

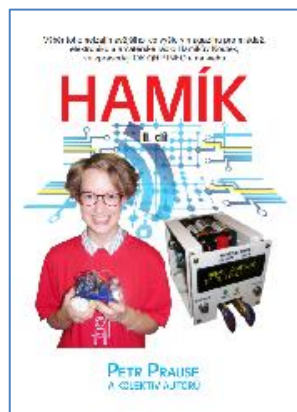
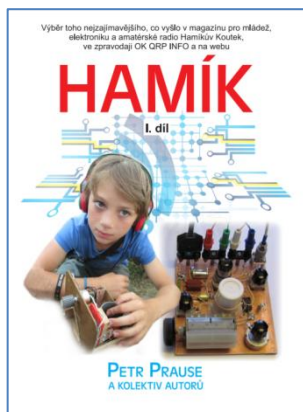
Knižky HAMÍK

Pro velký zájem bude vbrzku tiskárně zadán již druhý dotisk knížky HAMÍK, obou dílů.

**Knižky HAMÍK I. a II. díl objednávejte na dpx@seznam.cz
Částku 230 Kč za kus uhradte na č.ú. 3123029173/0800.
Do Zprávy pro příjemce napište, co objednáváte a svoji adresu.**



Vánoce se blíží, kupte svým blízkým skvělý vánoční dárek: dvojici knížek HAMÍK!



Projekt TALENT HAMÍK

Příznivci, sponzoři, filantropové, přispějte zasláním jakékoliv, i minimální částky na projekt TALENT HAMÍK, na účet č. 3123029173/0800, podpořte naše úsilí o to, **abychom talenty našich dětí nenechali zplanět**, abychom je přivedli k zájmu o studium na odborných školách, na dráhu techniků, konstruktérů, projektantů, vývojových pracovníků, vědců. Abychom dle svých možností přispěli k tomu, **aby se Česká republika svojí úrovní rychleji přibližovala k nejvyspělejším státům světa.**

Radioamatérství bude pro objevené mladé talenty skvělou zálibou na celý život. Protože nejlepší odborníci jsou takoví, kterým je jejich zaměstnání současně i koníčkem.

Erudovaní odborníci mezi námi, porozhlédněte se kolem sebe, vytipujte mladé talenty, dejte s nimi řeč, popřemýšlejte o tom, že byste se jim věnovali trochu intenzivněji, než jen jednou týdně v kroužku. Vyberte si některou soutěž vědeckotechnických projektů, prostudujte si její propozice. Vymyslete společně soutěžní námět, který bude jednak profesně blízký vám, jednak bude atraktivní pro mladého soutěžícího. Nadchněte pro něj svého mladého talenta. Začněte se společně připravovat k účasti v soutěži.

Vzhledem k současné situaci s Covid 19 buďte se svými mladými klienty v kontaktu mailem, přes Skype atd.

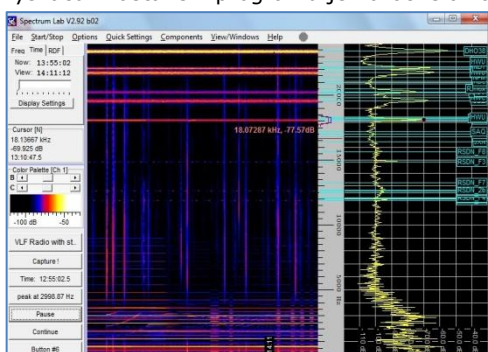
Problematika příjmu v pásmech VLF, ULF, SLF, ELF a Schumannovy rezonance

Mladý člověk dokáže vnímat akustické vlny v rozsahu 20 Hz až 20 kHz. Na stejných frekvencích lze komunikovat také pomocí radiových vln. Pásmo velmi dlouhých vln má své kouzlo, které překvapí způsobem šíření, konstrukcí antén nebo tím, co vše lze zachytit. Při šíření radiových vln s délkou vlny 10 až 100 000 km se uplatní pouze šíření přízemní povrchovou vlnou s vertikální polarizací. Je potřeba rozlišovat, jde-li o dálkový příjem radiové vlny (elektromagnetického pole) nebo jen blízkého magnetického či elektrického pole. Na těchto kmitočtech je každá zhotovitelná anténa vůči vlnové délce krátká a také její vyzářovací odpor je velice malý. Tyto krátké antény lze rozdělit podle způsobu vazby antény na pole elektrické (monopóly, například prut) nebo magnetické (smyčky, například rámová anténa).

