

Telefonda Yeni Gelişmeler

Derleyen:
Hüsnü TUMBA
Y. Müh.-PTT

UMUMİ İZAHAT:

İkinci Dünya Savaşından bugüne kadar geçen zaman telekomünikasyonun dinamik inkişaf zamanı olmuştur. Bu zaman içinde teoride, teknikte ve teçhizat plânlarında olan ilerleyişlerle yeni imalât ürünleri meydana gelmiş ve bu ürünler cemiyet fonksiyonuna tesir ederek insanların yaşayışlarında büyük değişikliklere hatırı sayılır şekilde âmil olmuştur.

Telekomünikasyon; hertürlü imalât ürünlerinin artması bakımından fabrikaların imalâtlarına büyük bir faktör olarak tesir ettiği gibi, kültür hayatımızın gelişmesinde, posta hizmetlerinin inkişafında bugün büyük bir yer işgal etmiş bulunmaktadır.

Telefon telekomünikasyonun oldukça eski bir branşdır. İkinci büyük harpten evvel telefonculukta esasen ileri bir seviyeye ulaşılmıştı. Harpten sonra telefon tekniğinde daha da ileri hamleler yapılmıştır. Yeni telefon cihazları tahakkuk ettirilmiş ve bu cihazlar khal itimadını haiz memleketlerde halkın hizmetine arz edilmiştir.

Telefon sanayiinin yeni sahalarını etüt edenken 1950 yılı yazımıza başlangıç kabul edilmiştir. 1950 den bu yana geçen on yıl telefonculuk bakımından hayli semereli olmuştur. Bir mühim yenilik şehirlerarası çağırmada kadrânların kıfayetli olarak kullanılması ve bunun geliştirilmesidir. Diğer bir yenilikte telefon âletinin gerek imalât gerek teferruat ve gerekse kullanılma bakımından basitleştirilmesi ve geliştirilmesidir. Aynı zamanda telefonun servis kalitesi de büyük çapta islâh edilmiştir. Telefon görüşme ihtiyacı hızla artarken telefon aletlerinin transmisyon kabiliyetleri de islâh edilmiş ve artırılmıştır.

Az görüşme yapan ikametgâh ve sayfiye telefonları için paralel sistem tatbikatı geliştirilmiş ve umumileştirilmiştir.

Telefon cevap vericisi diyebileceğimiz bir cihazın servis kolaylığını teminde kıymetli bir yer işgal edeceği tecrübe edilmiştir.

Telefon mühendisliğinde çok kıymetli bir yeri olacağını tahmin ettiğimiz Atlantik kablolarının transmisyon kalitesinin mükemmelleştirilmesi işi de bu son on yıl içinde yapılmıştır.

(*) Bu yazı *Ericson Review'nun* 4/1960 sayısından istifade ile derlenmiştir

Önümüzdeki on yıl içinde yeni buluşlarla telekomünikasyonda şayanı hayret gelişmelere varılacağını şimdiden söyleyebiliriz. Telefonlaşmanın âmil değişmemekle beraber görüşme kolaylığı ve rahatlıklarının artırılması insiyaki olarak görüşme ihtiyacını arttırıcı bir tesir icra etmektedir. Bu düşünüşle ve çıkan yeni ihtiyaçları karşılamak üzere telefon teçhizatı yeniden gözden geçirilecek ve geçirilmektedir. Fizik ve Kimya ilminin' gelişmelerinden de istifade olunarak telefonun esas parçalarında ve tekniğinde büyük değişiklikler beklenir.

Telefonla görüşme metotları daha kullanışlı yeniden tertip olunur.

Yazımızın aşağıdaki paragraflarında önümüzdeki on yıl içinde telefonculukta ne gibi inkişafın olacağı, bugünkü imkânların bize verdiği görüş açısı ile, daha etraflı olarak izaha çalışılacaktır.

UNSURLAR: Telekomünikasyonda, geçen on yılın en mühim olayı, yarı iletkenlerin doğuşu ve gelişmesi olayıdır. Telefonda olduğu gibi telekomünikasyonun her kolunda ve bilhassa elektronik yarı iletkenler büyük yenilikler tevhit etmiş ve edecektirler. Transmisyon tekniğinde ve telefon tasarılarında bu elemanlar şimdiden büyük bir yer işgal etmişlerdir. Bu elemanlara olan itimada binaen söylenebilir ki önümüzdeki yıllar içinde birçok yeniliklere şahit olacağız. Bugün için yarı iletkenli tatbikat olarak diotlar ve transistörler pek güvenilir haldedirler.

Yarı iletkenler olarak fenomen satha ait nazariye ve pratik bütün dünyada pek alâka çekici bir surette ilerliyerek devam ediyor. Nazariyede o kadar fantastik düşünceler doğmaktadır ki buna bir misal olarak hayat probleminin dahi çözülmüş olacağı bu tetkiklerin neticesine bağlıdır denmektedir. Muhakkak ki yakın gelecekte bu elemanların basit kutular içinde birer ucuz unsur olarak istifademize sunulduğunu göreceğiz. Konstrüksiyonda daha ucuz bir metot bulunacaktır.

