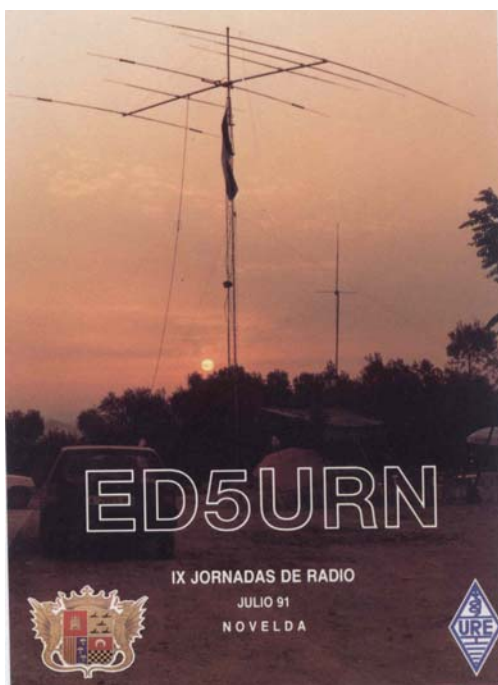


Łódzki Oddział Terenowy
Polskiego Związku Krótkofalowców

KRÓTKOFALOWIEC

PISMO PRZEZNACZONE DLA KRÓTKOFALOWCÓW



Kwartalnik

Nr 2/2/2003

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW

Istnieje od 22 lutego 1930 roku

Członek Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej (IARU)

Sekretariat Zarządu Głównego

ul. Modrzewiowa 25, 85-613 Bydgoszcz

P.O. Box 13, 85-613 Bydgoszcz 13

Tel./fax: 0-prefix-52 372 16 15

e-mail: hqpk@pzk.org.pl

Centralne Biuro QSL: P.O. Box 54, 85-613 Bydgoszcz 13

PREZYDIUM ZARZĄDU GŁÓWNEGO

Prezes - Piotr Skrzypczak SP2JMR

V-ce prezes ds. organizac. - Jerzy Wojniusz SP2PI

V-ce prezes ds. sportowych - Jan Gimiński SP2BMX

Sekretarz Generalny - Czesław Mrall SP2UKB

Skarbnik - Aleksander Markiewicz SP2UKA

ŁÓDZKI ODDZIAŁ TERENOWY

Polskiego Związku Krótkofalowców

Łódź, ul. Przędzalniana 101/103, blok Nr 13, piętro XI

tel. (0-prefix-42) 683-15-65, 251-75-69

adres dla korespondencji: P.O. Box 442, 90-950 Łódź 1

ZARZĄD ODDZIAŁU

Prezes - Jerzy Jakubowski SP7CBG

V-ce prezes - Tadeusz Grall SP7FP

Sekretarz - Piotr Młynarski SQ7MPJ

Skarbnik - Zbigniew Gniotek SP7MTU

QSL Manager - Sławomir Braun SP7HB

Członek Zarządu - Ryszard Kozłowski SP7ELS

KOMISJA REWIZYJNA ODDZIAŁU

Przewodniczący - Janusz Jankowski SP7KI

Sekretarz - Andrzej Lenart SQ7AC

Członek - Bogusław Michalski SP7GRW

KRÓTKOFALOWIEC

Nr 2/2/2003

**Kwartalnik przeznaczony dla krótkofalowców,
ukazujący się nakładem Łódzkiego Oddziału Terenowego
Polskiego Związku Krótkofalowców**

**Redaguje:
zespół pod kierownictwem
SP7CBG**



Spis treści:

Od Redakcji	4
Z życia Oddziału.....	5
Teoria i praktyka - Emisja cyfrowa PSK	6
Historia Krótkofalarstwa Łódzkiego	11
Regulamin Zawodów Łódzkich	12
Dział techniczny	16
Z łezką w oku	23
Klub SP7PGK—wczoraj i dziś	24



Karty QSL na okładce pochodzą ze zbiorów SP7CBG

**Łódzki Oddział Terenowy
Polskiego Związku Krótkofalowców**

Od Redakcji

Koleżanki i Koledzy

To drugi w kolejności numer „Krótkofalowca”, który dotrze do Waszych rąk. Jak na razie kolejne, numery naszego pisma „drukowane” są przy pomocy kserografu, ale przy nakładzie rzędu 100 egzemplarzy jest to metoda stosunkowo tania. Niestety, pomimo iż w oryginale okładka pisma jest kolorowa, przy powielaniu kserograficznym będzie czarno-biała. Być może po pewnym czasie doprowadzimy do prawdziwego drukowania dalszych numerów „Krótkofalowca”.

Jeżeli czytaliście poprzedni numer pisma, wiecie już, że w miesiącu październiku będziemy obchodzili 70 rocznicę powołania do życia Łódzkiego Klubu Radio Nadawców, który można uważać, za pierwowzór obecnego Łódzkiego Oddziału Polskiego Związku Krótkofalowców. Z tego tytułu Zarząd ŁOT PZK w Łodzi planuje szereg imprez mających na celu upamiętnienie tego wydarzenia. Począwszy od 22.10.2003 r aż do 21.01.2004 r kilka stacji w okręgu łódzkim będzie używało wywoławczych znaków okolicznościowych w tym rozpoczynające się prefiksem SN 70 L. Przewidujemy szereg imprez przeznaczonych dla krótkofalowców i ich rodzin w tym m.in.. wystawę osiągnięć łódzkich krótkofalowców z ekspozycją sprzętu używanego do pracy w różnych okresach czasu, myślimy o Balu Krótkofalowców, o wydaniu okolicznościowego dyplomu, itp.. Mamy zamiar o naszych osiągnięciach poinformować władze miasta i województwa, korzystając przy tej okazji ze środków „masowego przekazu”, w tym telewizji. O wszystkich podjętych w tym zakresie inicjatywach Zarząd Oddziału będzie informował Was na bieżąco.

W kolejnym drugim numerze „Krótkofalowca” nie może zabraknąć działu technicznego. I chociaż wielu krótkofalowców dysponuje już naprawdę dobrej klasy sprzętem, czasami warto powrócić do nie tak przecież odległego okresu, w którym konstruowaliśmy szereg ciekawych urządzeń. Być może proponowane przez Redakcję „prace ręczne” pozwolą na niezłą zabawę z pożytkiem dla dalszego uprawiania naszego hobby.

Podstawowym problemem wydawniczym naszego pisma jest brak ciekawych, pochodzących od Was materiałów, które moglibyśmy publikować w następnych numerach pisma. Zachęcamy wszystkich do współpracy.

Jurek SP 7 CBG

Z życia Oddziału

Szanowni Czytelnicy.

Miesiąc październik 2003 roku jest miesiącem historycznym w działalności krótkofalarstwa regionu łódzkiego. Jak już wspominałem w poprzednim wydaniu „Krótkofalowca”, 70 lat temu, 22 października 1933 roku w Łodzi, miało miejsce Walne Zgromadzenie, które powołało do życia Łódzki Klub Radio Nadawców, a pierwszym jego prezesem został Kol. Tadeusz Palczyński SP1BC. Powyższy fakt zapoczątkował samodzielną zorganizowaną działalność krótkofalowców regionu łódzkiego, skupionych do tej pory w Oddziale Warszawskiego Okręgu PZK. O przedwojennej działalności krótkofalowców łódzkich, ich osiągnięciach w tym również na skalę światową pisaliśmy już w Krótkofalowcu Nr 1 i wszystkich zainteresowanych odsyłamy właśnie do tego numeru.

Nawiązując do informacji podanej już w słowie od Redakcji, informujemy wszystkich krótkofalowców i miłośników krótkofalarstwa, że w dniach **24 i 25 października br (sobota i niedziela) w godzinach od 11:00 do 17:00 w Domu Kultury „Zarzewie” przy ul. Wandurskiego 4 w Łodzi**, czynna będzie wystawa osiągnięć i dokonań krótkofalowców łódzkich. W niedzielę 25.10 od godz. 12:00 w pomieszczeniach DK Zarzewie planujemy spotkanie okolicznościowe, do uczestnictwa w którym serdecznie w imieniu Zarządu Oddziału Łódzkiego Polskiego Związku Krótkofalowców zapraszamy. Uważamy, że warto kultywować spotkania rodziny krótkofalowców, chociażby po to, aby w natłoku problemów wynikających z otaczającej nas rzeczywistości popatrzeć na znajome „gęby” i wspomnieć stare, dobre czasy w gronie znajomych i przyjaciół. Zapraszamy również do nawiązywania łączności ze stacjami okolicznościowymi pracującymi właśnie z okazji obchodów 70-tej rocznicy powstania ŁKRN.

