

کاربرد امواج الکترومغناطیسی در جنگ

بدون تردید در جهان کنونی نقش و اهمیت استفاده و بکارگیری امواج الکترومغناطیسی در ابعاد مختلف اقتصادی ، اجتماعی ، فرهنگی ، سیاسی و نظامی بر اهل فن پوشید نیست . در بعد نظامی بکارگیری پدیده امواج الکترومغناطیسی توسط ارتش های مدرن جهان از جنگ جهانی اول تا جنگ خلیج فارس تکامل و توسعه چشمگیری داشته است . تکنولوژی نوین جنگ الکترونیک ، بخش مهمی از توان رزمی ارتشها را تشکیل داده و در میان تکنولوژی نظامی جایگاه واقعی خود را پیدا کرده است و بکارگیری درست و به موقع امواج الکترومغناطیسی متضمن پیروزی در صحنه های نبرد می باشد . در این مورد می توان به جنگ اعراب و اسرائیل ، ویتنام و جنگ خلیج فارس اشاره کرد .

اطلاعات کسب شده از اسناد و مدارک منتشر شده از عملیات نیروی متحدین در جنگ خلیج فارس در مدت ۴۴ روز علیه نیروهای عراقی میزان رشد و گستردگی بهره گیری از امواج الکترومغناطیسی در ارتشهای پیشرفته جهان را نشان می دهد . یکی از عوامل موثر در کاهش زمان نبرد استفاده از جنگ الکترونیکی در این نبرد بوده است و این روش نبرد متولوژی جنگ های کلاسیک را در جهان کاملاً دگرگون نموده است و به همین علت نیروهای هوایی متحدین با بهره گیری از تکنولوژی فوق مدرن سیستم های جنگ الکترونیکی در مدت کمی ، توانست تمامی سیستم های فرماندهی متمرکز ارتش عراق را زمین گیر کند . در جهان امروز ارتشی که نتواند به طور موثر و به تناسب تجهیزات نظامی که در اختیار دارد خود را با آهنگ رشد و توسعه بکارگیری امواج الکترومغناطیسی در جهان و یا حداقل در منطقه ای که در آن قرار دارد هماهنگ کند و در بهره گیری از پدیده جنگ الکترونیک از همسایه های خود عقب بماند ، به جرات می توان گفت که باختنه است .

بکارگیری امواج الکترومغناطیسی در جهان

در جهان امروز بکارگیری امواج الکترومغناطیسی با سرعت خارق العاده مراحل تکوین و گسترش را طی کرده و در حال حاضر بهره گیری از سیستم های الکترونیکی و الکترومغناطیسی در همه شئون زندگی انسان به صورت امری اجتناب ناپذیر در آمده است . در سال ۱۸۸۶ اولین تئوری انعکاس امواج رادیویی توسط هانری هرتز آلمانی مطرح شد و در سال ۱۹۰۳ تئوری بعدی در مورد انعکاس امواج رادیویی از کشتی توسط دو نفر آمریکایی اعلام شد . بعد از چندی در سال ۱۹۳۲ تئوری امواج رادیویی از هواپیما توسط تایلند ارائه شد و در امتداد آن در سال های ۱۹۳۴ و ۱۹۳۵ به ترتیب یک رادار در شوروی ساخته و تحقیقاتی درباره ظاهر شدن امواج برگشتی روی یک صفحه توسط واتسون وات اسکاتلندی انجام گرفت .