Silikon, Germanyum'a nazaran daha ucuz olduğundan Silikon'un nüfuziyet problemi halledildiğinde çok emin ve ucuz elemanlar gerçekleştirilecektir. Tablo • I

TABLO : I Transistorların karşılaştırmalı fiyat tablosu

	p-n-p Germanyum alaşımı	n-p-n Germanyum metali	p-n-p Germanyum yayılmış alaşımı	p-n-p Germanyum yassı yayılmış	n-p-n Silikon yassı yayılmış
Dilimleme, temizleme ve inceltme	11		17	2	3
Çubuk veya levhanın jonksiyon ti- pe formajı	27	73	38	11	6
Kurşun iştiraki	2		3	21	15
Parçaların paketlenmesi	17	34	24	16	11
Parça muamelesi	10	21	12	14	6
Mühürleme	7	7	7	5	3
Muayene	20	12	13	3	3
Yapılanların tekrar tetkiki	6	3	6	3	3
Toplam	100	150	120	75	50

Bu elemanların bilhassa yüksek güç ve yüksek frekanslara meyleden kabiliyetleri arzuya şayan bulunmaktadır. Yan iletkenlerle istenen elektriki hususiyeti temin kolay olmaktadır. Hususi olarak inkişaf ettirilen bir tipte telefonculuğun ihyası düşünülmektedir. Ön plânda elektronik santral tekniği akla gelmektedir. Bu maksatla «Hafıza Tüpleri» denilen bazı tip elemanlar tasarlanmıştır.

Bunların muhtelif muhtemel çeşitleri ile önümüzdeki yıllarda yeni bir çığır açılacağı tahmin olunmaktadır. Ve muhtemeldir ki dünyada farklı mevzularda yeni buluşlar önümüzdeki on yıl içinde görülecektir.

TELEFONLAR: Telefon aletlerinin iç bünyesinde yapılan araştırma ve keşiflerle alma ve gönderme hassasiyetleri artırılmış ve böylece lokal şebekelerde tel çaplarını inceltme imkânı sağlanmıştır. Aynı zamanda lokal şebeke santral hudutları da transmisyon müsaadesi dolayısıyla genişlemiştir. Telefon ve radyo mikrofonlarındaki prensip esas itibarile 1890 tarihli patente dayanmakla beraber; detaylar üzerinde birçok yeni buluşlar olduğu şüphesizdir. Karbon taneli mikrofonlar aşağı yukarı 25dblik bir amplifikatör gibi iş görürler; buna mukabil harmonik seslerin doğuşu ayrı bir ses tınısı tevhit etme gibi mahzurları vardır. Son senelerde bu mikrofonlar üzerinde yapılan çalışma ile gürültü izale edilerek çıkışı 5 db. kazançlı kapsüller imal etmek mümkün olmuştur. Halen çıkışın birkaç desibel daha fazla kazançlı yapılması ümidi mevcuttur.

Bell tarafından bulunan orijinal prensipli elektromagnetik kulaklık halen geniş ölçüde kullanılmaktadır. Son birkaç yıl içinde 8 db. kazançlı yeni bir çeşit kulaklık istifadeye arz edilmiştir. Elektromagnetik kulaklıkların dengelenmiş tipleri 2 - 3 db. daha fazla kazançlıdır. Bu mevzuda yakın istikbalde daha fazla bir inkişaf beklenmemektedir.

Telefonlar topyekûn 15 db. kazanç sağlayacak bir hale getirilmişlerdir.

Fakat, mikrofon ile kulaklık arasında muhtelif dağıtım ve diferansiyel kuplajda zayıflamalar hasil olmaktadır. Bundan başka mikrofon ile kulaklıkta fazla kazanç oluşunu frenliyen dış sebepler de vardır. Fazla kazanç sağlandığı halde kısa hatlarda gerilim arzu edilmeyecek kadar fazla gelmektedir. Bu takdirde normal konuşma için ses zayıflatıcısına ihtiyaç hissedilmektedir. Telefon teçhizatında böyle ayar edilebilir bir ilâve yapıldığında yüksek ses mahzuru tashih olunabilecektir.

Bugün için modern telefon aletleri ile -10 ilâ +40 db. zayıflama limitleri içinde normal görüşme yapılabilmektedir. Gerilim için uygun zayıflama bandı + 10 ilâ +25 db. dir. Görüşmede anlaşılmaz sinirlendirici bir durumun doğuşu gerilim zayıflamasının + 0 db. in altına düşmesiyle hasil olmaktadır. Bu itibarla gerilim zayıflamasının hiçbir zaman - 0 db. in altına düşmesi lâzım gelir; ve sırf bu hususu teminen hatlar üzerinde ölçü aletleri bulundurmamak gereklidir.