Wydaje się, że tak niedawno (a było to w ubiegłym już wieku chociażzaledwie cztery lata temu, w 1999 r) wybieraliśmy naszych przedstawicieli na Zjazd Krajowy PZK a tu znów w najbliższym czasie czekają nas kolejne wybory delegatów. Niestety, czas płynie bardzo szybko i czteroletnia kadencja obecnych władz naczelnych naszego Związku mija w 2004 roku. Wg propozycji Prezydium Zarządu Głównego PZK kolejny, już XV Zjazd Krajowy PZK miałby miejsce w dniu 22 maja 2004 r. W związku z powyższym, jeszcze w bieżącym roku członkowie Oddziału Łódzkiego PZK powinni wybrać swoich delegatów. Zgodnie z propozycją zawartą w ordynacji wyborczej, przysługiwałby nam wybór dwóch delegatów na Zjazd Krajowy.

Teoria i praktyka

Piotr Młynarski, SQ7MPJ

Emisja cyfrowa PSK - Teoria i Praktyka

Część I - Teoria

Ten krótki artykuł rozpoczyna się od oczywistego dla każdego z nas stwierdzenia, iż żyjemy w erze informacji. Słynne prace Bella i Marconiego pokazały jak można dokonywać wymiany informacji i choć dzisiaj te nazwiska poznajemy jedynie na lekcjach historii to ich prace, ciągle, paradoksalnie, kształtują rozwój różnych technik komunikacji. W pewnym sensie nadal obowiązuje dosyć tradycyjny podział na sposoby komunikowania. W łącznościach lokalnych szeroko wykorzystywana jest klasyczna telefonia. W łącznościach na dalsze odległości bardzo szybko zdecydowano, że to fale radiowe będą nośnikiem informacji. Transmisja radiowa niesie jednakże ze sobą niebezpieczeństwo bądź utraty danych bądź też zakłócenia informacji ponieważ jej nośnik - fala radiowa może się zmienić pod wpływem warunków pogodowych, obecności np. wysokich budynków lub też innych źródeł pola elektromagnetycznego. Stosowane różne techniki modulacji były w znakomitej większości analogowe. Z jednej strony modulacja częstotliwości lub modulacja fazy dawała większą odporność na zakłócenia z drugiej zaś modulacja amplitudy była prostsza i tańsza. Rozwój mikroprocesorów spowodował iż modulacje cyfrowe stawały się coraz bardziej popularne (komunikacja satelitarna, telefonia komórkowa). Przewaga technik modulacji cyfrowej jest analogiczna do przewagi mikroprocesora nad jego analogowym odpowiednikiem. Ponadto, oprogramowanie procesorów dostarcza nowych zupełnie możliwości szyfrowania informacji oraz korekcji błędów co zapewnia większą rzetelność przesyłanej informacji oraz, poprzez zastosowanie technik DSP (Digital Signal Processing), pozwala na zawężenie szerokości pasma potrzebnego do przesłania sygnału modulowanego informacją. Techniki cyfrowe wykorzystują "klasyczne" modulacje częstotliwości i fazy i zasadniczo te dwie formy modulacji cyfrowej występują w znakomitej większości współczesnych systemów komunikacyjnych.

Wyobraźmy sobie cyfrowy sygnał podany na wejście modulatora. Na wyjściu otrzymamy więc postać fali sinusoidalnej dla dwóch różnych częstotliwości. W celu demodulacji takiej fali należy ją przepuścić przez dwa filtry i wrócić do poziomów logicznych. Tradycyjnie, taka procedura została określona jako FSK (Frequency Shift Keying) innymi słowy kluczowanie przesuwem częstotliwości. W tym momencie po raz pierwszy pojawia się tytuł tego artykułu: Phase Shift Keying (PSK) czyli kluczowanie przesuwem fazy. W obrazie spektralnym PSK jest analogiczne do modulacji częstotliwości. Tym razem po prostu zmienia się faza sygnału a nie jego częstotliwość. Zmiana fazy reprezentuje sobą dane cyfrowe. Można to sobie wyobrazić następująco: dane cyfrowe są użyte do zmian pomiędzy dwoma sygnałami o tej samej częstotliwości ale o przeciwnych fazach.

Jeśli teraz taką formę falową pomnożymy przez falę sinusoidalną o tej samej częstotliwości otrzymamy w widmie dwa składniki. Pierwszy będzie miał formę cosinusa o częstotliwości dwukrotnie wyższej niż odbierana zaś drugi składnik będzie niezależny od częstotliwości natomiast jego amplituda będzie proporcjonalna do cosinusa przesunięcia fazowego. Dalej, sprawa jest już prosta - po odfiltrowaniu składnika o wyższej częstotliwości pozostaje nam składnik zawierający informację cyfrową. Można uczynić w tym miejscu logiczny krok dalej i założyć iż liczba przesunięć fazy nie będzie ograniczona jedynie do dwóch stanów. Transmitowany "nośnik" może podlegać dowolnej liczbie zmian swojej fazy. Jeśli w naszym "odbiorniku" zastosujemy opisaną wyżej procedurę czyli pomnożymy "nośnik" przez falę sinusoidalną o tej samej częstotliwości a następnie odfiltrujemy wysokie częstotliwości otrzymamy przesunięcia fazowe zdemodulowane do niezależnych częstotliwościowo poziomów napięciowych. Spróbujmy teraz popatrzeć się na nasze rozważania od strony formalnej czyli będzie nieco matematyki:

"Na szczęście " wystarczy nam do rozważań jeden z najbardziej znanych wzorów z teorii liczb zespolonych:

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x \quad (1)$$

na jego podstawie bardzo łatwo jest zdefiniować sobie funkcje sinus i cosinus ale już w przydatnej dla nas formie, mianowicie:

$$\sin \omega t = \frac{e^{i\omega t} - e^{-i\omega t}}{2} \quad (2)$$

oraz:

$$\cos \omega t = \frac{e^{i\omega t} + e^{-i\omega t}}{2} \quad (3)$$

Korzystając teraz z (2) możemy pomnożyć dwie fale sinusoidalne przez siebie. Po prostych przekształceniach otrzymujemy:

$$\sin^2 \omega t = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2\omega t \quad (4)$$

Wzór (4) powiada nam, iż jeśli pomnożymy prze siebie sygnał wejściowy oraz drugi sygnał z lokalnego oscylatora "odbiornika" o tej samej częstotliwości to w "mikserze" otrzymamy sygnał o podwojonej częstotliwości i połowie amplitudy sygnału wejściowego nałożony na składową stałą o wielkości połowy amplitudy modulacji.

Jeśli zaś pomnożymy przez siebie sinus i cosinus to otrzymamy zależność:

$$\sin \omega t \cos \omega t = \frac{1}{2} \sin 2\omega t \quad (5)$$

Z kolei ze wzoru (5) wynika, iż "zmieszanie" sinusa i cosinusa daje nam fale sinusoidalną o podwojonej częstotliwości bez składowej stałej.

Zobaczmy więc teraz co daje nam zmieszanie fali $\sin \omega t$ z falą zawierającą przesunięcie fazowe $\sin(\omega t + \phi)$. Analogicznie jak to czyniliśmy poprzednio korzystamy ze wzoru (2) i otrzymujemy:

$$\sin \omega t \sin(\omega t + \phi) = \frac{\cos \phi}{2} - \frac{\cos(2\omega t + \phi)}{2} \quad (6)$$

Wzór (6) dowodzi nam jasno, iż przesunięcie fazowe fali nośnej może być zdemodulowane do zmieniającego się napięcia wyjściowego poprzez zmieszanie "nośnika" z falą sinusoidalną lokalnego oscylatora i odfiltrowanie składników o wysokiej częstotliwości. Jest jednakże we wzorze (6) jest coś co powoduje iż jest on ograniczony do dwóch stanów. Przesunięcie fazowe dla $\pi/2$ jest takie same jak dla $-\pi/2$ ze względu na parzystość funkcji cosinus a zatem w przypadku 4 stanów przesunąć fazy należy sygnał wejściowy mnożyć zarówno przez formę sinusoidalną jak i cosinusoidalną oscylatora. W tym ostatnim przypadku mamy:

$$\cos \omega t \sin(\omega t + \phi) = \frac{\sin(2\omega t + \phi)}{2} + \frac{\sin \phi}{2} \quad (7)$$

Wzór (6) przedstawia sobą ideę BPSK (binary PSK) zaś para wzorów (6) i (7) ideę QPSK (Quadrant PSK)

W ogólności sygnał wejściowy w technice modulacji PSK możemy zapisać jako:

$$V(t) = \sin\left(\omega t + \frac{2\pi(i-1)}{M}\right) \quad (8)$$

gdzie $i = 1, 2, \dots, M$

$M = 2^N$ oznacza ilość dozwolonych faz, zaś N ilość bitów potrzebnych do kwantyzacji M . Mamy więc dla $M=2$ (0 lub 180 stopni) BPSK a dla $M=4$ (0,90,180,270) QPSK.

