جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

## چکیده

اهمیت استراتژیک جنگ الکترونیک برای امنیت ملی، حفظ و توسعه قابلیت سیستمها و ارگانهای دفاعی کشور بر کسی پوشیده نیست. نارسائیهای سیستمهای دفاعی از این دیدگاه که بویژه طی جنگ اخیر بیش از پیش واضح شد، دلایل قانع کننده ای در خصوص فوریت و اهمیت مسئله بدست می دهد.

تکنولوژی بکار رفته در سیستمهای رادار و مخابرات نظامی موجود در کشور، اغلب به دهه های ۶۰ و ۷۰ میلادی وگاه پیش از آن تعلق دارد و با توجه به اینکه نظام دفاعی کشور بر این سیستمها استوار است، رفع نقایص و نوسازی آنها در زمینه جنگ الکترونیک می بایست یکی از اهداف اصلی تحقیقات در خصوص سیستم های الکترونیک دفاعی محسوب گردد.

پیشرفت چشمگیر سیستمهای الکترونیک در تجهیزات و جنگ افزارهای دفاعی و در مقابل بکارگیری این تجهیزات و نحوه مقابله با اینگونه سیستمها و تجهیزات، هر دو در دانش امروزه نظامی دارای اهمیت و جایگاه ویژه ای می باشند.

لذا علوم مرتبط با حملات الکترونیکی، محافظت الکترنیکی در مقابل این حملات و سیستمهای پشتیبانی الکترونیک در زمینه تسلیحات و سیستمهای ارتباطی، امروزه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و ضرورت پرداختن به آنها دو چندان شده است.

گفتن و اندیشیدن در زمینه جنگ الکترونیک دامنه ای وسیع دارد و روزی نیست که در این عرصه خبر از تحولی تازه شنیده نشود. در نتیجه ضرورت دارد در کشور ما نیز همچون کشورهای دیگر، کارشناسان و محققین این حوزه خاص گرد هم آمده و با ارائه یافته ها و تجارب ارزنده خود از پیشرفتهای جهانی و فعالیتهای داخلی، رشد توسعه و تعمق این رشته خاص را در عرصه های مختلف کاربردی - تحقیقاتی تسریع کرده و باید و شایدهای علمی و آموزشی را در معرض نقد آگاهانه قرار دهند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

رشد روزافزون سیستمهای الکترونیکی در تجهیزات و جنگ افزارهای نظامی و بموازات آن بکارگیری تجهیزات ضد الکترونیکی و همچنین انجام اقدامات دیگری جهت مقابله با این گونه سیستمها، هر دو در دانش نظامی از اعتبار بالائی برخوردار است. این رشته خاص که جای خود را در علوم نظامی به خوبی بازکرده است به جنگ الکترونیک ( EW [۱] ) یا "نبرد الکترومغناطیسی" (EC [۲] ) معروف گردیده است.

مضمون اساسی جنگ الکترونیک عبارت است از :

۱- شناسایی امکانات و توانائیهای دشمن بویژه تجهیزات و سیستمهای الکترونیکی او.

۲- محروم کردن یا حداقل کاهش دادن استفاده موثر دشمن از طیف امواج الکترومغناطیس.

۳- تقلیل یا ممانعت از تأثیر اقدامات خصمانه الکترونیکی دشمن.

براساس تعاریف فوق اقدامات جنگ الکترونیک در قدیمی ترین تعریف بصورت زیر تقسیم بندی می شود.