V případě monopólu je nutné umístit anténu do volného prostoru a připojit na vstup zesilovače s velmi vysokým vstupním odporem a velmi nízkou vstupní kapacitou. Příjem může snadno ztlumit pouhá přítomnost blízkého stromu. Nejasná protiváha monopólu může snadno zvléci rušení do přijímače.

Naproti tomu smyčku ve vertikální poloze lze klidně zakopat pod zem. Vstup zesilovače smyčkové antény má mít nízkou vstupní impedanci. Je žádoucí, aby plocha smyčky byla co největší, byla tvořena vysokým počtem závitů a její stejnosměrný odpor byl co nejnižší.

Hotový SDR přijímač pro tyto pásma má snad každý. Postačí notebook s možností připojení externího mikrofonu. Ideálním programem pro analýzu zachycených signálů je volně dostupný program Spectrum Lab od DL4YHF <https://www.qsl.net/dl4yh/spectra1.html>. Tento program obsahuje mnoho užitečných funkcí včetně tabulky známých vysílačů. Nastavení programu je náročné a závisí na tom, co v přijímaném spektru kmitočtů hledáme.



Sledovat lze například seismické aktivity, **Schumannovy rezonance**, impulsní signály blesků (Sferics, Tweeks, Whistlers), VLF podpisy meteoritů, sluneční vítr a jeho vliv na magnetosféru a ionosféru Země (polární záře, změny šíření radiových signálů).

Mimo signály přírodního původu lze přijímat signály vytvářené člověkem (vysílače námořní komunikace a navigace, signály přenášené elektrickou distribuční soustavou, signály majáků lokalizace podzemních prostor nebo vedení). Z hlediska příjmu signálů přírodního původu jde o rušivé signály. Nejhorší rušení způsobuje elektrická distribuční soustava s frekvencí 50 Hz včetně harmonických a superponovaných kmitočtů. Dobré příjmové podmínky je potřeba hledat co nejdál od všech elektrických vedení a elektronických zařízení. Obvody přijímače je vhodné napájet z baterií.

Přijímat signály z elektrické distribuční sítě problém není, ale například úspěšný příjem Schumannovy rezonance představuje vzhledem k velmi slabým signálům na velmi nízké frekvenci náročnou a zajímavou technickou úlohu.

Schumannovy rezonance jsou zvýšené hodnoty elektromagnetického záření na frekvenci 7,83 Hz a souvisejících harmonických kmitočtech. Zdrojem záření jsou impulsní signály blesků, které budí zemský rezonátor tvořený povrchem Země a ionosférou. Rezonance jsou pojmenovány po německém fyzikovi Winfriedu Ottovi Schumannovi, který je teoreticky předpověděl v roce 1955. Někteří vědci hledají spojitost mezi změnou Schumannovy rezonance a rytmem mozkových vln (EEG pásma) nebo globální bleskovou aktivitou a změnou zemského klimatu. Online sledování Schumannovy rezonance na Internetu lze najít třeba http://sosrff.tsu.ru/?page_id=7 a vizualizaci vzniku rezonancí https://www.youtube.com/watch?v=XMKyCRHvqHw&feature=emb_logo.

Během léta jsem se pokusil o zachycení Schumannovy rezonance. Vyzkoušel jsem několik jednoduchých konstrukcí smyčkových antén a předzesilovač s nízkošumovým operačním zesilovačem (převodník proud - napětí) podobný popisu v prvním odkazu od IK1ODO: <http://www.vlf.it/looptheo7/looptheo7.htm> <http://www.vlf.it/minimal/minimal.htm> <http://www.vlf.it/inductor/inductor.htm> <http://www.vlf.it/sven/schumannunderground.htm>



Nejdříve jsem jako anténu použil demagnetizační cívku ze starého televizoru. Výhodou bylo, že jsem snadno získal hotovou rámovou anténu s obvodem 1,6 m a 50 závitů. Demagnetizační cívka fungovala dobře v pásmu VLF, ale na příjem Schumannovy rezonance nestačila. Později jsem namotal velkou rámovou anténu s obvodem smyčky přibližně 8 m a 50 závitů ►

Opět jsem získal výbornou směrovou anténu v pásmu VLF a na předpokládaných kmitočtech Schumannovy rezonance se objevily nadějně signály. Později jsem ale zjistil, že šlo o mechanické rezonance rámu. Falešné frekvence generovala vibrující cívka v magnetickém poli Země. Citlivost na vibrace byla obrovská a zakopat takovou cívku do země jsem nechtěl.