Przedstawiony wyżej teoretyczny opis modulacji cyfrowych a w szczególności techniki PSK jest wystarczający do zrozumienia w ogólnym zarysie jej idei. W zasadzie powszechna już dostępność do komputerów osobistych wyposażonych w proste, tanie karty dźwiękowe, które przy odpowiednim oprogramowaniu można z powodzeniem wykorzystać jako układy DSP sprawia, iż modulacja cyfrowa "trafiła pod strzechy" i to nie tylko w postaci telefonów komórkowych ale również w postaci nowych technik komunikacji, które wykorzystują radioamatorów. Obecnie, coraz częściej komputer oraz odpowiednie oprogramowanie stanowią integralną część radiostacji amatorskiej. Jednym z pierwszych radioamatorów, który w nowatorski sposób scałił technikę cyfrowej modulacji z radiostacją był Peter Martinez, G3PLX. Dlaczego nowatorski?

Zanim padnie odpowiedź na to pytanie warto się zastanowić dlaczego nadal popularna jest wśród radioamatorów emisja RTTY ze swoimi początkami sięgającymi lat sześćdziesiątych. Emisja ta oparta jest, jak wszyscy wiemy, na kodzie Baudota wymyślonym przezeń w czasach kiedy rzeczownik „radio” był jeszcze po prostu nieznany. Baudot używał bitów danych do reprezentacji symboli (liter oraz znaków nieliterowych takich jak kropka, przecinek itd..) Do reprezentacji symbolu użyto 5 bitów i żeby stacja nadawcza była zsynchronizowana ze stacją odbiorczą każdy symbol był poprzedzony tzw. bitem startu zaś zakończenie nadawania następowało poprzez nadanie kolejnego bitu tzw. bitu stopu. Symbole były nadawane sekwencyjnie jeden po drugim bez grupowań w bloki, brak było także wykrywania błędów i przekłamań oraz jakiegokolwiek protokołu zarządzającego transmisją w odróżnieniu od trybu ARQ (Automatic Repeat reQuest) gdzie korekcja błędów pozwalała na nadanie następnego bloku danych dopiero po pozytywnym potwierdzeniu odbioru bloku poprzedniego (emisja Amtor, Pactor). Choć współczesna emisja RTTY dawno już zamieniła dalekopis na złącze szeregowe komputera to nadal ów siedmiobitowy kod stanowi jej teoretyczną podstawę niezmienną przez ostatnie dziesiątki lat a przecież w dobie procesorów cyfrowych moglibyśmy użyć lepszego kodowania. RTTY jest m.in. dlatego popularne iż relatywnie łatwo można „słuchać” stacji nie będąc z nią połączonym, łatwo też można „włączyć” się do QSO w odróżnieniu od emisji opartych na korekcji błędów, gdzie po pierwsze czas opóźnienia w stosunku do naciśniętego klawisza jest duży a po drugie jakość „kopii” transmisji korespondenta silnie maleje kiedy się nie jest z nią połączonym (synchronizacja).

W tym miejscu dochodzimy do problemu „czynnika ludzkiego”. Emisja cyfrowa powinna być jak najbliższej modelu „żywego” QSO. Jak więc w dobie współczesnych technik DSP stworzyć emisję, która nie będzie zawierać korekcji błędów wprowadzających opóźnienia, oraz ulepszyć kod „start-stop” lub w inny sposób rozwiąże problem synchronizacji. Ponadto, jeśli ma przypominać „żywe” QSO, prędkość transmisji tekstu nie powinna być większa niż „statystyczna” prędkość ludzkiego pisanego na klawiaturze komputerowej. „Nowa” emisja powinna także zajmować znacznie wyższe pasmo choćby dlatego iż współczesne transceivery są znacznie bardziej stabilne częstotliwościowo niż te z lat sześćdziesiątych oraz dlatego że pasma radiowe (amatorskie również) są coraz bardziej zatłoczone.

Nowatorskim pomysłem, ideą **Peter’a Martinez’a, G3PLX** (z którym miałem niezapomnianie ponad godzinne QSO na PSK 26.02.2002 w paśmie 21 MHz) było „cyfrowe” spojrzenie na najstarszą emisję radiową na kod Morse’a. Alfabet Morse’a używa krótkich kodów dla najczęściej występujących liter w języku angielskim i z tego powodu jest szalenie efektywny w średnim czasie trwania emisji jednego znaku. Ponadto alfabet Morse’a w języku „cyfrowym”

est samosynchronizujący, innymi słowy; nie ma potrzeby użycia nowego procesu do określenia kiedy jeden znak się kończy a drugi zaczyna. Oznacza to, iż alfabet Morse'a w naturalny sposób wolny jest od tzw. „kaskady błędów” czyli sytuacji, w której złe odczytany bit startu lub bit stopu powoduje brak synchronizacji „nadajnika” z „odbiornikiem”. W konwencji cyfrowej taka właściwość alfabetu Morse'a oznacza, iż określona sekwencja bitów użyta do oznaczenia przerwy między znakami nigdy nie pojawi się w sekwencji reprezentującej jakikolwiek znak. G3PLX stworzył kod, który jest logicznym rozszerzeniem alfabetu Morse'a i ilość bitów w sekwencji opisującej dany znak jest zmienna. Pierwa między nadawanymi znakami jest określona za pomocą dwóch bitów. „Reprezentacja” bitowa stanu „klucza” (klawiatury) jest naturalna tzn. '0' oznacza klawisz wolny (key-up) zaś '1' klawisz naciśnięty (key-down)

Najkrótsza sekwencja to po prostu 1 lub 0. Dalej mamy 11, następnie 101 oraz 111; potem 1011, 1101, 1111 ale już nie może być 1001 gdyż w jakimkolwiek znaku nie może być dwóch kolejno po sobie następujących zer. Jak widać łatwo jest więc przy odrobinie cierpliwości wygenerować np. 128 znakowy, podstawowy zbiór ASCII używając do tego maksymalnie 10 bitów. Peter Martinez zrobił to co może zrobić jedynie Anglik. – przypisał najkrótszym sekwencjom najczęściej występujące w języku angielskim litery i nazwał tak określony kod jako Varicode (ang. *variable* oznacza zmienną) Najkrótszy kod '00' oznacza odstęp między znakami (spację)

Analiza Varicode G3PLX'a pokazuje średnią 6.5 bitu na znak zaś symulacja zakładająca przypadkowe złe określenie bitu pokazuje ok. 50% lepszą efektywność tego kodu od klasycznego kodu z bitami startu/stopu co z kolei wskazuje na własności 'samosynchronizacji' Varicode'u.

Dla przykładu, słowo „piotr” w Varicode wygląda następująco:

...0011111100111101110011010111100101110111001110110100.....

p i o t r

Załóżmy teraz że chcemy transmitować Varicode z prędkością 50 słów na minutę. Jeśli założymy dalej, że każde słowo, powiedzmy, ma 5 znaków („słynne” PARIS na CW) to mamy 250 znaków + 50 znaków spacji (dokł. 49) a więc prędkość 300 znaków na minutę lub też 5 znaków na sekundę. Ponieważ średnio znak w Varicode ma długość 6.5 bitu otrzymujemy prędkość transmisji w bitach na sekundę około 32. Znacznie wygodniej jest wtedy kiedy założymy wartość tej prędkości równą 31.25 ponieważ akurat tę wartość można łatwo wyprowadzić z 8kHz częstotliwości próbkowania używanych w wielu systemach DSP ($8000/31.25 = 256=2^8$) Często tą właśnie prędkość występuje w nazwie tej emisji jako **PSK31**. Z punktu widzenia teorii szerokość pasma równa 31.25 Hz wystarcza do transmisji danych binarnych z tą właśnie prędkością. Szerokość zajmowanego pasma była szalenie atrakcyjna z "radiowego" punktu widzenia i w celu jej zachowania wybrana została modulacja BPSK gdzie, jak łatwo można się domyślić "kropki" Varicode'u były określone jako odwrócenie fazy fali nośnej. Warto w tym miejscu zaznaczyć że system BPSK z prędkością 31 bodów został po raz pierwszy zastosowany przez **Pawła Jaloche, SP9VRC** dla specjalizowanego układu Motoroli DSP56002EVM.