الف) اقدامات شناسائی الکترونیک ( ER [۳] )که خود از چند قسمت زیر تشکیل شده است:

۱- شناسائی استراتژیک sigint [۴]

۲- اطلاعات الکترونیکی Elint [۵]

۳- اطلاعات مخابراتی Comint [۶]

---

1- Electronic warfare (EW)
2- Electromagnetic conflict (Ec)
3- Electronic Reconnaissance
4- Signal intelligence
5- Electronic intelligence
6- Communication intelligence

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

**مقدمه:**

برای دستیابی و امکان برقراری ارتباط امن بین یگانها می توان از روشها و تکنولوژیهای پیشرفته ای استفاده کرد. مثلاً می توان زمان و حجم مکانی را که یک شخص غیرمجاز می تواند ارتباط مخابراتی را دچار وقفه یا اخلال کند کاهش داد. در این صورت می توان حجم مخابراتی بزرگتری را بین واحدهای زیادی در یک مساحت جغرافیایی وسیع مهیا ساخت. در این فصل هدف ما بررسی انواع روشها و تکنیکهای به کار رفته در زیر شاخه مربوط به آنتن، در شاخه مخابرات محافظتی الکترونیکی می‌باشد.

محدوده انتشار سگینال بستگی به فرکانس کار، توان خروجی فرستنده و انتخاب آنتن دارد. مشخصات آنتن و جهت آن قدرت سیگنال انتشار یافته را در تمامی جهات تحت تأثیر قرار می دهد. بنابراین در انتخاب نوع آنتن و الگوریتمهای مربوط به آن باید به صورتی اقدام نمود که کمترین در محدودهٔ پوشش دهی، قبلیت جهت دهی به پرتو ارسالی، قابلیت کاهش اثرات تداخل و ... را برای انتشار امواج آنتن فراهم نمود در این صورت می‌توان محافظت الکترونیکی را در انتشار امواج نمود.

آنتنهای EP که برای ایجاد امنیت انتشار به کار می‌روند شامل موارد زیر است:

الف) آنتنهای گین بالا یا متمرکز[1]

ب) آنتنهای با قابلیت جهت دهی صفر[2]

ج) آنتنهای الگوریتم حداکثر سیگنال به نویز

د) آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع[3]