Amerika'da Bell Şirketi ve İngiltere'de gürültüyü önlemek için ve zayıflamayı kontrol için telefon aletine lineer olmayan elemanlar ilâve etmişlerdir. Direnç ve empedanslardan müteşkil olan bu elemanlarla hat akımlarında arzu edilen değişiklikler yapılabilmektedir.

Transistörlerin bulunuşu ile santraldan beslemeli telefon amplifikatörleri de tahakkuk etmiş bulunmaktadır.

Sayıdığımız imkânlar lokal şebekelerde görüşme mesafelerini oldukça genişletmekte ve uzatmaktadır.

Telefon çingırağına gelince; şüphesiz bu sese nazaran kulağa daha hoş akseden ses tevhit edici teçhizat yapmak mümkün bulunmaktadır. «Bu hususta A. B. D. de bir firma telefon şirketlerine hususi bir tip teklif etmiştir» Ancak bunun için yapılacak masraf fazla görülmektedir. Bell zili-nin her halükârda modern teçhizli telefonda dahi muvaffakiyetle kullanılabileceği söylenebilir.

Telefon kadranları yerine butonlu telefonlar kullanılması düşünülmektedir.

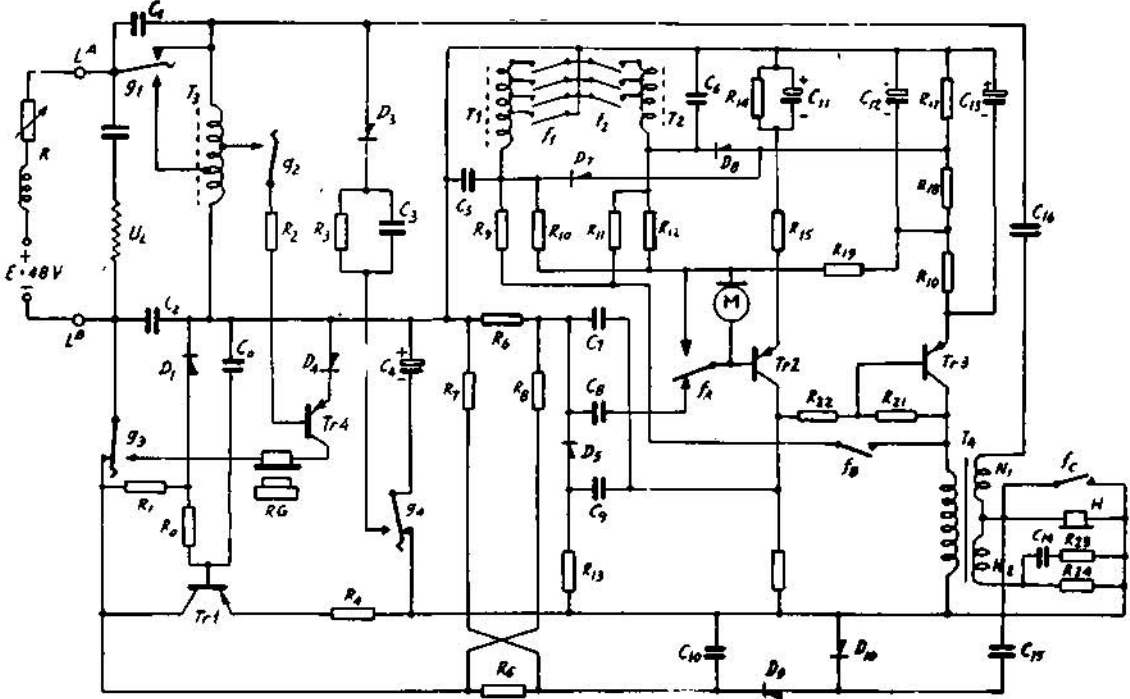
Maamafih böyle bir tertibin tatbikate konulması gecikebilir. Tetkikçilerin ifadelerine nazaran butonlu telefonlar için bir miktar ilâve ücret ödeneceği, buna mukabil kullanmanın çok rahat ve zaman kazandırıcı olacağı ifade olunarak ilâve ücrete rağmen ekonomik fayda temin edeceği bildirilmektedir.

Yeni düşünüş ve görüşlerle telefonun elektronik karaktere yaklaşması yolunda bir çığır açılmaktadır. Ancak mesele şimdiye kadar yapılan yenilikle de halledilecek kadar basit değil-

çalışma ve isteğe uygun tertipler bulma gayretlerine sebep olmuştur. Talep, uygun sağlam ve hoş görünüşlü makinelerin yapılmasını fabrikalara emretmektedir, iktisadî olmakla beraber talebi karşılamayı tahakkuk ettiremeyen fabrikalar hiç şüphe yok ki, kapanma riskini şimdiden göze almış olmalıdırlar.

HAT TESİSLERİ: Telefon şebekeleri telefon tesislerinin en pahalı bir bölümüdür.

