "А от колко участници в категорията, от трима ли?" И така, изберете си правилно категорията и начина на участие според правилата и вашите възможности.

По време на контест предаването на /P, /M и т.н. НЕ СА задължителни. Препоръчвам ви да не ги предавате. Предаването на всеки допълнителен знак увеличава шанса за грешка от неправилно приемане. Увеличава се и шанса, увлечени в състезанието, да пропуснете да предадете /р. Това води директно отпадане на връзката. Тъй като съседите от Румъния задължително предават /P и често го пропускат, след време ще добиете навика, особено с кореспонденти които познавате, да ги питате „aren't you portable?" и да получите отговор „oiiii sorry... yes, portable". С цел по-добрата разбираемост, по-бърз обмен на информация и намаляване на грешките от неправилно приемане се използват специални контест инициали, например LZ2FP – LZ2T. Може по време на контест да чуete например G6T. Можете да заявите специален контест инициал от КРС. Преценете дали ви е необходимо. Има си и недостатъци. УКВ контеста обикновено е дълъг, кореспондентите са малко, времето е достатъчно да си предадете инициала. Ако си събирате страни, локатори и потвърждавате връзки с картички, трябва всичко да правите и за двата си инициала.

Изборът на апаратура зависи от това дали изобщо имате избор. Тези които имат избор, вероятно са хора с опит и ще четат това само от любопитство. Ако пък се окаже че имате голям избор от радиостанции, антени и всякакви други неща, и единственото което ви липсва е опит в УКВ контестирането, добра идея е да съобразите избора си на оборудване с времето, условието на състезанието и в каква категория ще участвате. При нестабилно време и при 6 часова категория, при участие на един обхват и един вид работа например, вземайте минималното, необходимо за участие. Радио, лека антенка, малка мачта, вземете минималната добре работеща конфигурация. Дори компютърът няма да е особено необходим, освен ако вече не ви е разглезил, утвърждавайки се като незаменим помощник. В обратната ситуация е ясно, ще ви трябва ремаркетото на джипа.

Подготовката на екипировката е важен момент, който може да ви превърне от радиолюбители в шури туристи, които тестват товароносимостта на колите си. Най-добре практически работи схемата, при която седмица преди състезанието си правите списък. Ако сте екип от повече хора, правите един списък и го разпределяте. Мислено в главите си проигравате цялото състезание от начало до край, включително всички съпътстващи го дейности и направете списък на всяко нещо, което изплува. Това го направете няколко пъти и ще

забележите как списъкът нараства. Ден-два преди състезанието започнете да проверявате, отмятате и подреждате нещата от списъка и така докато не вземете всичко. Мислете за всяко нещо, което ще правите на мястото, на което ще отидете, и пишете. Ако нещо пропуснете, ще стигнете до ситуация, в която ще срещнете мечка и ще се сетите, че сте забравили тоалетната хартия. Но ще е късно. За това проиграйте наум ВСЕКИ детайл и пишете! След време ще се заформи списък, който почти няма да има нужда да се променя. Ще добиете невероятна рутина в планирането. Ще станете като скаут. И ще дойде контекста, в който сте взели всяка една дреболия ОСВЕН РАДИОТО. Или коаксиала на антената. А, помните ли, бях ви предупредил да измерите кабелите преди контекста? Аз бях забравил, но се подсетих пак. “Бате Сашо, ти си Оракулът на тази матрица” - все един ден ще възкликнете.

8. Провеждане на състезанието.

Наспете се добре. Събудете се навреме. Подредете нещата, проверявайки ги още веднъж. Подредете всичко в автомобила или раницата. Направете закуска. Събудете съпругата или приятелката. За бога, не променяйте този ред на действие! Събудите ли първо жената, вероятността да забравите нещо важно рязко нараства. Най-големия кеф е в момента, в който достигнете желанния връх, да ви попитат: “В коридора имаше едно куфарче, в него беше радиото, аз го преместих пред телевизора в хола че ми омръзна да го прескачам докато ти помагам с багажа. Взе ли го?” F.....k.....

