



هیئت معارف جنگ
شهید سید علی صیاد شیرازی

پدافند موشکی در دریا

نویسنده: دریادار دوم ستاد عبدالله معنوی رودسری

سرشناسه	معنوی رودسری، عبدالله، ۱۳۲۸ -
عنوان و نام پدیدآور	پدافند موشکی در دریا / به قلم عبدالله معنوی رودسری؛ بررسی اولیه و نهایی ناصر آراسته، سیدحسام هاشمی؛ ویرایش فنی و ادبی الهه آموزگار؛ [برای] هیئت معارف جنگ شهید سپهبد علی صیادشیرازی.
مشخصات نشر	تهران: ایران سبز، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	دوازده، ۱۳۶ ص.؛ مصور: ۵/۱۴ × ۵/۲۱ س.م.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۴۱۶-۵۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
موضوع	دفاع هوایی
موضوع	Air defenses
موضوع	دفاع موشک های بالستیک
موضوع	Ballistic missile defenses
موضوع	دفاع موشک های بالستیک -- ایران
موضوع	Ballistic missile defenses -- Iran
شناسه افزوده	آراسته، ناصر، ۱۳۳۱ -
شناسه افزوده	هاشمی، سیدحسام، ۱۳۲۷ -
شناسه افزوده	آموزگار، الهه، ۱۳۶۲ -، ویراستار
شناسه افزوده	ایران. ارتش. هیئت معارف جنگ شهید سپهبد علی صیاد شیرازی
رده بندی کنگره	UG۷۲۰
رده بندی دیویی	۳۵۸/۴۱۴۵
شماره کتابشناسی ملی	۵۸۰۱۵۸۴

پدافند موشکی در دریا

نویسنده: دریادار دوم ستاد عبدالله معنوی رودسری

بررسی اولیه و نهایی: سرتیپ ستاد ناصر آراسته، سرتیپ ستاد سید حسام هاشمی

ویرایش فنی و ادبی: الهه آموزگار

صفحه آرایی: احسان محرابی

طرح جلد: حامد خدمتی

نوبت/ سال چاپ: اول/ ۱۳۹۸

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۴۱۶-۵۸-۷

شمارگان: ۱۰۰۰

ناشر: انتشارات ایران سبز

قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان

مرکز پخش: تلفن: ۲۲۴۸۸۷۵۶ نمابر: ۲۲۴۸۸۶۵۰

"از همه نگارندگان حوادث جنگ و همه کسانی که
توان انجام وظیفه در این مهم را دارند، درخواست می‌کنم
از ثبت و ضبط جزئیات این دوران غفلت نکنند و این
گنجینه تمام نشدنی را برای آیندگان به ودیعه بگذارند."
"جنگ تحمیلی شکوه و عظمت ایمان و اسلام را در
پهنای جهان منتشر نمود."

امام خمینی (ره)

"می‌خواهم بگویم که این جنگ یک گنج است. آیا ما
خواهیم توانست از این گنج استفاده کنیم؟ آن هشت
سال جنگ، بایستی تاریخ ما را تغذیه کند."
"دفاع مقدس مظهر حماسه است، مظهر معنویت و
دین‌داری است، مظهر آرمان‌خواهی، مظهر ایثار و از
خودگذشتگی است، مظهر ایستادگی، پایداری و مقاومت
است، مظهر تدبیر و حکمت است، روایت آن جهاد نیز
مقدس و جهاد است."

مقام معظم رهبری حضرت آیت‌الله خامنه‌ای (مدظله‌العالی)

فرازهایی از پیام حضرت امام^(ع) در اسفندماه ۱۳۶۷
خطاب به روحانیت سراسر کشور (در رابطه با پذیرش قطعنامه ۵۹۸)

صحیفه امام خمینی^(ع)، جلد ۲۱، صفحه ۲۸۳

- ما هر روز در جنگ برکتی داشتیم که در همه صحنه‌ها بهره جسته‌ایم.
- ما انقلابمان را در جنگ به جهان صادر نموده‌ایم.
- ما مظلومیت خویش و ستم متجاوزان را در جنگ ثابت نموده‌ایم.
- ما در جنگ پرده از چهره تزویر جهان‌خواران کنار زدیم.
- ما در جنگ دوستان و دشمنان خود را شناخته‌ایم.
- ما در جنگ به این نتیجه رسیده‌ایم که باید روی پای خودمان بایستیم.
- ما در جنگ اُبَهِت دو ابرقدرت شرق و غرب را شکستیم.
- ما در جنگ ریشه‌های پربار انقلاب اسلامی‌مان را محکم کردیم.
- ما در جنگ حس برادری و وطن‌دوستی را در نهاد یکایک مردمان بارور کردیم.
- ما در جنگ به مردم جهان و خصوصاً مردم منطقه نشان دادیم که علیه تمامی قدرت‌ها و ابرقدرت‌ها سالیان سال می‌توان مبارزه کرد.
- جنگ ما جنگ حق و باطل بود و تمام شدنی نیست.
- جنگ ما جنگ فقر و غنا بود.
- جنگ ما جنگ ایمان و رذالت بود و این جنگ از آدم تا، ختم زندگی وجود دارد.
- جنگ ما موجب شد که تمامی سردمداران نظام‌های فاسد در مقابل اسلام احساس ذلت کنند.
- ما در جنگ برای یک لحظه هم نادم و پشیمان از عملکرد خود نیستیم.
- راستی مگر فراموش کرده‌ایم که ما برای ادای تکلیف جنگیده‌ایم و نتیجه، فرع آن بوده است.

