



Magazine

**IRAN**

# **SHEMATIC**

**3rd vol. 1 MORDAD 1387**

مجله دیجیتال ایران شماتیک  
برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور  
گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

مطالب این شماره :



کانکتور بی ان سی چیست ؟

پیجر چیست و چگونه کار میکند ؟

مقررات مریم فطوط برق

کوپلر لانگه چیست ؟

مفترع آنتن یای

شنود و روشهای مقابله با آن

## کانکتور BNC چیست ؟



BNC (bayonet Neill-Concelman) ، یک نوع رابط برای بکارگیری امواج رادیویی است که برای نصب بر روی کابل های کواکسیال بکار می رود . کاربرد

رابط BNC برای ارتباطات کابلی امواج رادیویی ( عموماً ویدئویی ) ، سیگنالهای ویدئو دیجیتال و آنالوگ ، ارتباط آنتن رادیو آماتوری ، الکترونیک هوایی ( avionics ) و هر قسمت از تجهیزات در حال

تست و طراحی ، در ۳۵ سال اخیر ، بکار برده می رود . در تجهیزات ویدئویی تجاری برای کاربرد در خصوص اتصالات ویدئو کامپوزیت ، جایگزین مناسبی بحساب می آید . در شبکه های thin Ethernet برای سرعت های 10base2 ( تا ۱۰ مگابیت بر ثانیه ) بکار برده می شد .

### مشخصات

رابط های BNC با انواع ۵۰ و ۷۵ اهمی تولید وجود دارند . برای امواج رادیویی از ۵۰ اهمی و برای ارتباطات ویدئویی از نوع ۷۵ اهمی آن باتوجه به امپدانس کابل ، استفاده می گردد و کلاً این نوع رابط برای فرکانسهای زیر ۲ گیگاهرتزی مناسب است .



### تاریخچه

علت نامگذاری این رابط بخاطر زائده قفل شونده آن و نام های دو مخترعش یعنی پاول نیل از لابراتوار بل ( مخترع رابط نوع N ) و مهندس شرکت آمفنول به نام کارل کانسلمن ( مخترع رابط C ) است که رابط BNC از هردو رابط N و C کوچکتر است . قسمتهای بعدی نام این رابط از نامگذاریهای متعددی که بکار برده می شد، همچون " Baby Neill Concelman " ، " Baby N Connector " ، " British Naval Connector " و " Bayonet Nut Connector " برگرفته شده است . اساساً پیشرفت رابط BNC بدست Octavio M. Salati ، یکی از اساتید مدرسه مور از دانشگاه مهندسی الکترونیک پنسیلوانیا صورت گرفت . او در سال ۱۹۴۵ ، هنگامی که در شرکت الکترونیک هازلتاین بر روی رابطی که بتواند حداقل موج برگشتی را بر روی کابل کواکسیال ایجاد کند ، کار می کرد ، موفق به اختراع این رابط گردید و آنرا به ثبت رسانید .

### پیجر چیست؟

در جوامع توسعه یافته دسترسی به اطلاعات و در دسترس بودن از شرایط اولیه موفقیت به حساب می آید. یکی از امکانات مهم ارتباطی که در دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته سیستم ارتباطی بی سیم یک طرفه پیجر ( pager ) می باشد.

استفاده از پیجر تا کنون منحصر در اختیار نیروهای نظامی، انتظامی و ارگانهای دولتی بوده است. اما با تصویب قوانینی به منظور بهره مندی همگانی از سیستم ارتباطی بی سیم و ایجاد رفاه اجتماعی، نسل جدید گیرنده های پیجر به زبان فارسی توسط شبکه پیجر استیمان با هزینه بسیار ارزان و در کمترین زمان در اختیار عموم قرار گرفته و به سرعت در حال گسترش میباشد. شبکه پیجر استیمان پیشرو در ارائه خدمات مخابراتی، بعنوان بخشی از قابلیتهای خود می تواند تسهیلات فراوانی را در اختیار مردم عزیز قرار دهد.

اجرای موفقیت آمیز پروژه پیجر که به تائید سازمان برنامه ریزی و مدیریت کشور و مقامات وزارت پست و تلگراف و تلفن وقت نیز رسیده است ضمن نشان دادن توانایی شرکت استیمان صنعت و متخصصین آن، از انجام پروژه عظیم پیجر ملی توسط شرکت مخابرات ایران با بیش از ۲۰۰ میلیون دلار ارز بری جلوگیری نموده و نشان داد که تکیه بر توانمندیهای داخلی، می تواند کشور را بسوی پیشرفت و عدم وابستگی فنی و صنعتی هدایت کند.

با اجرای پروژه های متکی به تکنولوژی توسط متخصصین ایرانی، صرفه جویی بسیار قابل ملاحظه ای که همانا سود سرشار کشورهای پیشرفته است حاصل خواهد شد. اجرای پروژه پیجر نیز با تکیه بر توانمندیهای متخصصین داخلی علاوه بر اینکه ورود به صحنه انحصار مخابراتی کشورهای پیشرفته را به ارمغان آورده است، در جهت اشتغالزایی نیز نیروهای زیادی را بصورت مستقیم و یا با ایجاد بازارهای جدید کار و مشاغل وابسته، بطور غیر مستقیم، بکار گرفته است.



امید است اجرای پروژه مخابراتی پیجر توسط این شرکت ضمن نشان دادن توانمندی کشورمان در صحنه های علمی فنی و بیت المللی، آثار مثبت خود را در سایر زمینه ها مانند کاهش سفرهای درون شهری، کاهش آلودگی محیط زیست، ایجاد آرامش و آسایش برای کاربران، افزایش امنیت خانواده ها بدلیل راحتی دسترسی به فرزندان، افزایش بهره وری، امکان اعلام پیامهای اجتماعی، ترافیکی، بسیج عمومی و نیز صرفه جویی در هزینه هاو ... نشان دهد.

#### تاریخچه پیجر

پیجر دستگاه گیرنده رادیویی کوچک است که امکان دریافت پیام، توام با دسترسی مداوم یک طرفه را برای کاربر فراهم مینماید. این سیستم اولین بار در سال ۱۹۲۱ توسط پلیس شهر دیترویت ( امریکا) مورد استفاده قرار گرفت. اصطلاح پیجر اولین بار در سال ۱۹۵۹ در اشاره به یک وسیله ارتباط رادیویی ساخت شرکت موتورولا (Motorola) بکار گرفته شد و آن دستگاه گیرنده کوچکی بود که پیامهای رادیویی را بطور انفرادی به کسانی که آن را حمل می کردند، می رساند.

در اوایل دهه ۱۹۹۰ پیجرهای با پوشش آنتن دهی وسیعی به بازار آمد و تعداد استفاده کنندگان آن به ۲۲ میلیون نفر رسید. در سال ۱۹۹۴ بیش از ۶۱ میلیون نفر در جهان از پیجر استفاده می کردند. در کشورهای پیشرفته پس از یک دوره رکود کوتاه مدت، پیجر مجدداً به عنوان یک وسیله ارتباطی کارآمد، بی خطر و ارزان مورد توجه قرار گرفته و استفاده از آن در کنار سایر وسایل ارتباطی بسیار معمول گشته است. بطوریکه در سال ۲۰۰۳ تعداد مشترکین به بیش از ۲۵۰ میلیون نفر رسید.

#### پیجر چگونه کار می کند؟

پیجر یک وسیله ارتباطی پیام گیر قابل حمل می باشد. شخص ارسال کننده پیام (خواهان ارتباط یا Calling Party) از تلفن معمولی برای گرفتن شماره پیجر طرف مقابل استفاده کرده و پیام عددی یا حرفی یا صوتی خود را ارسال می نماید. این پیام در مدت کوتاهی توسط گیرنده پیجر دریافت شده و دارنده پیجر با شنیدن صدای بیپ و یا لرزش بدون صدا، از رسیدن پیام آگاه می شود. پیام در یافتی در صفحه نمایشگر (LCD) پیجر قابل رویت می باشد.

رمز و راز پیجر در این است که در داخل آن جعبه کوچک، گیرنده ای کار گذاشته شده که در عین سادگی از نظر تکنیکی بسیار پیچیده می باشد.

#### تعریف گیرنده پیجر

پیجر (Pager) یک لغت انگلیسی است و فارسی آن توسط فرهنگستان ادب فارسی ایران به پیجو معادل سازی شده است و در واقع یک دستگاه گیرنده رادیویی می باشد. اما تعریفی که اتحادیه بین المللی مخابرات از پیجینگ ارائه کرده بدین شرح است:

«پیجینگ سرویسی است یک طرفه و غیر صوتی که پیامهای عددی و حروفی را ارسال می کند».

#### ساختار اصلی شبکه رادیویی پیج

اصولاً طراحی شبکه های رادیویی به عوامل زیادی بستگی داشته و میتوان گفت عواملی چون: پیش بینی میزان ترافیک خطوط ارتباطی، میزان سروسی دهی، تعداد مدارات ارتباطی متصل به شبکه، فرهنگ مکالمه تلفنی مشترکین، تراکم جمعیتی منطقه، وسعت و ساختار

جغرافیای منطقه تحت پوشش، میزان مکالمات در ساعات پر ترافیک، آرایش ایستگاهها از نظر موقعیت مکانی، توان انتشار امواج، نبود مشکلات تداخل فرکانسی، تعداد و نوع استفاده از حاملهای گوناگون فرکانس، گستره محدوده پوشش رادیویی، میزان مطلوب نسبت signal به noise، ظرفیت اولیه شبکه در مرحله راه اندازی، گسترش ظرفیت سیستم در ارتباط با افزایش تعداد مشترکین شبکه، رشد جمعیت منطقه شهری و روستایی، توزیع تلفن در شبکه تلفن ثابت، میزان تقاضای بخش تجاری، صنعتی، سیاحتی و مسافرتی و غیره... نقش تعیین کننده ای در طراحی اصولی شبکه را دارا میباشد.

بخش اول

بطور کلی اجزاء ساختاری یک شبکه پیجر یک طرفه رادیو دیجیتال بدون در نظر داشتن نوع پروتکل آن و اینکه از نوع برون ایستگاهی Off Site (برای استفاده در منطقه وسیع و یا سراسری) و یا از نوع درون ایستگاهی On Site (برای استفاده در محوطه های بیمارستانی، کارخانجات و غیره) باشد را میتوان به شرح ذیل دسته بندی کرد:

#### ۱- ترمینال پیجینگ

عبارتست از یک یا چند ترمینال رادیویی پیجینگ با واسطه های ورودی جهت دریافت پیامهای فراخونی خواهان مشترکین از شبکه های PSTN و PSPDN و غیره، اعمال مدیریت لازم بر روی آنها از نظر امور مشترکین و نهایتا انتقال پیامهای اولیه به طبقه بعدی یعنی واحد پردازنده سیستم.

#### ۲- پردازنده سیستم

پردازنده سیستم طبقه بعدی بوده که نقش یک سویچ را نیز ایفا می کند. یعنی در این مرحله پیامهای پیجویی اولیه دریافتی از ترمینال (های) رادیویی را با اعمال مدیریت لازم روی آنها و بر حسب پروتکل تعریف شده مثلا POCSAG در قالب اطلاعات اصلی (پیجینگ) و فرعی (کنترلی) بصورت درجا و با از طریق بستر انتقال به طبقه بعدی یعنی واحد کنترل کننده منطقه ای ارسال میشود.