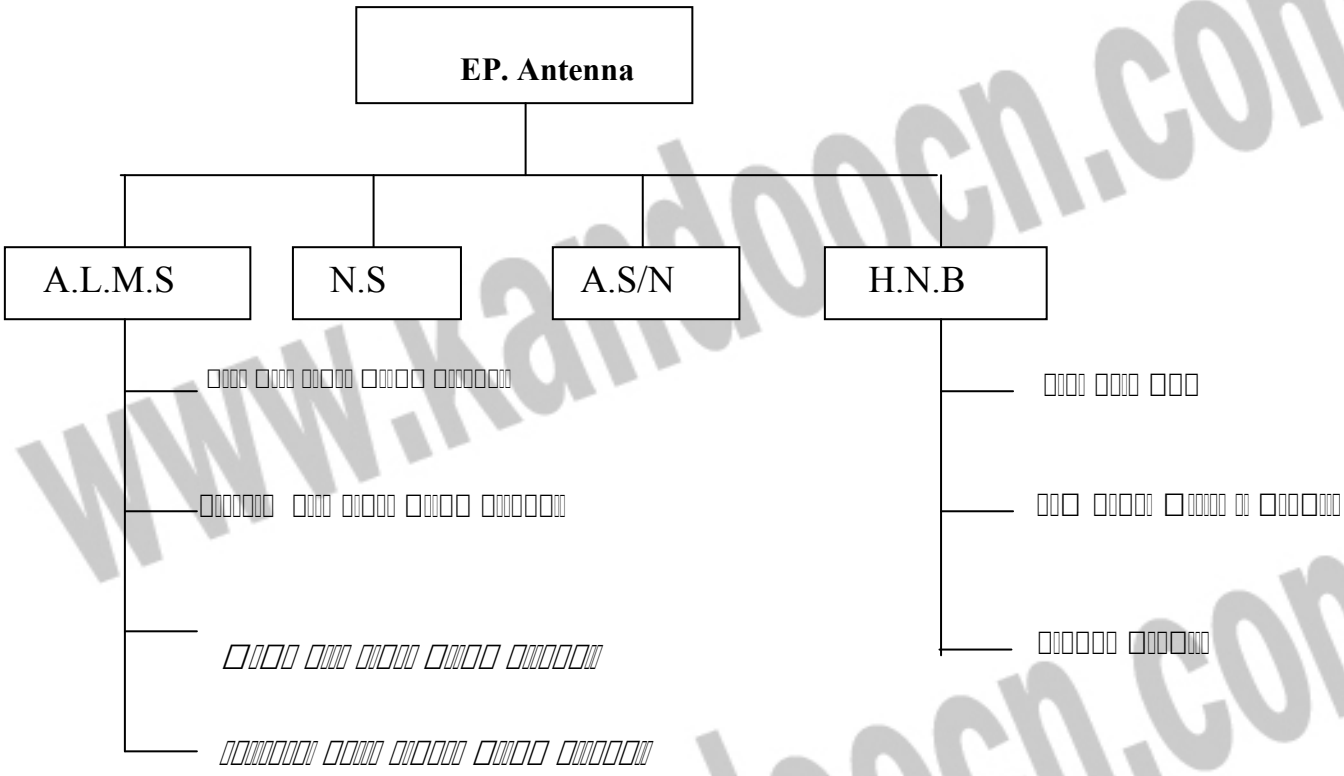
---

1- Higgins/Narrow Beam
2- Null steering
3- Least mean sourarc Algoritm

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شکل ۱ تقسیم بندی‌های مربوط به این آنتن‌ها و الگوریتمهای به کار رفته در آنها را به طور کامل نشان می دهد.




**شکل ۱: آنتن‌های مورد استفاده در محافظت الکترونیک**

در ادامه به بررسی دقیقتر این زیر شاخه‌ها می‌پردازیم.

## آنتنهای گین بالا یا متمرکز:

این آنتنها قابلیت جهت یابی و دنبال کردن گونه های مختلفی از سیگنال از قبیل (FDMA,TDMA,CDMA) را با قابلیت کمینه سازی سیگنالهای تداخلی و بیشینه کردن سیگنال موردنظر را دارند. و به منظور شناسائی پیوسته توان سیگنال مناسب، سیگنالهای چندمسیری و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سیگنالهای تداخلی، از الگوریتمهای پیچیده ای استفاده می کند و در عین حال راستای دریافت هر کدام از سیگنالها را تشخیص داده و الگوی تشعشعی خود را با توجه به آنها بهینه می کند.

یکی دیگر از مزایای این آنتنها، قابلیت خلق طیف می باشد. به دلیل امکان ردیابی دقیق و توانایی حذف تداخل، چندین کاربر می توانند در یک منطقه تحت پوشش از یک کانال فرکانسی استفاده کنند. به این ترتیب به کمک استفاده مجدد از فرکانس ظرفیت سیستم افزایش می یابد.

## روشهای شکل دادن پرتو :

برای شکل دادن پرتو روشهای مختلفی وجود دارد که برخی از آنها ساده و برخی پیچیده اند در ادامه به بررسی برخی از آنها می پردازیم.

الف) در ساده ترین شکل دهی پرتو، برای تمامی عناصر آرایه یک وزن مساوی انتخاب می کنند که به آن شکل دهنده پرتوی سینتی سایزر با جمع و تأخیر نیز گفته می شود. این آرایه پاسخ واحدی در جهت دید دارد. این بدان معنی است که متوسط توان خروجی پردازشگر به خاطر وجود منبعی در راستای دید برابر توان منبع می باشد. برای جهت دهی آرایه در راستایی خاص فازها بطور مناسب انتخاب می شوند. زمانی که هیچ گونه جمر جهتداری در فرکانس سیگنال وجود نداشته باشد، این نوع شکل دادن پرتو، حداکثر SNR را تولید خواهد کرد ولی بازدهی آن در حضور کمی جمر جهتدار به شدت افت می کند.

ب) شکل دهنده پرتو با جهت دهی صفر نوع دیگری از شکل دهنده پرتو است که با ایجاد صفر پرتو در راستای یک موج صفحه ای معلوم می تواند آنرا حذف کند. این روش برای حذف کردن تداخلهای قوی و در پاسخ به محیطهای چند تداخلی بسیار خوب عمل می کند. هرچند پیاده سازی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آن برای حذف یک منبع تداخلی ساده و آسان است ولی با افزایش تداخلها پیاده سازی آن مشکلتر می شود.