اقدامات ECCM

کاربرد اقدامات ضد الکترونیکی بر رادار های دشمن بستگی زیاد به موقعیت و عوامل در برگیرنده آن دارد ، اگر چه اختلال پارازیتی همواره مانع از دریافت اطلاعات برد توسط دشمن می شود ولی دشمن هنوز قادر است سمت و ارتفاع هواپیما را تعیین کند . رادارهای تهدید غیر مستقیم (شناسایی) همانند رهگیر کنترل زمینی GCI و هشدار دهنده اولیه EW دارای عرض باند با اشعه های جانبی زیادی بوده و می توان با استفاده از سیستم اختلاف Jammig هواپیما را از پوشش تعدادی از این رادارها مخفی نگهداشت ولی برقراری ارتباط در بین سایت های زمینی مانع از تشخیص موقعیت هواپیما توسط این گونه هواپیما ها نخواهد شد . از طرفی رادار های تهدید مستقیم (ردیاب) دارای عرض باند عریض تر بوده پس دارای قدرت بیشتری برای واحد سطح داده شده می باشد . این نوع رادارها به علت محدوده زمانی scan نخواهند توانست فضای وسیعی را مورد تجسس قرار دهند . اگر عمل اقدام ضد الکترونیکی علیه رادار های شناسایی با موفقیت انجام گیرد دیگر نایستی نگران رادار های تهدید ردیاب بود اما چنین وضعیتی خیلی کم اتفاق می افتد عمل اقدام ضد الکترونیکی علیه رادار تهدید ردیاب با قدرت زیاد و اشعه باریک موثر می باشد . به طور کلی در برنامه ریزی اقدامات ضد الکترونیکی نکات زیر را باید مدنظر قرار داد:

الف) کارایی و تاکتیک های دشمن

ب) کارایی و بکارگیری تجهیزات خودی

ج) آموزش اپراتور (د) تاکتیک ها

قبل از بررسی این موضوع لازم است تعریفی از ECCM داشته باشیم که عبارت است از فعالیت های جنگ الکترونیکی که علیرغم اقدامات ECM دشمن استفاده موثر از امواج الکترومغناطیسی را برای نیرو های خودی ممکن می سازد . در واقع عمل ضد ECM دشمن است . دشمن اپراتورهایش را جهت نفوذ به سیستم های پدافند هوایی آموزش می

دهد . بنابراین باید حتی الامکان اطلاعات زیادی درباره کارایی ECM دشمن قبل از بکارگیری تجهیزات خودی ، طراحی وسایل جدید و تاکتیک های مورد استفاده در اختیار داشت . تجهیزات خودی بایستی از کارایی متنوعی برخوردار باشند و زمانی که پوشش رادار خودی تحت آزمایش قرار می گیرد پوشش فرکانسی برای یک منطقه معین جغرافیایی را مشخص نمود که یکسان نباشد . پس باید برنامه نگهداری رادارها را مد نظر داشت در غیر این صورت به راحتی تحت اقدامات ECM دشمن قرار می گیرند .

موثرترین دستگاه ضد الکترونیکی ECCM یک اپراتور آموزش دیده و ماهر است . اپراتوری که به تاکتیک های اقدامات ضدی و توانایی دشمن آگاهی دارد ، قادر است روی صفحه رادار ، هدف را که کاملاً تحت اختلال دشمن قرار گرفته ، شناسایی کند و از طرفی یک اپراتور باتجربه و با سابقه می تواند با بکارگیری تکنیک ها ، هدف ها را در محیط ECM به خوبی تشخیص دهد . مدارات ویژه ECCM مداراتی هستند که در داخل سیستم راداری برای اهداف بخصوصی پیش بینی شده اند تا اثرات با تکنیک های ضد الکترونیکی دشمن را کاهش یا از بین ببرند . علاوه بر آن مداراتی معروف به کنترل کاری جهت استفاده در شرایط ECCM نیز پیدا می شوند . باید توجه داشت که مدارات بخصوص به طور کامل اثرات ضد الکترونیکی را از بین نخواهد برد بلکه در بهترین شرایط فقط باعث کاهش و کم کردن اقدامات ضد الکترونیکی می شوند . بطوریکه ممکن است تصویر هدف قابل تشخیص باشد به نحوی که هر مدار مخصوص ECCM حدودی با اقدام بخصوصی باعث کاهش عملکرد عادی سیستم می شود .