◀ **Poslední testovanou variantou byla velká cívka 24 VDC demontovaná z neznámého výkonového relé.** Do otvoru cívky se přesně vešla feritová tyčka (anténa) ze starého tranzistorového rádia. Indukčnost a účinnost antény s délkou tyče stoupá, takže jsem pomocí lepicí pásky spojil několik tyček a dosáhl celkové délky 1 m. Feritovou anténu společně s předzesilovačem a bateriemi jsem zabudoval do starého kusu polystyrénu. Výhodou byl snadný transport a odolnost proti vibracím a nárazu. Na Internetu jsem také našel konstrukci, která využívá sčítání indukčnosti pomocí sériového propojení několika cívek na dlouhé feritové tyči.

Výstup z předzesilovače jsem zavedl dlouhým stíněným kabelem na vstup zvukové karty. Sledování Schumannovy rezonance vyžaduje několikahodinový záznam dat. Amplituda rezonance se může značně měnit během dne, ale frekvence zůstává stejná. Během několika provedených experimentů se mi osvědčilo nastavení programu **Spectrum Lab na 1000 vzorků/s, FFT rozlišení 4096 (input size) a průměrování 8 (divisor)**. Z tohoto nastavení plyne maximální frekvenční rozsah 0 až 62,5 Hz s časovým krokem asi 33 s.

Problematika příjmu v pásmech VLF, ULF, SLF a ELF je velmi rozsáhlá a nelze ji krátkým článkem plně popsat. K dalšímu studiu lze použít vložené odkazy na Internet.

Jiří Martinek, OK1FCB, jirka_martinek@seznam.cz



Trocha vzpomínání

Hamíkem a tedy jeho tvůrcem Petrem, OK1DPX jsem byl vyzván ke vzpomínání. A to je těžké. Zkuste vzpomínky na své začátky nyní v osmdesáti letech nějak seřadit a utřídit. Hlavně dozpomínat. Měl jsem štěstí, narozen jsa do rodiny elektrikáře měl jsem k drátkům a šroubováku velice blízko. Koukal jsem na tátu a učil se. Tu mně po schodech jezdil výtah poháněný jak jinak elektromotorkem v obou směrech, tu zase pracovalo nářadí a rozebíraly se věci, které se po válce v rozbité Opavě porůznu nacházely... inkurant. A ptal jsem se, nejen táty, ale všech, kteří to mohli vědět. Prokousával jsem se poznáváním jednotlivých typů součástek. Ve škole jsem panu učiteli pomáhal zejména ve fyzice a chemii.

Kroužek s touto tematikou se tenkrát otevřel na opavském gymnáziu. Já se vetřel mezi kluky o dva i tři roky starší. Vedl jej nestor opavských radioamatérů pan Josef Lempart, OK2LP. A už jsem skončil v radioklubu OK2KCE. Zde jsem, už coby „vzdělanější“, se dostal poprvé k učení jiných. Tehdy se připravovali k nástupu na vojnu branci. O trochu starší než já, ale to nevadilo. Později jsem k výuce základů elektrotechniky přidal i morseovku. A pak potkala vojna i mně. Karlovy Vary i zde mně přinutily k předávání znalostí. V závěru pak jsem měl i radost. Tehdejší velení mi umožnilo složit zkoušky na amatérskou koncesi v Praze. Značka OK2BFL byla na světě.



A začal jsem pracovat v Domě dětí v Opavě. A zde jsem k dnešku už 60 let. Postupem času se moji svěřenci dostávali nejen ke znalostem, ale i k úspěchům. **Spolu s panem Winklerem OK1AOU z Českých Budějovic a panem Bockem OK2BNG z Klímkovic jsme začali organizovat technické soutěže pod záštitou Českého radioklubu.** Každoročně se setkávají radio-technici z kroužků a klubů v okresních, krajských a republikovém kole v kategoriích do 12, 16 a 19 let. Předkládají získané znalosti z teorie formou dvaceti otázek, praktické dovednosti pak představí postavením funkčního výrobku v určité době včetně dodaných součástek, tištětku a krabičky. Funkční elektronický výrobek. Samozřejmě představí i svůj dovezený výrobek opatřený příslušnou dokumentací. Vše pak rozhodčí hodnotí **podle kritérií a propozic, které se najdou na stránkách ČRK.** No, a proč se dál chlubit. Výsledky jsou dílem dětí a byli mezi nimi velice dobří, nyní již inženýři a znalci svého oboru, důstojníci armády a snad i piloti.