#### ۳- کنترل کننده منطقه ای

ضمن تقسیم پیامهای کد شده (اصلی و فرعی) نقش کنترل فرستنده ها را با مدیریتی از پیش تعریف شده ایفا می کند. واحد (های) کنترل کننده منطقه ای می تواند بصورت درجا و در کنار واحد پردازنده سیستم، نصب و یا از طریق بستر انتقال مناسب در فاصله دورتری و یا در منطقه دیگری مستقر شود.

#### ۴- ایستگاه رادیویی

شامل یک یا چند دستگاه فرستنده ثابت یک یا چند کاناله می باشد که در سطح منطقه تعریف شده و تحت پوشش شبکه و از طریق آنتن ایستگاه، پیامهای دریافتی از خواهان ارتباط را روی پیجر مشترک مورد نظر ارسال می کند. معمولا این واحد به یک سیستم گیرنده همزمان کننده نیز تجهیز می شود.

#### ۵- بستر انتقال

این واحد در بین واحدهای کنترل کننده منطقه ای و ایستگاه رادیویی و یا اینکه بین واحد کنترل کننده منطقه ای و واحد پردازنده سیستم قرار دارد و حامل پیامهای پیجینگ کد شده و تقسیم شده برای مناطق از قبل تعریف شده می باشد.

#### ۶- نحوه به کارگیری فرستنده ها

در ارسال پیامها، بطور کلی فرستنده های یک سیستم پیجینگ می تواند پیامهای ارسالی برای مشترکین را بصورت همزمان (SIMULCASTING) و یا بصورت تک تک و غیر همزمان ارسال کند.

شبکه های پیجر به دو صورت مورد استفاده قرار می گیرند:

الف - شبکه های عمومی (Public Network)

ب - شبکه های اختصاصی (Private Network)

الف - شبکه های رادیویی پیجر عمومی

اصطلاحاً در سیستمهای پیجر، شبکه پیجر عمومی به شبکه هایی اطلاق می شود که در یک شهر، برای سرویس دهی به مشترکین عمومی و برای تعداد بیش از هزار نفر راه اندازی گردد.

در اینحالت هر شهری بطور مستقل مشترکین خود را سرویس دهی نموده و یا اینکه در حالتی خاص می تواند با بهره گیری از شبکه سراسری پیجر، مشترکین شهرهای دیگر را نیز تحت پوشش قرار دهد. از مشخصات اصلی شبکه پیجر عمومی میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- طراحی متناسب با عوارض طبیعی و جغرافیایی شهر مورد نظر، بطوریکه پوشش امواج رادیویی در حد مطلوب بوده و پیام با بهترین کیفیت دریافت گردد.

۲- طراحی متناسب با تعداد کاربران شبکه به دو صورت مستقیم و غیر مستقیم، که در آن حد اقل ۸ تا ۱۶ خط تلفن در مدار ورودی در نظر گرفته می شود. در روش غیر مستقیم تعدادی خطوط تلفن از نوع DID و یا END to End مورد نیاز خواهد بود.

اساس سیستم ارتباط یک طرفه پیجر :

ذخیره پیامها

مشترک می تواند در خواست نماید که در مدت غیبت و خروج وی از آن منطقه تحت پوشش به محض دریافت پیام پیجینگ، پیامهای دریافت شده را به اطلاع وی برسانند.

بازخوانی پیامها :

در صورتیکه مشترکی پیامی را به صورت کامل دریافت ننماید در اینصورت با تماس تلفنی با مراکز پیام پیجر، در خواست بازخوانی آن پیام را بکند. سیستم پیجینگ به طور خودکار سابقه چند پیام آخر را جهت بازخوانی ذخیره می کند. پیامهای عمومی روزانه:

پیامهایی از قبیل پیش بینی وضع هوا، اخبار عمومی، اخبار ورزشی و قیمت ارز و سکه، پیام عمومی محسوب شده و مرکز پیام پیجر همه روزه در ساعات معین آنها را با اطلاع مشترکین می رساند.

امنیت پیام:

مشترک جهت ایجاد امنیت در بازخوانی پیامهای خود، می تواند اسم رمزی را تعیین و به مراکز اعلام نماید. بدین ترتیب اگر کسی در خواست بازخوانی پیامهای مشترک مزبور را بکند باید اسم رمز را اعلام نماید، در صورت مطابقت، اپراتور اقدام به بازخوانی خواهد نمود.

ب - شبکه های رادیویی پیجر اختصاصی

با قابلیت شبکه عمومی برای تعداد کاربر کم و مکان محدود طراحی و مورد استفاده قرار می گیرد.

بخش دوم

سرویسهای شبکه پیجو اصولاً با توجه به وضعیت زیربنایی ارتباطی شبکه های PSTN, PSPN, PLMN, ISDN کشور دایر و یا تکمیل و قابل ارائه به مشترکین می گردد.

مزایای داشتن پیجر

۱- داشتن پیجر به شما آزادی حرکت می دهد. کافیه به مردم بگویید « اگر با من کاری دارید میتونید با پیجر من تماس بگیرید».

۲- کسانی که برای شما مهم هستند می توانند در هر زمان به شما دسترسی پیدا نمایند. پیجر وسیله ای است مطمئن - فوری و اختصاصی.

۳- اگر بنا به مناسبت شغلی ولو برای مدت کوتاهی باید در حال حرکت بوده و دور از محل کارتان باشید، داشتن پیجر به شما این امکان را می دهد که همیشه در دسترس باشید.

۴- داشتن پیجر به شما استفاده مادی نیز می رساند. همیشه در دسترس بودن یعنی ارائه سرویس بهتر به مشتریها و سرویس خوب به مشتریها یعنی در آمد بیشتر.

۵- همیشه مشتریها نیستند که نیاز به تماس با شما را دارند. با داشتن پیجر افراد خانواده - فرزندان و دوستان شما نیز می توانند به راحتی با

شما تماس بگیرند.

۶- از طرف دیگر داشتن پیجر توسط هر یک از اعضای خانواده، به شما این امکان را می دهد هر وقت که بخواهید با همسر و فرزندان خود تماس داشته باشید.

۷- همیشه در دسترس بودن به نوعی حرفه ای بودن و داشتن کارایی و قابلیت اطمینان محسوب می شود. پیجر همیشه همه این امتیازات را برای شما فراهم می آورد.

۸- پیجر باعث صرفه جویی در وقت و پول نیز هست. در شهرهای پر جمعیت امروزی داشتن پیجر بهترین راه صرفه جویی در وقت و پول است.

قابلیتهای پیجر استیمان:

دریافت پیامها اختصاصی (MMS) در کوتاهترین زمان

دریافت اطلاعات (IMS)

دریافت روزانه اخبار عمومی (PMS): اجتماعی - ورزشی و هواشناسی

دریافت روزانه اخبار اقتصادی (EMS): نرخ ارز و سکه

امکان ذخیره کردن و بازخوانی پیامها

یاد آوری کارهای ضروری روزانه مثل قرار ملاقات و مصرف دارو

دفترچه یادداشت

دفترچه تلفن

اوقات شرعی

ساعت و تقویم

بدون نیاز به خاموش کردن

و ... بدون انتشار امواج زیانبار رادیویی

انواع پیجر

۱- پیجر بوقی یا بیپر (Beeper)

ابتدایی ترین نوع پیجر میباشد که با دریافت سیگنال از مراکز پیام به صدا در آمده و صاحب خود را از وجود پیام در مرکز آگاه می کند. این نوع پیجر فاقد صفحه نمایشگر بوده و از آن بعنوان نسل اول پیجر نام برده می شود.

۲- پیجر عددی (Numeric Pager)

این نوع پیجر با داشتن یک صفحه نمایشگر کوچک، اعداد ارسال شده توسط مرکز پیام (Paging Terminal) را بر روی صفحه نمایش نشان می دهد.

۳- پیجر صوتی (Voice Pager)

این نوع پیجر با داشتن امکان دریافت و پخش صدا در بعضی از موارد خاص کاربرد دارد. به این ترتیب که پیام صوتی ارسال شده بوسیله خواهان ارتباط، توسط اپراتور به مشترک ارسال می گردد. نوع پیشرفته آن نیز امکان دریافت و ضبط صدا را دارد که مشترک به دلخواه خود در موقع مناسب می تواند به پیامهای رسیده گوش دهد. امروزه این نوع پیجر جای خود را به تکنولوژی دیجیتالی واگذار کرده که پیجر حروفی - عددی می باشد.



۴- پیجر حروفی - عددی (Alphanumeric Pager)

متداولترین نوع پیجر، گیرنده حروفی و عددی است که با استفاده از نسل جدیدی از استانداردهای پیام رسانی مانند پروتکل POGSAG علاوه بر نمایش اعداد، قادر به ارسال حروف بصورت رمز و سپس گشایش و نمایش آنها بصورت نوشته می باشد. به دو صورت اپراتوری و مستقیم می توان روی این نوع پیجرها پیام ارسال نمود که امکان پیام رسانی سریعتر، ارزاتر و با قابلیت اطمینان بیشتری را به دارنده آن می دهد.

۵- پیجر دو طرفه (Tow – Way Pager)

اصولا پیجر گیرنده یک طرفه است. معهدا به منظور تنوع بخشیدن و ایجاد جذابیت بیشتر اخیرا گیرنده هایی ساخته شده است که پس از دریافت پیام، گیرنده پیجر سیگنال یا پیامی برای فرستنده پیام ارسال می کند. به عبارت دیگر دستگاه با ارسال این سیگنال یا پیام، دریافت پیام را تأیید می کند.

شایان ذکر است که طراحی این سیستم بسیار پیچیده و دارای هزینه بسیار بالاست.

مرجع : [www.bisim.org](http://www.bisim.org)

قسمتی از قوانین و مقررات حریم خطوط برق

### حریم درجه ۱

دو نوار موازی خط انتقال در طرفین آن و متصل به تصویر فاز کنار بر روی زمین است که غرض هر یک از این دو نوار در سطح افقی نقشه ها و جداول مربوطه آمده است. در حریم درجه یک اقدام به هرگونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی و دامداری و یا باغ و درخت کاری و انبار داری حتی دیوار کشی تا هر ارتفاع ممنوع است.

### حریم درجه ۲

دو نوار در طرفین حریم درجه یک و متصل به آن است فواصل افقی حد خارجی حریم درجه ۲ از محور خط در هر دو طرف در نقشه و جداول مربوطه آمده است. در حریم دو فقط ایجاد تاسیسات اعم از مسکونی و صنعتی و مخازن سوخت تا هر ارتفاع ممنوع می باشد.