- از همه این‌ها مهم‌تر، استمرار روح اسلام انقلابی در پرتو جنگ است، همه این‌ها از برکت خون‌های پاک شهدای عزیز هشت سال نبرد بود، از تلاش مادران، پدران و مردم عزیز در ده سال مبارزه با آمریکا، غرب و شوروی نشئت گرفته است.
- ملت ما تا آن روز که احساس کرد توان و تکلیف جنگ دارد، به وظیفه خود عمل نمود... آن ساعتی هم که مصلحت بقای انقلاب را در قبول قطعنامه دید و گردن نهاد، باز به وظیفه خود عمل کرد.

برای مقابله با دشمنان باستانی ما چه ارتشی، چه سپاهی و چه پسچی یه واحد و قدرت واحد باشیم.

«شهید مهد علی میاوشیرازی - ۱۳۶۴/۱۱/۲۶»

معارف جنگ

«معارف جنگ» مجموعه‌ای از یافته‌ها، ذخایر و دستاوردهای جبهه‌های نبرد حق علیه باطل است که خداوند متعال به پاس فداکاری‌ها، ایثارگری‌ها و برکت خون شهدای والامقام، نصیب رزمندگان اسلام نموده و از سینه‌های جوشان آنها به سینه‌های پاک و تشنه نسل جوان انقلاب اسلامی منتقل می‌گردد.

«هیئت معارف جنگ» از پاییز سال ۱۳۷۳ با همت والای امیر سرافراز ارتش اسلام «شهید سپهبد علی صیاد شیرازی» شکل گرفت و در سال ۱۳۷۴ با تصویب کریمانه و حمایت‌های مادی و معنوی حضرت امام خامنه‌ای (مدظله)، مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا، به صورت رسمی این رسالت مهم را با روحیه متعالی بسیجی برعهده گرفته و مفتخر است که با الهام از کلام نورانی خداوند متعال مبنی بر «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»، با صداقت و تلاش دسته‌جمعی در این وادی مقدس گام نهاده و این رسالت افتخارآمیز را که با گرایش «پژوهشی، فرهنگی، عملیاتی و آموزشی» شکل گرفته است ادامه دهد و در این راه امید به لطف و یاری خداوند متعال دارد.

شیوه کار هیئت معارف جنگ در گردآوری تجارب جبهه‌های نبرد از سال ۱۳۷۳ تا سال ۱۳۷۸ بدین ترتیب بوده است که براساس زمان و مکان هر عملیات، جمعی از رزمندگان اسلام که در آن عملیات نقش مهمی را برعهده داشته‌اند به منطقه عملیات عزیمت نموده و با یادآوری خاطرات خود در صحنه نبرد و برداشت‌های تحریری، صوتی و تصویری، مجموعه‌ای از حقایق و واقعیت‌های تلخ و شیرین را گردآوری نموده است. هیئت معارف جنگ از سال ۱۳۷۸ تا پایان سال ۱۳۹۷، تعداد ۱۶۰ عنوان کتاب مستند درباره وقایع هشت سال دفاع مقدس منتشر نموده است.

آموزش معارف جنگ نیز از سال ۱۳۷۴ به صورت نظری و میدانی برای هر دوره از دانشجویان سال سوم دانشگاه افسری امام علی (ع) نیروی زمینی و از سال ۱۳۸۲ برای کلیه دانشگاه‌های افسری زمینی، هوایی، دریایی و فارابی ارتش ج.ا.ا به اجرا درآمده و تا پایان سال ۱۳۹۷، تعداد ۳۰۷۵۹ نفر از فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های مزبور را در دو مرحله نظری و میدانی مورد آموزش داده است. از سال ۱۳۹۴، آموزش معارف جنگ برای دانشجویان سال سوم دانشگاه قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیا(ص) نیز به اجرا درآمد.

هیئت معارف جنگ همچنین از سال ۱۳۸۷ آموزش کارکنان وظیفه در مقاطع تحصیلی فوق دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس و دکتری در مراکز آموزش وظیفه را پی‌ریزی نمود و این عزیزان در زمان آموزش مقدماتی و قبل از عزیمت به یگان‌های سازمانی خود به مدت شانزده ساعت آموزش معارف جنگ را برابر برنامه‌ی آموزشی طی نموده که تا پایان سال ۱۳۹۷ بیش از ۴۲۵ هزار نفر از کارکنان وظیفه که فارغ‌التحصیل دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور می‌باشند، آموزش نظری معارف جنگ را فرا گرفته‌اند.

از سال ۱۳۹۰ افسران دوره عالی رسته‌ای، در هر دوره به مدت هشت ساعت و تا پایان سال ۱۳۹۷، تعداد ۸۸۰۲ نفر آموزش معارف جنگ را طی نموده‌اند.