Musím konstatovat, že všichni mladí, kteří prošli kroužkem, se bez potíží dostali na střední školu. A protože měli předstih, udržovali jej i při nástupu na vysokou školu. A tak radím mladým: Nebojte se ptát, nebojte se číst a to hodně, nebojte se vzít do rukou nářadí, páječku a něco postavit. Začátky nejsou vždy vynikající, ale hlavně že jsou. Nenechat se odradit, tedy vydržet!!!

František Lupač, OK2LF, flupac@seznam.cz



Zpráva z první linie - Kroužky pokračují v parku

Chci jen krátce informovat, že jsem převedl elektrotechnické kroužky do zahradní restaurace, vyhovují tak všem pravidlům, hostitelům uděláme symbolickou útratu a spokojenost je na všech stranách. Účast klesla jen lehce, ale nahradili ji okolodjoucí zvědavci. Trochu jsem s tím počítal a vzal si s sebou experimenty cirkusového charakteru, kluci jsou při nich patřičně zaúkolováni, o drobná dramata není nouze (vše je ale QRP). Máme vlastně pouliční divadlo. Následuje normální bastlení. Měli bychom hledat všechny cesty, aby se provoz kroužků nepřerušil.

Miloš Milner, OK7ZM, vedoucí elektrokroužků
v Národním technickém muzeu



Výsledky Minitestiku z HK 182

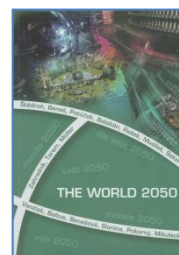
Co to je zrcadlový kmitočet (f_z)? Je to nežádoucí produkt směšování u superhetů. Jeho důsledkem je příjem (poslech) zpravidla silné „stanice“; která právě vysílá na kmitočet, který je vyšší než je kmitočet naladěný (f_p) a liší se přesně o dvojnásobek kmitočtu mezifrekvenčního (MF). V praxi je oscilátor superhetu (v souběhu se vstupním obvodem) vždy laděn o MF kmitočet výš ($f_o = f_p + MF$).

Příklad: RX „**R4 TESLA**“ má mezifrekvenci MF = 1 MHz. Na stupnici 3. podrozsahu je nastaven kmitočet $f_p = 5,3$ MHz. Tento kmitočet je v noční době silně „zarušen“ rozhlasovou stanicí z Blízkého východu.

Výpočet zrcadlového kmitočtu pro uvedený příklad: Zrcadlový kmitočet $f_z = f_p + (2x MF) = 5,3 \text{ MHz} + (2x 1 \text{ MHz}) = 7,3 \text{ MHz}$. Právě na kmitočtu 7,3 MHz pracují velmi výkonné rozhlasové stanice a v kritické (noční) době jsou ionosférické podmínky pro dálkové šíření těchto kmitočtů optimální. Josef Novák, OK2BK

Z juniorů neodpověděl nikdo. Že by to bylo tak těžké, najít odpověď na webu? Z dospělých správně odpověděli Vladimír Štemberg, Josef Novák OK2BK a Tomáš Petřík OK2VWE.

Náš Minitestík Karkulka chodí někdy k babičce pěšky, jindy jezdí na kole. Zjistila, že pěšky jí cesta tam a zpět trvá 5 hodin, a když jede k babičce na kole a zpátky jde pěšky, trvá jí cesta 3 a čtvrt hodiny. Za jak dlouho se Karkulka vrátí, jede-li k babičce i zpět na kole, nepotká-li se s vlkem a u babičky se zdrží půl hodiny? **Obtížnost: 4 body.** Námět: Josef Molnár, Hana Mikulenková. Tento týden naši čtenáři do 18 let soutěží **o soubor součástek a knížku The World 2050** ▶



Ždibec moudra na závěr

**Pesimismus tupí nástroje, které člověk potřebuje k úspěchu.
Optimismus je víra a naděje zároveň, které vedou k úspěchu.**

Bruce Lee

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra
HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 10. října 2020
Vychází každou sobotu v 08:00 h

HAMÍKŮV KOUTEK je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <http://www.hamik.cz/>
© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz