

ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

Antena na wyjazd. Większość z nas miała właśnie taki dylemat. Jaka ona ma być? Jak używałem radia jednopasmowego, to było prostsze. Używałem prawie wyłącznie anteny EndFed na pasmo 40m z obwodem Fuchs'a. Polecam za skuteczność oraz łatwość rozwieszenia. Jednak zwiększyłem swoje możliwości poprzez zakup elcrafta 1 i jednopasmowa antena przestała być satysfakcjonująca. Należało zrobić coś na wszystkie posiadane pasma, czyli na 17, 20, 30 i 40 metrów. Wybór padł na vertical z przełączaną indukcyjnością. Pełnowymiarowy dla pasma 17 metrów. Do tego z rezonansowymi, uniesionymi przeciwwagami. Takie przeciwwagi dość poważnie poprawiają skuteczność anteny, która z definicji będzie skrócona fizycznie i wydłużana za pomocą indukcyjności. Skrócenie powyżej połowy fizycznej długości powoduje zauważalny spadek skuteczności. Rezonansowe, uniesione przeciwwagi częściowo to zrekompensują.

Aktualnie mieszkam w kraju, gdzie drzew jest jak na lekarstwo, a na szczytach miejscowych pagórków nie ma ich w ogóle, więc antena MUSI być samonośna lub korzystać z łatwo przenośnego masztu. Wybrałem opcję z masztem w postaci wędki z włókna szklanego o długości 6 metrów montowanej przez nałożenie na wkręconą w ziemię podpórkę wędkarską. Dzięki temu maszt nie będzie potrzebował odciągów. Usunąłem szczytówkę wędki (i tak za mało sztywna) i wkręciłem w jej miejsce kołek rozporowy, który trzymał wędkarską agrafkę z krętlikiem. Do agrafki zaczepiam górną część promiennika anteny. Cewkę nawlekam na maszt, żeby nie miała za wiele możliwości kiwania się. Maszt ma około 5 metrów wysokości, więc przyłącze fidera jest około 1 metra nad ziemią. Cewka zaś jest blisko 2 metry nad ziemią, co powoduje, że osoba średniego wzrostu dosięgnie do niej, aby przełączyć pasmo.

KONSTRUKCJA

Antena została wykonana z linki energetycznej o polu przekroju 0,5mm² w izolacji. Zarówno promiennik, jak i cewka czy przeciwwagi.

Metrowy odcinek przewodu idzie od przyłącza do cewki i jest przewleczony przez otwory Ø 2mm wykonane w karkasie cewki i zakończony niewielkim zaciskiem krokodylowym.

Cewka nawinięta jest na karkasie z 30 cm odcinka białej rury kanalizacyjnej o średnicy 1¼", czyli 32mm średnicy wewnętrznej. Wstępnie cewka miała 55 zwojów przewodu. Dokładna liczba zwojów została ustalona w procesie strojenia anteny.

Od cewki w kierunku szczytu masztu idzie górna część promiennika i jest na górze zakończona pętlą. Pętla ta ma za zadanie być uchwytem dla agrafki na szczycie masztu oraz może być zmieniana jej wielkość, gdy zachodzi potrzeba zestrojenia anteny na inne pasmo lub podstrojeniu jej do aktualnych warunków otoczenia.

Płytką przyłączeniową to po prostu kawałek płyty izolacyjnej z zamontowanym gniazdem SO239 (lub jak kto woli UC-1) i dwoma zaciskami śrubowym M5 ze stali nierdzewnej. Każdy zacisk podłączony do „swojego” punktu złącza (zacisk „gorący” i „masa”). Promiennik jest podłączony do zacisku „gorącego” za pomocą końców oczkowej. Tak samo podłączone są przeciwwagi, ale do zacisku „masa”. Przeciwwagi są po jednej na każde pasmo. Są rezonansowe i również zakończone pętlami. Pętle służyły do strojenia przeciwwag. Po zestrojeniu są wykorzystywane do naciągania ich i mocowania do ziemi za pomocą szpilek namiotowych.

Antenę zasilam fiderem dowolnej długości zakończonym odpowiednimi wtyczkami.

STROJENIE

Antenę stroi się dość łatwo w przypadku posiadania analizatora lub choćby miernika antenowego. Nie masz? Czas się wyposażyć lub choćby pożyczyć, ewentualnie poprosić o asystę Kolegę, który takim sprzętem dysponuje.