Bu sebeple beğenilir bir telefon şebekesinde tahakkuk ettirmesi icabeden ilk şart ucuzluk



Şekil . 1 Elektronik sistem için düşünülmüş telefon cihazı diyagramı •

- RG = Sinyal generatörü
- Tr4 = Amlifikasyon ve RG için transistor
- Tr1 = Stabilizatör transistor
- M = Mikrofon
- Tr2 | Mikrofon amplifikatörü için transistor ve digital gönderici
- Tr3 |
- T1.T2 | Sinyal ceyarı anahtarı
- F1.P2 |
- T4 = Telefon transformatörü
- H = Kulaklık
- g = Askı çubuğu

dır. Elektronik bir santralla çalışabilecek bir telefon cihazının malzeme ihtiyacı Şekil 1 de görüldüğü gibi oldukça geniştir.

Mikrofon amplifikasyonlu hoparlörlü telefonlar istikbal için birer yeni ümittirler. Bu telefonlar bugünkü halleri ile ideal olmamakla beraber fiyat itibarile istifadeye arzedilebilir ucuz luğa varılınca herhalde bugünkü telefonlara tercih olunacaklardır. ERICOFON bu yeni tiplerin güzel bir Çeşidi olup önümüzdeki yıllarda abone-lerin tercihan isteyecekleri bir cihaz olacağını söylemek mümkündür.

Telefon muhafaza kaplarının şekil, renk ve sağlamlıkları bilhassa plastik sanayiinde ayrı bir

şartıdır. Kablo tesisi ve işçiliğinde kablo fi atını düşürme ve kullanışlı bir tesis yapma prensip olarak vazedilmiştir. İkinci prensip rasyonel bir tesis metoduna sahip olmaktadır. Üçüncü prensip kablodan başka malzemelerin daha uygun olanlarının araştırılması, koruma tertiplerinin inkişaf ettirilmesi ve teknik inkişafı uyar tertiplerinin sağlanmasıdır.

Geçen on yılda plastik kabloların imalı düşün-ülmüştür. Bu mevzuda hayli inkişaf da sağlanmıştır. Önümüzdeki yıllarda hat malzemeleri içinde plastiklerin hayli geniş bir yayılma göstereceği ümit edilmektedir.

0,4 mm. lik kablo 1940-1950 yıllarında yapılmış ve transmisyonunun müsaade ettiği sahalarda böylece kablo ekonomisi sağlanmıştır. Hattâ inceletme yolu ile tasarruf amacı ile bazı sahalarda 0,3 mm lik telli kablolar tecrübe edilmiştir.

Fakat bu tel ile yapılan imâlatta raslanan müşküller ve telin kolay kopuşu bu kabloların imalını önlemiştir.

Hat tespit teçhizatı kolay sökülür ve takılır olmalıdır.

Lokal kablolar da bakır yerine alüminyum kullanılması da düşünülmüştür.

Alüminyum telli kablolar zayıflama bakımından müsait bulunmuş ise de ek zorluğu haddeden çekilme hassası ve gerilme mukavemetinin azlığı bir müşkülât olmuştur.

Aynı zamanda aynı maksat için yapılan alüminyum kablo kurşun kabloya nazaran kalın olmaktadır. Bu ise tesislerde arzu edilmeyen bir husustur. Faikiyet yalnız fiat ve ağırlık bakımından olabilmektedir.

Kurşun kabloların işletme bakım ve muhafazasında tazyikli gaz kullanma gittikçe artan bir ehemmiyet kazanmaktadır. Tazyik altında bulunan delinmiş bir kabloda delik yerinden tazyikli gazın devamlı olarak çıkışı rutubetin kabloya nüfuzunu önlemektedir. Gaz tazyikinin zamanla düşüşünden de kabloda arıza olduğu anlaşılmaktadır. Otuz yıldan beri kullanılmakta olan bu metot başlangıçta uzak mesafe kablolarına tatbik olunmakta iken faydalar sağladığı görülerek lokal telefon kablolarına da tatbik edilmiştir.

Gaz kontrolünün eklemlerde yapılması ekin sıhhati bakımından bilhassa faydalı olup plastik kablolar da dahi ek noktalarında gaz kontrolü yapma ameliyesi gelişerek tatbik edilmektedir.

TRANSMİSYON : Koaksiyal kablolarla transmisyonda band genişliği tahdidi yeni imkânlarla

