

6. část – Několik slov závěrem

Vážení příznivci. Pokud jste přežily všechny články o začátcích EME provozu a pokud ve vás alespoň částečně hlodá chuť zkusit experimentovat čtete dále. Dnes nemám žádné obrázky, ale jen suchý text. V dnešním závěrečném článku se pokusím shrnout základní požadavky a nastínit postup, jak zkusit alespoň poslechem, jak EME vypadá. Dnes tedy zkusím sestavit takovou „**kuchařku**“, jak na to.

1. kdy se o spojení pokusit

Nejprve si tedy zrekapitulujeme kdy se o vlastní realizaci pokusit. Nejvhodnější je doba tak zvaného EME okna, neboli SW z anglického „**sked window**“. Kdy takové okno právě probíhá, najdete v dnešním EME okně, kde se nachází kalendář G3SEK. SW je období, kdy je Měsíc v nejlepším postavení k Zemi a i další podmínky jsou vhodné ke spojení odrazem od Měsíce. Vůbec nejlepším termínem pro test příjmu EME signálů je doba, kdy se během EME okna koná nějaký závod a pásmo je dostatečně obsazené silnými stanicemi. Druhou nejvhodnější variantou je nahlédnout na <http://www.nitehawk.com/rasmit/em70cm.html>, kde je skedový kalendář od DL4EBY a vybrat si některý ze skedových kmitočtů a časů. Většinou si tuto variantu ale necháme mimo závody, protože se ty nejlépe vybavené stanice, které máme možnost s naším provizorním zařízením slyšet, vyskytují hlavně během závodů.

2. jak postupovat

Máme-li skutečný zájem něco na pásmu zaslechnout, musíme nejprve učinit přípravu, bez které by byl pokus slyšet signál na hranici šumu zcela zbytečný. Je hned na začátku potřeba vyloučit z naší řešené rovnice co nejvíc neznámých a tím si pokus ulehčit. Začneme tím, že si ověříme, jak nám „sedí“ stupnice naší indikace u rotátoru. Nejlépe poslechem na několika majících spočítáme azimuty příslušející našemu QTH a provedeme rektifikaci. V okamžiku, kdy jsme si jisti, že když se nám na displeji počítače objeví azimut 279°, naše anténa ukazuje opravdu ve směru 279° +/- 5° je to v pořádku.

Dále nainstalujeme některý z programů pro predikci Měsíce. Jedním z nejvhodnějších je **VK3UM**, nebo **F1EHN**. Oba programy jsou volně stažitelné na webu. Všechny potřebné odkazy najdete opět na <http://www.nitehawk.com/rasmit/em70cm.html>. Po nainstalování programu zkontrolujeme nastavení vstupních parametrů, jako náš vlastní lokátor atp. Další bod, který zkusíme prověřit, je vylepšení poměru signál/šum na předzesilovači tak, abychom získali maximum z naší RX cesty. Jak postupovat v takovém případě bylo již mnohokrát popsáno a není předmětem tohoto shrnutí. Budeme-li chtít zkusit nejenom poslech, ale i QSO, připravíme a otestujeme si vysílač a PA. PA musí být schopen bez zásadní změny úrovně výstupního výkonu dávat alespoň 2,5 minuty plný výkon. NE vždy a ne KAŽDÝ PA to umí. Dále si zrektifikujeme čas v počítači a na hodinách v ham shacku, nepožíváme-li přímo něco na způsob DCF, nebo ti zdatnější rhodiového normálu HIHI. Pokud jsme již toto vše provedli, nastavíme si na PC jako objekt Slunce a pokusíme se nasměrovat anténu do jeho směru. Zatím předpokládám, že tyto pokusy činí osoby, které nejsou prozatím vybaveny elevací a tak mají jen omezenou dobu zhruba 20 - 30 minut použitelnosti při východu či západu Měsíce i Slunce jakožto objektu pokusného. Takže máme-li toto vše hotovo, pokusíme se ještě těsně před západem Slunce jednat anténu nasměrovat a vizuálně zkontrolovat směr a za druhé se pokusit zaslechnout zvýšenou úroveň šumu při směřování anténou přes směr, kde se Slunce v danou dobu nachází. Podaří-li se nám šum Slunce alespoň zaregistrovat máme vyhráno. Jednak si tím ověříme, že elektrická osa antény „sedí“ a jednak, že systém celého RX je v pořádku. Taková registrace i sebe slabšího šumu již skýtá naději, že stanice pracující EME uslyšíte, zvláště, budou-li na pásmu stanice tzv. „**big gun**“, které jsou mnohem silnější. Za tímto účelem si připravíme tabulku aktivních stanic. Podle pásma kde pokus budeme realizovat si najdeme v jednotlivých „News letterech“ značky stanic, které bychom mohli na pásmu potkat. Až uslyšíme ten slaboučký signál a nepůjde nám některé písmenko přečíst, budeme rádi, když do takové tabulky nahlédneme viz dále.