Kluczowanie transceiver'a z prędkością 31.25 bodów spowodowałoby w praktyce bardzo duży efekt trzasków komutacyjnych stąd konieczne jest filtrowanie wyjściowego przebiegu bądź też równoważna filtracji procedura ukształtowania obwiedni amplitudy każdego bitu. W emisji PSK31 używana jest obwiednią cosinusoidalną. Przy tak wybranym kształcie obwiedni spektrum składa się z dwóch czystych tonów położonych ± 15 Hz od środka bez splattera. Dla właściwej synchronizacji "nadawania" i "odbioru" ważne jest aby nie było zbyt długich przerw w ciągach odwracania fazy. Przy fali nośnej bez modulacji jest niemożliwe określenie kiedy nastąpi odwrócenie fazy. Na szczęście Varicode jest tu bardzo pomocny, bowiem jeśli zdefiniujemy sobie poziomy logiczne w taki sposób iż zero odpowiada aktowi odwrócenia fazy zaś jedynek niemodulowanej fali nośnej wtedy ciąg zer odpowiada ciągłej sekwencji odwróceń fazy dając silną modulację 31.25 Hz a nawet ciągła praca klawiatury spowoduje że zawsze będą przynajmniej dwa odwrócenia fazy podczas przerw między znakami. Jeśli więc transmisja będzie się zaczynać zawsze od samej nośnej, co jest oczywiste, synchronizacja nastąpi bardzo szybko. Ponadto, jeśli

każda transmisja będzie się kończyć kawalkiem niemodulowanej nośnej wtedy fakt obecności lub nieobecności ciągu odwrócen fazy można wykorzystać jako "squelch" w dekodерze a tym samym uniknąć obrazowania szumu na ekranie podczas braku sygnału. Oczywiście technika DSP i oprogramowanie pozwalają użytkownikowi korzystać z tej funkcji i skutecznie usuwać szumy z ekranu w zależności od konkretnych warunków propagacyjnych a także w zależności od stosunku sygnał/szum aktualnego korespondenta. Ponieważ emisja PSK31 używa znacznie węższego pasma niż pozostałe emisje radioamatorskie stosunek sygnał/szum jest bardzo wysoki i niewielka moc urządzenia nadawczego w emisji PSK jest równoważna znacznie większej mocy w innych emisjach potrzebnej do utrzymania tego samego stosunku sygnału do szumu. Warunkiem koniecznym do pracy emisjami wąskopasmowymi jest wysoka stabilność częstotliwości w urządzeniach na których pracujemy co było trudne do spełnienia 30-40 lat temu. Z tego też powodu emisja RTTY od początku używa szersze pasmo (i FSK). Ponadto, przy emisji PSK31 jak i też jakiegokolwiek emisji wąskopasmowej należy pamiętać ,iż jonosfera ziemska może być niejednorodna na skutek promieniowania słonecznego co powoduje zróżnicowanie długości dróg jakie pokonuje fala nośna a tym samym

swoisty efekt Dopplera polegający na nieznacznej modulacji częstotliwości fali nośnej. Zakłócenia te rozszerzają pasmo i powodują niezależne od nas błędy w dekodowaniu sygnałów emisji wąskopasmowych. Tego typu zakłócenia pojawiają się z oczywistych względów w okolicach biegunów magnetycznych Ziemi a więc trasy polarne są najbardziej podatne na zakłócenia podczas pracy emisją PSK.

W części II artykułu zostanie przedstawiony krótki opis najpopularniejszych programów komputerowych do pracy emisją PSK, praktyczne rozwiązania połączeń komputera z radiostacją a także opis pozostałych emisji cyfrowych chętnie używanych w praktyce radioamatorskiej.

73 de Piotr, SQ7MPJ

Od Redakcji:

Kol. Piotr Młynarski SQ7MPJ jest jednym z wyróżniających się krótkofalowców łódzkich tzw. „młodego pokolenia”. Dzięki jego zapałowi, w krótkim okresie czasu następuje szybki rozwój zastosowania technik cyfrowych w prowadzeniu łączności radioamatorskiej wśród krótkofalowców okręgu łódzkiego. Jego ulubiona technika to właśnie PSK, której poświęcił m.in. wyżej zamieszczony artykuł. Prywatnie jest wykładowcą na Uniwersytecie Łódzkim, a społecznie pełni funkcję Sekretarza Zarządu ŁOT PZK.

INFORMACJA O EGZAMINIE

W dniu 29 listopada br o godz. 11:00 rozpocznie się w Łodzi kolejny już egzamin państwowy uprawniający, po jego zaliczeniu, do wystąpienia do URTiP o wydanie licencji krótkofalarskiej i przydział indywidualnego znaku nadawczego. Wszyscy chętni do zdobycia tych uprawnień mogą skorzystać z konsultacji prowadzonych przez Kol. Tadeusza Gralla w siedzibie Łódzkiego Oddziału Terenowego PZK w Łodzi przy ul. Przędzalnianej 102/104 bl. 13 XI piętro. Na egzaminie uprawniającym do pracy na falach krótkich w dalszym ciągu obowiązuje praktyczny odbiór telegrafii z szybkością nadawania 5 grup na minutę. Zainteresowanych prosimy o kontakt telefoniczny lub osobisty z Oddziałem. Egzamin odbędzie się pod warunkiem, że przystąpi do niego minimum 15 osób.

Historia Krótkofalarstwa Łódzkiego

CZAS WOJNY IX.1939 - V. 1945

W dzisiejszym numerze zamieszczamy dalszy ciąg historii krótkofalarstwa łódzkiego. Niestety z wielu przyczyn niepełny.

Zarządzenie Ministerstwa Poczt i Telegrafów z końca sierpnia 1939 r, ostro skrytykowana przez polskie władze wojskowe, polecało dokonać demontażu urządzeń nadawczych i zwrotu licencji. Dostosowała się do tego Zarządzenia większość krótkofalowców polskich, co w poważnym stopniu uniemożliwiło użycie ich radiostacji do celów polepszenia łączności podczas kampanii wrześniowej. Wkroczenie najeźdźców na teren Polski początkuje okres konfiskaty urządzeń radiowych podczas systematycznie przeprowadzanych u krótkofalowców rewizji. Trzeba stwierdzić, że w wielu przypadkach niektórzy krótkofalowcy niemieccy „pomagali” swoim władzom w tym procederze udostępniając dokładne adresy krótkofalowców polskich, z którymi przed okresem wojennym prowadzili łączności radiowe. Daje to początek działalności konspiracyjnej, a krótkofalowcy starają się ukryć możliwie duże ilości podzespołów, które w późniejszym okresie okupacji umożliwią im budowę urządzeń radiowych. Z ogólnie dostępnych źródeł wiemy, że wielu przedwojennych krótkofalowców podjęło akcję budowy urządzeń nadawczo-odbiorczych na potrzeby polskiego podziemia. Z bardziej znanych można wymienić tutaj postać byłego Sekretarza Generalnego ZG PZK, Jana Pokorskiego SP1MR, który wraz z grupą krótkofalowców rozpoczął produkcję nadajników o mocy ok.. 70-100 W, oraz Antoniego Zębika SP7LA (przedwojenny znak SP1ZA), który na zlecenie sztabu AK, przy pomocy licznych krótkofalowców dostarczających potrzebne podzespoły, buduje stację nadawczą znaną pod nazwą „Błyskawica”, która pracowała podczas Powstania Warszawskiego. Wielu z przedwojennych krótkofalowców trafiało do partyzantki, wielu znalazło się w polskich armiach formowanych na Zachodzie i na Wschodzie. Niestety nie znane są tutaj bliższe szczegóły. Historia milczy również o krótkofalowcach okręgu łódzkiego, to w dalszym ciągu „biała plama” naszej przeszłości.

W ostatnim okresie czasu trafiliśmy na pewien ślad. Znany zapewne wielu z Was, niestety nie żyjący już krótkofalowiec, człowiek o wielkim sercu i wychowawca wielu z nas Kolega Teodor Źródelny SP7GI, podczas wojny pełnił obowiązki radiotelegrafisty w Armii Krajowej. Tę informację uzyskaliśmy od córki Kolegi Teodora i myślimy, że w tej sprawie będziemy mogli przekazać Wam jeszcze dodatkowe informacje.

A teraz nieustający apel: jeżeli ktokolwiek z czytelników jest w stanie pomóc w przypomnieć historię tych już przecież odległych czasów, prosimy o przekazanie informacji bezpośrednio do autora „Historii”. Czekamy również na wspomnienia o czasach ponownej, powojennej odbudowy łódzkiego krótkofalarstwa.