Тръгнете навреме. Пристигнете навреме. Изберете мястото на което да се разположите. Уточнете как ще се разположите. Не забравяйте, че мачтата изисква поне 4 опорни точки. Ако има възможност, ползвайте околни предмети вместо колчета за връзване на обтяжните въжета. Избягвайте обаче да ползвате клони на дървета. Имат навика да се люлеят при вятър. Огледайте дали е възможно да забиете колчета на определените места преди да сте разтоварили всичко, защото много скали има понякога под тънкия слой трева на майката земя. (Лелееее, забравих големия чук..., а сега де?) Имаме видеофайл, на който LZ2OG пробива отвори за коловете на мачтите в земята с голяма бургия и ударен перфоратор. Налагаше се и такова чудо да носим специално за камънака, наречен Пъстрина. Съобразете мястото на палатката с посоката на вятъра. Автомобилът много пази и помага. Съобразете и как ще спрете автомобила според очаквания вятър, за да не се окаже, че стъклото, което се налага да спуснете, за да завъртите мачтата с антената, се намира откъм мястото, където вятърът навява гадния проливен дъжд. Монтирайте първо антенните системи. След това големите палатки или шатри. Последното което се включва са хранващите кабели. Проверете как сте свързали всичко преди да включите, като особено внимание обърнете на обърнати плюс и минус! Стартирайте всичко в умна последователност, от малките към големите мощности, и проверете работоспособността и кабелните съединения. ВИНАГИ се стремете да ползвате максимално къси и максимално подредени кабели! Подредете си дреболийките на работната маса. Затиснете с нещо тежко и удобно листата на които ще пишете отчета ☺. НИКОГА, ама никога не обновявайте софтуер преди контекста! Моментата за обновяване е евентуално два дни преди контекста, след като излезне например последния за седмицата ъпдейт на N1MM. При необходимост от свързване на няколко компютъра в обща мрежа за съвместно участие в контекст, ИЗРАВНЕТЕ ВЕРСИИТЕ НА ПРОГРАМАТА ЗА КОНТЕКСТ ЛОГ, след което спрете

обновяванията на софтуера. НИКОГА, ама никога не си правете експерименти в последния момент от типа “я да видя дали”. Правете само необходимото и провереното, нищо повече, и нищо по-малко. Огледайте всичко пак. Е, време е за кафе или нещо от този род преди началото.

Има два вида стратегии при участието в контекст. Стратегията на големите и стратегията на малките. Дори да ви е ясно това, единственият начин да промените подхода си като участници е като смените групата, в която се намирате. За да ползвате стратегията на големите, трябва да сте голям. Тук дори да се опитвате да се направите на голям, нещата няма да сработят. За това трябва да сте наясно какво ще бъде вашето поведение.

8.1 Стратегията на големите се състои в следното:

Работно място със сериозна мощност стои на фиксирана честота, въртят сериозни антени или пък ползват няколко групи антенни системи, всяка от които насочени в определена посока, и постоянно викат кореспонденти. С приоритет антените сочат в посоки, от които се очакват кореспонденти. Периодично спират да викат и обикалят честотите с цел намиране на кореспонденти, които като тях стоят на една честота. Възможно е също така второ работно място на същия обхват да бъде специално оборудвано за търсене на неработени кореспонденти. В 90% от времето големите викат на честота, която не се мени за цялото състезание. На тази честота имат настроени системи за приемане с допълнителни входни филтри, които им помагат да работят в условия, при които в областта на пряка видимост имат 20-30 предавателя с мощност 1000 вата. Ще установите, че има големи, които се чуват добре без значение накъде ви сочи антената. Това обаче не означава, че е лесно да направите връзка с тях. Обикновено ги викат много станции, а и при тях нивото на шумовете е различно от ситуацията при нас. Трябва да проявите търпение, когато викате такива станции.

8.2. Стратегията на малките се състои в следното:

Обикалят по честотите и каналите в търсене на всички, с което не са правили радиовръзки. Периодично застават на свободна честота, викат кореспонденти и докато викат, въртят антената към посоки, от които очакват да чуят някого. Или въртят систематично на 360 градуса. При този начин на работа голяма роля играе чистият късмет в един момент да съвпадат честотите и посоките на антените с евентуален кореспондент. За това когато не разполагате с мощност и големи антени, при работа в режим на повикване на 5-10 минути сменяйте честотата с поне 10 килохерца. В 60-70 процента от времето малките търсят кореспонденти. Кога да търсите и кога да викате - няма точни правила, определя се според усета и уменията, но и според екипировката. По-голямата изходна мощност и по-сериозната антена води до по-голям успех при викането на фиксирана честота. Ако викате 10 мин в посока без отговор, време е да смените честотата или посоката. С времето и опита ще добиете и правилния усет. Следващите редове ще касаят само поведението на малките станции, по разбираеми причини.