3. první poslech

Takže se posouváme dál. Vše máme otestováno a vyzkoušeno, čímž jsme vyloučili, že se nám vloudí nějaká chyba, která nás okrade o cenné minuty během prvního pokusu. Začneme východem Měsíce, kdy máme první možnost oťuknout vše v plném nasazení. Při EME provozu, jak jsme si napsali již minule, je používán velmi malý segment pásma a velmi úzké filtry. Proto začneme ladit s nejjemnějším krokem, jaký nám náš RIG umožňuje, od spodní části pásma nahoru, obvykle tak 40 – 50 kHz a zase zpět. Pečlivě sledujeme každý signál, který se na přijímači objeví. Zastavíme, pokusíme se jej co nejlépe

„posadit“ do filtru a posloucháme a posloucháme. V případě, že je signál hodně stabilní, i když slabý, jedná se většinou o nějaký parazit, ale tím se nenecháme zmást. Kmitočet takového signálu si poznamenejme a již se k němu příště vrátíme jen kontrolně, zda tam je či zda nezmizel. Můžete také zaslechnout stanice na tropo, které ladí svůj PA a také se na stejném kmitočtu většinou pokusí o volání CQ. To je druhý dobrý důvod proč si takový kmitočet uložit do paměti a nebo napsat na kus papíru. Druhá věc, na kterou nesmíme zapomenout je Dopplerův posuv. Zvláště při východu a západu Měsíce je Doppler největší. Budeme-li tedy slyšet nějakou stanici tropo, musíme odečíst příslušnou velikost Dopplerova posuvu tak, abychom poslouchali na kmitočtu příslušném odrazům. U zvláště silných stanic uslyšíme jejich tropo i odražený signál od Měsíce. Postupně proladíme uvedený úsek pásma velmi pomalu nahoru a dolů a přitom se snažíme zachytit nějaký ten signál. Nepodaří-li se to při východu Měsíce, nic nerozebíráme, nepřesměřováváme ani nijak nastavené věci nepředěláváme. Stanice z východu jsou obecně slabší a když nějaká ta silná evropská stanice „nevyjede“ hned při východu, slyšíme ji pak jen tropo, protože je Měsíc již vysoko. Obecně platí, že při západu jsou šance lepší, protože v té době stanice pracují naplno jak z Evropy, tak z USA.

4. pokus o QSO

Máme-li úspěch a slyšíme nějakou stanici jak pracuje přes Měsíc, nespěcháme. Víím, mě se to dnes dobře píše, ale když jsem uslyšel první stanici EME já, nevěděl jsem honem co s rukama HIHI. Takže ještě jednou nespěcháme. Pokusíme se stanici poslouchat co nejdéle, abychom si zvyknuli na úniky a typ signálu. Pokusíme se stanici pořádně „čist“, tak abychom získali jistotu, že máme správně call. K tomu nám může pomoci připravená tabulka jak jsme si napsali výše. V závěru článku se pokusím napsat pár značek podle pásma, které by připadaly v úvahu. V roce 2003 bude zcela mimořádná příležitost si takový poslech uskutečnit před „polním dnem“ protože právě na stejný víkend připadá i EME okno. Takže, když stanici dobře čteme a jsme si jisti značkou. Můžeme se pokusit stanici zavolat. Zde, stejně jako jinde platí i před voláním a po volání pořádně poslouchat. Končí-li stanice QSO, obvykle zavolá QRZ? V tu chvíli nadchází náš čas. Začneme protistanici volat. **Při volání zásadně dodržíme striktně zásadu tohoto formátu !!!!.**