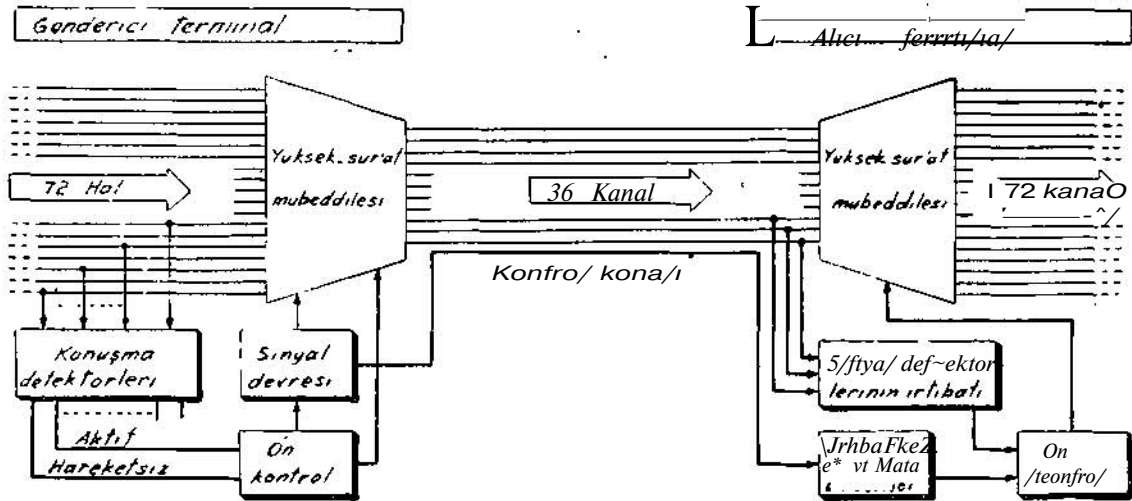
izale edilmekte olduğundan koaksiyal kablolu transmisyon sistemleri gittikçe artmaktadır Şım diki sistemlerin band genişlikleri 12 Mc/s ye kadar uzanmaktadır. İhtimalki önümüzdeki birkaç yıl içinde 36 Mc/s taşıyıcı sistemler teknik ve ekonomik imkân bularak istifadeye arz olunacaktır.

Ayrıca taşıyıcı sistemler transistörlerle teçhiz edilmekte olup bu tarz inkişafın bir neticesi olarak da birçok yeniliklerle karşılaşacağımızı söyleyebiliriz. Halihazırda 12 Mc/s lik koaksiyal kablolu taşıyıcı sistemlerin amplifikatör devrelerine transistörler yerleştirilmiştir. Bilhassa fazla güç icab eden hallerde transistorlu amplifikatörler daha iktisadî çalışmakta ve türlü amplifikatörlere nazaran daha ucuza mal olmaktadırlar. Şüpheli olan tarafı sadece yüksek frekanslarda kısa devre direncidir. Bu cihazlarla geniş band ucuza temin ediliyorsa da alt bandın kesilip atılması pahalı konstrüksiyonları icab ettirmektedir.

Kesim frekansını bandı genişletmek suretile nispeten kolaylaştırmak maksadile atlantik kablolarında 3 kc/s yerine band genişliği 4 kc/s olarak alınmıştır.

TASI «Time Assignment Speech Interpolation» sistemi otomatik santral tekniğini haizdir. Bu sistemde kanal üzerinde konuşma varken meşgul ve yokken her çağırma bütün sistem kanalları cevap verecek şekilde multiple ve emre hazır bulundurulabilmektedir.

Ayrıca taşıyıcı sistemlerde birçok devreye imkân verecek etütler yapılmaktadır. Bu suretle bir lokal telefon santralına muadil taşıyıcı sistem bahis mevzuu olmaktadır. Ancak para değeri bu hususta son kararı verdirecektir. Şüphesiz ki ışın tatbikatı ucuz olması halinde mümkündür. Bu ise bugün için şüpheli görülmektedir. Şekil : 2



Şekil 2 TASI sistemi (Bell Laboratuvarları kaydı Mart 1959). Sistem 72 hattı 32 kanala konsantre eder. Transmisyondan her bir hat konuşma dedektörlerinde birleştirilir, böylece konuşan hat kanalla konuşma anında irtibatlandırılır. Boş kanal varsa konuşma anlarında gönderici ve alıcı taraflar bir kontrol devresinin yardımı ile uygun ve hemahenk olacak şekilde birleştirilir. Konuşma yokken kanallarla irtibat tamamen kesiktir.

Geçen on yıl içinde varılan kanaat abone uzunluğu 40 km. yi geçen tesislerde taşıyıcı sistem kullanmanın iktisadî olacağı merkezinde idi. Burada bir mühim husus da alıcı teçhizat ve tesisatında çağırma sinyalleri için ayrıca bir tesisat düşünülmesi hususudur. Farklı seviyelerle giriş ve çıkışlar olacağı cihetle muayyen bir çalışma seviyesine ayarlanmış teçhizatın bu seviyelerle çalışmasını teminen ayrıca tanzim edici bir teçhizat icabedeceği de gözönüne alınmalıdır.

Kısa mesafe görüşmeleri için inkişaf ettirilmiş iki sistem halen mevcut bulunmaktadır. Bunlar TJ ve PCM sistemleridir.

TJ sistemi bir radyolink sistemidir, işgal ettiği frekans şeridi 10,700 + 11,700 Mc/s dir. 240 telefon kanalını ve bir TV kanalını haizdir. FM modülasyonlu olup taşıyıcı frekans 5 Mc/s dir.

Semikondüktörlerin fiatı bugün için ekonomik bir teşebbüse imkân vermeyecek kadar yüksektir.