از بهمن سال ۱۳۹۳ تا پایان سال ۹۷، تعداد ۴۴۹۳۰۰ نفر سربازان دیپلم و وزیر دیپلم نیز در هر دوره به مدت هشت ساعت تحت آموزش معارف جنگ قرار گرفته‌اند.

هیئت معارف جنگ «شهید سپهبد علی صیاد شیرازی»



دریاداردوم بازنشسته عبدالله معنوی رودسری

(الف) وضعیت خدمتی:

- ✓ ورود به ارتش: ۱۳۴۸ (نیروی دریایی)
- ✓ بازنشستگی: ۱۳۸۰
- ✓ آخرین درجه: دریاداردوم فرماندهی و ستاد
- ✓ محل های خدمت: منطقه یکم بندر عباس، منطقه دوم بوشهر، مرکز آموزش انزلی، ستاد نداجا
- ✓ یگان های خدمتی: فرمانده دوم و فرمانده ناوهای موشک انداز، نیروبر، ناوشکن سبلان، ناو بالگردبر خارک، مرکز آموزش ناوگان، رئیس عملیات و رئیس ستاد منطقه یکم بندر عباس و در پایان معاون عملیات نداجا
- ✓ مدت خدمت در مناطق عملیاتی: هشت سال

(ب) پروژه های تحقیقاتی انجام شده

- ✓ تحقیق نظری و تدوین سیزده فقره کتب راهبردی - عملیات - تاکتیکی جهت نداجا
- ✓ تحقیق صنعتی و طراحی عملیاتی سه فقره سامانه نبرد شناورهای سطحی و زیرسطحی و کنترل تردد دریایی
- ✓ همکاری با صنایع و مؤسسات تحقیقاتی وزارت دفاع، دانشگاه و انجمن علمی فرماندهی و کنترل و همکاری با ستاد کل

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۲	دفاع پست هوایی شناورها
۳	برداشتی نوین از محیط ساحلی
۷	روند تهدیدات
۸	چالش‌های سیستم نبرد
۱۰	نیازمندی‌های یگان در دفاع از خود
۱۲	نقشه راه ارتقاء توان دفاع از خود
۱۴	تهدید موشکی و اشکال نوین آن
۱۵	موشک‌های بالستیک تاکتیکی
۱۶	موشک‌های کروز
۱۷	پ- موشک‌های تاکتیکی هوا به سطح
۱۸	پرنده‌های بدون سرنشین
۲۰	اقدامات پدافند موشکی در دریا در جنگ تحمیلی
۲۸	خصوصیات کلی موشک‌ها
۳۰	موشک اگزوست
۳۲	اصول پدافند موشکی در دریا
۳۲	مفاهیم اساسی
۳۳	ترکیب نیرو
۳۳	فریب تاکتیکی
۳۴	اخطار زود هنگام
۳۴	کنترل انتشارات الکترومغناطیسی
۳۴	پرواز شناسایی زود هنگام
۳۵	جستجوی تخصصی
۳۵	عمل / عکس‌العمل
۳۵	فرماندهی و کنترل

۳۶	هماهنگی در دفاع (موشکی)
۳۶	فرماندهی یک نیرو یا گروه رزمی
۳۷	مسئولیت‌های فرمانده تاکتیکی
۳۷	مسئولیت‌های فرمانده ناو
۳۸	مسئولیت‌های دیگر فرمانده ناو به شرح زیر است:
۳۹	تفویض اختیار
۳۹	تشخیص تهدید
۴۰	برنامه‌ریزی و آموزش پیش از دریانوردی
۴۱	آرایش‌های رزمی / مانورکردن در وضعیت حمله موشکی
۴۱	قطاع تهدید
۴۱	ناوهای موشک‌انداز
۴۲	گشتی‌های پیشرو
۴۲	هواپیمای جدید / بدون سرنشین
۴۲	بالگردهای گشت سطحی
۴۲	زیردریایی‌ها
۴۳	آرایش‌های تفرق جنگی
۴۳	ناوهای آبخاکی در یک منطقه عملیات آبخاکی
۴۴	مانورها در هنگام پدافند موشکی
۴۴	تجسس، کشف و شناسایی
۴۶	کشف و جاسوسی
۴۷	شناسایی کردن / مراقبت کردن

تاکتیک‌ها و خط‌مشی (دکترین) مقابله با موشک‌های ضدسطحی

۵۵	چهارچوب پدافند هوایی / موشکی
۵۶	اقدامات تهاجمی
۵۸	اقدامات دفاعی
۵۹	احتمال حمله موشکی
۶۱	حمله موشکی قریب الوقوع

۶۲	حمله موشکی در حال پیشرفت
۶۵	پدافند غیرعامل
۶۹	پدافند غیرعامل در دریا
۷۵	پدافند عامل در پدافند موشکی
۸۱	تاکتیک‌ها و روند مقابله با موشک‌های ضدسطحی