Jurek SP7CBG

REGULAMIN ZAWODÓW „HAM SPIRIT CONTEST 2003” ORGANIZOWANYCH PRZEZ ZARZĄD TERENOWY PZK W ŁODZI

1. Do zawodów zaprasza się wszystkie amatorskie radiostacje indywidualne i klubowe oraz nasłuchowców z całego kraju.
2. Zawody odbędą się jak zwykle w trzecią niedzielę listopada (16.11.2003 r.) na KF i UKF, oraz w poprzedzającą sobotę na KF(PSK31), wg poniższego harmonogramu:
 - a. niedziela 16.11.2003 w godz. 6:00 – 8:00 UTC w paśmie 3.5 MHz emisjami CW i SSB
 - b. niedziela 16.11.2003 w godz. 19:00 – 21:00 UTC w paśmie 144 MHz emisjami CW, SSB i FM, z wyłączeniem przemienników
 - c. sobota 15.11.2003 w godz. 6:00 – 8:00 UTC w paśmie 3.5 MHz emisją PSK31 (centrum aktywności emisją PSK31 w paśmie 3.5 MHz: 3.580.1)

Praca poszczególnymi emisjami musi odbywać się zgodnie z band planem dla zawodów.

Zaleca się przy pracy na KF nie przekraczanie mocy wyjściowej 100 w. Przy pracy emisją PSK31 **NIE WOLNO** przekraczać mocy wyjściowej 40 w, a szerokość sygnału musi być zgodna ze standardem.
3. Wywołanie w zawodach "CQ SP", "TEST SP" lub "WYWOŁANIE W ZAWODACH ŁÓDZKICH".
4. Wymiana raportów:
 - a. Na KF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 59 001 CLD lub 599 001 CLD.
 - b. Na UKF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz lokatora, np. 59 01 JO91RS lub 599 01 JO91RS.
 - c. Dla emisji PSK31 uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST oraz skrótu województwa i powiatu np. 599 CLD
5. Łączności i nasłuchy można przeprowadzić z tą samą stacją: na KF dwa razy (jeden raz na CW i jeden raz na SSB, segment PSK31 jest niezależny) a na UKF trzy razy (raz na CW, raz na SSB i raz na FM).
6. Uczestników obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po czasie zawodów.
7. Punktacja:

KF

QSO ze stacją z LD na CW - 4 punkty

QSO ze stacją z LD na SSB - 2 punkty

QSO ze stacją spoza LD na CW—2 punkty

QSO ze stacją spoza LD na SSB - 1 punkt

UKF

za każdy kilometr odległości—1 punkt

KF-PSK31

QSO emisją PSK31 ze stacją z LD—2 punkty

QSO emisją PSK31 ze stacją spoza LD—1 punkt

8. Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwoch znaków na KF i UKF oraz obydwoch raportów na KF i co najmniej jednego raportu na UKF przy nie powtórzeniu znaku żadnego z korespondentów więcej niż 5 razy. Punktacja i mnożnik jak dla nadawców. Uwaga: punktowana jest łączność a nie oddzielnie dwie stacje, punkty zalicza się wg pierwszego z podanych korespondentów.
9. Mnożnikiem na KF są województwa liczone jeden raz niezależnie od emisji, max 16. Na UKF mnożnika nie stosuje się, natomiast dolicza się premię w wysokości 500 pkt za każdy nowy, średni kwadrat lokatora (cztery znaki, np. JO91).
10. QSO nie zalicza się w przypadku braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta, pomyłek w znakach lub grupach kontrolnych, QSO mieszanych oraz różnicy czasu powyżej 5 min.
11. Kategorie:
KF
 - A - stacje indywidualne spoza LD
 - B - stacje klubowe spoza LD
 - C - stacje nasłuchowe
 - D - stacje z LD**UKF**
 - E -stacje indywidualne
 - F - stacje klubowe
 - G - stacje nasłuchowe**KF-PSK31**
 - H - stacje spoza LD
 - I - stacje z LD
12. Każdy z uczestników zawodów typuje jedną stację do wyróżnienia FAIR PLAY, oczywiście ma to być stacja wyróżniająca się dobrym i kulturalnym operatorstwem i przestrzeganiem zasad HAM SPIRIT'u, a nie np. najsilniejsza stacja na paśmie.
13. Dzienniki powinny być prowadzone starannie z obliczonym wynikiem końcowym, zapis QSO wyłącznie w czasie UTC, bez podziału na część CW

- i FONE. Należy prowadzić osobne dzienniki dla pracy w każdej części zawodów. Dzienniki należy sporządzać na typowych formularzach dostępnych w PZK, ze stroną zbiorczą; w przypadku wydruków komputerowych układ dziennika musi być zgodny z formularzem PZK. Dzienniki mogą być przesłane w postaci pliku na dyskiecie w formatach *Cabrillo*, *ADIF* lub w postaci pliku tekstowego. Zaleca się stosowanie logów LA0FX w wersjach: dla KF – „Zawody krajowe ver. 2.46”, dla UKF – „VHF/UHF/SHF Test ver. 5.42”. W przypadku niekompletnego lub niestarannego wypełnienia dzienników będą odliczane punkty.
14. Dzienniki należy wysłać w terminie do 14 dni od daty zawodów na adres:

Zarząd Oddziału Terenowego PZK
skr. poczt. 442, 90-950 Łódź 1

Dzienniki mogą być również przesłane via Packet Radio do SP7PGK@SR7DLD.LD.POL.EU lub email: sp7mtu@pgk.toya.net.pl. Otrzymanie dziennika tą drogą zostanie potwierdzone poprzez wysłanie listu prywatnego do nadawcy.

Stacje sklasyfikowane otrzymują dyplomy uczestnictwa, stacje, które zajmą trzy pierwsze miejsca w każdej z grup oraz stacja wyróżniona FAIR PLAY otrzymują dyplomy. Przewiduje się również skromne nagrody rzeczowe.

Wyniki zostaną ogłoszone w terminie do 3 miesięcy od daty zawodów. Nad przebiegiem zawodów oraz ustaleniem kolejności czuwać będzie komisja, której decyzje są ostateczne.

Propozycje i komentarze dotyczące regulaminu i przebiegu zawodów są mile widziane.

ORGANIZATOR

Wyniki Zawodów Łódzkich
„HAM SPIRIT CONTEST 2002”
z dnia 17 listopada 2002 r

W zawodach uczestniczyły ogółem 94 stacje amatorskie, sklasyfikowanych zostało 84 stacji, a do kontroli dzienniki przesłało 10 stacji. Ze względu na brak miejsca będziemy podawali miejsca i punktację trzech pierwszych stacji w każdej kategorii:

Kategoria KF „A” - stacje indywidualne spoza „LD”

Sklasyfikowano 32 stacje:

1. SP5KP 1428 pkt
2. SP9NFB 1422 pkt
3. SP5MXB 1400 pkt

Kategoria KF „B” - stacje klubowe spoza „LD”

Sklasyfikowano 4 stacje

1. SP2KFW 1540 pkt
2. SP2KFV 663 pkt
3. SP7PSI 598 pkt

Kategoria KF „C” - stacje nasłuchowe spoza „LD”

Sklasyfikowano 3 stacje

1. SP3-1058 676 pkt
2. SP-0177-JG 377 pkt
3. SP4-21168 352 pkt

Kategoria KF „D” - stacje z „LD”

Sklasyfikowano 7 stacji

1. SP7CKG 1275 pkt
2. SP7FCX 728 pkt
3. SP7FP 650 pkt

Kategoria UKF „E” - stacje indywidualne

Sklasyfikowano 30 stacji

1. SP3VSC 4714 pkt
2. SP2FAV 4176 pkt
3. SQ9ACK 3958 pkt

Kategoria UKF „F” - stacje klubowe

Sklasyfikowano 6 stacji

1. SP7PSI 4044 pkt
2. SP7PGK 2010 pkt
3. SP3PML 1127 pkt

Kategoria PSK31 „H” - stacje spoza „LD”

Sklasyfikowano 4 stacje

1. SP9BNM 112 pkt
2. SP3CUG 91 pkt
3. SQ6FHP 60 pkt

Kategoria PSK31 „I” - stacje z „LD”

Sklasyfikowano 2 stacje

1. SQ7MPJ 78 pkt
2. SP7FP 77 pkt

Wyróżnienia **FAIR PLAY** otrzymują:

- za pracę na KF — **SQ4CUX**
- za pracę na UKF — **SQ9BDB**

Organizatorzy dziękują wszystkim za udział w zawodach i zapraszają do następnych. Jednocześnie przepraszają za opóźnienia w opublikowaniu wyników. Dyplomy za zajęcie trzech pierwszych miejsc w poszczególnych kategoriach zostaną wysłane na adresy domowe. Pełne wyniki zawodów dostępne są w Oddziale Łódzkim PZK.