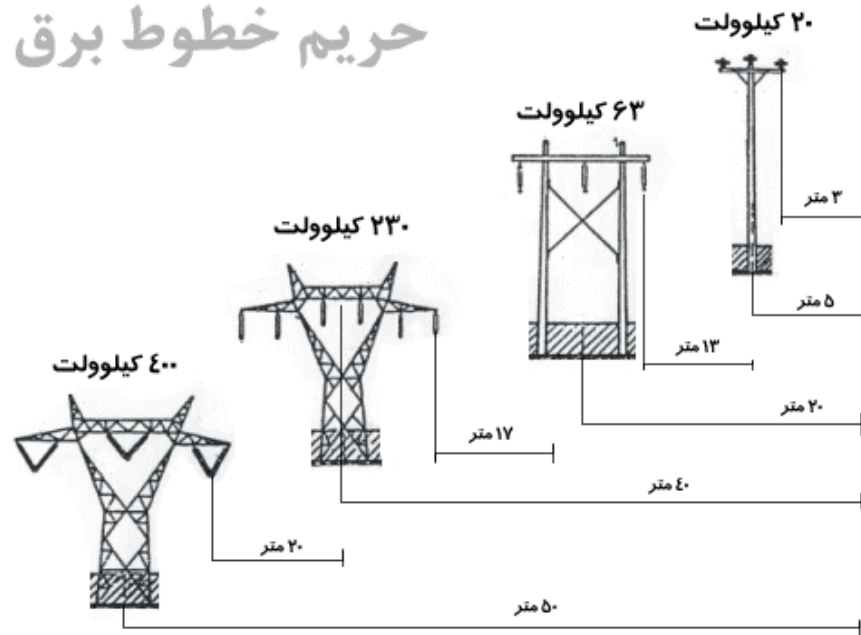
### ماده ۹

چنانچه در مسیر و حریم خطوط انتقال و توزیع نیروی برق و حریم کانال ها و انهار آبیاری احداث ساختمان و یا درختکاری و هر نوع تصرف خلاف مقررات یاد شده را بشود، سازمان های آب و برق بر حسب مورد با اعطای معلت مناسب با حضور نماینده دادستان مستحذات غیرمجاز را قلع و قمع و رفع تجاوز خواهند نمود. نیروی انتظامی مکلف است که به تقاضای سازمان های ذی ربط برای اعزام ماموران کافی و انجام وظایف مزبور اقدام نمایند.

### ماده ۱۰

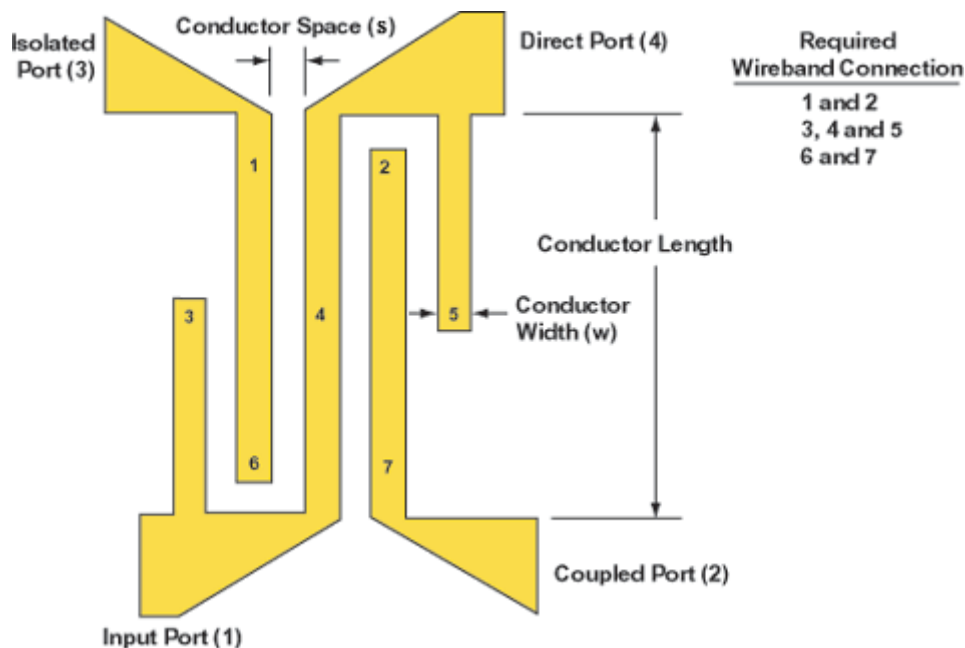
اعطای پروانه ساختمان و انشعاب آب و برق و گاز و سایر خدمات در مسیر و حریم موضوع ماده ۹ ممنوع است.

## حریم خطوط برق



### کوپلر لانگه

کوپلر لانگه ساختاری چهار درجه ایست که توسط دکتر جولوس لانگه در سال ۱۹۶۹ ارائه شد. کوپلرها اساساً بعنوان کمباینرها و تقسیم کننده های قدرت در تقویت کننده های مایکرو ویو ، همچنین در میکسر ها و مدولاتورها بکار گرفته می شوند. عمل کوپلینگ بوسیله خطوط انتقال نزدیک به هم مانند خطوط میکرواستریپ تامین می گردد که نوعاً تعداد شاخه ها یا انگشت ها (N) زوج می باشد. در شکل زیر شمای ظاهری از یک کوپلر لانگه  $N=4$  نمایش داده شده است.





طول انگشت (L) بر اساس فرکانس مرکزی فیلتر ( $f_0$ ) تعیین می گردد. این وسیله نسبتاً حالت broadband داشته که در این حالت پاسخ فرکانسی تختی ، در اطراف ( $f_0$ ) موجود می باشد. طول انگشت برابر است با ربع طول موج ( $\lambda_s$ ) ناشی از  $f_0$ .

$$L = \lambda_s / 4$$

$$\text{where: } \lambda_s = \frac{c}{f_0 \sqrt{\epsilon_{\text{eff}}}}$$

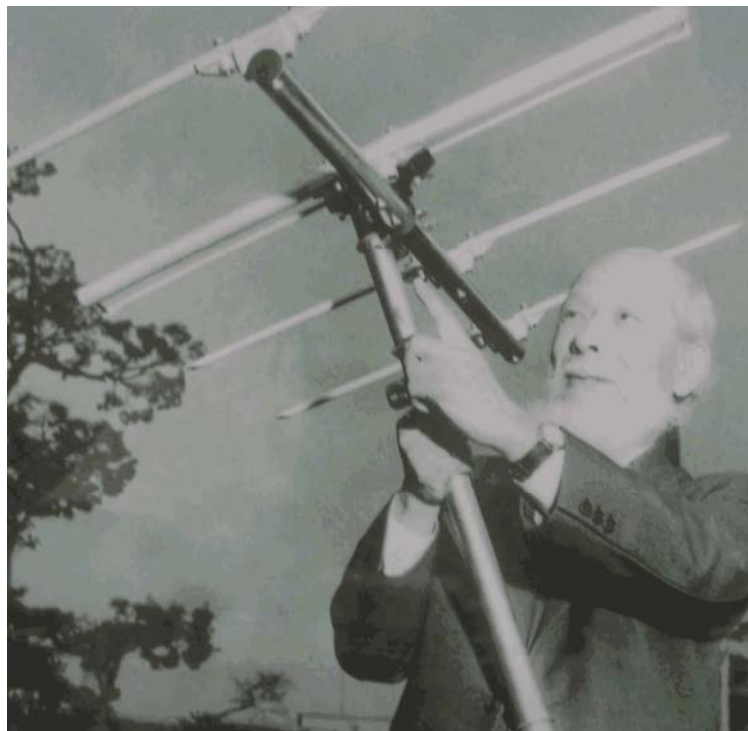
$c = 3 \times 10^8$  m/s (speed of light)

$\epsilon_{\text{eff}}$  = effective dielectric constant

کوپلر معمولاً برای کوپل 3dB بین درجه ورودی ( ۱ ) و کوپل ( ۲ ) و درجه مستقیم (۴) ، طراحی می شود. اختلاف فاز سیگنال های کوپل شده ۹۰ درجه ، غیر همفاز با ورودی در محدوده فرکانس طراحی می باشد. برای چنین تقسیم کننده ای حداکثر مقدار کوپلینگ در حالت تئوری 3dB- در هر کانال خواهد بود ( نیم قدرت ). این مشخصات کوپلینگ بسیار حساس به فاصله شاخه ها ( S ) و ضخامت فلز ( t ) برای تعداد انگشت های مورد نظر ( n ) می باشد. کوپلرهای لانگه ای با ۴ ، ۶ و ۸ انگشت تهیه شده که کمیت های آنها با خطای زیر 2% +/- محاسبه گردیده است.

هیدتسوگو یاگی ، مخترع آنتن یاگی

آنتن یاگی ، آنتنی جهتی است که توسط دکتر هیدتسوگو یاگی و دستیارش ، دکتر شینتارو یوتا از دانشگاه امپریال توهوگو اختراع شد. این اختراع با تلفیق عملکرد مناسب و سادگی ساختارش ، جایگاه خود را در علوم مخابراتی به خوبی باز کرد. اغلب طول موجهای بسیار کوچک یا بینهایت کوچک دریافتی آنها ، مانند آنتنهای تلویزیونی از همین ساختار دریافت می شوند. اختراع دکتر یاگی که در راس اختراعات زمان خودش یعنی سال ۱۹۲۶ بشمار می رفت ، توسط کشورهای اروپایی و آمریکا پذیرفته و توسط آنها به تولید انبوه تجاری رسید. این اختراع در طی جنگ جهانی اول توسط متفقین ، بصورت انبوه مورد استفاده قرار گرفت.



## دکتر یاگی و اختراعش

شوند و روشهای مقابله با آن

جاسوسی الکترونیکی در دسترسی به اطلاعات فردی و بازرگانی و تجاری و نظامی و فرهنگی از بدو تحول در تکنولوژی ارتباطات و صنایع



میکرو الکترونیک موجب گردید که با طراحی و ساخت تجهیزات پیشرفته ابزار و ادوات مدرن نظارت و شنود محیط کار و زندگی بشر از شرایط معمولی و ایمنی خود خارج گردیده و نگرانیهای را پدید آورد و نگرانیها زمانی به اوج خود رسید که چنین تجهیزاتی که به سهولت و بهای ارزان در دسترس همگان قرار گرفت و در حالیکه در ادوار گذشته دولتها به جهت ایجاد ایمنی و بال ابردن ضرایب امنیتی کشورها با بهای سنگین و به سختی به چنین لوازم و ابزاری دسترسی داشته و یا فن آوری ارتباطات و مخابرات همان دوران امکان دسترسی به اطلاعات عمومی را به سهولت در دسترس قرار نینماد با سیر تحول رشد صنایع میکروالکترونیک و تجهیزات نرم افزاری پر قدرت به موازات پیشرفت دانش و تکنولوژی ارتباطات توانمندی افراد عادی را نیز در بهم ریختن خلوت انسانها فراهم ساخت بطوریکه در عصر کنونی

دسترسی به ابزار و ادوات مذکور به سهولت خرید نوباشه از فروشگاه شد و با قرار گرفتن ابزار نظارت و کنترل و شنود در اختیار عموم ایمنی محیط و اماکن خصوصی افراد به همان نسبت تقلیل یافت .