۸۲ خصوصیات یک سیستم دفاع نقطه‌ای ضد موشکی

۸۲	کنترل آتش
۸۲	آشکارسازی
۸۳	ردیابی یا کنترل هدف
۸۳	عملکرد سیستم دفاع نقطه‌ای
۸۴	الزامات فنی مرحله کشف تهدید
۸۶	الزامات فنی مرحله قفل روی هدف
۸۷	الزامات فنی مرحله آتش
۸۷	الزامات عملکردی سیستم پایداری
۸۸	فاصله‌یاب لیزری
۹۰	ردیاب الکترواپتیکی

۹۲ فرماندهی و کنترل دفاع موشکی

۹۲	ساختار سنتی و مشکلات آن
۹۳	ضرورت ایجاد الگوی جدید فرماندهی و کنترل
۹۴	توانمندی‌های فناوری اطلاعات در راستای سیستم فرماندهی و کنترل
۹۴	دستاوردهای سامانه‌های فرماندهی و کنترل مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات
۹۵	تعریف ساختار جدید فرماندهی و کنترل و تبیین مؤلفه‌های مربوطه

۱۰۶ طراحی عملیات پدافند هوایی / موشکی

۱۰۶	طراحی اقدامات ضدهوایی / موشکی دفاعی
۱۰۸	اقدامات ضدهوایی / موشکی و قابلیت‌های پشتیبانی
۱۱۰	سیستم دفاع هوایی یکپارچه
۱۱۰	تهدیدات هوایی / موشکی

۱۱۱	شناسائی و ردگیری
۱۱۲	طراحی پدافند هوایی / موشکی عامل
۱۱۶	طراحی پدافند هوایی / موشکی غیرعامل
۱۱۸	طرح پدافند هوایی منطقه‌ای
۱۱۹	عملیات تدافعی ضد هوایی / موشکی
۱۲۱	نتیجه گیری

مقدمه

پس از جنگ جهانی دوم، تهدید موشکی از جمله تهدیدات اولیه و سرنوشت‌ساز جنگ‌ها و درگیری‌های منطقه‌ای محسوب و اثرات مخرب روحی و اقتصادی آن کاملاً محرز گردید. اگر در جنگ جهانی دوم تهدید اولیه و خسارات وارده بر طرفین درگیر از طریق زیرسطحی و تسلیحات اژدری بود، پس از آن این حملات موشکی بود که بیشترین تأثیر در جنگ‌ها و درگیری‌ها را رقم می‌زد.

در جنگ تحمیلی و درگیری‌های خلیج فارس، بسیاری از حملات از راه هوا و از راه دور توسط هواپیماها و موشک‌ها صورت گرفت و ضمن بر جای گذاشتن خسارات فراوان بالأخص در ارتباط با شناورهای نظامی و غیرنظامی در دریا، اثرات سوء روحی فراوانی را نیز موجب گردید.

چون حملات از فواصل دور و فراتر از برد سلاح‌های یگان‌های شناور انجام می‌گرفت، لذا پدافند در مقابل آن به اقدام علیه موشک در فاز نهایی تقرب آن محدود می‌گردید. موشکی که از لحاظ سطح مقطع راداری بسیار کم و از نظر سرعت و میزان احتمال اصابت به هدف بسیار بالا بود.

کشف موشک عملاً با چشم مسلح و یا غیرمسلح از راه دور غیرممکن و به دلیل کیفیت حساسه‌های موجود و خصوصیات فنی مربوطه، کشف بموقع چنین تهدیدی نیز امکان‌پذیر نبود. در نتیجه با عدم کشف بموقع، امکان واکنش سریع پدافندی میسر نگردیده و لذا احتمال اصابت به هدف همواره ارتقاء پیدا می‌نمود.

در عملیاتی مثل اسکورت کاروان در جنگ تحمیلی که احتمال حملات موشکی حتمی بود، اقدامات فریب موشک و انحراف آن به سمت هدفی کاذب همواره در دستور کار بود و همین امر همواره موفقیت‌های بسیاری را به دنبال داشت.

در شرایط فعلی، با پیشرفت فناوری، ارتقاء سیستم‌های هدایت و ناوبری و میزان دقت در اصابت به هدف و حجم خسارات وارده توسط موشک افزایش پیدا نموده و این امر به نوبه خود نیز موجب تقویت روند پدافند علیه موشک تهدید در بسیاری از جهات از جمله روند پدافند غیرعامل و عامل گردیده است. پدافند غیرعامل که به معنی دوری جستن از تهدیدات موشکی با بکارگیری علوم مرتبط می‌باشد، به نحوی توسعه یافته است که امکان شناسائی و روانه‌سازی موشک توسط دشمن را به حداقل رسانده و پدافند عامل نیز که به معنی مقابله عملی با موشک تهدید است، پس از کشف و شناسائی، با پیشرفت‌های بسیاری همراه گردیده و از آنجا که اینگونه تهدیدها علیه یگان‌های شناور نداجا همواره متصور است، لذا نوع برخورد یگان‌ها با این تهدیدات نیز می‌بایستی با علوم و فنون جدید سازگار و با دکتیرینی مشخص صورت گیرد، تا قابلیت ماندگاری در دریا افزایش یافته و مزیت رزمی بیش از پیش حاصل آید.