Как протича състезанието във формат 24 часа:

В началото темпото е много високо, защото все още никой не е работил с никого. Ще ви притесни факта, че сте ужасно бавен. След час обаче нещата навлизат в нормален ритъм. По-

мощните станции се разпределят по честотите и ще ги чувате почти постоянно, така че няма как да ги пропуснете. Интерес представляват малките, защото някои от тях ще работят в 6 часов формат и няма да разполагате с време да ги намерите. За това направете всичко възможно първите час-два да работите максимално експедитивно и обръщайте специално внимание на кореспондентите със слаби сигнали. След спадането на темпото започва играта на лов - търсене по честоти, въртене на антени, викане. Ще излизат постоянно нови и нови кореспонденти. За да стане успешна връзка между две малки станции, необходимо е да се намерите на една честота, на един вид работа и антените ви да са подходящо насочени. За целта трябва да действате динамично дори и дълго време да не намирате нов кореспондент. Ако двете антени не съвпадат по посока, загубите от не-насочване може да достигнат 40 dB, което е 10 000 пъти по мощност. Така че, дори да сте на една честота, може никога да не се чуете. Въртете антената смело, не я оставяйте да дреме в една никому ненужна посока. След няколко часа работа ще започнете да чувате далечни станции, които правят връзка номер 300, а вие правите връзка номер 24. Така се получава, защото при тях в радиус 200 километра участват стотици радиолюбители. Такива са обстоятелствата, не се травмирайте, това няма нищо общо с вашите умения или неумения.

Ситуация 1:

Чувате добре 9A4V. Викате го, но той не ви чува. Ами сега? Ориентирайте антената точно към него. Ако сте на акумулатор и мощността на радиото ви зависи силно от захранването, стартирайте двигателя на колата. Следете внимателно приемното му ниво и ще установите, че се променя. Извикайте го, когато нивото му е над средното. Понякога е нужно много малко, за да ви чуе или не. Ако чуе само част от сигнала ви и попита кой сте, повторете много пъти LZ. Това ще му даде идеята да завърти антените към вас и ще му даде време да "опипа" точната посока. За да ви намери такъв кореспондент, обикновено му трябва поне минута, за да завърти антената с ротатора си към вас, и то ако улучи посоката на въртене. Викайте два три пъти, направете кратка пауза, за да видите дали ви е чул, и викайте пак ако няма отговор. Обикновено нашите кореспонденти държат антените с гръб към нас поради факта, че от нашата посока правят 30 връзки за цялото състезание, докато от другите посоки правят 600! И за това много често се случва този когото викате да не си направи труда да завърти антените за една връзка. Особено пък ако при повикването казвате по веднъж, бързо и мрънкайки краткия си контекст инициал. За времето за което някой бързоговорящ казва кратък инициал, вероятно няма да успее да стигна с ръка копчето на ротатора. Дори да правите всичко правилно, не е задължително да успеете. Трябва да го преживеете щастливо. Скарата помага.

Ситуация 2:

Чувате някой HG, но сигналът е много дрезгав и нечетлив. Това, което можете да направите, е да намерите най-добрата посока и търпеливо да чакате кореспондентът да развърти антената. Дрезгавият сигнал е резултат от отражения. Ако кореспондентът завърти антената и се загуби, чакате още, защото има шанс да я завърти пак и да се появи със силен сигнал. Междувременно можете да викате на тази честота, може пък да ви излезе късмета и да се обади някой друг, който също го чака. Често ми се е случвало.

Ситуация 3:

Късно през нощта е, не чувате никой, ще гасите това радио. Грешка! Сега е момента да викате на фиксирана честота. Не забравяйте часовата разлика, на запад е по-рано! Просто героите са уморени, хапнали са, пийнали са, говорят си, само големите викат защото екипа е от повече хора и вероятно по-неопитните поддържат слабото нощно темпо. Но всички въртят копчето и слушат. Ще се убедите сами. Нощем също така е време за работа с най-далечните станции в режим телеграф. За целта обаче е нужно да го знаете.