امروزه دیگر نباید نگران نشت اطلاعات از طریق مجاری اطلاعاتی و امنیتی و دولتها بود زیرا دولتها هم حق چنین اقداماتی را در تأمین امنیت شهروندان خود دارند و هم باید مطمئن بود که در صورت اراده دولتها به چنین اعمالی اقدامات آنها در قالب ضوابط قانونی انجام میپذیرد و دولتها در صورت دسترسی به اطلاعات شهروندان خود از آنها استفاده سوء ننموده و اقدام به شانتاژ و باجگیری ننمایند و حریم مردم را محترم داشته و از انتقال اطلاعات خصوصی و تکثیر آن خودداری نموده و تنها به دنبال اهداف از پیش تعیین شده خود میباشند و در قوانین کشورها نیز رعایت ایمنی اطلاعات مردم در قوانین جاری آن کشورها نیز پیش بینی گردیده است، نگرانی در جایی است که افراد مغرض و باجگیر و فرصت طلب به قصد عناد و سود جوئی با استفاده از تجهیزات بسیار ساده و ارزان ایمنی کاری و خانوادگی را در معرض تهدید قرار داده و موجبات عوارض خطرناک و پیش بینی نشده ای گردند که جبران آن برای فرد مورد تعرض در برخی موارد ناممکن است.

تنها رویه ممکن در محافظت از اطلاعات خصوصی و تجاری و خانوادگی افزایش دانش و آگاهی عمومی است و برای افراد و اماکن معمولی نیازی به استفاده از ابزار خاصی را طلب نمیکند زیرا ساده ترین متد در حفظ اطلاعات مراقبت از آن و عدم دسترسی اغیار به موارد خصوصی است زیرا انتشار اطلاعات بوسیله خود افراد انجام پذیرفته و به روشهای ساده در اختیار افراد فرصت طلب قرار میگیرد که ممانعت از آن رعایت برخی نکات ایمنی بسیار ساده از قبیل عدم صحبت در اماکن عمومی و در حضور افراد مشکوک و کنجکاو و کابین تلفنهای عمومی که نسبت به ورود و خروج صدا عایق نبوده و در بیرون آن و یا کابین مجاور احتمال شنود دارد و عدم انتقال اطلاعات به اشخاص ثالث تحت عناوین محرم و دوست و همکار و همسایه و.... میباشند اما از آنجائیکه لوازم پیشرفته شنود و استراق سمعی و بصری به راحتی در دسترس بوده و بشر ناچار از بکارگیری انواع تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی برای رفاه آسایش خود میباشد نباید با ساده اندیشی و عدم اعتناء به عوارض استفاده نادرست از ابزار و لوازم مدرن زندگی ایمنی خود را به مخاطره انداخته و در تأسی از مثل معروف فارسی ( زبان سرخ سرسبز میدهد برباد )

باندکی افزایش آگاهی و بینش خود نسبت به احتمال وجود عوارض منفی ناشی از عدم اطلاع از ابزار بکار گرفته یک عمر پیشمانی برای خود فراهم سازد.

نگارش این مقاله برای نگارنده بسیار صعب است زیرا تلاش گردیده تا در مانع از تعمیم اطلاعات فنی ابزار و ادوات شنود غیر حرفه ای ، هم مطالب واضح و قابل درکی را ارائه دهد و نیز در حد امکان از ذکر مشخصات فنی و اسامی تجاری تجهیزات در مانع از تسری این پدیده زشت در احتمال و امکان دسترسی سهل به دانش و اطلاعات دقیق و فنی خودداری لوازم امتناع نماید و به هدف افزایش دانش افکار عمومی و تلاش در حفظ اسرار و اطلاعات فردی نایل گردد.



این مقاله بدون در نظر گرفتن تجهیزات کاملاً حرفه ای که دولتها در جمع آوری اطلاعات بکار میگیرند تدوین گردیده و صرفاً به ابزار غیر حرفه ای و احتمال استراق سمعی و بصری در شبکه های مخابراتی و خطوط تلفنی و ارتباطات رایانه ای و اینترنتی و اماکن کاری و زندگی تدوین گردیده است و در مباحث آینده به بررسی در غیر موارد مذکور نیز اقدام به آگاهیهای دیگر سطوح ممکن خواهد گردید.

### ۱- استراق سمع و شنود به دو بحث زیر دسته بندی میگردد:

۱-۱ < شنود حرفه ای مکالمات در شبکه های مخابراتی شامل تلفن ثابت - تلفن سیار (بی سیم) - تلفنهای متحرک و موبایل یا همراه - شبکه های مخابراتی رادیویی دولتی و نظامی و غیر دولتی و سیویل و تجاری و تلفنهای خصوصی و همگانی و ادارات و سازمانها و تجهیزات مورد کاربرد در این شبکه ها از قبیل فاکس و پیغامهای الکترونیک و دستگاههای پیغام گیر که با استفاده از تجهیزات نرم افزارهای خاص و ویژه تخصصی (Professional & High End security & Surveillance Equipment) انجام میگردد .



۱-۲ < شنود کاملاً حرفه ای و تخصصی از اماکن و تاسیسات عمومی و خصوصی مانند ادارات و سازمانها و منازل و اماکن امن - شنود از راه دور - تاسیسات و اماکن با ضرب ایمنی و امنیتی بسیار بالا و سایر موارد . که هر دو مورد خارج از هدف بررسی در این مقاله است .

۲-۲ < شنود آماتوری و غیر حرفه ای و غیر قانونی با ابزار و ادوات الکترونیکی موجود در بازارهای جهانی و دسترسی سهل و آسان به ادوات و ابزار آن که هدف اصلی مقاله در بحث و تحلیل است .

**الف — شنود غیر حرفه ای از طریق تلفنهای معمولی بی سیم ( Cordless Telephone )**

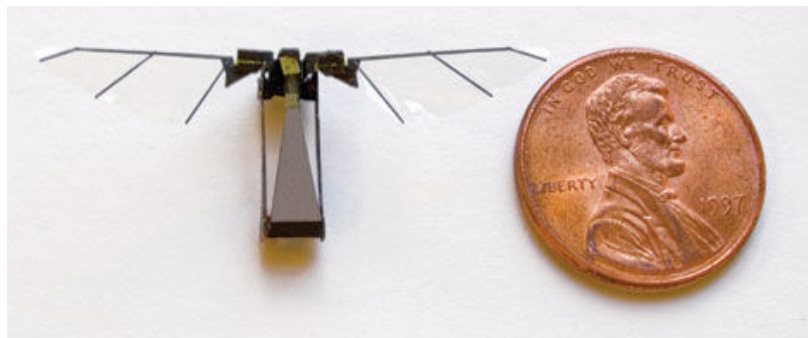
طبیعی است که اگر فردی درب منزل یا محل کار خود را باز گذاشته و کنترل و نظارتی بر ورود و خروج در آنها نداشته باشد همه اطلاعات و اموال آن اماکن به سرقت برود در مورد مکالمات تلفنی و شنود هم چنین باید متصور گردید که فرد و سازمان باید خود موجبات ایمنی محیط اطراف خود را فراهم ساخته و تلاش در حفاظت از اموال و دارائیهای خود که مهمترین آنها اسرار و اطلاعات است بنماید ، باید توجه داشت که موفقیت و شکست فرد و سازمان در تمام سطوح زندگی و اجتماعی منوط به نحوه حفاظت از اسرار و اطلاعات است، در دراکثر کشورهای در حال توسعه ، متأسفانه اطلاعات عمومی در زمینه تجهیزات و لوازم مخابراتی و الکترونیکی (حتی در میان افراد با مدارج تخصصی و علمی بالا بسیار محدود بوده و استفاده بی محابا از تجهیزات موصوف بدون مطالعه و مشورت با اهل فن و خبره مرسوم و رایج است) و همین امر موجب ایجاد بستر مناسب برای انواع سوء استفاده های مالی و اجتماعی و فرهنگی و خانوادگی از طریق شنود و نشت اطلاعاتی و جاسوسی الکترونیکی گردیده است ، باید توجه داشت اطلاعات با عنایت به درجه کار و فعالیت و موقعیت افراد و سازمانها ارزش و بهای گزافی دارد که بیش و آگاهی و استفاده از ابزار مناسب در حفاظت از آن و تقلیل ریسک پذیری نشت آنها هزینه بسیار اندکی دارد که مهمترین بخش آن همان آگاهی و دانش فردی نسبت به نوع ابزار و ادوات بکار گرفته شده است . فرد و یا سازمانی مهم و عریض و طویل که فعالیتهای اقتصادی و سیاسی و استراتژیک در سطوح عالی جامعه دارد باید از قوانین و ابزار علمی مدیریت نوین و مدرن برای اداره تشکیلات و سازمان خود استفاده نماید که یا خود فرد و تشکیلات قادر به انجام است ، و یا در چهارچوب قواعد علمی و ریاضی و مدیریتی بایسد از امکانات و مشاورین آگاه و خبره در اداره امور خود بهره گرفت ، در غیر این صورت باید هزینه و عوارض سنگین و جبران ناپذیر بی اعتنائی به اسرار و اطلاعات تشکیلات و سازمان و خود را متحمل گردد، باین تفاوت که در بحث نشت و شنود ارتباطات و اطلاعات گاهی خسارات وارده جبران ناپذیر و زوال و نابودی فرد و سازمان قطعی و محرز است .

مشکل است که کسی باور نماید که یکی از رایج ترین و اسف انگیزترین و در عین حال ساده ترین ابزار و ادوات استراق سمع و شنود و نشت اطلاعات و مکالمات تلفنهای بیسیم معمولی ( cordless Telephone ) است ، که در اکثر منازل و ادارات و امکان تجاری و فروشگاهی در حال استفاده است .