دفاع پست هوایی شناورها

گسترش سلاح‌های پیشرفته و موشک‌های کروز و هواپیماهای بدون خلبان رزمی و شرایط خاص درگیری در محدوده ۲۰۰ مایلی ساحل باعث گردیده که نگرشی نوین به موضوع خودکفایی ناوگان در دفاع هوایی حاصل شود. این نگرش متمرکز بر حصول اطمینان از قابلیت هدایت و کنترل عملیات دریایی در چنین شرایطی است. در محیط پر تنش و ناامن و پوشش داده شده ساحلی که در برد هواپیماها و سلاح‌ها و موشک‌های دشمن است، فشار بسیاری بر سیستم‌های کشف، ردگیری و درگیری سریع ضد هوایی و نیز نیروی انسانی وارد می‌گردد.

اجراء عملیات در چنین محیطی در برابر موشک‌های پیشرفته کروز و هواپیماهای مجهز به تکنیک‌های نفوذپذیری چون پرواز در ارتفاع کم،

مانورهای با سرعت بالا و اقدامات فریبنده، می‌تواند پیشرفته‌ترین سیستم نیروی دریایی را به چالش بکشد.

ادغام و تکامل رادارهای موجود، سلاح‌ها، و سیستم‌های الکترونیکی و استفاده از سنسورهای جدید و پردازش داده‌ها می‌توانند توانایی ناوگان برای مقابله با این تهدیدها را در کوتاه مدت فراهم نموده و انتظار می‌رود که به مرور پیشرفت‌های بعدی حاصل شود.

اجراء عملیات در چنین محیطی در برابر موشک‌های پیشرفته کروز و هواپیماهای مجهز به تکنیک‌های نفوذپذیری چون پرواز در ارتفاع کم، مانورهای با سرعت بالا و اقدامات فریبنده، می‌تواند پیشرفته‌ترین سیستم نیروی دریایی را به چالش بکشد.

ادغام و تکامل رادارهای موجود، سلاح‌ها و سیستم‌های الکترونیکی و استفاده از سنسورهای جدید و پردازش داده‌ها می‌توانند توانایی ناوگان برای مقابله با این تهدیدها را در کوتاه مدت فراهم نموده و انتظار می‌رود که به مرور پیشرفت‌های بعدی حاصل شود.

برداشتی نوین از محیط ساحلی

فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی سابق موجب گردید که راهبرد درگیری در آب‌های عمیق دشمن (آمریکا)، جای خود را به درگیری در آب‌های ساحلی دهد؛ کاری که در جنگ خلیج فارس به وقوع پیوست. دشمن که منافع خود را در چنین منازعاتی می‌بیند با تفرقه افکنی و دامن زدن به اختلافات مذهبی و قومی و ژئوپلیتیکی و اسلام ستیزی از یک طرف و تقویت گروهک‌ها و دولت‌های وابسته از طرف دیگر راه را برای درگیری‌ها هموار و فروش سلاح‌ها و تجهیزات نو را به این کشورها آغاز نماید. البته دیگر کشورها نیز از قافله عقب نمانده و با فروش مدرن‌ترین سلاح به این درگیری‌ها دامن زده و می‌زنند. فاصله زمانی بین توسعه و صادرات به طور چشمگیری کاهش یافته و تعداد

تولیدکنندگان سلاح نیز در حال افزایش است. بنابراین، ایجاد یک بازار بسیار رقابتی برای فروش تسلیحات مدرن به وجود آمده که نتیجه آن افزایش درگیری‌های منطقه‌ای خواهد بود.

عملیات طوفان صحرا (آزادسازی کویت در سال ۱۹۹۱) و دیگر جنگ‌های خلیج فارس نمونه‌هایی از این راهبرد دشمن در منطقه است. انتظار می‌رود که با گذشت زمان، نه تنها این وضعیت تقویت گردد، بلکه کشورها با انجام تغییراتی در سلاح‌های واراداتی امکان دستیابی به اهداف مورد نظر در محیط پرآشوب را بهتر فراهم نمایند. هرچند که میزان تهدید در چنین درگیری‌هایی بین گروه‌های متخاصم چندان بالا نیست، لیکن علیه شناورهای حاضر در منطقه درگیری، به دلیل محدود بودن سیستم‌های کنترل آتش و زمان بسیار کم هماهنگی، می‌تواند بسیار جدی باشد.

محیط ساحلی نشان داده شده در شکل ۱، که نشانگر ترافیک هوایی و دریایی نیز می‌باشد، چالشی را برای اپراتورهای سیستم‌ها برای تشخیص اهداف دوست و دشمن و بی‌طرف ایجاد می‌نماید. نزدیک بودن به ساحل دشمن و منطقه درگیری موجب تقلیل فضای مانور شناورها و زمان عکس‌العمل سیستم‌ها علیه تهدیدات هوایی گردیده و برای طرف مقابل موجب تقویت بکارگیری سیستم‌های الکترونیکی زمین پایه و افزایش حملات غیرمنتظره از سایت‌های موشکی ساحلی می‌گردد.