Ситуация 4:

Сутринта в 9 часа се появяват кореспонденти, които се чуват добре, дават малки номера като номер на връзката. Да, на втория ден сутринта темпото се подновява и забързва. Появяват се нови участници, които ще работят в 6 часовия интервал само през втория ден. Темпото е високо втория ден до ранния следобед. Възползвайте се.

Ситуация 5:

Късно следобед, ден втори. Колкото и да слушате, не чувате никой нов кореспондент и никой не ви вика. Ще събирате всичко и ще си тръгвате. Грешка! Към края на състезанието всички са работили с всички. И тогава се случва чудо - големите далечни завъртат антените и в нашата посока, защото около тях вече няма нови кореспонденти. Слънцето е набрало мощност и създава предпоставка за аномалии. Това е момента, в който се правят неочаквано далечни връзки. И момента, в който някоя мощна станция, която сте викали целия предишен ден, ви отговаря от първия път. Възползвайте се!

Идва краят на състезанието. Първо изключете всички апаратури, спирете захранването и развъркачете всички захранващи, управляващи и радиочестотни кабели, като внимавате особено с акумулатора. Проверявайте и подреждайте всичко което събирате, защото ще го търсите пак след месец. Много е желателно всяко нещо да си е комплект в отделна кутия.

9. ON4KST чат.

Чат канала ON4KST е предназначен за договаряне на радиовръзки в обхватите на УКВ и се ползва от голяма част от участващите в състезанията. Ползването му ще ви даде следните възможности:

-Можете да видите настоящия QTH локатор на кореспондента (само внимавайте, може да се окаже, че е забравил да го коригира преди контекста, така че разчитайте изцяло на ушите си)

-Можете да кажете на 9A0V да завърти антената си към вашия локатор, защото точно вие сте слабата станция която го вика

-Можете да договорите час, честота и посока на антените за връзка с кореспондент

-Всички могат да видят вашия QTH локатор, и да договорят опит за връзка с вас (казах ли ви да го коригирате преди контекста?)

-Можете да обявите на всички, че правите повикване в посока към Унгария например, на честота 145.230 MHz като интересното е, че всички контекст правила забраняват да обявявате вашата собствена CQ честота (selfspot), но горната практика е общоприета в ON4KST

Ползването на ON4KST, особено на честоти 430 MHz и нагоре, е абсолютно задължително ако искате да направите приличен резултат. Това е машина за договаряне на радиовръзки! Това е все едно да имате телефона на всеки участник, да му звъннете и да му кажете: Бате Сашо, завърти антената на 312 градуса, настрой се на честота 1296.300 и чакай да те извикам след 2 минути!

За да се възползвате от чата, трябва да имате достъп до интернет и предварителна регистрация.

Посетете <http://www.on4kst.com/chat/start.php>

Направете си регистрация. Влезте в чата според обхвата от интерес за вас. Запознайте се с настройките на страницата. Подредете си изгледа както е удобно за вас и го съхранете. Наблюдавайте внимателно разговорите между кореспондентите, докато схванете начина, по който се договарят връзките. Наблюдавайте поне два-три дни. Научете се да ползвате програмата с помощта на кореспондент от България. Налага се да знаете елементарно ниво английски език.

По време на конгест изпълнявайте следните неща:

Влезте в чат ON4KST. Въведете своя QTH локатор, който ще бъде валиден за времето на конгестата. В меню change settings/ first name въведете своето име и това, което искате кореспондентите да виждат за вас, например Alex 2m SSB. Това ще позволи на всички да видят, че работите само на обхват 2 метра и вид работа SSB.