چنانچه استفاده کننده از این نوع تلفنهابه عمق عوارض استفاده بی رویه از آن آگاهی داشت هرگز اسرار و اطلاعات خود را به سهولت در دسترس اشخاص کنجکاو از آن طریق قرار نمیداد ، زیرا ساختار تکنیکی و فنی این نوع تلفنها و طبقه و طیف فرکانسی ورودی و خروجی و قدرت رادیوئی خروجی ( RF output power ) در چنین تجهیزاتی که معمولاً قدرت رادیوئی خروجی آن از 100mw ( یکصد میلی وات ) شروع و تا قدرتهای بسیار بالا با تعبیه انواع بوسترهای پرقدرت حتی به 100W < یکصد وات > ( یکصد هزار میلی وات ) نیز میرسد ، طوری است که به سهولت به یکی از ابزار استراق سمع بدون نیاز به تخصص مبدل گشته و از مخرب ترین ادوات و عوامل آلودگی محیط زیست و اختلالات در تولید فرکانسهای مزاحم ( پارازیت در محیط مصرف ) برای دیگر ادوات شنیداری و دیداری رامیباشد هر چند که در ظاهر امر نتیجه جزرفاه و آسایش چیز دیگری نیست و متمتعین از آن که با خوابیدن و قدم زدن و در نقاط مختلف بدون نیاز به سیم و کابل کشی از آن لذت میبرند ، ولی در طولانی مدت از منفی و مضر آن بدون اطلاع بوده و در صورت اندکی تدقیق از تاثیرات مختلف و موثر کاربرد آن که اولین و بارزترین نمونه ایجاد انواع پارازیت ( interference ) بر روی سایر تجهیزات و لوازم ارتباط جمعی الکترونیکی از قبیل رادیو و تلویزیون و دیگر سیستمهای سمعی و بصری و حتی تلفنهای معمولی و ابزار و تجهیزات حساس لابر اتواری و اندازه گیری و بیمارستانی و فرودگاهی مطلع گردیده و علاوه بر آنها عوارض منفی در بهداشت و سلامتی جسم و به تبع آن روان انسان ، ناشی از تاثیرات تولید امواج الکترومغناطیسی در طیف گسترده در اماکن مسکونی و اداری خود مورد تأیید مراکز علمی تحقیقی جهان میباشد مقوله بررسی خاصی را طلب میکند که برای نمونه بررسی نتایج مراکز رسمی مانند FCC و انتشارات هفدهم آگوست سال ۲۰۳ آن به شماره FRA2308/E/741 قابل عنایت است که چگونه سلامت فردی انسانها به سهولت با بکارگیری و کاربرد همین تلفنهای بیسیم که مانند قارچ در سراسر جهان سرار منازل و سازمانها و اماکن تجاری بر آورده و در ساعتها تماس مستمر با گوش و سر انسانهای بی خبر که محکم

گوشی تلفن بیسیم و دستی (Handset) با گوش و سرویدن که ساعت‌های متمادی برای مکالمه مورد استفاده داشته و انسان رادرمعرض انتشار مستقیم امواج رادیویی و بمباران الکترومغناطیسی بگوش خود چسبانده و از این طریق قصد انتحار تدریجی دارند. لازم به توضیح است که تاثیرات تخریبی این نوع تلفن‌ها در آزمایشگاه‌های رادیویی بطور مستند مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است ولیکن از آنجائیکه در بحث ایمنی این مقاله جایی ندارد توصیه می‌گردد که در صورت ضرورت استفاده از این نوع تلفن‌ها سوای عوارض خطرناک نشت اطلاعات از طریق آن که ذیلا خواهد آمد هم به لحاظ بهداشتی و هم به لحاظ ایمنی اطلاعات باید سعی در حداقل استفاده از آنها را داشت .

متأسفانه اکثر سازندگان این نوع تجهیزات بخصوص در شرق آسیا ، با تخطی از نادیده گرفتن قوانین و استانداردهای معین و توصیه شده توسط سازمانهای جهانی ارتباطات و مخابرات و تنظیم کننده استانداردها و نظارت به منظور تقلیل هزینه های تولید و افزایش سوددهی تولیدات خود را بدون رعایت نکات ایمنی روانه بازار نموده که ورود آنها به کشورهای و جوامع پیشرفته که تحت ضوابط و قوانین استانداردها زیست میکند مطلقاً ممنوع و مالا روانه بازار کشورهای در حال توسعه و جهان سوم به صورت قاچاق می‌گردد که نه استاندارد در آنها وجود دارد و نه نظارتی بر ورود آنها ، و اگر در این کشورها به ظاهر موسسات استاندارد ای هم قد علم نموده است برای خالی نبودن عریضه بوده و با مروری بر تولیدات داخلی آن کشورها که مهر موسسات استاندارد آن کشور بر روی بسته بندی تولیدات نقش دارد محصول در حد زیاده و غیر قابل استفاده میباشد که در مقالات آینده به آن نیز پرداخته خواهد شد. نهایتاً شخص خود مسئولیت حفاظت از خود را باید بر عهده داشته و به راحتی زندگی خود را به مخاطره نیندازد



قرارداشتن باند فرکانسی تلفنهای بدون سیم که عموماً در منازل و اماکن کار به دلیل متحرک و سهولت و کاربری آسان بودن موجب استقبال عمومی در استفاده از این تجهیزات است . تلفنهای بی سیم از این قبیل اکثراً در باند فرکانسی < وی اف پائین > (VHF low) و محدوده فرکانسی 50 ~ 45 مگاهرتز ( مگاهرتز ) قرار دارند ، از آنجائیکه گیرنده های رادیویی دارای امواج کوتاه (SW) نیز در باند فرکانسی < وی اف پائین > و باصطلاح هم گروه بودن با تلفنهای بیسیم و شرایط و قوانین انتشار امواج رادیویی و مسائل جانبی آن در امواج کوتاه و یو وی اف پائین و خواص فیزیکی و الکتریکی تلفنهای بیسیم در انتشار امواج از آنتن و مواردی از قبیل (deflection) و امواج ثانویه (secondary emission) و (multiple emission) و (second harmonic) و (reflection factors) و نیز به عنوان (reflected waves) و قوانین رادیویی انعکاس و اعوجاج بخصوص در این طول موجها و باند فرکانسها، زمینه شنود و استراق سمع آماتوری را از این تلفنها به صورت بسیار ساده و آسان و بدون نیاز به تجهیزات و گیرنده های حرفه ای رافراهم نموده است .

هر چند سازندگان تلفنهای بیسیم محصولات خود را به عناوین فریب دهنده در کانالهای رادیویی مختلف میسازند ولی باید توجه داشت که وجود کانالهای متفاوت در تلفنهای بیسیم برای ممانعت از تداخل مصرف کنندگان در صورت تقارن چند تلفن به یکدیگر در نظر گرفته شده ولی تعدد کانال تأثیری در محافظت از شنود و استراق سمع ندارد زیرا کانالهای مختلف فرستنده و گیرنده تلفنهای بیسیم با رعایت فاصله کانالی ۱۲/۵ یا ۲۵ کیلوهرتز در یک محدوده فرکانسی ۵/۰ و یا ۱ مگاهرتز محاسبه گردیده و در صورت تغییر کانال بوسیله کاربر، مکالمات قابل شنود و استراق سمع است و کافی است که فردی باهدف شنود با معمولی ترین رادیوهای در اختیار عموم ، که دارای امواج کوتاه ۴ تا

۳۰ مگاهرتز مشهور به امواج کوتاه (SW) هستند و به الحازمذ کوردربالا به دلایل انتشار وانکسارحتی دربانند (FM) رادیوهای معمولی دامنه انکسار و انتشار ثانویه را تا فواصل چند صد متری قابل دریافت مینماید ، درست است که این موارد اقدامی آماتوری و غیر حرفه ای است اما باید توجه داشت که از این طریق همه اطلاعات و گفتار مکالمه کننده در تلفنهای بیسیم در اختیار شوند کننده و بطور مستمر در اختیار همسایه ای کنجکاو که در حال یافتن یک ایستگاه رادیویی به این مهم دست یافته قرار می گیرد و مسلم است نتیجه چیست ؟ واگر قضیه در حد فقط شنود باشد که جای خود دارد ولی انتشار اطلاعات خصوصی و خانوادگی از این طریق نتایج اسف باری را از قبیل ایجاد زمینه هایباج خواهی و انواع مزاحمتها ی دیگر رادری خواهد داشت .

بدون اغراق باید اطمینان داشت که بیش از پنجاه درصد شنودها از این طریق انجام میگیرد و مردم عامی گناه آن به پای نهادهای اطلاعاتی و رسمی که خود برخلاف مصالح جامعه تمایلی به ورود به حریم خصوصی افراد ندارند و اصولا با آرمان امنیتی آنان انطباقی ندارد نگاشته میشود. در یک کلام باید به این نکته توجه نمود که نهادهای اطلاعاتی رسمی و دولتی که وظیفه نظارت بر امنیت یک کشور را دارند و دارای همه گونه امکانات علمی و تخصصی و حرفه ای در کسب و جمع آوری اطلاعات بهر صورت میباشند ، وقت و انرژی و سرمایه خود را صرف شنود اطلاعات و مطالبی فاقد ارزش و اعتبار اطلاعاتی و امنیتی و بودن امکان کاربرد آن در مراجع قضائی صرف ننموده و از آنجائیکه اطلاعات فراهم شده به روش جاسوسی و شنود غیر مجاز و بدون دستور و مصوبه رسمی و قضائی حاصل گردد و قابل استناد در محاکم نباشد چه ارزشی برای جمع آوری آن وجود دارد و اصولا زندگی افرادی که در مظان اتهامات امنیتی نیستند چه کاربری برای مراجع رسمی اطلاعاتی دارد باید توجه خود را به ممانعت از نشر اطلاعات و موارد خصوصی و در دسترس افراد کنجکاو قرار گرفتن رادرنحوه رفتار و استفاده ارتحییزات مدرن مخابراتی و الکترونیکی نمود.

ابزار و لوازم شنود تلفنی و غیر تلفنی به وفور در بازارهای جهانی به صورت ارزان قابل ابتیاع و دسترسی است و افراد معمولی نیز به آن دسترسی آسان دارند ، این قبیل تجهیزات هم برای شنود تلفنهای و موبایل و شنود اماکن مختلف طراحی و ساخته شده اند ، حتی افراد کم اطلاع و غیر حرفه ای ، در صورت داشتن کمترین هدف با خرید و استفاده از ابزار و ادوات مختلف قادر به انجام شنود و استراق سمع در سطوح و شرایط مختلف میگردند.

توصیه اهل فن و مطلعین امور رادیویی به عموم در سلب فرصت از چنین افرادی که مستمعین غیر حرفه ای که به ابزار و ادوات حرفه ای به لحاظ ممنوعیت فروش و قیمتهای گران قدر به خرید و استفاده از تجهیزات حرفه ای نمیباشند چیست ؟ .

— عدم خرید و استفاده تلفنهای بی سیم که دربانند وی - اچ - اف پائین ساخته شده است .

— در صورت ضرورت و اجتناب ناپذیری برای ممانعت از انتشار امواج در شعاع بیشتر در صورت امکان قدرت رادیویی خروجی ( RF output power ) بوسیله تعمیرگاههای حرفه ای و آشنا به حداقل ممکن تقلیل داده و یا از استفاده از تمام طول آنتن در دستگاه مرکزی و دستی استفاده ننموده و آنتنها را در حد پوشش داخل ساختمان توسعه داده و این امر با چند دقیقه صرف وقت قابل اجرامیباشد تا در خارج از ساختمانی که تلفن در آنجا مورد استفاده است امواج رادیویی دامنه انتشار نداشته باشد.

— از قبول تجهیزات تلفن بیسیم و مشکوک مانند لوازم لوکس و مخابراتی و کامپیوتر و فاکس و چاپگر و لوازمی که یا از نظر ذاتی و ساختاری قابل بهره برداری در شنود و ارسال رادیویی است و یا امکان نصب تجهیزات شنود و کنترل آن از راه دور وجود دارد و نصب و استفاده از آنها در اماکنی که محل اجلاس و مذاکرات و صحبت های اداری و خانوادگی و حساس و اسرار و موارد محرمانه جریان دارد خودداری و یا

در صورت ناچار از استفاده از تجهیزات اهدائی و یا مشکوک قبل از شروع به استفاده با متخصصین و تعمیرگاههای رادیویی و الکترونیکی که دارای ابزار و لوازم آزمایشی و تست لابراتواری امواج رادیویی ( که از ذکر مشخصات فنی آن در این مقاله ) خودداری گردیده مشاوره و پس از حصول اطمینان اقدام به کاربری نمایند ، زیرا احتمال قراردادن و نصب تجهیزات استراق سمع و شنود قبل از تحویل موجود میباشد

— از تجهیزات تلفن بیسیم درباند فرکانسی (UHF) که امکان خطاهای رادیویی مندرج در فوق راندارند استفاده نموده که برخی سازندگان اخیراً در رعایت استانداردها و قوانین رادیویی و کیفیت مناسب در پوشش و بدون انتشار به نقاط خارج از ساختمان و ایمنی مصرف کننده نسبت به ساخت تجهیزات تلفن بیسیم در محدوده فرکانسی 2.4 Ghz ~ 2.3 تولید مینمایند خریداری و مورد مصرف قرار دهند.