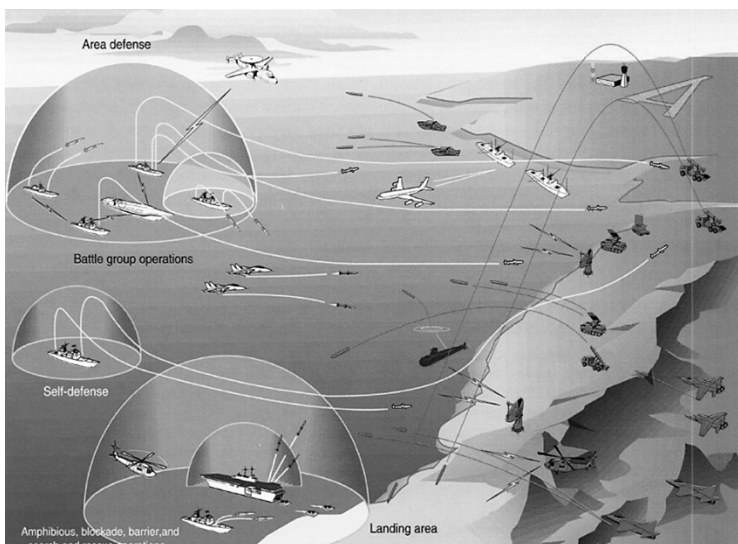
انجام عملیات مشترک در محیط ساحلی هم به قابلیت قوی و یکپارچه ضد‌هوايي در لایه نهایی و هم به قابلیت خودکار در امر ضد‌هوايي نیازمند است. از اینرو برخورداری از نرم‌افزارهای خاص ضد‌هوايي که قادر به هماهنگ‌سازی و یکپارچه نمودن اقدامات ضد‌هوايي و ضد‌موشکی در محیطی مشترک باشد، کاملاً ضروری و حیاتی است.

این یک واقعیت است که گروه رزمی در دریا فرصت محدودی برای مقابله با موشک‌های کروز علیرغم همه توانمندی‌ها داشته و هر شناوری ممکن است

مورد تهدید یک موشک قرار گیرد. از اینرو وجود یک سیستم کاملاً خودکار و هوشمند در کنار سیستم یکپارچه هوایی ناوگان رزمی برای هر شناور کاملاً حیاتی است.

مناقشات منطقه‌ای و تهدیدات موشک‌های پیشرفته چالش‌های همواره جدیدی را به همراه خواهند داشت، که پدافند در مقابل آنها مستلزم بهره‌گیری از سیستم‌های نوین و بهینه‌سازی سیستم‌های موجود می‌باشد. ارتقاء قابلیت‌های سه‌گانه یعنی کشف، کنترل و ردگیری و درگیری مواردی هستند که در راستای مقابله با تهدیدات هوایی در محیط ساحلی بسیار حائز اهمیت می‌باشند.

چالش‌های محیط ساحلی همراه با تهدیدات موشکی ممکن است قابلیت بسیاری از حساسه‌ها را تحت الشعاع قرار دهد. بنابراین، رادارهای با قدرت مناسب، دریچه‌ای، تشعشعات متنوع و همراه با پردازش‌های داده‌ای می‌توانند تا حدودی در کشف اهداف موفق عمل نمایند.



شکل ۱- «دفاع هوایی در محیط ساحلی شامل دفاع علیه موشک‌های کروز، موشک‌های بالستیک و انواع مختلف هواپیما در شرایط متراکم ترافیک هوایی و دریایی و در شرایط مختلف آب و هوایی خواهد بود. در چنین شرایطی، برخورداری از دفاعی یکپارچه و مستحکم مستلزم برقراری یک لایه نهایی دفاعی توسط یگان‌های گروه دریایی اعزامی علاوه بر قابلیت دفاع هوایی اتوماتیک برای هر شناور می‌باشد.»

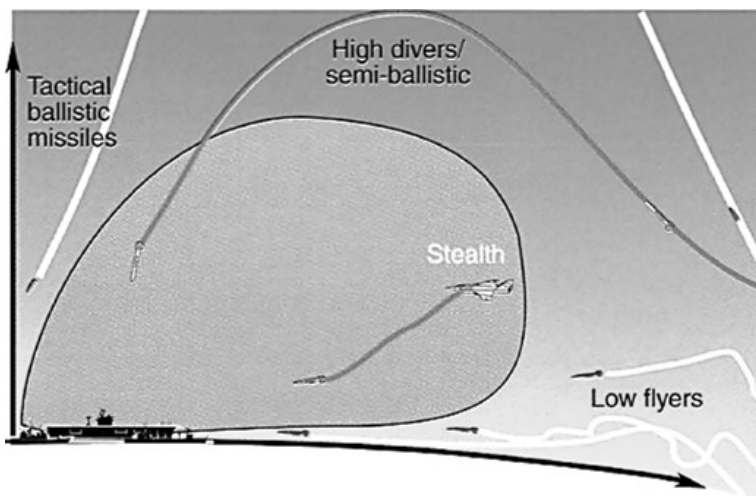
ادغام پیشرفته داده‌ها همراه با خودکار بودن سیستم‌ها و حساسه‌ها و سلاح‌ها و سیستم کنترل آتش به منظور تقلیل زمان عکس‌العمل و هماهنگی بین سلاح‌ها کاملاً حیاتی می‌باشند. علاوه بر این، فرماندهی و کنترلی دقیق و پویا لازم است تا پرسنل مربوطه را در بهره‌گیری از سیستم‌ها و سلاح‌ها و شناسایی و درگیری دقیق اهداف با رعایت اصول درگیری در چنین محیطی هدایت نماید. در نهایت، بهره‌گیری از موشک و سلاح پیشرفته با سر جستجوگر متنوع (همانند سیستم هدایت نیمه هادی و مادون قرمز)، پرواز در ارتفاع پایین، هدایت خودکار و برخورداری از فیوز پیشرفته علیه اهداف در ارتفاع پست، برای مقابله با موشک‌های کروز ضروری است.