ج) نوع دیگر از شکل دهنده پرتو بهینه است که به اسمهای ترکیب کننده بهینه یا شکل دهنده پرتو با پاسخ دهی بدون اعوجاج و یا حداقل واریانس نیز معروف است.

**آنتنهای با قابلیت جهت ارسال صفر :**

تغییر طرح و تصحیح آنتنهایی که دارای لوبهای فرعی مزاحم و شناخته شده هستند و کاربرد تکنیکهای وفقی نظیر ایجاد صفر در جهات نامطلوب بطور اتوماتیک یکی از روشهایی است که در این قسمت بحث آورده شده است.

**٤-٣-١- استفاده از آنتنهای هوشمند یا آنتنهای با قابلیت ارسال صفر:**

استفاده از این آنتن ها و بهره گیری از قابلیت های مختلف آنها بسیاری از مشکلات امنیت انتشار را حل می نماید. این آنتنها که توانائی تغییر هوشمندانه پترن خود را دارند، می توانند کمترین تشعشعات را در راستاهای غیر از راستای مطلوب ایجاد نمایند. و از طرف دیگر با توجه به توانائی شناسایی تداخل می توانند در راستای اخلال گرهای دشمن صفر ارسال نمایند و بدین ترتیب نسبت سیگنال به اختلال را افزایش دهند.

عمده تمرکز این قسمت این است که بهترین روش را برای ایجاد امنیت انتشار ارائه دهیم. توسعه و پیدایش این نوع آنتنها از سالهای ۱۹۶۰ با دو طراحی شبیه هم آغاز شد. هدف از طراحی اول حذف گلبرگ های جانبی[1] و از طراحی دوم ارسال صفر در جهت خاص بود.

---

1- side lobe cancellation

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در طراحی اول، سیگنالهای تداخلی از گلبرگهای فرعی و سیگنالهای اصلی از گلبرگ اصلی دریافت می شدند درنتیجه با حذف گلبرگهای فرعی، سیگنالهای تداخلی حذف می شوند.

یک سری آنتن کمکی با پوشش دهی وسیع جهت جمع آوری سیگنالهای تداخلی به کار برده می شدند که با توجه به همبستگی آنتنهای کمکی و اصلی توان تداخلی ورودی تعیین می شد که رفتاری مشابه رفتار سیگنال خطا در یک سیستم اتوماتیک داشت و کمیته کردن سیگنال خطای هم ارز با کمیته سازی سیگنال داخلی بود. در روش دوم طراحی از یک آنتن آرایه ای استفاده شده بود که جهت دریافت بهتر سیگنال اصلی و حذف منابع تداخلی عناصر آن با یک کنترل تطبیخی وزن دهی می شدند.

## تشکیل دهنده پرتو با جهت دهی صفر[1]:

برای از بین بردن موج صفحه ای که از یک راستای معلوم به آرایه می رسد به کار می رود، در حقیقت یک صفر در الگوی گیرندگی آنتن در راستای مربوط به آن موج صفحه ای ایجاد می کند.

یکی از ابتدائی ترین روشها برای این منظور روش Dicanne می باشد که این عمل را با جهت دهی یک پرتوی سنتی در راستای منبع و تخمین سیگنال رسیده از یک جهت معلوم و سپس تفاضل این خروجی از هر عنصر انجام می دهد. تخمین سیگنال رسیده به کمک شکل دهنده پرتوی جمع و تأخیر که از شیفت ریجسترهایی برای ایجاد تأخیر موردنیاز هر عنصر استفاده می کند انجام می شود. این تخمین به گونه ای است که سیگنال رسیده از جهت هدایت پرتو بعد از تأخیر در فاز ظاهر می شود سپس این شکل موجها با وزنهای مساوی جمع شده و بعد از تأخیر از هر عنصر کم می شود این روال برای حذف تداخلهای قوی بسیار مؤثر است و برای محیطی با چندین تداخل تکرار می شود.