— از مکالمه مطالب طولانی که جنبه حرفه ای و اسرار و اطلاعاتی دارد با تلفن بیسیم خودداری نمایند و توجه نمایند که خود تلفن معمولی که از مراکز مخابراتی باسیم به محل مشترک تحویل گردیده هیچگونه خطر شنود ندارند و تجهیزات ناشناخته ای است که بعداً بر روی خط تلفن استفاده میگردد خط اصلی میباشد.

— در صورت نیاز به مکالمه طولانی و نیاز به مذاکرات مهم پس از پاسخ گوئی یا شماره گیری تلفن بیسیم خاموش و مکالمات با استفاده از تلفنهای معمولی و سیم دار (corded telephon) انجام پذیرد.

— در صورت اهمیت مکالمات و اطلاعات در تلفن نسبت به نصب رمزکننده های معمولی که میبایستی در دو طرف خطوط ارتباطی مکالمه کنندگان باقیمت های ارزان قابل نصب و بهره برداری است و شنود بوسیله افراد عادی و غیر مجاز را غیر ممکن مینماید اقدام گردد.

البته کاربرد مفید چنین تجهیزاتی در اماکنی که دارای محدودیت امکانات مخابراتی کابلی و سیمی مانند مناطق غیر شهری و روستا و مزرعه و دریا و کوهستان را نباید از نظر دور داشت اما در تمام موارد رعایت نکات ایمنی ضرورت دارد و استفاده از تلفنهای بیسیم با قدرت های بالا ضمن تعمیم خطرات و ریسکهای یاد شده در فوق که شنود و استراق سمع از فواصل دور را میسر میسازد ، اختلالات و تأثیرات منفی در آلودگی فرکانسی و امور رادیویی در شهرها را تعمیم داده و واکنش اقدامات قانونی متولیان رادیویی را در جمع آوری آنها در پی دارد که توصیه میگردد از خرید و استفاده از تجهیزات با قدرت بالا خودداری و از امکانات رادیویی شرکتهای مخابراتی استفاده گردد زیرا کانالها و امکانات تجاری در تأمین نیازهای مخابراتی برای پوشش کامل نیازهای مصرف کننده ممکن و ریسک و خطرات ناشی از استفاده از امکانات و شبکه های غیر مجاز رادیویی را در حد صفر کاهش میدهد.

### ب — استراق سمع و شنود از طریق تلفنهای ثابت ( Corded Telephones )

خطر شنود تلفنی در تلفنهای معمولی مطلقاً وجود ندارد و ضریب ایمنی در این نوع تلفنها بسیار بالا و صد در صد است و مشترکین آن باید اطمینان محض داشته باشند که امکان شنود مکالمات آنها وجود ندارد و با توجه تجهیزات منصوبه در مراکز مخابراتی در عدم دسترسی سهل و آسان به شماره مورد نظر و شرایط و مقررات بسیار پیچیده آن ، این اطمینان وجود دارد که متولیان مخابراتی خود نه تمایل به شنود مکالمات مشترکین خود دارند و نه جرأت انجام چنین کاری را دارند و نه نفعی مکالمات مشترکین برای آنها دارد و اصولاً شنود مکالمات تلفنهای ثابت در مراکز تلفنی در شرایط عادی ممکن نمیشود ، و چنانچه شرکت مخابرات اجباراً و به هر دلیل ناگزیر از ورود همزمان به خط تلفن یک مشترک در حال مکالمه باشد به لحاظ موارد ایمنی و فنی و فانونی پیش بینی گردیده با ارسال سیگنالهای خاصی مشترک را از حضور خود در مکالمه در حال انجام رسماً مطلع مینماید که رعایت آن در تمام کشورها امری طبیعی و عادی است مانند کسی که مثلاً مکالمه راه دور را برای ساعت معینی رزرو نموده و بدون توجه به اقدام خود ساعتها خط تلفنی خود را در اشغال دارد و طبیعی

است که به روش فوق شرکت سرویس دهنده مخابراتی ناچار است با ورود به خط تلفن در حال اشغال، مشترک را از منظور خود مطلع و آگاه نماید

بنابراین استفاده کنندگان از تلفنهای ثابت باید این اطمینان را داشته باشند که در شرایط عادی امکان شنود مکالمات تلفنی آنان وجود ندارد و هرگونه شنود در شرکت‌های مخابراتی منوط به دستور رسمی و کتبی مقام و مرجع معتبر قضائی و موافقت مقام حقوقی و مسئول مخابراتی و تحت تشریفات خاص و مبتنی بر تنظیم صورتجلسات با ذکر جزئیات امرواقدامات امکان پذیر است و شرکت‌های مخابراتی به الحاظ حقوقی و امانت داری و آینده نگری به سهولت تن به چنین اعمالی رانمی دهند .

از نظر قضائی نیز نباید فراموش نمود که هیچ مرجع قضائی نیز به سهولت و بدون دلیل و اهمیت خاص دستور شنود و ضبط مکالمات تلفنی کسی را صادر نمیکنند و اصولاً دستگاه قضائی خود در این امر حساس بوده و از این طریق اقدام به کشف دلایل و مستندات در جرائم نمینمایند و اصولاً در تاریخ قضائی سابقه ای یافت نمیشود که یک مرجع قضائی دستور شنود تلفن مشترکی را بدون رعایت تشریفات قانونی صادر نموده باشد و اصولاً دستور ورود به اماکن خصوصی در دستگیری افراد و با کشف دلایل و آثار جرم سهل تر از صدور دستور قضائی شنود مکالمات تلفنی است که به لحاظ مبحث قضائی و و حقوقی از حیثه بررسی و هدف این مقاله خارج است .

علیرغم حصول اطمینان از ایمنی محض شبکه های تلفنی ثابت (Landed Lines) هنوز خطرات اساسی درنشت مکالمات و ارتباطات موجود ، و بقول معروف < کماکان دیوار موش دارد > .

### ج — شنود مکالمات تلفنی در شبکه های تلفن همراه

— شبکه های تلفن همراه در ماهیت امر تفاوتی با تلفنهای ثابت شهری ندارند و مراکز سوئیچینگ هر دو سیستم با اندکی تغییرات نرم افزاری و سرویس مشابه هم میباشند و تنها تفاوت اصلی در انتقال سرویس و خدمات یک شماره تلفن مشخص به مشترک در عدم استفاده از کابل وسیم بین مراکز تلفنی و مشترکین و استفاده از شبکه و تجهیزات هوشمند رادیویی و آنتن های ویژه است .

— شبکه های تلفن همراه شبکه تلفنی هوشمند و متحرک از نوع سلولی (Cellular Phone) است که حضور و شرایط و استفاده مشترک از توانمندی شبکه را بطور دقیق زیر نظر داشته و موقعیت مشترک را در نقاط مختلف شبکه سلولی شناسائی و سرویس و خدمات مراکز تلفنی مختلف را در اختیار مشترک قرار میدهد

GSM شبکه ایست بین المللی که دارندگان تلفن همراه را در شبکه های تلفن کشورهای مختلف جهان بر اساس ضوابط مشخص سرویس میدهد ، ولی باید توجه نمود که عنوان و کلمه GSM ماهیت و ذات سلولی (cellular phone) شبکه را تحت الشعاع قرار نداده است و در واقع شبکه تلفنهای همراه را که به شبکه لانه زنبوری نیز شهرت دارد و علت این مسمی ، تشابه نحوه و گستردگی موقعیت جغرافیائی شبکه به صفحه و سطحی از لانه زنبور است که هر لانه زنبور را یک سلول تلفنی باید تلقی نمود که امکانات مخابراتی شبکه تلفن همراه بر حسب شرایط و موقعیت و نیاز ترافیکی هر سلول و محاسبه ظرفیتهای ورودی و خروجی کانالهای رادیویی و نیز کانالهای ارتباط سراسری شبکه در مقیاس (MBS) به لحاظ ماهیت دیجیتالی در تعیین ظرفیت ترافیکی هر سلول محاسبه و طراحی و برنامه ریزی میگردد ، بطوریکه متحرک بودن تلفن مشترک در هر سلول با تغییر موقعیت مکانی ، کمترین تغییری در وضعیت کیفیت ارتباطی و مکالمه حاصل نگردیده و فقط امکانات ارتباطی با تعیین موقعیت مشترک از طریق سیگنالینگ و یافتن وی در هر سلول در اختیار وی قرار گرفته و نیز موارد فنی و مالی و محاسباتی و مبادله پیغام و اطلاعات (DATA) تحت نظارت و کنترل دقیق قرار دارد



هرسول بوسیله تأسیسات و امکانات و تجهیزات خاص بوسیله مراکز کنترل (BSC) و مراکز رادیویی (BST) امکانات مراکز مختلف شبکه تلفن همراه را در اختیار مشترک قرار می‌دهد.

— اختلالات در شبکه های تلفن همراه در ایران هرچند به موضوع مقاله مرتبط نمیباشد ولیکن جهت آگاهی عموم ذکر این نکته در داخل پراتر ضروری است که تاسیات و مراکز تلفنی (switching) تلفنهای همراه در ایران یکی از پیشرفته ترین مراکز تلفنی جهان و منطبق با کلیه معیارهای مراکز تلفن دیجیتالی بادهامکان و توانمندی (features) در تأمین نیازهای مشترکین است و اختلالات موجود ناشی از عدم محاسبات دقیق فنی و منطقه ای در تنظیم ترافیک و مشکلات اساسی در ظرفیت جابجائی اطلاعات در اتصالات شبکه تلفن همراه (Carrier/TIE line) و عدم محاسبات در تعیین ظرفیت آنتهای سلولی و ظرفیت مراکز رادیویی BST و ظرفیت ونحوه ارتباط آنها که اکثراً با تجهیزات کم ظرفیت رادیویی (مایکروویو) بامراکز کنترلی BSC و تاملراکز اصلی است و مشکلات بحدی شدید و پیچیده است که مدرنترین تلفنهای همراه موجود در نزد مشترکین که از نظر ظرفیت باتری برای ۳ ساعت مکالمه در شبکه های پیشرفته و سالم طراحی گردیده در شبکه ایران مجموعه ظرفیت یک باتری ۶۵۰ میلی آمپری صرف شماره گیریهای مداوم در امکان ارتباط میگردد.