За да изпратите съобщение до кореспондент, в полето въведете /cq lz2fp Hi Alex и натиснете Enter. Главни или малки букви не са от значение. LZ2FP ще получи вашето съобщение оцветено, и съпроводено със звук. Тествайте със собствения си инициал. Настройте брауъра си да възпроизведе звука с някой от аудио плеърите във вашия компютър. Запомнете командата /SHLOC LZ2FP. Главни и малки букви нямат значение. Чрез нея ще проверявате бързо локатора на желания кореспондент, ако е включен в чата. В меню HELP са изброени всички възможни команди, но за работа е достатъчно да изпращате съобщение или да проверите локатора. Жаргон: MEER ME означава „бипни ми“, изпрати ми съобщение. Не е прието в чата да подсказвате данни, които би трябвало да предадете по радиостанцията. Колкото и да е зблазнително. По-добре една връзка по-малко, отколкото да се излагате по този начин. Прието е когато викате някой за среща, да пишете по следния начин: /cq lz2t pse sked 144.230 ssb /cq lz2t pse qrg /cq lz2t pse qrx /cq lz2fp pse ant in my dir /cq lz2t pse sked, big AP in 3 min. Преведено на български: /моля за среща на честота 144.230 SSB, /моля изберете честота / моля почакайте / моля антената в моята посока / моля за среща, голям самолет след три минути. Май ще се наложи да понаучите част от приетите кодове и съкращения, които се използват по време на работа, особено на телеграф. Едно време беше задължително да се знаят дори за изпит за най-малкия клас. Като начало е достатъчно да присъствате в чата. Евентуалните кореспонденти ще ви извикват и ще ви предлагат връзка. Много скоро ще добиете представа за начина, по който се работи, и ще вземете по-активна роля в търсенето на кореспонденти. Бъдете максимално кратки и информативни. Бързо ще осъзнаете, че големите са изключително активни в чата, и много информирани за възможностите да направят връзка с вас според локатора, в който се намирате. Възможно е да бъдете извикан и за договорена

връзка чрез отражение на сигнала от самолет. Факта, че вашите кореспонденти знаят вашия локатор означава, че данните могат да бъдат въведени в програма, изчисляваща възможностите за такъв тип връзка според локаторите на кореспондентите и маршрута за прелитане на самолетите. Бъдете много точни и експедитивни, времето в което е възможно осъществяването на тази връзка е около минута! На обхват 1,3 GHz 80% от връзките са договорени, а от тях опитните оператори поне половината осъществяват чрез Aircraft scatter. Този вид връзки се осъществяват на всеки обхват от 144 MHz нагоре. Възможно е да осъществите такава връзка без дори да разберете какво точно е станало. Оставете по-биграните оператори да свършат основната работа, вие просто бъдете добър и експедитивен кореспондент. Ако по време на констат неочаквано чуete далечен кореспондент, който изплува за около минутка със силен сигнал докато бърби с някого, вероятността това да е отражение от самолет не е малка. Сега вече знаете 😊.

При работа с чата в браузър бързо ще забележите, че редовете с разговорите хвърчат и е възможно много лесно да пропуснете информацията, която е за вас. За това по-добрия вариант е да ползвате програма за чат. Има няколко популярни програми. Може да изпробвате всички и да изберете тази, която ви допада. Ние ползваме wtKst

<https://gm3sek.com/2020/01/31/wtkst-download/>

Функциите и са достатъчно добре обяснени на тази страница. Най-голямото удобство е, че филтрира съобщенията които са за вас, и няма как да ги пропуснете.

И последно, при работа с чата. Станциите могат да се логнат в чата и да бъдат в две състояния: Аз съм на линия и Аз съм далеч. Ако искате да стоите в чата, но само да наблюдавате трафика, силно пожелателно е, въпрос на възпитание, да присъствате като I am away. При това състояние инициала ви се появява ограден в скобички. (LZ2T).

Ще видите странни инициали- LZ2T-144, 9A0V-2... Щом има неща, които не са ви ясни, значи трябва да четете и да питатате. Или и двете. Най-добре първо да четете, и да питате за конкретни неща, които не са ви ясни. Няма кой да ви отговори на глобални въпроси от рода на „ Днес се събудих, кво да праа сега?“ И после да се сърдите, че не ви харесва отговора. Особено ако сте задали въпроса някъде из врачанския край.