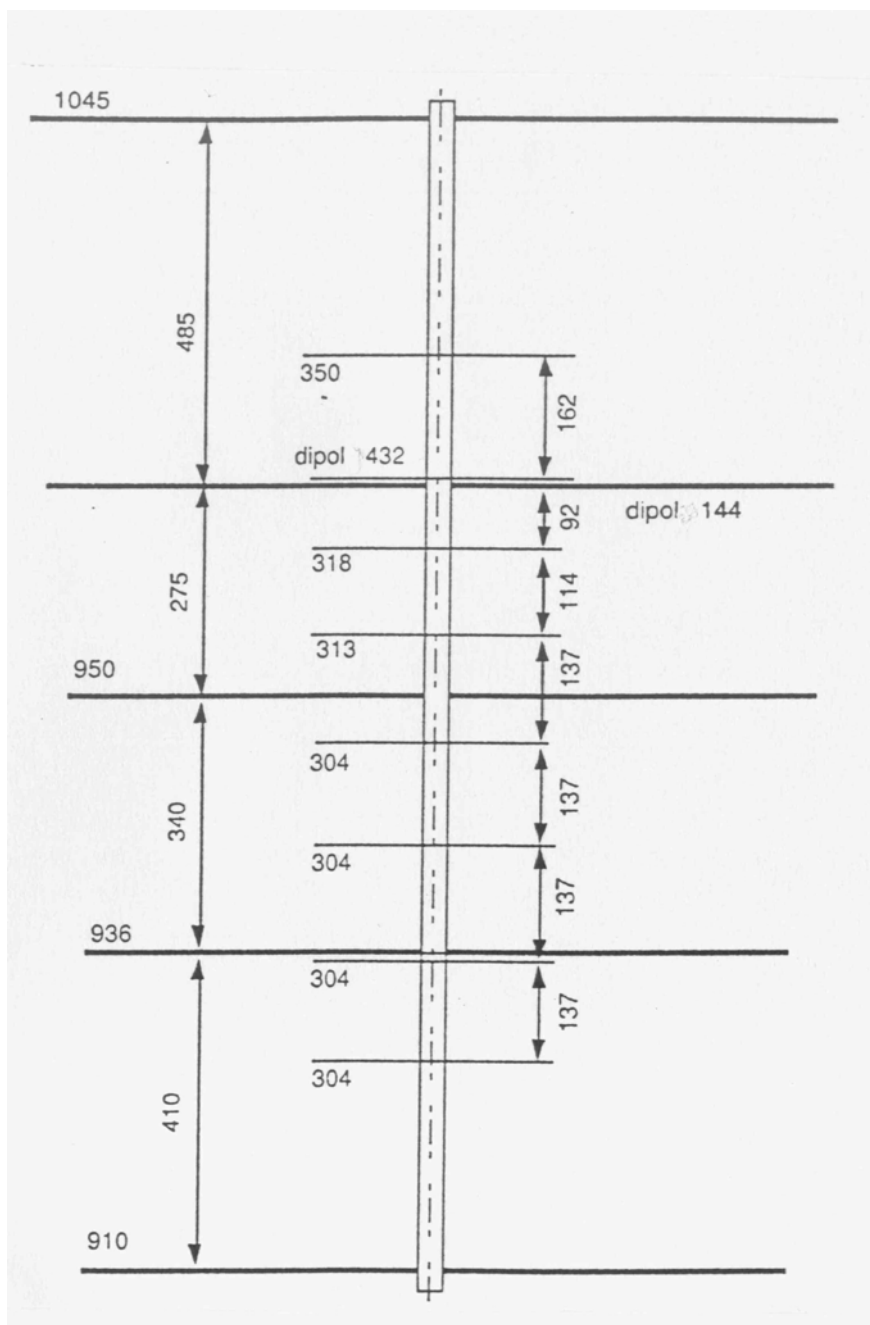
Dział techniczny

Zgodnie z zapowiedzią w bieżącym numerze „Krótkofalowca” po raz pierwszy (i mam nadzieję, że nie po raz ostatni) pojawia dział techniczny. Jest rzeczą oczywistą, że przy obecnym stanie techniki nie będziemy tutaj zajmowali się budową skomplikowanych urządzeń technicznych. Uwagę chcemy skupić na budowie urządzeń łatwych do samodzielnego montażu w warunkach domowych, możliwych do wykonania przy użyciu nieskomplikowanych narzędzi i przyrządów pomiarowych. I chociaż trudno już w tej chwili mówić o wakacjach to w dzisiejszym numerze publikujemy opis wykonania dwóch anten: jednej typowej do pracy z wakacyjnego QTH, przeznaczonej dla pasma 2 m i 70 cm, drugiej przeznaczonej do pracy w coraz bardziej popularnym paśmie 6 m, którą można stosować jako stacjonarną lub wakacyjną.

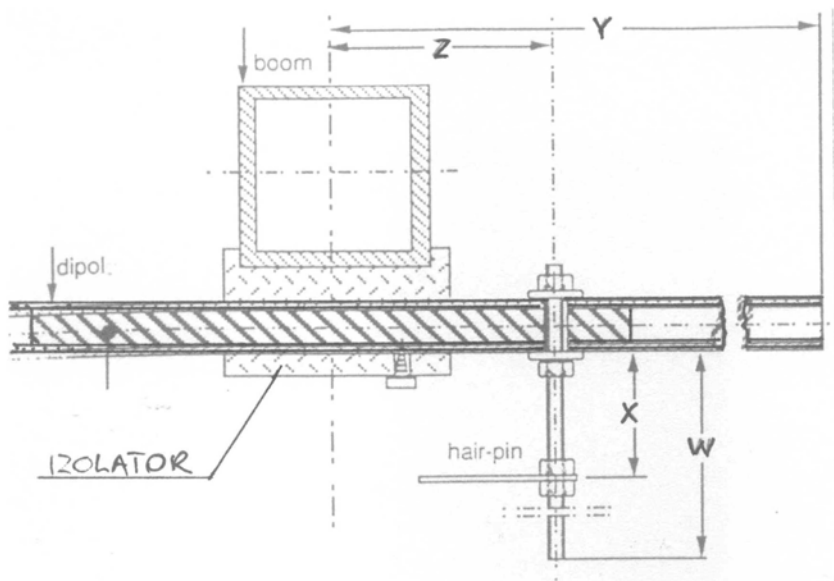
Opis pierwszej z nich został opisany przez Giacomo Ameri IK1FJH w numerze 5/93 włoskiego miesięcznika dla krótkofalowców *Radio Rivista*. Antenę tę wykonałem osobiście, chociaż zastosowałem nieco inne mocowania elementów.

ANTENA YAGI 144/432 MHz.

Antena na 145 MHz wykonana jest jako 5-cio elementowa, a na 432 MHz jako 8-mio elementowa. Obie anteny umieszczone są na wspólnym boomie i wykonane są z kształtowników aluminiowych. Długość boomu wynosi ok. 1600 mm, a przekrój jest kwadratem 25x25 mm. W obu antenach elementy dyrektorów i reflektorów wykonane są z pręta o średnicy 5 mm, a dipole z rurki o średnicy 10 mm. Rozmieszczenie poszczególnych elementów anteny oraz ich długości (bez dipoli) pokazane są na rysunku Nr 1. W środek dipoli, w celu ich usztywnienia, wsunięty jest pręt o średnicy 7-8 mm, o długości ok. 120 mm dla dipola na 145 MHz i ok. 70 mm dla dipola na 432 MHz. Wszystkie elementy mocowane są na boomie poprzez elementy izolacyjne wykonane z teflonu lub innych podobnych materiałów, względnie z PCV (nie polecane ze względu na dość szybkie zniszczenie pod wpływem warunków atmosferycznych). Dopasowanie anteny zrealizowane jest za pomocą układu przedstawionego na rysunku Nr 2, poprzez balun wykonany z kabla koncentrycznego - wymiary pokazano na rys. Nr 3. Zasilanie anteny w wersji prototypowej wykonane jest kablem koncentrycznym poprzez gniazdo UC zamocowane przy boomie. Rezystancja dopasowania dipola zależy od jego długości i elementów dopasowujących (tabela Nr 1). Elementy dopasowujące wykonane są z pręta aluminiowego o średnicy 4 mm, można tutaj użyć śrub stalowych M4 kadmowanych o odpowiednich długościach.