---

1- Null steering Beam former

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

**آنتنهای الگوریتم حداکثر سیگنال به نویز:**

در قسمت (۴-۲-۱) اشاره شده که یک نوع شکل دهنده پرتو، شکل دهنده بهینه است که در این روش جهت حداکثر کردن سیگنال به نویز خروجی نیازی به دانستن جهت و سطح توان تداخل و نویز زمینه ندارد این روش با فرض تمامی منابع به عنوان تداخل و پردازشگر به عنوان یک معکوس ماتریس نویز - تنها (NAMI) یا فیلتر حداکثر احتمال (ML) وزنها بدست می آیند. همچنین با فرضهای فوق تخمین ML از توان منبع نیز پیدا می شود حداقل کردن نویز خروجی و ثابت نگه داشتن توان سیگنال در اصل همان حداکثر کردن سیگنال به نویز خروجی است. از آنجائیکه آرایه ای با L عنصر، L-1 درجه آزادی دارد و یک درجه آزادی به محدودیت راستای دید اعمال می شود تعداد تداخلهای ممکن با این روش باید کمتر از L-2 تا باشد.

**آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع یا (LMS)[1]:**

کاربرد الگوریتم LMS برای تخمین وزنهای بهینه یک آرایه گسترده می باشد به همین دلیل مطالعات تحقیقاتی زیادی در این زمینه انجام شده است. الگوریتم LMS دارای ۴ بخش می باشد که بصورت زیر تقسیم بندی شده اند:

الف) آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع مقید

ب) آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع غیرمقید

ج) آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع نرمالیزه شده

د) آنتنهای الگوریتم حداقل مقدار منبع علامت

---

1- least mean source Algorithm

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

**الگوریتم حداقل مقدار منبع مقید**

الگوریتم LMS زمانی که وزنها تحت محدودیتهایی در هر تکرار قرار می گیرند به الگوریتم مقید موسوم می باشد. در غیر اینصورت غیرمقید می گویند. حالت غیرمقید بیشتر زمانی که وزنها با استفاده از یک سیگنال مرجع بهبود می یابند، قابل استفاده می باشد و از هیچ اطلاعاتی راجع به جهت سیگنال استفاده نمی کند.

الگوریتم وزنها را در هر تکرار بوسیله تخمین گرادیانی سطح مربعی بهبود می بخشد و سپس وزنها را کمی در جهت منفی گرادیان حرکت می دهد. ثابتی که این اندازه را تعیین می کند معمولاً به عنوان اندازه گام شناخته می شود، زمانیکه این اندازه گام به اندازه کافی کوچک باشد، فرایند منجربه بهینه شدن وزنهای تخمین زده شده می شود، همگرایی و رفتار گذرای این وزنها همراه با کوواریانس آنها، الگوریتم LMS را توصیف می کنند و روشی که اندازه گام و فرایند تخمین گرادیان بر این پارامتر اثر می گذارند، دارای اهمیت عملی عمده ای می باشد.

**الگوریتم حداقل مقدار منبع غیرمقید:**

این الگوریتم دارای عملکردی ضعیفتر از بعضی از الگوریتمها می باشد این الگوریتم برای سیستمی که از ادوات متحرک استفاده می کند نسبت به سیستمی که از تجهیزات قابل حمل دستی استفاده می کند نیاز به سرعت همگرایی بیشتری دارد. حتی زمانیکه میانگین وزنهای تخمینی به وزنهای بهینه همگرا می شود با انتخاب یک گام متغیر برای هر وزن به طور جداگانه می توان سرعت همگرایی این الگوریتم را افزایش داد. سرعت همگرایی را با تنظیم وزنها نیز می توان افزایش داد بطوریکه تداخلها یکدیگر را در یک زمان حذف کنند. برای سیگنالهای باند وسیع اجرا در حوزه فرکانس می تواند منجر به افزایش سرعت همگرایی شود. کاربرد شکل دهی بیم حوزه فرکانس برای تخمین وزنها با استفاده از الگوریتم LMS برای حالتی که سیگنال مرجع در دسترس می باشد. نشان

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می دهد که مبحث حوزه فرکانس باعث بهبود همگرایی و کاهش پیچیدگیهای محاسباتی حالت حوزه زمان می شود.