10. Работа с отражение на сигнала от самолети. (Airplane Scatter)

Самолетите, особено големите, имат полезното свойство да отразяват УКВ. И за това успешно се използват за осъществяване на радиовръзки на по-голямо от обичайното разстояние, или за осъществяване на радиовръзка с район, с който обикновено това не е възможно поради трудния релеф. Този вид радиовръзка успешно се практикува на диапазон 144MHz и нагоре. За успешното и осъществяване е необходимо да знаете къде се намира вашият кореспондент, и в един и същи момент и двамата да имате пряка видимост към този самолет. Също така е необходимо самолетът да се намира близо до линията, съединяваща вас и кореспондента ви, тъй като по-големия ъгъл между двата сигнала води до по-голямо затихване. За да прогнозирате дали с даден кореспондент може да се осъществи връзка, е необходимо да имате подробни данни за надморските височини в зоната от 1000 километра около вас. Това помага да прецените дали вие и кореспондента ви имате видимост към определен самолет.

Максималното разстояние се определя от максималната оптична видимост към самолет, летящ на максимална височина, която е около 12000 метра. По формулата за оптична видимост можете да сметнете каква е максималната оптична видимост до обект, който се намира на височина 12000 метра ако вие сте на 0, 1000 или 2000 метра надморска височина. Това определя и максималната далечина на този вид връзка. За да определите дали от определено място се вижда самолет, трябва да имате подробна карта на височините. За целта се ползват няколко модела. Принципа на моделите е следният: Разделя се земята на равни площи. На всяка площ се взема средната височина. Колкото по-малки по размер са площите, толкова по-точна е картата. Но толкова много повече нарастват и данните, които се обработват. Имайки тези данни, вие, тоест компютъра със съответната програма, можете да определите дали от вашето място определен обект, в случая самолет, е видим или между вас има препятствие.

<http://www.nitehawk.com/w3sz/AircraftScatter.htm>

Повече подробности тук, или в интернет.

В последно време най-удачно е ползването на специализирана програма, разработена и поддържана от Франк, DL2ALF. Той е автоматизирал целия процес в тази програма. И не само това. Програмата за чат, която ползваме, също е негова разработка. Тя взема данни от програмата Ер Скаут и директно визуализира възможността за връзка чрез отражение на сигнала от самолет с конкретния кореспондент.

<http://www.airscout.eu/>

Разархивирайте програмата в папка. Копирайте папката в C:\ Намерете файла AirScout.exe. Направете пряк път към този файл на работния плот. Стартирайте програмата.

Отваря се файл за конфигурация. Съгласете се с условията и задайте следните данни: min longitude 8 max longitude 41 min latitude 34 max latitude 51. Или близки стойности, така че да ползвате данни в близките до вас 1000 километра. Въведете инициала си и с показалеца върху картата покажете своето положение. След това можете да запишете и други свои позиции. Изберете SRTM3 модел. Ако искате, изберете този който е по подразбиране, GLOBE. При него данните които се обработват са по-малко. За избор на места, от които се зареждат данните за самолети, избирам: 1. VRS web server 2. AirScout server 3. OpenSky След като попълните и останалите неща и програмата стартира, оставете връзката с интернет и програмата включени, докато базите с данни се запълнят. Може да отнеме повече от един час. След това вече можете да разучавате. Програмата може да следи само един кореспондент, но може да следи и много кореспонденти едновременно. Ако компютърът ви е приличен. Има много интересни възможности, например да изчертава карти на видимостта като ъгли и километри от всяка точка, която и укажете, да ви показва релефа между които и да е две точки. И най-вече е машина за правене на радиовръзки чрез отражение на сигнала от самолет. Желая ви приятно разучаване и успешно ползване!

11. Изготвяне на отчет

Изобщо няма да коментирам изготвянето на хартиен отчет. Няма какво да правите с такова нещо. Няма и на кого да го изпратите. Ако не можете да се справите сами с изготвянето на

отчет, търсете помощ от приятел. Тоест: пишете четливо, и изпратете лога си на някой, който може да го обърне в електронен вид и да го изпрати където трябва.