Dalga tüpü ve radyolink sahasında Amerika'da A.T.&T. grubu fevkalâde başarı sağlamıştır:

Bu sahada onların rakip kabul etmez derecede başarı sağlamaları şüphesiz Amerika imkânlarının çok büyük oluşu sebebidir.

TH link sisteminde yapılabilmüş başlıca elemanlar; 5W çıkışlı gezici dalga tüpleri, ferrit izolatörler, mahrut reflektörlü antenlerdir. Aynı zamanda diğer elemanlar hemen hemen tamamile ıslâh edilmişlerdir.

Kılavuz dalgalı sistemlerde, en büyük dert dalga istihsalinin kâfi ucuzlukta olmayışıdır. Gezici dalga tüpleri içinde ıslâh edici amplifi-

TABLO 2 — Uzak mesafe taşıyıcı sistemler için kaide olabilecek tarihçe

	1950 Yılı ve s.	1960 Yılı ve s.	1970 Yılı ve s.
İsmi	TD-2	TH	—
Frekansı	3700-4200 Mc/s	5925-6425 Mc/s	35000-75000
Radyo kanal adedi (radyo bandı)	6	8	80
Radyo bandı, band genişliği	5 Mc/s	10 Mc/s	10 Mc/s
Herbir radyo kanalındaki telefon kanal adedi	600	2220 **	2220
Renkli TV kanalı	1	1 + 780 telefon	1 + 780 telefon
Modülasyon tipi	FM	FM	PCM
Frekans kayması	±3 Mc/s	±4 Mc/s	160 Mc/s
Gönderici çıkış gücü	0,5 W	5 W	0,01 W
Transmisyon vasatı	Hava içinde doğru hat	Havai doğruhat	2 " luk klavuzdal
Alıcı gürültü emsali	13 db	8-9 db	18 > db
Mühim yeni teknik	Mutasavver amplifikatör trout tup	TW tüpü (Tekhat)	mm dalga tüpü

Mühim Not: Bütün bu sistemler telefon kanallarının farkı üzerine müessesdir.

* : Orijini 480 telefon kanalıdır.

*• : Evvelâ 1860 telefon kanalı tahakkuk edecektir.

TD-2nin kullanılması 1950 yılı içindedir.

TH m kullanılması 1960 yılı içindedir.

Klyston çıkışıdır. Çıkış gücü 400 mW tır. Maksimum görüşme mesafesi 500 km. dir. Transmisyon 40 + 60 km aralıklı birbirini gören röle istasyonları ile olur.

PCM; T—I sistemi 24 kanalıdır. Batman frekansı 1,536 Mc/s olan zaman bölümlü multiple bir sistemdir. Mecmu görüştürme uzunluğu 200 km. dir. Transmisyon dört nakilli kablo ile yapılır. Repetör aralığı iki kilometredir. Mevcut kablolardan istifade olunabilir. Her digital sistemde olduğu gibi röle istasyonları oldukça basit ise de terminal teçhizatı komplekstir. PCM sisteminin faydeli ve kullanışlı olacağı henüz müphemdir.

kasyonlar en büyük problemdir. Bu maksat için hususi tıp diotlar kullanılması düşünülmektedir.

Geçen son on yıl içinde radyo bandlı sistemlerle uzak mesafe görüşmelerini temin için jeografik engelleri aşacak tevzi devreleri inkişaf ettirilmiştir.

Yüksek güçlü antenler, transmisyon tüpleri ve geniş antenlerle alma ve tevzi hususları imkân haline sokulmuştur. Son beş yılda değişen ve gelişen amplifikatörler, çok hassas alıcıların tesisini imkân dahiline sokmuştur.

Tahakkuk etmiş olan atmosfer dışına çıkma keyfiyeti uzak mesafe haberleşmesinde yeni bir devir açacak bir mâna kazanmak üzeredir. Ko-

nuşma maksadiyle kullanılacak sun'î peykleri iki kategoriye ayırmaktadırlar:

1 — Aktif peykler; bunlar, tıpkı bir röle istasyonu gibi rol oynarlar.

2 — Pasif peykler; bunlarsa, sadece bir reflektör rolünde bulunurlar.

Ortalama olarak üç peykli aktif bir sistem ki bu sistemde peykler 36000 km yüksekte sabit birer noktada bulunurlar; böyle bir sistem pasif peyklerle yapılması halinde 5000 km. çaplı bir daire üzerinde 24 seyyar peyk icab etmektedir.

Aktif peyklerin teşkili basittir; buna mukabil kutru büyük ve iç teçhizatı fazladır. Aynı zamanda aktif bir peyki mahalline yerleştirmek hayli zor olacaktır.

Şimdiki kanaat aktif peyk kullanılması yerine radarlarla tevziat yapmanın daha kolay olduğu şeklindedir.

Önümüzdeki on yıl içinde pasif peyklerle sivil haberleşmeyi teminen bazı üstün tiplerin araştırılacağı söylenmektedir Tablo : 3.