Strojenie należy (jak zawsze) zacząć od najwyższego pasma. Zacisk cewki, do którego łączy się górną część promiennika należy połączyć krokodylkiem z dolną częścią promiennika. W ten sposób pomijamy cewkę. Po zestrojeniu pasma 17 metrów poprzez zmianę długości górnej części promiennika należy zestroić przeciwwagę. Zwykle sprawdza się długość przeciwwagi o 5% dłuższa, niż promiennika. Promiennik stroimy aby uzyskać X=0 (lub choćby poważnie zbliżyć się

do tego ideału), a przeciwwagę na najlepszy WFS (współczynnik fali stojącej zwany z angielska SWR- standing wave reflex).

Na karkas nawinięte jest ponad 50 zwojów w jednej warstwie, więc należy doszukać liczbę zwojów dla pasma 20 metrów. W zacisk krokodylkowy wkładam igłę do maszyny do szycia i wbijam w kolejne zwoje, aż znajdzie się ten punkt, gdzie X jest najbliższe zeru. Kolej na przeciwwagę (jak wyżej). Gdy już znalazłem liczbę zwojów dla pasma 20 metrów, odciąłem przewód cewki w tym miejscu i zakończyłem powstałe końce końcówkami oczkowymi. Wywierciłem otwór i zamocowałem końce przy pomocy wkręta M3 z nakrętką i podkładką. W ten sposób powstał solidny zacisk do przełączania pasma. Jest jak złapać krokodylką. W ten sam sposób należy odszukać i wykonać odczep dla pasma 30 metrów i 40 metrów. Resztę przewodu cewki odciąłem i antena gotowa.

WNIOSKI KOŃCOWE

Antena jest łatwa do rozstawienia i czynność ta nie zajmuje wiele czasu. Jej skuteczność dość zależy od pasma (czyli od jej skrócenia). Dla pasm wyższych jest porównywalna z pełnowymiarowym GP. Dla 30 i 40 metrów nieco gorzej, co jest oczywiste. Nie jest to moja pierwsza antena skrócona. Kiedyś zauważyłem, że skrócenie anteny bardziej, niż $\frac{1}{2}$ ołnego wymiaru powoduje zauważalny spadek skuteczności. Tutaj pasma 30 i 40 metrów są przy tej granicy. W związku z powyższą konkluzją nie polecam rozbudowy tej anteny o pasma 60 lub 80 metrów. Raczej zbudujcie sobie większą antenę dla tamtych pasm.

W trakcie prób dokonywania łączności za pomocą tej anteny i Trx'a K1 o mocy około 5W wykonałem łączności z większością krajów europejskich na każdym z obsługiwanych pasm. Podejrzewam, że wyniesiona na szczyt w ramach programu dyplomowego SOTA może pokazać się z jeszcze lepszej strony. Ze względu za łatwość rozłożenia, stosunkowo niewielki ciężar, wielopasmowość oraz zadowalającą skuteczność ta właśnie antena zostaje moją podstawową anteną na wyjazdy.

UWAGI KONSTRUKCYJNE

Polecam wykonanie sobie płytki przyłączeniowej takiej, jak ta będąca na wyposażeniu mojej anteny. Mając ją, fider oraz trochę przewodu łatwo i szybko można sobie zmontować jakiś dipol, czy pętlę. Każdemu może się przydać na jakies wyjazdowe QTH. Dodatkowy otwór w płytce w pobliżu gniazda może się przydać do zamocowania odciągu pętli, podwieszenia jako inverted vee lub jak w przypadku tej anteny, do zamocowania płytki do masztu za pomocą kawałka linki, co pozwoli użyć przeciwwagi jako odciągi. To dodatkowo ustabilizuje całość.

Kolej na impresje na temat wydłużania elektrycznego anteny za pomocą cewek. Zauważyłem, że im cewka bliżej punktu zasilania, tym mniejsza wystarczy indukcyjność do wydłużenia anteny. Jednocześnie spada jej rezystancja. Najlepiej sprawują się cewki w środku długości promiennika, gdyż powodują najrównomierniejszy rozkład prądu wzdłuż promiennika i mają stosunkowo niewielki wpływ na zmianę rezystancji anteny. W mojej konstrukcji cewka jest niżej, niż połowa długości promiennika, ale wynika to z faktu, że trzeba zapewnić dostęp do niej bez używania dodatkowych pomocy, jak taboret czy drabina. Jak widać, każda konstrukcja ma swoje wymagania i wynikające z nich kompromisy, z którym trzeba się pogodzić. Dla mnie ta antena jest bardzo rozsądnym kompromisem. Polecam budowę jej każdemu, kto korzysta z terenowych QTH.

Do usłyszenia na pasmach

Kuba
SQ7OVV es M0IOF

Manchester, sierpień 2019