



ÇANAK ANTENLERİN YAPISI

Bu sayıda birçok okuyucumuz merak ettiği ve ayrıca F.Emre Özyüksel'in de mektubunda yönelttiği sorulara cevap vererek, uydu yayınlarıyla, uydu antenleriyle ilgili birçok okuyucumuzun sorusunu da cevaplamak istiyorum.

1- Uydulardan TV sinyalinin almaya yarayan çanakların yapısı ile alınan sinyaller arasında bir ilişki var mı?

Türkiye'ye yönelik Avrupa'nın da kullandığı uydu-TV yayınları, 10-12 Gegahertz seviye frekans bandında 3 cm dalga boyunda dalgalar halinde çanağa gelir. Çanağın yapısı bu 3 cm lik dalgaları geçirmeyecek şekilde gözeneksiz olması gerekmektedir. Bu birinci şarttır. İkinci şart, çanağın gelen sinyalleri etrafa dağıtmadan odak noktasına sevk edebilmesi için temiz pürüzsüz, engebesiz bir sahate olması gerekmektedir; bu ise alüminyum veya saç bir sahate mümkündür. Çanak üreticileri folyo (alüminyum kâğıt) ile elde ettikleri içbükey yüzeyi dış şartlara karşı korumak için cam elyaf ile kaplayarak hafif taşınabilir, çatılara montajı nisbeten kolay uydu çanak antenleri yapmaktadırlar. Sıvama tekniği ile içbükey sahate iyi hesaplanarak üretilmiş alüminyum antenler, iyi yansıtma (kayıpsız) yapıları için tavsiye edilir. İyi yansıtma her zaman madeni fakat pürüzsüz bir yüzey gerektirmektedir.

2- Dalga kılavuzlarının malzemeleri ile alınan sinyaller arasında da ilişki var mıdır?

Dalga kılavuzları genelde ucuz ve kolay işlenirliği ve elektrik sahanın ilerlemesine gösterdi-

ği az direnç nedeniyle bakırdan yapıyor ise de gümüş kaplamaları tercih nedenidir; hatta altın olsa daha da iyi olur. Çünkü hava şartlarından oksitlenme olayı kılavuz içinde az da olsa yansıma nedeniyle zayıflamalara sebep olabilmektedir (sabit radarların dönen çanakları ile irtibatı (Waveguide) dalga kılavuzları ile sağlandığını hatırlatırım).

3- Yer gözlem istasyonu veya savaş gemilerindeki çanak antenler aerodinamik veya montaj zorluklarından dolayı mı iskelet yapı veya gözenekli yapılmaktadır?

Çok dikkatli bir gözlemci olan okuyucumun bu sorusuna birinci cevaptaki 3 cm'lik uydu-TV frekans bandını hatırlatarak başlıyorum. Amerika'dan gelen bazı dostlarınızın katlanabilir bir çanak anteni beraberlerinde getirip, işe yaramadığını anlayınca üzüldüklerine şahit olmuştunuzdur. Çünkü Amerikan normunda uydu-TV iletimi C bandında bizim kullandığımız frekanstan 4-5 GHz, daha aşağı, dolayısıyla dalga boyu 6-7 cm olduğu için gözenekli yapıdadır, rüzgâra dayanıklılığı bir avantajdır. Aynı çanak ile gelen LNB bizim tarafımızdan kullanılmamaktadır. Yukarıda izah etmeye çalıştığım üzere, alçak frekans, dolayısıyla dalga boyu uzun olan sinyaller, gözenekli antenlerde kullanılabilir. Hatta daha da kısa 200-400 MHz'lik radar dalgaları için kullanılan antenler, çerçeve şeklindeki bir kafesin önüne uygun şekilde yerleştirilmiş çubuk (Dipol) antenler ağı ile alış mümkün olmaktadır. Tıpkı damlarımızda mevcut TV antenlerimiz gibi (Fazla bilgi için bkz. Bilim ve Teknik Haziran 1988).

4- Yer yüzünde çanak şeklinde bir arazi parçası seçilse bu çanağın, kaya, toprak, çim, kum, çakıl gibi ne nitelikte malzemelerle kaplı olması gerekir?

Çanaklar konusunda fantezi olduğu düşünülünebilecek bir öneri: Uzak yıldızları tetkik için astronomide böyle çanak araziler seçiliyor ise de yansıtıcı olarak yüzlerce yansıtıcı arazinin belirli yüksekliğine yerleştirilen odak noktasına doğru yönlendiriyorlar ve genel olarak bu yansıtıcılar ya ayna veya her biri müstakil çanaklar topluluğu olup merkezden elektro-

nik kontrolle yönlendirilmektedirler. Dolayısıyla arazinin yansıtıcı olarak kullanılması yalnız kum ve çakıl bir yüzey ile kaplı ise etkin olabilir. Yazın ağaçsız taşlık bir vadiye girmişseniz, ne kadar şiddetli bir sıcağa muhatap olduğunuzu hatırlarsınız. Güneşin yansıtması bazen o kadar şiddetli olur ki, yarınlara bile sebep olabilir.

Uzak bir yerdeki TV yansıtıcının bir bölgeye daha kuvvetle gitmesine sebep olabilir.

5- Çanak antenlerin geleceği ne olacak?

Türkiye en küçük anten çapı 90-120 cm olmaktadır.

Bu antene sinyal gönderen uydunun tam topuk düzeyinde oluşumuza ve vericinin kuvvetine bağlı bir olgudur. Uydu Ekvator üzerinden 36000 km yükseklikten kuzey yarı küredeki Türkiye veya Avrupa'yı Balkanları kapsayan bir ışın demeti halinde bir yayın yaptığını biliyoruz. Topuk bir ayağın topuğu olarak alınırsa en şiddetli yayın alabilen bölgedir ve ayağın parmaklarına gidildikçe zayıflama ve yayılma olur. Netice biz topukta ise 80-90 cm ile bile uyduyu takip edebiliriz (seyredebiliriz).

Ülkemiz 2000 km uzunlukta bir dikdörtgen yapıdadır. Her bölge aynı şiddette alış yapamaz. Avrupa devletleri hem dar hem de dik bir dikdörtgen yapıda oluşları nedeniyle (İngiltere, İtalya, İsviçre) ekvatordaki uydu daha çok fokuslanmış (odaklanmış) bir sinyali ülkelere gönderebilmekte, dolayısıyla şimdiden 60 cm pencere çanak antenleri alış için yeterli olabilir.

Plastik halkalardan oluşan veya metaloksit tabakaların içine gömüldüğü alıcı antenlerin pahalı fakat gerçek olması kaçınılmaz; hatta duvara levha gibi asılacak TV'ler Japon pazarlarına inmeye başlamış bile. Kuvvetli ve Anadolu'ya odaklanmış uydu yayınlarının aynı zamanda telsiz telefon iletişiminde de PTT santrallerinin yükünü azaltacağı günler yakındır.

Mimar Sinan Üniv. Endüstri Tasarım Bölümü öğrencisi F.Emre Özyüksel'e ilginç sorularından dolayı teşekkür ediyor, radyo alıcı, vericileriyle ilgilendiğini duyurmak istiyorum.

Adres : Yoğurtçu Şükrü Sok. Tunakan Apt. No. 58/2 Kadıköy / İSTANBUL