

A W3DZZ antenna modernizálása

Nem kell taglalni annak okát, hogy sok rádióamatőr miért elégszik meg egyetlen, több hullámsávon is használható antenna alkalmazásával. Hangsúlyozni kell, hogy minden ilyen többsávos antenna kompromisszum eredménye. Az efféle antennáknak a különböző frekvenciákon más és más az iránydiagramja, továbbá nem képesek ugyanolyan hatásosan dolgozni az összes sávban.

A széles körben használatos W3DZZ antenna jól eleget tesz a feladatának. Feltéve azt, hogy az adókészülékünk kimeneti fokozata csöves konstrukciójú, és a kimenetén az illesztést minden hullámsávon lehetővé tevő pi-kör (Collins-szűrő) van. Azonban a korszerű, 50 ohm kimeneti ellenállású tranzisztoros végfokozatok esetében már problémák merülnek fel. Még akkor is, ha beépített antennatuneres a rádió, hiszen ezek lehetőségei eléggé korlátozottak.

Az eredeti W3DZZ

Az 1950-es évek elején mutatták be az ötsávos W3DZZ antennát. Egyszerűsége miatt gyorsan népszerűvé vált. Az azóta eltelt évtizedek alatt az antenna sok, különböző változatát dolgozták ki, melyek a sugárzó tagok különböző hosszúságával és a trapkör (párhuzamos rezgőkör) elemeinek értékeivel különböznek egymástól. Néhány ilyen W3DZZ antenna variáns az interneten is megtalálható.

A W3DZZ antenna egy, a 7 MHz-es sávra méretezett félhullámú dipól, melynek végeire a 7 MHz-es sáv közepére hangolt párhuzamos rezgőkörök (trapok) vannak kötve. Ezeknek a rezgőköröknek a másik végére 7 méter körüli antenaszakaszdarabok csatlakoznak. A trapokban található kapacitások és induktivitások aránya úgy van megválasztva, hogy biztosítsák az antenna rezonanciáját a 80, 40, 20, 15 és 10 m-es sávban. Tekintsük át az antenna működését ezeken a frekvenciákon!

A 80 m-es sávban az antenna hossza némileg kisebb, mint a félhullámhosszú dipólé. Ugyanakkor az ezen a frekvencián induktív ellenállást jelentő trapok a sáv felső részén rezonanciát biztosítanak az antenna számára. Mivel tehát az antenna le van rövidítve, a bemeneti ellenállása (kb. 45 ohm) jól illeszkedik az 50 ohm hullámmellenállású tápvonaléhoz. Azonban a bemeneti ellenállása erősen függ attól, hogy az antenna milyen magasan van kifizítve a föld fölött. A 40 m-es sávban a trapok ellenállása nagy

lesz, ezért az utánuk következő antennadarabokban áram gyakorlatilag nem folyik. Az antenna úgy működik, mint egy közönséges félhullámú dipól. Az antenna bemeneti ellenállása 50...75 ohm körüli, a kifizítés magasságától függően.

A 20 m-es sávban a trapok kapacitív jellegűvé válnak, ettől az antenna a $3/2$ lambda hosszúságot képvisel. Az antenna bemeneti ellenállása mintegy 200 ohm, ami azt jelenti, hogy nincs értelme az 50 ohmos hullámmellenállású fiderrel történő megtáplálásnak.

A 21 MHz-es sávban az antenna hossza mintegy $5/2$ lambda. A trapok az áramminimum pontokban vannak elhelyezve, így gyakorlatilag nincsenek hatással az antenna munkájára. Az antenna bemeneti ellenállása kb. 130 ohm. Ha 50 ohmos hullámmellenállású kábelben át tápláljuk meg, úgy az SWR-érték elég nagyra adódik.

Végül a 28 MHz-es sáv. Itt az antenna hossza $7/2$ lambda, de csak a keveset használt magasabb frekvenciákon. A trapok kapacitív jellege a rezonanciafrekvenciát még magasabbra viszik, majdnem 30 MHz-re. A bemeneti ellenállás kb. 150 ohm. Nincs értelme az antennát a 28...28,6 MHz alsó részen használni, mert a tápkábelben magas SWR lesz jelen.

W3DZZ variánsok

A rádióamatőrök sokszor próbálkoztak modernizálni a W3DZZ antennát annak érdekében, hogy az antenna a leginkább használatos frekvenciákon is rezonanciára hangolható legyen, illetve hogy a

20...10 m-es sávokban a bemeneti ellenállását lecsökkentsék.

A legismertebb ilyen modifikálást DL2KQ dolgozta ki. Ennek a modellje a MMANA program alapkészletében is megtalálható a W3DZZm.maa név alatt. Az antenna rezonanciaértékei az európai rádióamatőr sávokon történő forgalmazásra lettek meghatározva. Szintén széles körben ismertek az UR0GT által javasolt modifikációk. Ő azt javasolja, hogy az antenna huzaljára függőlegesen helyezzünk el kiegészítő vezetékdarabokat, amelyek segítségével az egyes hullámsávokban a rezonancia frekvenciát úgy lehet változtatni, hogy eközben ne legyünk különösebb hatással a többi sávra.

Ezeknek a változtatásoknak közös hátránya, hogy a magasabb frekvenciákon az antenna bemeneti ellenállása 130...200 ohm, amit rosszul lehet illeszteni a széles körben használt koaxiális kábelekhez.

Ismeretes továbbá az OH2EC által javasolt változtatás, amely alapján a Radial nevű cég is gyárt antennákat. Ebben az esetben a kiegészítő vezetékdarabok a trapok előtt vannak bekötve. Az interneten megtalálhatók ennek az antennának a sematikus rajzai, azonban a kiegészítő vezetékek méretei, azok bekötési pontjai, a kapacitások és induktivitások értékei nincsenek közölve.

Jelen cikk szerzői modellezték ezt az antennát, így próbálva megtalálni a kiegészítő elemek optimális nagyságát és bekötési helyét. Az antenna rezonanciafrekvenciák az amatőr sávok közepére lettek beállítva.