روند تهدیدات

تاریخ نشان داده است که تولیدکنندگان سلاح‌ها همواره آسیب‌پذیری سیستم‌های دفاعی را تشخیص و سلاح‌های خود را توسعه و یا تکمیل نموده‌اند، تا از نقاط ضعف موجود به مراتب بهتر از گذشته استفاده کنند.

مثال‌های شکل ۲ نشانگر افزایش تهدید موشک کروز در ارتفاع بالاتر از محدوده کشف راداری و نیز در ارتفاع پست و زیر محدوده مربوطه است. با پیچیده‌تر شدن فناوری تهدید نفوذ بیشتری در این محدوده به وجود آمد. روند تهدید موشک‌های کروز شامل موارد زیر است:

۱. خصوصیات کشف کمتر و پرواز در ارتفاعات پایین‌تر / بالاتر.
 ۲. سرعت‌های بالاتر و مانورهای پرسرعت.
 ۳. تشعشعات کمتر و سر جستجو کننده و هدایت کننده چندمنظوره.
 ۴. برخورداری از اقدامات ضد الکترونیکی.
 ۵. استحکام و جابه‌جایی اجزای آسیب‌پذیر.
 ۶. مدیریت زمان هماهنگ شده برای ورود بموقعیت تعیین شده.
- تقلیل سطح مقطع راداری موشک تهدید و پرواز در ارتفاعات بالا و یا پایین در راستای محدود نمودن برد کشف و محدود نمودن منطقه نبرد و در نتیجه، تقلیل زمان عکس‌العمل طرف مقابل صورت می‌گیرد.
- سرعت و شتاب بالای موشک تهدید در فاز نهایی می‌تواند با به چالش کشیدن قابلیت سیستم سلاح پدافندی موجب تقلیل توانمندی و تحرک موشک پدافندی گردد. علاوه بر آن، سر جستجوگر چندمنظوره (ترکیبی از رادار فعال، ضد تشعشع یا ضد مادون قرمز)، می‌تواند همزمان با کنترل انتشارات، موجب تقلیل فرصت کشف و اثرمندی تجهیزات الکترونیکی و فریب سیستم پدافندی گردد. جابه‌جایی و تقویت سخت‌افزاری بدنه حساس موشک تهدید موجب تقلیل اثربخشی سیستم پدافندی گردیده است.



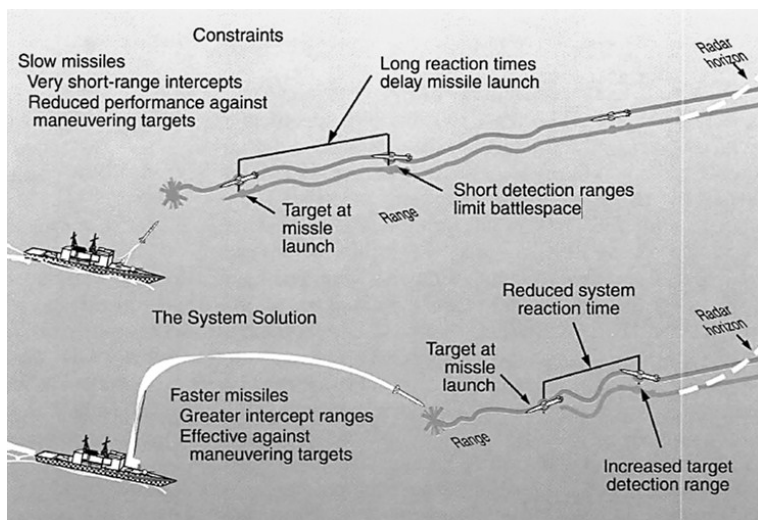
شکل ۲- «با بهره‌گیری از آخرین فناوری نفوذ، همچون پرواز در ارتفاع پایین، پروازهای بالستیک و نیمه بالستیک و مانور پرسرعت، موشک تهدید تلاش می‌کند که به محدوده سلاح هدف وارد شده و نسبت به انهدام آن اقدام نماید. فناوری موشک‌های کروز موجب محدود شدن و عقب رانده شدن منطقه نبرد گردیده است.»