— مشکل اساسی شود تلفنهای همراه نیز از همین نقطه آغاز میگردد، زیرا استفاده از امکانات مراکز تلفنی و مکالمات بواسطه تجهیزات رادیویی انجام میگیرد و بزبان ساده تلفنهای همراه نیز همانند تلفنهای بیسیم است با این تفاوت که شوند آن با امکانات معمولی میسور نبوده و گیرنده ای باند فرکانسی خاص خود را میطلبد و از آنجائیکه چنین گیرنده هائی حتی با قابلیت دریافت گروه ۲ تلفنهای همراه به وفور و قیمتهای ارزان در بازار ممکن است و بر اساس تعارف انجامی اطلاعات منتشره در هوا بصورت امواج رادیویی به سهولت قابل استراق سمع و شنود با انواع تجهیزات پیشرفته موجود در بازار است ، که در این مقاله ( از ذکر مشخصات و اطلاعات فنی و نام و مارک تجهیزات که در برخی موارد از یک ماشین حساب جیبی و یا یک دستگاه تلفن مثبایل کوچکتر است در جهت رعایت نکات ایمنی و عدم تسری مشخصات آن خودداری میگردد ) . برخی از این تجهیزات به قدری مدرن و مجهز و پیشرفته است که سیگنالهای شماره گیری انجامی توسط مشترکین را که عموماً TONE یا DTMF است تشخیص و شماره های مشترکین رانیز شناسائی مینماید. و متاسفانه در به شنود کلیه فرکانسهای رادیویی 2 GH ~ 500 KHz که شامل فرکانسهای دولتی و خصوصی و نظامی و انتظامی رانیز میگردد. (در عدم تعمیم اطلاعات فنی کمترین اشاره ای به مشخصات تجهیزات ممکن و موجود نگردیده است )

— شنود مکالمات تلفنهای همراه در این مرحله بوسیله عوامل غیر مجاز و سازمانهای اطلاعاتی غیر مجاز ممکن میگردد که با امکانات نامحدود مالی در خرید انواع پیشرفته و کامل تجهیزات مزبور آنان را قادر میسازد که بدون کمترین احساس مسئولیتی در قبال قوانین حاکم نسبت به شنود مکالمات تلفنهای همراه و غیره اقدام نموده و مهمتر اینکه همیشه به عنوان ناشناس و شبح باقی بمانند.

— نتیجه اینکه با اطمینان میتوان باور داشت که هیچ مرجع رسمی بدون دلیل مکالمات افراد را مورد شنود قرار نمیدهد و اگر مصمم به چنین امری باشد با محمل قانونی کلیه امکانات و تجهیزات مدرن ، حتی موقعیت یاب مکالمه کننده را که در اختیار دارد بصورت کاملاً قانونی و شفاف عمل مینماید ، زیرا در نهایت اطلاعات مکسوبه را باید در یک مرجع قانونی علیه فرد یا سازمان مورد استناد قرار دهد و که در صورت غیر قانونی بودن فاقد ارزش و اعتبار و موجب ضمان و مسئولیت است .

— بنابراین ضمن آسودگی خیال از عدم شنود بدون اساس و دلیل ، بوسیله مراجع قانونی و رسمی اطلاعاتی که نه مجوز و نه حوصله و نه حساسیتی به اطلاع از زندگی خصوصی مردم جوامع دارند و فعالیتهای آنان در چهارچوب ضوابط امنیت ملی هر کشور است ، باید نگران عوامل و افراد غیر رسمی بود که بدون کسب مجوز نسبت به مصرف اموال عمومی در سازمانها و یا فرداً در خرید تجهیزات و ادواتی که حق استفاده از آنها علیه مردم جوامع خود را ندارند بصورت موازی بامراجع رسمی اقدام نموده و با در اختیار داشتن از ابزار و ادوات شنود به حریم

خصوصی وزندگی افاردجامعه خود تجاوز نموده وبايجاد بی امنی دراماکن وخطوط ارتباطی خسارات جبران ناپذیری را به جوامع وارد میکنند .

۱- چاره چیست ؟ وچه باید کرد؟ :

بنظرمیرسد تنها چاره، ارتقاء سطح آگاهی عمومی درشناخت وآشنائی بادوات و تجهیزات غیرحرفه ای و آماتوری شنود و سپس سلب فرصت هر نوع تحرک ممکن عوامل غیرقانونی وغیر مجاز دردسترسی به منابع اطلاعاتی درتمام سطوح جامعه ازطریق عدم بکارگیری ابزار وادوات غیراستاندارد ونیزعدم مبادله مواردمهم واساسی واطلاعات ازقبیل طبقه بندی شده ومالی وتجاری خصوصی وخانوادگی وغیره در تلفنهای همراه وهرنوع تلفن بی سیم وتلفن های معمولی است .

درچنین مکالماتی حتی المقدور باید منابع دقیق واطلاعات واضح از قبیل اطلاعات مستند وقابل دسترسی وامکان بررسی ونیز شماره تلفن وآدرس وموضوعات ومسایل خصوصی مهم خودداری نمود واقدامات شنود کننده را خنثی ساخت .

باید درنظر داشت که ظریب اطمینان تلفنهای معمولی درصورت عدم بکارگیری تلفن بیسیم وتلفنهای همراه به مراتب بالاتر وقریب به صددرصدبوده ومکالمه باتلفن معمولی احتمال شنود افرادغیرمجازرا به صفر کاهش میدهد ، بنابراین زمانیکه امکان مکالمه باتلفن معمولی وجوددارد وچه لزومی به مکالمات مهم وحیاتی درتلفنهای بیسیم وهمراه که اطلاعات رادرفضاازطریق امواج رادیویی منتشرمینمایند وجوددارد؟.تاسرارزندگی دراختیارافرادغیرمجازوفاقدصلاحیت قرارگرفته وموجبات اضراسنگین وعوارض خطرناک گردد. بخصوص افرادی درمناصب وموقعیت های عالی ورسمی کشور نبایدفراموش نمایندکه صدهاماهاواره جاسوسی درفضادرحال شنودپی گیری وانتقال اطلاعات دریافتی به پایگاههای زمینی دراقصی نقاط عالم هستند

### ۳- شنود غیر قانونی مکالمات و کنترل ارتباطات

همانطور که قبلا مطرح گردید به دلیل پیشرفتهای نجومی درصنایع میکروالکترونیک ، تجهیزات ولوازم مخابراتی امنیتی گوناگونی درانواع مختلف تولید وروانه بازار مصرف گردیده که باقیمتهای بسیار ارزان وبه سهولت قابل دسترسی وخرید است وكافی است که فردی باهدف خاصی وبانندکی مطالعه ومشاوره به چنین تجهیزاتی دسترسی پیدا کرده ، بنابراین استفاده کنندگان ازامکانات مخابراتی هستند که نباید زمینه فعالیت افراد ومراکز غیر مجاز رافراهم نمایند .

باید آگاه بودکه تنهاپدیده ای که محدوده جغرافیائی وحدود و مرز را تعرفه نمینماید امواج رادیویی است ، بنابراین نباید تصورنمود که چگونه بانصب یک میکروفون ویادوزبین مینیاتوری وبسیار کوچک ودراندازه یک دکمه پیراهن قادرست باقدرت رادیویی خروجی اندک خودودرمقدارمثلا (یک میلی وات) میتوان مکالمات وتصاویررادریطیف گسترده مرئی وشنود نمود ، که بااشاره ای کوتاه به وجود انواع گیرنده تکرارکننده های حرفه ای رادیویی میتوان نتیجه گرفت که درساختمان مجاور ویاتومیلی درنزدیکی محل نصب تجهیزات شنود مکالمات رادریافت وبه نحو وترتیب دلخواه ازقبیل شنود وضبط ویارسال به پایگاههای خاص ازطرق مختلف درفواصل بعید درنقاط مختلف گیتی ازاطلاعات حاصله استفاده نمود.

### ۴- تجهیزات غیر حرفه ای و آماتوری شنود و جمع آوری اطلاعات

تجهیزات وفرستنده های رادیویی بامنظوراستراق سمع صوتی وشنود وکنترل ویدئویی وتصویری برحسب موردوهدف وذات مخفی آن وعدم امکان کشف وجلب توجه ، دراشکال گوناگونی ساخته شده ویاداخل وسائل معمولی تعبیه وجاسازی میگرددتا ضمن عدم جلب

توجه قابلیت های خود از قبیل امکان دسترسی های مکرر و تعویض باتری و موقعیت تجهیزات و رعایت موارد و نکات ایمنی و غیره حفظ نماید.

تجهیزات شنود و ارسال صدا و تصویر معمولاً در اشکالی مانند گلدان - زیرسیگاری - قلم - کتاب - بطری - ابزار و ادوات مکانیکی - میل و صندلی - کمد و کتابخانه - انواع لباس - لوازم آرایشی و بهداشتی - دستگیره درب - ظروف غذاخوری و لیوان و فنجان - لامپ - چراغ رومیزی و آباژور - انواع وسایل چوبی - رادیوی جیبی و رومیزی - انواع تلفنهای که دهنی آن معمولاً یک فرستنده رادیویی است - قاب عکس و تابلو - انواع اسباب بازی - تلفن همراه - ماشین حساب - کیسولهای دهنی تلفنهای معمولی - بلندگو - کیف سامسونگ - عینک - تلفنهای بی سیم که برای منظور شنود طراحی گردیده - جاکلیدی و جاسوئچی - دسته دنده اتومبیل - کیف جیبی و بغلی - دفتر یادداشت و کلاسور - چراغ رومیزی - جاقلمی - انواع اشیاء رومیزی و جیبی لوازم لوکس و فانتزی - ساک مسافرتی - صنایع دستی - چراغ قوه - کمربند - کراوات - دکمه سردست و انواع دکمه لباس - سنجاق و گل سینه و سنجاق کراوات - عینک - هدفون - ساعت مچی و دیواری و رومیزی - جاکلیدی - لوازم داخل اتومبیل - برس و شانه - کامپوتر و مانیتور و کیبورد - انواع لوازم التحریر و اداری - انواع دتکتورهای اعلام حریق سقفی - لامپ های روشنایی - انواع کلید و پیریزهای برق و تلفن و دوشاخه که اطلاعات محیط را معمولاً به منظور ایمنی های لازم در طول موجهای بسیار کوتاه و غیر قابل دریافت با گیرنده های معمولی ارسال و در مقصد کنترل با گیرنده های خاص دریافت و مورد بهره برداری قرار میگیرد که نمونه هائی معدودی بدون ذکر اسامی تجاری و مشخصات فنی و کارخانجات سازنده به منظور عدم تعمیم اطلاعات مربوطه بنظر میرسد.

نمونه هافوق موبد وجود انواع تجهیزات شنود در اشکال و اجسام گوناگون و متاسفانه قابل دسترس با قیمتهای ارزان میباشد بنابراین بآبودن چنین تجهیزاتی در دسترس عموم شنودنشست اطلاعات و کنترل مکالمات امری اجتناب ناپذیر خواهد بود.