Rysunek Nr 1



Rysunek Nr 2

Tabela Nr 1 - odległości podane są w mm

Rezystancja anteny	200 om	300 om	450 om
--------------------	--------	--------	--------

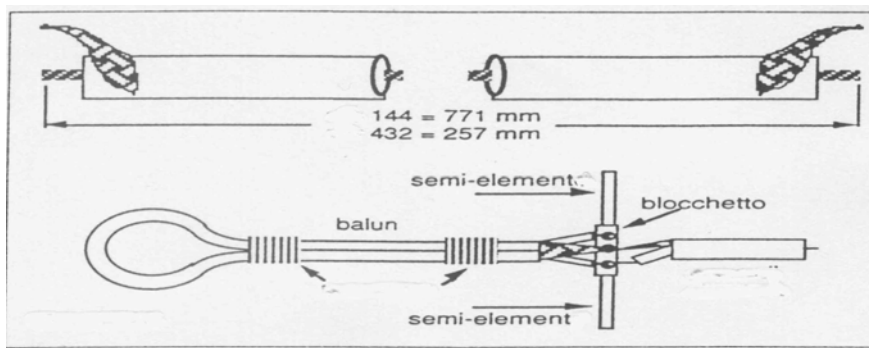
145 MHz

Odległość X	63	69	73
Odległość Y	440	435	430
Odległość W	120	120	120
Odległość Z	45	45	45

432 MHz

Odległość X	21	23	24
Odległość Y	151	149	147
Odległość W	40	40	40
Odległość Z	25	25	25

Balun o przekładni 1:4 wykonany jest jak już wspomniałem z kabla koncentrycznego takiego samego typu jaki używany będzie przez nas do zasilania anteny. Myślę, że większość z Was, jeżeli zdecyduje się skonstruować opisaną antenę do jej zasilania użyje kabla 50-cio omowego. Kabel z kabla należy ułożyć wzdłuż boomu i przymocować go do niego najlepiej dobrą taśmą izolacyjną.



Rysunek Nr 3

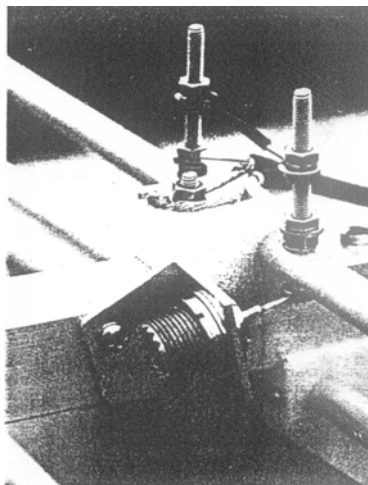
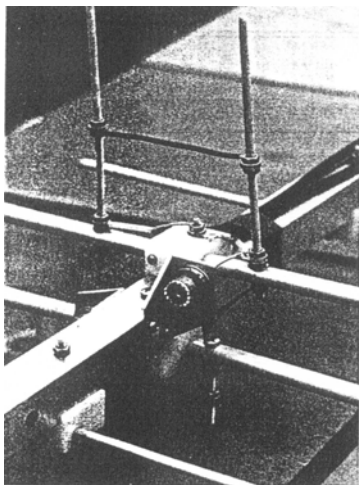
Długość kabla koncentrycznego dla 145 MHz wynosi - 771 mm

Długość kabla koncentrycznego dla 432 MHz wynosi - 257 mm

Antenę wg podanego opisu w wersji podwójnej - na oba pasma wykonałem osobiście a przy jej budowie w warunkach domowych, mimo skromnego wyposażenia mojego warsztatu, nie napotkałem na jakiejkolwiek trudności. Co prawda przy jej budowie użyłem innego rozwiązania przy montażu elementów do nośnika (boomu), to tzw patent Kol. Kol. SP7NJX i SP7MTU. Wg autora antenę tę można wykonać również jako dwie oddzielne anteny i mają one wówczas nieco lepsze parametry. W przypadku wystąpienia problemów służę dodatkowymi wyjaśnieniami.

Jurek SP7CBG

P.S. Zdecydowałem się w ostatniej chwili na umieszczenie dodatkowo dwóch reprodukcji zdjęć, które być może pomogą rozwiązać problemy konstrukcyjne (niestety niezbyt czytelne)



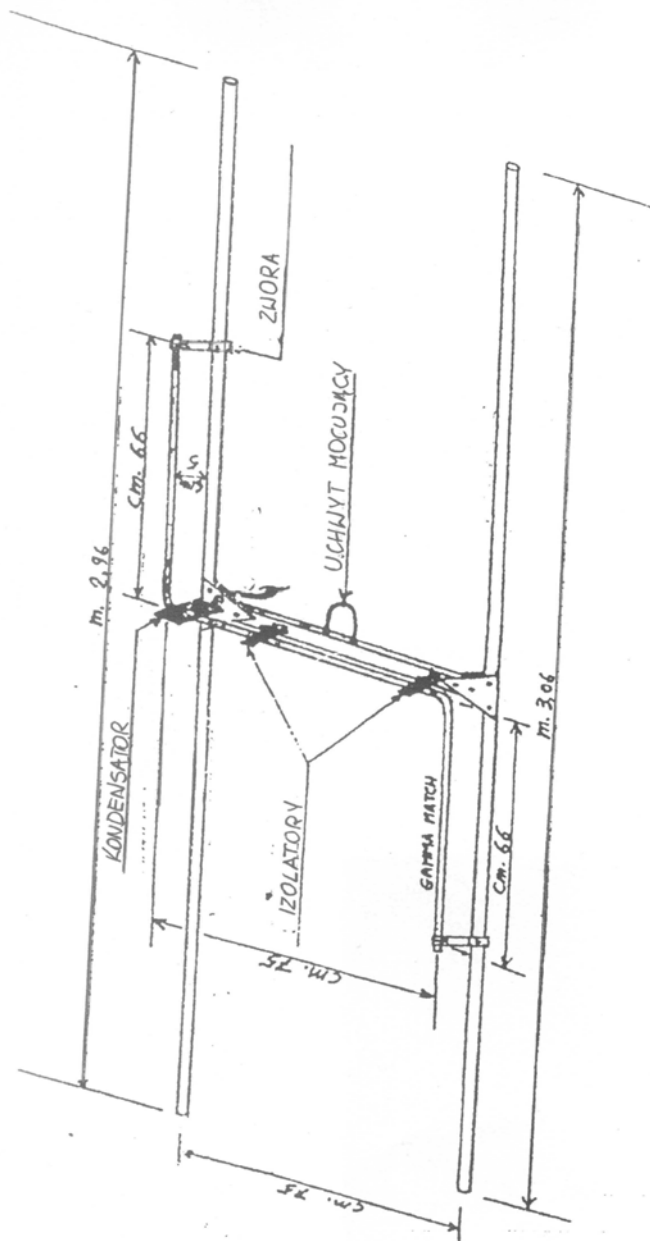
PROSTA ANTENA KIERUNKOWA NA PASMO 6 M **czyli klasyczna HB9CV adaptowana dla częstotliwości 50 MHz**

W numerze 8/2000 czasopisma „Radio Rivista” Remo Campedelli - IM0JZJ opublikował dokumentację budowy prostej anteny kierunkowej opartej na zasadzie działania anteny typu HB9CV. Antena przystosowana jest do zasilania kablem koncentrycznym 50 om, a pomierzony przez autora zysk wynosi ok. 7 dB.