بهبود همگرایی معمولاً ناشی از استفاده های گام گرادیان مختلف در بسته های مختلف می باشد. برای حالت LMS مقید این وضعیت باعث بدتر شدن عملکرد حالت پایدار الگوریتم می شود. این افت عملکرد بر LMS غیرمقید اثری ندارد.

### الگوریتم حداقل مقدار منبع نرمالیزه شده:

در این الگوریتم اندازه گام متغیر می باشد و از اندازه گام وابسته به داده در هر تکرار استفاده می کند.

در این الگوریتم به تخمین مقادیر ویژه ماتریس همبستگی یا تریس[1] آن برای انتخاب ماکزیمم اندازه گام مجاز، نیازی نیست. الگوریتم فوق عملکرد همگرایی بهتر و حساسیت سیگنال کمتری در مقایسه با الگوریتم LMS معمولی دارد.

### الگوریتم حداقل مقدار منبع علامت:

الگوریتم دیگری به نام الگوریتم علامت وجود دارد این نوع الگوریتم که در آن خطای بین خروجی آرایه و سیگنال تداخل بوسیله علامتش جایگزین می شود یکی از الگوریتم های آنتنهای EP است، این الگوریتم دارای پیچیدگی محاسباتی کمتری نسبت به الگوریتم LMS می باشد. این الگوریتم با این فرض که نمونه های متوالی غیرهمبسته می باشند، آنالیز می شود. این فرض با جایگزین کردن امیدهای ضرب داده ها بوسیله امیدشان، باعث ساده کردن محاسبات ریاضی می

---

1- Trace

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شود. به همین دلیل این نوع الگوریتم دارای پیچیدگی محاسباتی کمتری نسبت به الگوریتمهای مذکور می‌باشد.

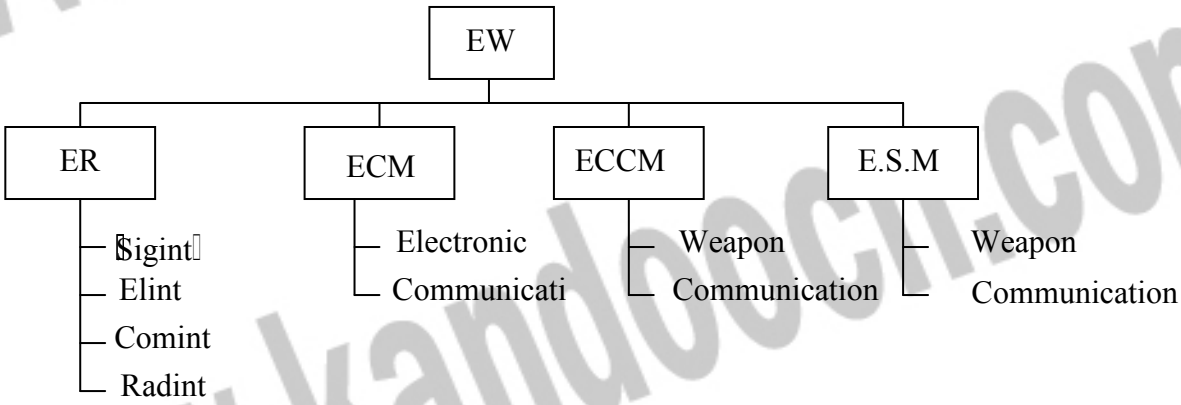
اطلاعات تشعشعی Radint [۱]

ب) اقدامات ضد الکترونیکی( ECM [۲] ) که شامل روشهای الکترونیکی و مخابراتی می باشد.

ج) اقدامات ضدضد الکترونیکی (ECCM [۳] )که در دو شاخه مربوط به تسلیحات و سیستم‌های مخابرات میباشد.