Zamanımızın çok kıymetli bir icadı olan elektronik sayaç vasıtasile ilk adım atılmıştır. Bu sistemlerin santrallara tatbiki halinde santralların hacim ve ağırlıkları pek küçülmüş olacaktır. Bu santrallar aynı zamanda çok seri çalışacaklar, enerji ihtiyaçları az olacaktır

Bugün takdim edilmiş elektronik santrallar henüz ideal bir seviyede değildirler. Elektronik santral müdafileri çok daha iyi trafik akışı ve diğer sistemlerle müşterek çalışmada daha büyük fleksibilite, ucuz oluş ve bakım ve işletilmesinde kolaylıklar arzu etmektedirler.

Elektronik santrallardaki müterakki çalışma, U.S.A. da ilk deneme sahası olan MORRIS te şimdi çalışmaya başlamış olan santral üzerinde ilerlemektedir.

Sivil kullanma için lüzumlu henüz bilinmeyen ihtiyaçların gerçekleşmesi halinde sistem ilk olarak askeri operasyonlara arzedecektir

Bu tecrübe ve diğer sahalardaki tecrübeler, hususi olarak İngiltere'de yapılan tecrübeler,

TABLO. 3 — Peyk sistemleri için kaide olabilecek tarihçe

	1950 den s.	1960 tan s.
Unvanı	Tevzi devresi	Peyk sistemi
Frekans	2000 Mc/s	6000 Mc/s
Band genişliği	600 Kc/s	5 Mc/s
TV kanal adedi	0	1
Modülasyon	FM	FM negatif geri beslemeli
Mod. müş'iri	2	0,1
Gön. çık. gücü	1 Kw	10 Kw
Anten	10 m. parabol	30 m. parabol
Peyk miktarı	—	5000 km. de dönen daire 24 ad.
Peyk çapı	—	100 m.
Alı ses sıcaklığı	3000 K	25 K.
Gönderme	Tevzi	Serbest propagasyon sahası
Hudutlar	300-400 Km.	6000-8000 km.
Önemli yeni teknik	—	Masers, peykler
Telefon kanalı	60 ad.	600 ad.

OTOMATİK SANTRAL : Geçen on yılın karakteristik vasfı, Crossbar sisteminin her cephesile başarı sağlamış olmasıdır. Crossbar santralinin 40 yıldan daha fazla bir zaman için değiştirilemez olacağı umumi bir kanaat halindedir.

Şurası muhakkaktır ki çalışma istikametleri elektronik sistemlere doğru kaymaktadır. Başka bir asli güç kaynağı bahis konusu olmadıkça elektromagnetik sistemlerin yerini elektronik sistemlerin alacağı, bilhassa Bell Şirketi mümessilleri tarafından mütalâa ve beyan olunmaktadır.

Elektronik cihazların fiyatlarının yüksek çıkması bu sistemlerin inkişaf ettirilmesinde bir sürpriz yapmış olabilir. Bütün şartlara rağmen elektronik cihazlar, istikbaldeki inkişafalarda büyük bir ehemmiyeti haizdirler.

dünyada en kullanışlı elektronik santralları hangileri olacağı fikrini yakında mükemmelleşmiş olarak meydana koyacaktır. İstikbali denenmiş çalışma kolaylıkları dolayısıyla, lüzum olacak masrafin ne olacağı suali ile karşılaşılacağı bariz bir hakikattir.

Bundan başka elektronik santralların arzına mâni bir faktörde bu santralların tesisi halinde yeni telefon alet ve teçhizatına lüzum olacaktır.

Eğer butonlu telefonlar herhangi bir tarzda bazı ilâvelerle inkişaf ettirilecek olursa bu hal meseleyi hal etmiş olabilir. Çalışmalar ilerledikçe mevzuun daha da aydınlanacağından emin olabiliriz.

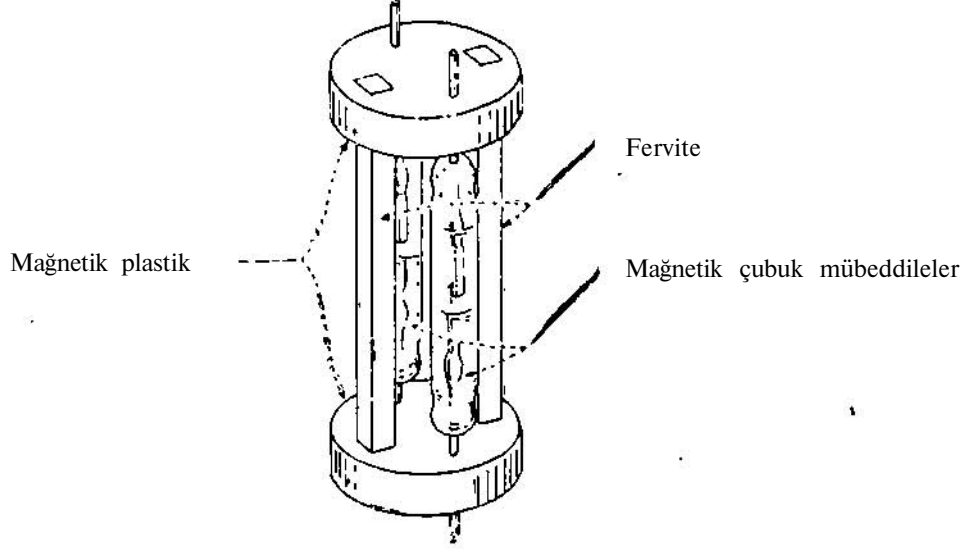
Bell imalâtçıları Ferreed cihazını telefon santrallarında lüzum olacağı düşüncesile imal et-