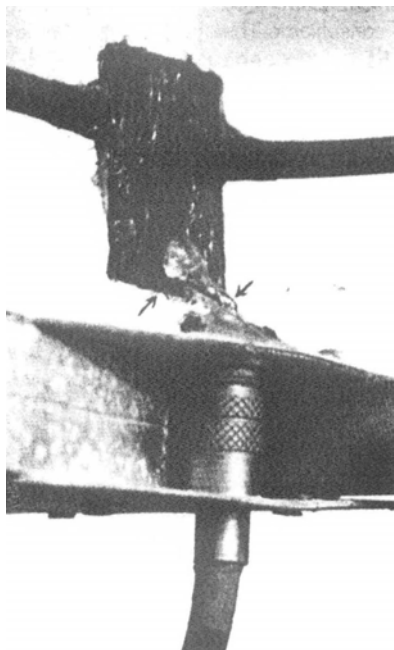
Antena zbudowana jest z rur aluminiowych o średnicy zewnętrznej 30 mm. Długość reflektora wynosi 306 cm, a radiatora 296 cm. Oba te elementy zamocowane są w odległości 75 cm (odległość pomiędzy środkami obu elementów) na końcach nośnika, który stanowi rura aluminiowa o przekroju kwadratowym 30x30 mm. Elementy połączone są ze sobą przy pomocy 4 elementów wykonanych z blachy aluminiowej grubości 2-3 mm w kształcie trójkąta o wymiarach wymiarach: podstawa trójkąta - 10 cm, wysokość trójkąta również 10 cm. W jednym z tych elementów (górnym) zlokalizowanym w miejscu zasilania anteny należy obsadzić gniazdo typu UC1, a w drugim z nich (dolnym) należy wywiercić otwór umożliwiający swobodne przełożenie wtyczki kabla zasilającego. Elementy należy skrócić zgodnie z rysunkiem Nr 1 śrubami stalowymi M6 ocynkowanymi lub kadmowanymi. Element dopasowujący „gamma match” należy wykonać z rurki o średnicy 10 mm i długości całkowitej ok. 215 cm. Rurkę należy wygiąć i umieścić zgodnie z rys Nr 1 przy pomocy elementów wykonanych z materiału izolacyjnego w odległości 5 cm nad pozostałymi zmontowanymi elementami anteny. Końce zwarte są do odpowiednich elementów anteny przy pomocy przesuwanych zwór umożliwiających dostrojenie anteny. W miejscu wskazanym na rysunku „gamma match” łączymy z gniazdem UC1 poprzez kondensator o pojemności ok. 25 pF i napięciu przebicia ok. 3 kV. (foto Nr 2) Autor wspomniany kondensator wykonał z płytki dwustronnie laminowanej miedzią. Możliwe jest również inne wykonanie kondensatora lub użycie dobrej klasy kondensatora w wykonaniu fabrycznym. Wspomniany rysunek wskazuje również miejsce, w którym najkorzystniej można przymocować antenę do masztu. Wg opinii autora antena jest łatwa w budowie i nieskomplikowana w strojeniu. Można jej używać jako anteny stacjonarnej (foto Nr 3), ale także do wypraw wakacyjnych (można ją transportować nawet w całości na bagażniku umieszczonym na dachu samochodu).

Zainteresowanym członkom Polskiego Związku Krótkofalowców możemy nieodpłatnie dostarczyć kserograficzne odbitki artykułu opisującego budowę anteny. W tej sprawie prosimy o kontakt z niżej podpisanym lub z Łódzkim Oddziałem Terenowym PZK.

Jurek SP7CBG

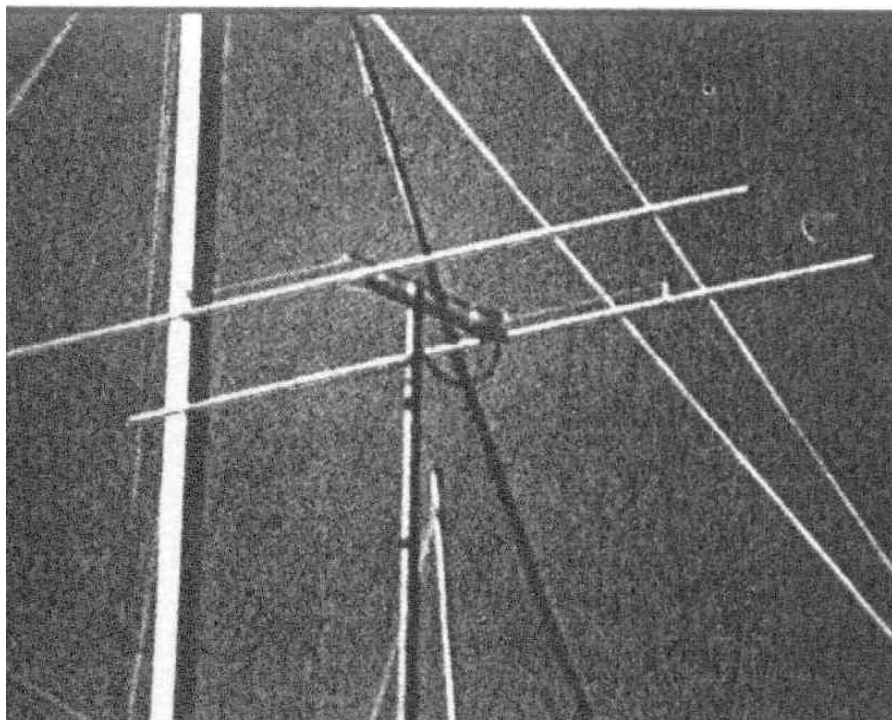


Rysunek Nr 1



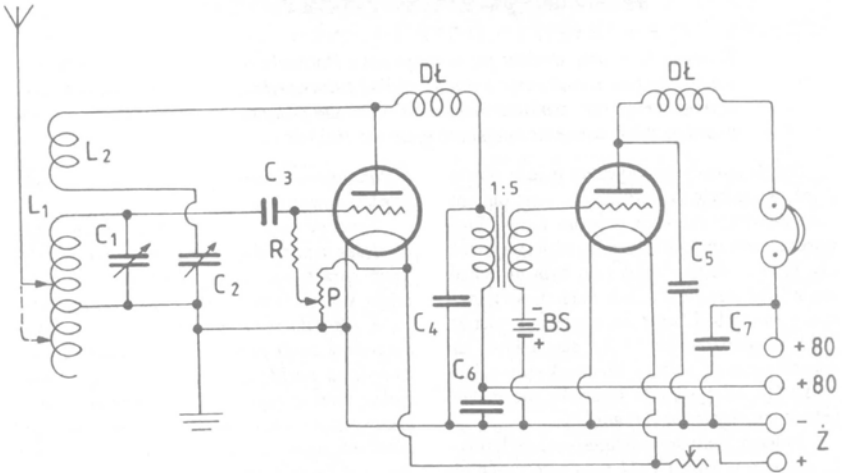
Na fotografii Nr 2 (obok) pokazany jest sposób podłączenia kabla zasilającego do opisywanej anteny. Widoczny jest również kondensator sprzęgający wykonany w tym przypadku z obustronnie foliowanej miedzią płytki o odpowiedniej pojemności. Natomiast na fotografii Nr 3 (poniżej) pokazana jest antena wykonana przez autora. Uważam, że opisana antena warta jest zainteresowania, a jej wykonanie nie powinno sprawiać wielu kłopotów nawet mało technicznie zaawansowanym krótkofalowcom. Osobiście mam zamiar wykonać taką antenę i umieścić ją na lekkim obrocie używanym do obrotu anten telewizyjnych. Wszystkim, którzy zdecydują się na budowę opisywanej anteny życzę powodzenia i bardzo proszę o podzielenie się z nami swoimi spostrzeżeniami i problemami związanymi z jej wykonaniem.

Jurek SP7CBG

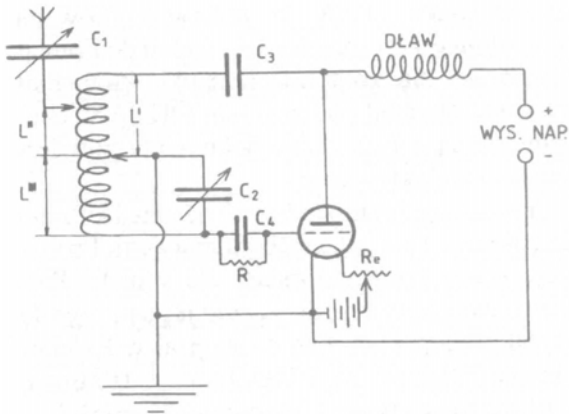


—

W poprzednim, pierwszym numerze „Krótkofalowca” na ostatniej stronie zamieściliśmy fotografię repliki urządzenia nadawczego i odbiorczego wykonanego w 1925 roku (toż to zaledwie 78 lat temu) przez Tadeusza Heftmana TPAX, a nie jak mylnie podaliśmy Teodora . Dzisiaj przypominamy schemat tych urządzeń z nadzieją, że ktoś z nas w ramach „domowych prac ręcznych” spróbuje wykonać podobne urządzenie i przy jego pomocy przeprowadzić łączność. A zatem do dzieła.



Rys. 1. Schemat odbiornika TPAX



Rys. 2. Schemat nadajnika TPAX



KLUB SP7PGK — wczoraj i dzisiaj

Na fotografii powyżej nieżyjący już założyciel Klubu Kol. Mieczysław Sobiecki SP7GSM, objaśniający tajniki prowadzenia amatorskiej łączności radiowej podczas zajęć plenerowych. Poniżej doświadczony operator Klubu Kol. Andrzej Pająk SP7NJX, podczas pracy w zawodach SPDX Contest.