د) شناسائی تاکتیکی( ESM [۴] )که آن نیز شامل بخشهای تسلیحات و سیستم‌های مخابراتی می باشد.

شکل ۱ این تقسیم بندی را نشان می دهد.



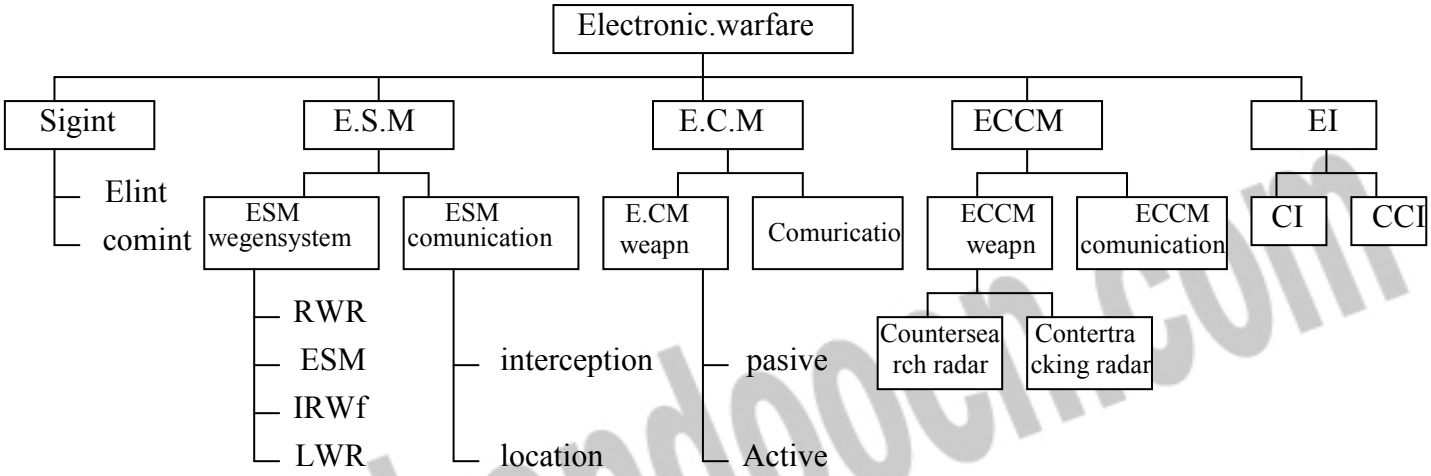

**شکل۲ : تقسیم بندی جنگ الکترونیک**

که در تقسیم بندی‌های جدیدتر، شاخه ها وسیعتر گشته و به خصوص در زمینه ECCM شاخه های جدیدی بوجود آمده که در شکل ۲ ارائه شده است.

---

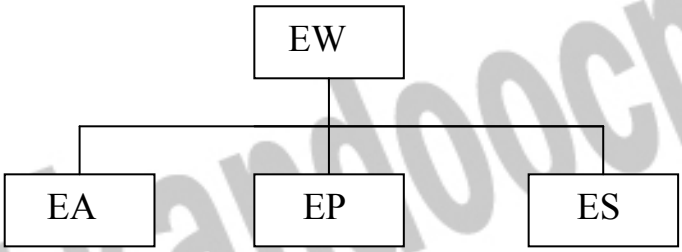
- Radiation intelligence
- Electronic Counter Measure
- Electronic Counter Counter Measure
- Electronic Support Measure

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید




**شکل۳: تقسیم‌بندی جنگ الکترونیک در شاخه‌بندی جدیدتر**

اما در جدیدترین تقسیم‌بندی، جنگ الکترونیک را به ۳ بخش اساسی حملهٔ الکترونیکی (EA[1]) محافظت الکترونیکی (EP[2]) پشتیبانی الکترونیکی (ES[3]) تقسیم‌بندی می‌کنند. در شکل ۳ شمای کلی این تقسیم‌بندی نشان داده شده ا ست.