OH2PO de OK1DFC OH2PO de OKDFC OH2PO de OK1DFC K K K

Toto volání vydržíme hrát stejným tempem a bez chyb alespoň minutu v kuse. Ozve-li se protistanice s voláním QRZ?, opakujete postup uvedený výše. Volá-li stanice fragment vaší značky jako např. **DFC? DFC? DFC?** Voláte již jen **de OK1DFC de OK1DFC de OK1DFC de OK1DFC K K K**. Zbytečně neexperimentujte a držte se tohoto zaužívaného postupu. Může se stát, že uslyšíte stanici jak volá jinou značku. Potom počkejte až do dalšího QRZ a zatím zkoušejte jemně dosměřovat anténu a pokoušet se různým nastavením filtrů a shiftu na TRX zajistit nejlepší příjem. Ozve-li se opět QRZ, opakujte volání jako v předešlém popisu. Máte-li dostatečný výkon, ale malou anténu, **nezkoušejte volat CQ**, budete za BLB....., protože vás stanice s velkými anténami uslyší, ale ne vy je. CQ zkuste, až se uslyšíte zpátky, dříve ani náhodou.

5. sked

Jestliže, se nám podařilo dosáhnout poslechu EME stanice a na naše volání se jen ozývalo QRZ, nebo nic, pokusíme se dohodnout s takovou stanicí, kterou jsme slyšeli sked. Je to možné prostřednictvím e-mailu a odkazy kde a jak najdete opět na výše uvedené webové stránce. Požádáme tedy stanici o sked a popíšeme jí naše podmínky, včetně toho, máme-li nebo nemáme-li možnost elevace a jaký výkon používáme. Protistanice nám většinou sama nabídne vhodný čas pro uskutečnění QSO. Nezapomeneme poznamenat, jak jsme stanici při pokusu slyšeli, jaké protistanice dělala, v jaké době jsme pokus prováděli. Můžete poslat i SWL QSL. Dostanete 100% odpověď včetně fotky zařízení. Na sked přijdeme včas. Jsme na pásmu ještě před uvedenou dobou, abychom vše vyzkoušeli. Většinou nám stanice nabídne sked v podobě, kdy sama bude volat na dohodnutém kmitočtu jako první. Jak probíhá skedové QSO jsme si popsali v předešlých článcích. Nebude-li si někdo z vás jistý, pošlete včas e-mail, rád vám pomůžu. Během skedového spojení dodržíme přesně podmínky tohoto spojení. Dodržíme tempo a časové úseky. U skedu je výhoda, že i když je váš signál slabší, či hůře čitelný, protistanice již předem ví, kdo ji bude volat a tak je identifikace jednodušší. **POZOR !!!** Pokud neprojdete celou proceduru skedového spojení a nepřijmete a neodvysíláte vše co je k platnému spojení třeba, **nezkoušejte poslat QSL**. Hrozně se tím shodíte a stanice vás bude považovat za nereseriozní protějšek a ještě vám udělá ostudu. Amatéři kteří jezdí EME nejsou hladoví po čtvrcích **a neúplné QSO vám nikdy nepotvrdí !!!!**. Jak píše, ani to nezkoušejte, protože se hrozně poškodíte a ztratíte kredit.