mislerdir. Bu alet, devre nakilleri demir mahfazalı bir kap içinde, mağnetik kilitlenmeli bir röledir (Şekil 3).

Röle iki farklı cam tüp içinde iki kontak anahtarını haizdir. Bu röleler elektronikte birer düşünöbilen santral üniteleri olacaklardır. Çalışması fevkalâde sür'atli olmaktadır. Operasyon için 60 (I. saniye kâfidir. Binaenaleyh elektronik

Bu sistemin TASI metodunu derlemiş olduğu söylenebilir.

Bu sistem ilk mükemmel inkişaf ettirilmiş bir sistemdir denilebilir; ancak fevkalâde geniş şebeke kısımlarının bu kaide üzerine iş görebilmesini temin mümkün olabildiğinde avantajdan bahsolunabilecektir ki bu şimdilik imkân dahilinde görölmemektedir.



Şekli : 3 Ferreed (Bell sistem teknik haberlerinden Aralık 1960)

seçicilerin sür'ati buna uygun olmalıdır. Aynı zamanda besleme, zil, zil kesme ve buna benzer daha birçok röle imal ve sisteme ithal etmek lâzımdır ki; bu ilâve teçhizatlar elektronik sistemden kâfi derecede uzakta bulunacaklardır.

Bugünkü sistemlerle bir nispet dahilinde elektronik elemanların karıştırılması veya tamamen elektronik sistem yapılması gibi iki düşünüş vardır. Hangi yolda inkişaf olacağını şimdiden söylemek hayli zordur. Birde santral ve kuranportör sisteminin inkişaf ettirilerek birbirlerini tamamlaması gibi ap ayrı bir sistem düşünölmektedir. ESSEX adıyla BELL telefon laboratuvarlarında bu cins bir sistem tecrübe edilmektedir. Bu sistem PAM (amplitüt modilasyonlu darbeler) üzerine tesis edilmiş olup hat konsantratörlerle tamamiyle zaman bölücülü mültiplepc'i haizdir. Hat konsantratörleri içinde yapılan değişme şifre modülasyonlu darbeler (PCM) ve sistemdeki diğer bütün haberleşme (PCM) kaidesi üzerinedir.

İsveç oldukça makul bir sistem teklif etmektedir. Bu sistemde santrallar arası transmisyon PCM ile olup sistem zaman bölümlü mültiplepc'tir. Prensip olarak aboneler dört ana hat üzerinden çalışırlar. Bu dört hat yardımı ile teşhis ve tefrik ile tefrik edilenlerin aralarında görüşmeleri temin edilmiş olur.

Demodülasyon telefon aleti tarafından yapılır ve böylece konuşma kulağa intikal eder.

Bir son hal olarak baştanbaşa taşıyıcı sistem kullanılması söylenebilir.

Bu da zaman aralıklı multi kanal sistemlerin inkişafını ve santralların tamamen elektronik olmasını bekleyecektir. Bugün için görünürde böyle pratik bir imkân bulunmamaktadır.

NETİCE: Bugünün telefon işletmeciliği tahakkuk etmiş cihazlarla yapılıyor.

İktisaden geri kalmış memleketlerde telefon ihtiyacının karşılanması için lüzumlu maddi imkân bulunamadığından telefon işletmeciliği mevcudu muhafazadan ileriye gidememekte. İktisaden gelişmiş memleketlerde ise telefon işletmeciliği ilen hamlelerin en büyük istinatgahı ve problemi olmaktadır. Bugün haberleşmede ve haberleşme yolu ile elde olunacak malûmatta ufakta olsa bir parça ileriye doğru arayı açmış memleketler dünyanın en fazla söz sahibi memleketleri olmya namzettirler. Zamanın saniyelerinin çok kıymet ifade ettiği bir devirde bulunmaktayız.

Tetkik olunursa her muvaffak hâdisenin başta gelen âmili zamanında haberleşme olduğu hakikati kendiliğinden tezahür edecektir. Binaenaleyh bugünkü medeniyet tesislerini kurma hevesile yapmakta olduğumuz çalışmalarda, telekomünikasyon tesisleri ve bunların geliştirilmesi, en fazla üzerinde durulması lâzım olan bir konu olmalıdır.