## ۵ - روشهای خنثی سازی اقدامات عوامل غیرقانونی

با اطمینان از عدم شنود و استراق سمع مراکز رسمی و دولتی اطلاعاتی و عدم دخالت آنان در امور روزمره و عادی بالحفاظ اتلاف وقت و عدم کاربری اطلاعات جمع آوری گردیده و انحراف از اهداف واقعی و اصلی (کما اینکه هزاران مکالمه و تماسهای روزانه که برخی از آنها در طرح ریزی اعمال و افعال غیرقانونی و مجرمانه روزانه در جریان است که شنود دخالت مراکز اطلاعاتی میتواند از بروز وقایع ممانعت نماید) به دور بوده و خطر اصلی در درز و نشت اطلاعات از طریق عوامل غیرمجاز و غیرقانونی است که بهر دلیل اقدام به تحرکات غیرقانونی شنود و استراق سمع مینمایند و بآندکی هوشیاری و تدقیق میتوان اقدامات آنان را بصورمختلف خنثی و نقش بر آب نمود.

۵-۱ < افراد و سازمانهای دارای اطلاعات مهم مالی و تجاری میبایستی حتی المقدور در خرید و نصب تجهیزات غیراستاندارد و مشکوک امتناع و ضمن مشاوره با افراد مطلع و آگاه ضرایب امنیتی حفظ اطلاعات و مکالمات خود را در حد ارزش آنها افزایش داده و همیشه توجه نمایند که تصویر و صدای آنها به لحاظ اهمیت اطلاعات ممکن است در جایی دیده و شنیده شود و رعایت نکات به آنها توصیه میگردد.

۵-۲ < از خرید تجهیزات ناشناخته و مشکوک و دخالت افراد ناشناس در نصب لوازم و تجهیزات مزبور و خود ممانعت گردد.

۵-۳ < در تحویل لوازم شخصی و اداری به تعمیرگاههای ناشناس و غیر نمایندگی رسمی و مجاز خودداری شود.

۵-۴ < مناسب و نوع لوازم اهدائی و کادویی دیگران مورد ارزیابی قرار گیرد.

۵-۵ < از حضور و تردد افراد مشکوک و ناشناس به محل کار و زندگی ممانعت گردد.

۵-۶ < باتوجه به اهمیت محیط کار و زندگی از تجهیزات الکترونیکی نظارتی (surveillance) بهره گرفته شود .

۵-۷ < نسبت به اهمیت مکالمات خود اقدام به نصب و تجهیز محیط و اماکن مسکونی واداری خود به ابزار و وسایل خنثی کننده نماید. (Jammer & BUG / RF Detector) انواع فرستنده و میکروفون مخفی و سایر لوازم و ابزار شود گردد.

۵-۸ < نسبت به درجه اهمیت ارتباطات واطلاعات ازتجهیزات رمزکننده مانند (Encryption – Scrambler – Chpher) درکلیه وسایل ارتباطی مهم خود مانند تلفن موبایل و فاکس و کامپیوتر و دیگر وسایل ارتباطی رادیویی و بیسیم پس از رمز کردن و غیرقابل شنود و استراق سمع نمودن اطلاعات و مکالمات از نشت و شنود آن جلوگیری گردد. ( البته باید توجه داشت که اقدامات مذکور در خنثی سازی اقدامات افراد و مراکز غیر مجاز بوده و سازمانهای قانونی و رسمی توانائی و قابلیت و توان باز کردن و شکستن هر نوع رمز را دارا میباشند ).

۵-۹ < از مشاوره افراد و موسسات و شرکتهای الکترونیکی و مخابراتی حرفه ای و مطلع و مجاز در حفاظت و کنترل محیط کار و زندگی در انجام کنترل و تستهای لابراتواری در کشف و خنثی سازی تجهیزات شنود بهره گرفته شود.

۵-۱۰ < نظر به وجود برخی تجهیزات و فرستنده های استراق سمع و شنود در خطوط تلفنی ثابت شهری به اشکال و سیستمهای مختلف مانند ا لقای (induction Coil & instruments) که با پیچیدن سیم حساس فرستنده در چند سانتیمتر آنرا فعال و یا با اتصال انواع فرستنده های مینیاتوری به روش موازی و یاسری به کابل و خطوط مشترک و در مسیر کابل و سیم اقدام به ارسال رادیویی مکالمات و شنود مینمایند ، که مشترک میبایستی ضمن اطمینان محض به شرکتهای مخابراتی در عدم مشارکت در چنین مسائل و اقدامات غیر قانونی ترتیبی اتخاذ نمایند که سیم یا کابل تلفن در نقاط در دسترس از نوع محافظ دار (shilded) و در داخل لوله و یاد یوار و کانال و در نهایت به دوراز دسترس برای حفاظت از نصب تجهیزات شنود در مسیر استفاده گردد .

۵-۱۱ < اکثر موارد استراق سمع و شنود در خطوط تلفنی ، از طریق قرار دادن نوعی میکروفون فرستنده به شکل کپسول دهنی تلفن که از نظر ظاهری تفاوتی با دهنی معمولی ندارد و تشخیص آن بسیار مشکل و کار لابراتواری است انجام میگردد ، که به سهولت و فوری قابل تعویض است که این امر پیوسته مدنظر باشد.

۵-۱۲ < در کمترین امور مخابراتی و تجهیزات مربوطه از مشاوره اشخاص آگاه و خبره بهره گرفته شود.

۵-۱۳ < میکروفونهای فرستنده و بی سیم در اشکال مختلف دستی و یقه ای و کمبری و غیره که در بازار مصرف به سهولت قابل دسترسی است نیز وسیله ای برای شنود است که به این امر توجه نموده و از غیر فعال بودن چنین وسایلی در محل کار و یا منزل خود اطمینان حاصل گردد.

۵-۱۴ < افراد با شرایط و موقعیتهای مهم اجتماعی و اقتصادی واداری در موارد دعوت و ورود به اماکن ناشناخته و هتل و جلسات و اتومبیل و منزل خود و دیگران حتما یک دستگاه کاشف میکروفون دستی و فرستنده از نوع جیبی که بسیار ارزان و مطمئن است به همراه داشته تا پس از اطمینان از امن بودن محیط اقدام به محاوره نمایند .

۵-۱۵ < باید توجه نمود که امواج رادیویی حدود مرز جغرافیائی ندارد و یک فرستنده رادیویی شنود با قدرت ۲ میلی وات (به اندازه و شکل یک لوبیا ) قادر به ارسال مکالمات به واسطه انواع شبکه های ارتباطی مانند خطوط تلفنی و تکرار کننده های رادیویی و تجهیزات ماهواره ای به اقصی نقاط کره زمین است .

۶- استراق سمع و شنود صدا و جمع آوری اطلاعات از طریق شبکه های کامپیوتری و اینترنتی نیز قابل بررسی است که سوای قرار دادن تجهیزات شنود در داخل آنها، نرم افزارهای خاص و ویژه شنود و جمع آوری اطلاعات (DATA) و فعال کردن میکروفون و دوربین منصوب در کامپیوتر در شرایطی که کامپیوتر در وضعیت نیمه خاموش (satandby) قرار دارد ، بدون کمترین جلب توجه ، با قابلیت فرمان و کنترل از راه دور کنترل در محیطی که کامپیوتر در آن قرار دارد با استفاده از نرم افزارهای خاص و یادموارد حرفه ای با قراردادن انواع تجهیزات کنترل و انتقال اطلاعات و صدا و تصویر رادیویی و شبکه ای بوسیله برخی سازندگان و تولیدکنندگان قطعات و لوازم کامپیوتر مانند کارت صدا و گرافیک و یامادربورد و یاکارتهای دیگر از قبیل مودم و فاکس و که به سفارش مشتریان طراحی و نصب گردیده و بکارگیری نرم افزارهای ویژه که علاوه بر صدا و تصویر ، کلیه اطلاعات و فایل های ذخیره شده در کامپیوتر را بدون اطلاع کاربر، درموارد ورود به شبکه اینترنت و شبکه های LAN / WAN و یا standby ، بدون برجای کمترین گذاشتن کمترین اثر ورود یا از خود ، از جدیدترین روشهای شنود و کنترل اطلاعات حرفه ای و مدرن است که پرداختن به آن مقاله مستقلی می طلبد ، البته موارد حرفه ای دیگری قابل طرح و بررسی است که به دلیل عدم موضوعیت و ممانعت از امکان سوء استفاده ، از ذکر اطلاعات و مشخصات و اسامی فنی و تجاری آنها خودداری میگردد .

۷- در ممانعت از شنود و استراق از تلفن همراه ضرورت دارد افراد و اشخاص که دارای مشاغل و فعالیتهای حساس و کلیدی بوده و یا که مکالمات آنها از درجه اهمیت بالائی برخوردار است ، از مکالمه با تلفن همراه معمولی در مسائل طبقه بندی شده و مهم خودداری و در صورت اظطرار از تلفن های همراه ویژه که دارای مشخصات ایمنی بالا و مجهز به مدارات <

( DVSI ) - Vocoder for superior speech quality & Encryption Devices & RSA - RIPEMD /160 می باشد استفاده نمایند ، این نوع تلفن ها به دلیل بالا بودن استاندارد ایمنی و مجهز به مدارات ویژه رمز کننده غیر قابل شنود میباشند .

در پایان بار دیگر ذکر این نکته ضروری است که از خرید و یا قبول امانت و هدیه از اشخاص در مورد تجهیزاتی که احتمال ایجاد زمینه شنود فراهم مینماید و یا نصب و قراردادن اشیاء و لوازم لوکس و به ظاهر زیبایی و ویژگی بسیار خطرناک در اماکن کار و منزل و اتومبیل و داخل جیب و لباس خودداری نمود و دانش و اطلاعات عمومی خود را در مورد آنچه که مورد نظر برای استفاده است افزایش داد و توجه نمود زمانیکه اطلاعات نشت کرد غیر قابل جمع آوری و استرداد است .

در خاتمه شنود و استراق سمع را نباید تنها به خطوط و شبکه های ارتباطی و اماکن محدود کرد زیرا تجهیزات مدرن و الکترونیکی دیداری و شنیداری در دست بشر در صورت بی اعتنائی به ارزش و اهمیت اسرار و اطلاعات فردی و اداری و سازمانی در کمین ربایش و شنود اطلاعات است ، نمونه های زیر تجهیزاتی برای شنود و استراق سمع در فضای باز و سالنها و پشت پنجره و دیوار و از راه دور طراحی و ساخته شده اند که اهمیت شنود و جمع آوری اطلاعات و اسرار را میسر سازند .

دوست گرامی جهت پر بارتر شدن این مجله و تعامل علمی و آموزشی ، با ارسال مقالات و مطالب خود به فرمت DOC (نرم افزار word) ما را یاری فرمائید . در صورت تایید ، مطالب شما به نام خودتان در نسخه های بعدی مجله قرار داده خواهند شد . همچنین در صورت مفید بودن مطالب ، با معرفی این مجله به دوستان خود زمینه آشنایی بیشتر را فراهم آورید . در صورت ثبت نام در پایگاه مجله ، به آدرس [www.GEHamahang.com/magazine.html](http://www.GEHamahang.com/magazine.html) ، نسخه های آتی این مجله ، به آدرس پست الکترونیکی شما ارسال خواهند شد .

موفق باشید

مجله دیجیتال ایران شماتیک

magazine@GEHamahang.com