6. vlastní QSO

Vlastní QSO při normálním EME provozu je již zcela běžnou záležitostí. Pokud budete patřit ke stanicím s alespoň průměrnou výbavou, (na 432 MHz 4x38 el. A 1 kW out) můžete si dovolit již dávat report, někdy si protistanice vymění lokátor, běžně se hraje 73, GL a stanice se oslovují jménem protože se většinou znají. Jak jsem ale napsal již výše, musíte se alespoň slyšet zpátky, aby jste mohli na takový druh provozu pomýšlet. Také praxe s posloucháním slabých signálů brzy přinese své ovoce, a začnete lépe číst slabé signály, získáte provozní zručnost, zvyknete si na potřebu dostavovat Doppler a budete si věřit při každém spojení stále víc. Tím jste udělali první krok a začnete přemýšlet, jak ty antény udělat větší, jak je začít zvedat, jak to otáčení a zvedání zautomatizovat aby jste nezapomínali antény dosměřovat. Stane se z vás EME stanice a jste jednou provždy ztraceni. (vím co píšu....)

7. základní vybavení a slyšitelné stanice

Nyní tedy pár informací o tom s čím a koho na pásmu uslyšíte. V pásmu 144 MHz je potřeba mít alespoň anténu se ziskem okolo 17 dB. To zajistí i jedna super dlouhá anténa. Přidáte-li k takové anténě předzesilovač se šumovým číslem okolo 0,4 dB, máte již solidní základ slyšet prvních dvacet až třicet stanic. Dále potřebujete nějaký PA s výkonem okolo 500 W a můžete se stanicemi navazovat spojení. Použijete-li nějaký PA s GS35 kou, který dá alespoň 1 kW out, máte již solidní základ a i protistanice vás budou dobře číst. Na pásmu s největší pravděpodobností uslyšíte a spojení navážete s **SM5BSZ, F3VS, KB8RQ, W5UN, HB9Q, I2FAK** a řadou dalších „parníků“. Na 432 MHz stačí opět anténa okolo 18 dB zisku. Takovou anténu prezentuje například 10m dlouhá M2, nebo DJ9BV. Jako předzesilovač MGF1302 se šumovým číslem 0,4 dB. Lineární zesilovač opět třeba s GS35kou, který dá cca 800 až 1000W out. S takovou výbavou již můžete pracovat s **VK3UM, K1FO, NC1I, OH2PO, DL9KR, K2UYH, HB9Q**, a řadou dalších.

Pásmo 1296 MHz a výše již přináší komplikace s použitou polarizací a není to na první pokusy to nejvhodnější pásmo. Můžete zkusit poslech, ale moc nezaručuji, že něco uslyšíte. U nás stanice běžně používají nějaké G3LQR a F9FT antény, což je pro tento druh provozu absolutně nepoužitelné a parabola by musela mít alespoň 2m. Takže, nechcete-li prožít zklamání hned při prvním pokusu, ruce od 23 cm zatím pryč. Není to zase až tak složité, ale chce to nějaké zkušenosti a již podstatně větší dávku „hardwaru“

8. JT44

V poslední době se objevil nový fenomén a to je digitální druh provozu JT44. Jen se zde okrajově zmíním o tom co to je, ale jak to funguje a jak to použít je na samostatný článek. Zájemcům doporučuji www.emecz.cz odkud je možno se dostat na K1JT. Doufám, že se mi podaří někoho z mého okolí přimět k napsání takového fundovaného článku. Dokonce již vím na koho se obrátit, ale nepředbíhejme. Takže tento druh digitální komunikace umožňuje pracovat již s desítkami wattů a malou anténou přes Měsíc. Nevýhodou je, že spojení jen vidíte, ale neslyšíte a tak mi to tak trochu přijde jako e-mail poslaný internetem. Ne, tak úplně to zlehčovat nechci, taky to doufám vyzkouším, ale zatím jsem k tomuto druhu provozu nijak zvlášť nezískal sympatie. O tom s jakou výbavou se dá pracovat jsem psal již na jiných místech tohoto časopisu a tak se nebudu opakovat.

Závěrem chci popřát všem, kteří se prokousali těmi sedmi pokračováními až sem, hodně úspěchů při pokusech a hodně pěkných zážitků při EME spojeních.

73 Zdenek OK1DFC