Едно от големите предимства на работата с компютър е изготвянето на отчет след края на състезанието. Изберете меню File/Export/Export EDI to file by band. На въпроса дали искате да рекалкулира резултата отговаряте с да. Генерираният файл по подразбиране се съхранява в Документи/N1MM Logger+/ExportedFiles, но можете да го пратите на десктопа преди да кликнете "да". По някаква безумна причина програмата генерира един лог за всички обхвати. Тъй като обикновено организаторите изискват всеки обхват да бъде на отделен лог, налага се да проявите творчество. Карате програмата да генерира лог толкова пъти, на колкото обхвати сте работили. След това променят имената на файловете така: LZ2T_144 , LZ2_432.... Това обикновено е начина, по който организаторите предпочитат логовете да бъдат наименовани. Карате Windows да отвори файловете с Notepad, след което можете да редактирате файла. Като за начало изтривате информацията за радиовръзките и оставяте информацията само за обхвата, за който е предназначен лог. Винаги се налага и допълнителна редакция на заглавната част, защото логърът не винаги отразява точно името на контекста, категорията и други подробности. За да знаете обаче какво точно редактирате, трябва да знаете какво съдържа заглавната част на EDI формата. Това е обяснено ето тук:

<https://drive.google.com/file/d/0BxbuuD4M6zfSIJhZW5rOGxIQ1U/view?usp=sharing>

Е, на английски е, ако се наложи ще търсите помощ. В случай че не се справите, търсете помощ във фейсбук групите или от приятел. Не е нещо сложно, но може да се наложи да ви го покажат един-два пъти.

В случай, че вашите връзки са записани на хартия, има два варианта. Вариант първи - у дома си ги въвеждате в контекст-лог програмата и си генерирате файл.

Вариант втори - ползвате ето този сайт:

<http://ok2kjt.net/edi/>

Тук внимателно си вписвате връзките и сайтът ви генерира отчет .

Разучете как работи програмата за контекст-лог. Внимавайте за грешки в датата и часа. Не забравяйте, часът винаги е в универсално време (UTC). Компютърът го въвежда автоматично, ако обаче правилно сте посочили в Уиндоус къде се намирате и каква е часовата ви зона. След генерирането на лога проверете датата на контекста, и въведените срещу радиовръзките дата и час. Когато пишете на хартия изберете вариант да записвате часа в българско или универсално време и настройте часовника да показва времето, което ще записвате в лога. Внимавайте при въвеждането на инициалите. LZ2FP и LZ2FP/p HE са едно и също! Внимавайте когато ги приемате, но и когато ги предавате! Чувал съм как начинаещ радиолобител ту предава /P, ту увлечен в състезанието не го предава. Оформете до най-малката подробност заглавната част. Наименувайте файла по начина, по който го иска организаторът на състезанието. ИЗПРАТЕТЕ ГО НАВРЕМЕ! За българските състезания отчет се изпраща на vhf@bfra.org Или пък на страницата на контекст робота: <http://vhfcontest.bfra.bg/upload/> Задължително лог се праща и на контекст робота на страницата на ИАРУ:

https://iaru.oevsv.at/v_upld/prg_list.php?start=1

Този контест робот е важен. От него УКВ мениджърите на федерациите вземат логове, за да извършат проверка на радиовръзките в своите си страни. Винаги качвайте логовете си в този контест робот. Също така Украйна и Русия не вземат логове от другите страни и мениджъри, ако сте правили радиовръзки с радиолюбители от тези страни силно препоръчително е да изпратите вашите логове до техните укв мениджъри или на техните сървъри. Това са страни с големи територии, радиовръзките на УКВ между тях са трудни и за тях всяка връзка е ценна.

Като за начало по-добре да направите пет радиовръзки и да изпратите отчет, в който всичките ви връзки да бъдат без грешка и успешно потвърдени, отколкото да направите 50 радиовръзки, ама сте объркали часа... и като резултат имате 0 връзки потвърдени. Всъщност, има толкова много неща покрай провеждането на едно УКВ състезание, че такива дребни грешки са много лесни за допускане и много възможни, така че внимавайте! Правете нещата както трябва, все пак вашето име стои там!

Надявам се да съм бил полезен или забавен.

Книжката подлежи на постоянно дописване и дооформяне, според това какво е хрумнало на автора. Можете да си я свалите, но от време на време да кликвате и на линка към файла, възможно е да има нови неща. Старая се да дава максимум информация в разказвателен вид, а не да изглежда като страховит учебник по електродинамика. Че няма да има нито кой да я чете, нито кой да я напише ☺

73! До чуване в следващият УКВ контест!

А. Александров LZ2FP / LZ2T