**شکل ٤: جدیدترین تقسیم‌بندی جنگ الکترونیک**

هر کدام از این شاخه‌ها نیز به نوبه خود به زیر شاخه‌هایی تقسیم‌بندی می‌شود اما با توجه به این که در این پایان نامه هدف ما بررسی تکنیکها و روشهای مرتبط با محافظت الکترونیکی یا EP می‌باشد تنها به بررسی دقیق زیر شاخه‌های مربوط به آن می‌پردازیم. سیستم‌های محافظت الکترونیکی به دو بخش اساسی تسلیحات و سیستمهای مخابراتی تقسیم بندی می‌شوند در شاخه‌های مربوط به تسلیحات

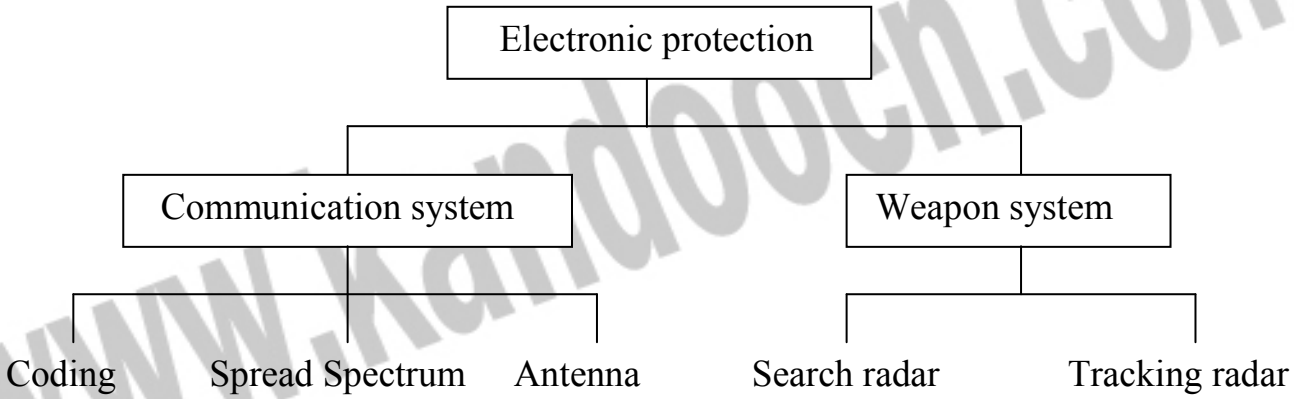
---

[1]- Electronic Attack
[2]- Electronic Protection
[3]- Electronic Support

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تکنیکهای محافظت الکترونیک مربوط به رادارهای ردگیر و رهگیر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در شاخه سیستمهای مخابراتی نیز به معرفی انواع روشهای گسترش طیف، کدینگ و آنتن خواهیم پرداخت. شکل ۴ تقسیم بندی کلی سیستمهای محافظت الکترونیکی را نشان می دهد.




**شکل ۵ : تقسیم بندی سیستم‌های محافظت الکترونیکی**

پایان نامه حاضر د دو بخش گردآوری شده است که بخش اول شامل ۳ فصل می‌باشد که از فصل دوم تا چهارم را در بر گرفته است و در آنها به ترتیب تکنیکها و روشهای مربوط به گسترش طیف، کدینگ و آنتن مورد بررسی قرار خواهد گرفت در بخش دوم نیز که از فصول ۵ و ۶ تشکیل شده است به تکنیکها و روشهای مربوط به محافظت الکترونیک در رادارهای ردگیر و رهگیر می پردازیم. در نهایت نیز کلیهٔ این تکنیکها و روشهای دسته بندی شده و به عنوان جمع‌بندی، مرجع کاملی ازکلیهٔ تکنیکهای محافظت الکترونیک در اختیار قرار خواهد گرفت.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: □□□□
Subject:
Author: azadi
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/28/2012 4:38:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 3/28/2012 4:38:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 13
Number of Words: 2,040 (approx.)
Number of Characters: 11,631 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com