

ma miktarı geceleyin çok düşük değerlere iner. Elektron yoğunluğunun en yüksek olduğu katman olan F katmanı F1 (130-210"km) ve F2 (250-400 km) olmak üzere ikiye ayrılır. Bu katmanlardaki iyonlaşmanın nedeni mor ötesi ışımadır. F2 katmanı uzun mesafeli haberleşmelerdeki esas yansıtıcı katmandır. F katmanının bazı özellikleri düşük ve yüksek enlemlerde farklılıklar göstermektedir ve bunların radyo dalgası yayılması üzerinde önemli etkileri vardır.

HF Kestirim Modelleri

HF bandında kullanılan bir iletişim sisteminin sağlıklı olarak çalışabilmesi için yerin ve iyonosferin özelliklerinin yanı sıra kullanıcı gereksinimleri de dikkate alınmalıdır. HF bandındaki iletişim kanallarının güvenilirliğinin frekansa ve zamana bağlı olarak değişimini kestirmeye çalışan çeşitli kestirim modelleri vardır. Literatüre bakıldığında GRWAVE, RING gibi yer dalgası kestirim modelleri ile. IONCAP, VOACAP. ICED. ICEPAC gibi gök dalgası kestirim modellerinin olduğu görülmektedir. COST-251 projesi çerçevesinde. Türkiye'ye özgü uzun dönemli bir HF kanal kestirim modeli oluşturulması için çalışmalar sürdürülmektedir. Bu model günün saati, ay, güneş lekelerinin sayısı, alıcı ve verici terminallerin konumu, kullanılan anten türleri, alıcıdaki gürültü düzeyi, istenen sinyal gürültü oranı gibi parametreleri veri olarak alacak ve en güvenilir yayılma modunu, bu yayılma modu için yükselme açısını, yayılma modunun yayılma zamanını ve güvenilirlik oranını, iletim kaybını çıktı olarak veren bir kestirim modeli olacaktır.

* Bu yazı TÜBİTAK tarafından desteklenen COST-251 projesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Kaynaklar:

- 1) J.M. Goodman, HF Communication, Science & Techonoh>ı>ç, Van Nostrand Reinhold. New York, 1991.
- 2) K. Oavies, Ionospheric Radio Propaf>ation. Dover Puhlications, Ne\ York. 1966.
- 3) CCIR. Propagation in Non-Ioniz,ed Media. Recominendations and Reports of the CCIR. 1978, Vol. V.
- 4) CCIR. "CCIR HF Propagation Prediction Method. Repon 533", Propagation in Ionized Media- Recommeutations and Reports of the CCIR- 1992, Vol. V.I. Genava Int.. Teleconm\ Union. 1992.

TELSİZ HABERLEŞMESİ

Senai Istanbuluoğlu/ASELSAN A.Ş.

Telsiz Haberleşmesi. Radyo Frekans (RF) olarak isimlendirilen Elektromanyetik dalgalarla yapılmaktadır. Bunun için gönderilmek istenen bilgiyi elektromanyetik işarete dönüştürecek bir gönderme cihazına ve karşı tarafta bu işareti tekrar ses frekansında anlaşılabilir şekle çevirecek almaç birimine ihtiyaç vardır. Bu iki birim genel olarak aynı cihazda bulun maktadır.

Kara Telsiz haberleşmesinde yaygın olarak kullanılan frekanslar VHF (146-174 MHz) ve UHF (406-470 MHz) bandlarındadır. Frekans planlaması uluslararası anlaşmalar ile belirlenmiştir ve uluslararası örgütler tarafından kontrol ve organize edilmektedir. Türkiye'de her türlü Radyo Frekans' ile yapılan yayınlar ve haberleşme Ulaştırma Bakanlığı Telsiz Genel Müdürlüğü (TGM) gözetimi ve kontrolü altındadır. Haberleşme ihtiyacını telsiz sistemi ile gidermek isteyen kişi ve kuruluşlar herşeyden önce TGM'den kullanım izni ve frekans tahsisi almak zorundadır. Üretici firmalar, haberleşme sistemini alınan izin doğrultusunda kurarlar.

Belirli bir frekansta yapılan yayınların diğer bir frekanstaki yayınları etkilememesi ve diğer yayınlardan etkilenmemesi için telsiz cihazlarının belirli standart ve normlarda üretilmesi gerekmektedir. Uluslararası kuruluşlarca benimsenmiş standartlar ülkemizde de kabul edilmiştir ve Türkiye'de kullanılan her türlü telsiz cihazının

TGM standartlarına uyması /orunludur. Elektromanyetik dalgaların yayılma özelliği ve karakteristiğine bağlı olarak telsiz ile görüşme mesafesi değişmekte olup. bu mesafe telsiz cihazlarının RF çıkış gücüne, kullanılan anten, coğrafi yapı ve hava koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. RF çıkış gücü ve anten tipi TGM tarafından belirlenmektedir.

Tipik bir telsiz kolayca taşınabilecek ebatta El Telsizi, araçlara takılabilen Araç Telsizi ve Sabit Merkez - Telsizlerinden oluşmaktadır. Simpleks tabir edilen sadece bir frekanstan yapılan görüşmede aynı anda sadece alma veya sadece gönderme yapılabilmektedir. Bu görüşme biçiminde cihazların RF çıkış gücünün yanı sıra coğrafi yapı ve civardaki yüksek engellerde görüşme mesafesini önemli ölçüde etkiler. Tipik bir telsiz sisteminde. antenlerinin birbirini görmesi durumunda. El Telsizleri 5-7 km. Araç ve Sabit Telsizler ise 15-20 km. mesafede, simpleks görüşme yapılabilmektedir. Bu mesafeleri artırmak için bölgeye hakim yüksek bir tepeye aktarıcı (Tekrarlayın Telsiz) kurulması gereklidir. Tekrarlayıcı Telsiz, herhangi bir telsizin gönderdiği sinyali alarak bir diğer frekanstan ve daha yüksek RF çıkış gücü ile yayınlanmaktadır. Bu durumda yayın mesafesi 50-70 km.ye (bazen coğrafya'ya bağlı olarak 100 km.) ulaşmaktadır. Bu çalışma biçimine Yarı-Dupleks çalışma denir. Yarı-Dupleks çalışmada alma ve gönderme için 2 ayrı frekans gereklidir. Günümüzde Radyo Frekans ile yapılan haberleşmenin çok yoğunlaşması neticesinde resmi makamlarca frekans tahsisinde güçlükler çekilmeye başlanmış ve boş bir frekans tespit etmek neredeyse imkansız hale gelmiştir. Yeni teknikler arayışının sonunda, sırasıyla Ortak Paylaşımlı (Community) Röle Sistemi ve daha sonra Trunk Telsiz Sistemleri geliştirilmiştir. Ortak Paylaşımlı Röle Sistemi bir Tekrarlayıcı Telsizin birden fazla kuruluş tarafından ortaklaşa kullanılması esasına dayanmıştır. Aynı Frekanstan yapılan yayınlar birbirlerinden Ton Frekans (TCS) ile ayrılmıştır ve her