چالش‌های سیستم نبرد

محیط عملیات ساحلی و سیر تکاملی پیشرفت تهدیدات چالش‌هایی جدی برای سیستم‌های پدافندی در قالب برد کشف، زمان عکس‌العمل و اثربخشی موشک پدافندی ایجاد کرده است (شکل ۳). محیط عملیاتی پرآشوب نزدیک ساحل و موشک‌های کروز با سطح مقطع راداری کم، موجب محدود شدن میزان برد کشف و در نتیجه، محدود شدن فضای نبرد و تقلیل توان عکس‌العمل سیستم پدافندی گردیده است.

زمان طولانی عکس‌العمل موجب تأخیر در پرتاب موشک پدافندی و محدود شدن فضای نبرد و زمان درگیری خواهد شد. در چنین شرایطی، استفاده از موشک‌های پدافندی با سرعت متوسط نیز موجب ریسک بالای

مورد هدف قرار گرفتن و خسارت به یگان خودی خواهد شد. همچنین اثربخشی موشک پدافندی به دلیل محدودیت در مانور و هدایت نسبتاً طولانی و نوع بدنه تحت تأثیر الگوی پروازی و مانوری پیشرفته موشک تهدید قرار می‌گیرد.



شکل ۳- «چالش‌های سیستم مقابله با موشک‌های فراصوت کروز دریایی شامل برد کوتاه کشف هدف، زمان بالای عکس‌العمل و بهره‌گیری از موشک پدافندی با کارایی پایین در مقابله با مانور بالای موشک تهدید می‌باشد. پدافندی مؤثر مستلزم کشف بموقع تهدید، فرماندهی و کنترلی دقیق، سیستم دفاعی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ارتقاء یافته همراه با اتوماسیون پیشرفته روش درگیری با هدف می‌باشد.»

وجود یک سیستم متعادل و یکپارچه جهت مبارزه با تهدیدات هوایی در چنین محیط‌هایی کاملاً ضروری بوده و ارتقاء کیفیت تنها یک عنصر از مجموعه عناصر یک سیستم پدافندی، جوابگو نخواهد بود. افزایش برد کشف هدف، کاهش زمان واکنش سیستم، بهره‌گیری از ویژگی‌های پیشرفته

فرماندهی و کنترل، استفاده از تسلیحات جنگی سخت و جنگ الکترونیک را می‌توان در قالب دفاعی مؤثر توسعه داده و ادغام و هماهنگ نمود. (خطر تهدید به معنی موشک‌های کروز با خصوصیات پرواز در ارتفاع کم، فراصوت بودن، قابلیت مانور بالا بوده و در مقابل سیستم پدافندی غیرپویا به معنی زمان واکنش نامناسب، نرخ پایین پرتاب موشک‌های پدافندی، زمان طولانی جهت رهگیری موشک تهدید و تأثیر عملکرد نهایی است).

نیازمندی‌های یگان در دفاع از خود

نیازمندی‌ها برمی‌گردد به چگونگی هدف قرار دادن احتمالی تهدیدات (با توجه به تعداد اهداف و نرخ ورود آنها به منطقه نبرد) و پارامترهای تهدید همچون سرعت، ارتفاع، سطح مقطع راداری، خصوصیات IR و قابلیت مانور در فاز نهایی. البته این نیازمندی‌ها با توجه به نوع یگان رزمی و طبقه‌بندی تهدید متفاوت خواهد بود.

نیازمندی‌های مأموریتی یگان‌های رزمی نشان داده شده در شکل ۴ که بر اساس مؤلفه‌های اصلی کشف، کنترل و درگیری است، نشانگر ارتباط بین مؤلفه‌ها و نیاز به ارتقاء خصوصیات آنها در راستای مقابله با تهدیدات پیشرفته است.



شکل ۴ - نیازمندی‌های پدافند هوایی / موشکی در قالب مؤلفه‌های کلی، کشف، کنترل و درگیری

الزامات حساسه‌ها به طور اخص شامل برد کشف، پایداری اقدامات ضدالکترونیکی، ردنگاری دقیق و بهنگام بودن بوده و نیازمندی‌های فرماندهی و کنترل شامل زمان واکنش (به طور اخص زمان بین کشف تا شلیک موشک)، امنیت داده‌ای، ادغام اطلاعات و راهنمایی دقیق می‌باشد.

نیازمندی‌های سیستم درگیری به دو بخش سخت (به عنوان مثال موشک و توپخانه) و نرم (به عنوان مثال سیستم جنگ الکترونیکی) تقسیم می‌گردد. در ارتباط با موشک، سرعت میانگین، قابلیت مانور، چابکی، اصابت به هدف تنها با یک موشک، تعداد کانال‌های هدایت و کنترل موشک، زمان جوابگویی سیستم فریب، دقت سیستم پشتیبانی جنگ الکترونیکی و پوشش فرکانسی مد نظر است.

این الزامات متعادل و یکپارچه وقتی در سیستم نبرد ترکیب گردید، اهداف مدنظر مأموریت ابلاغی را موجب می‌گردد.

نقشه راه ارتقاء توان دفاع از خود

برای ارتقاء توان دفاع از خود، راهی جز بهبود وضعیت موجود نبوده و سیستم‌های کشف نیز دیگر تنها وابسته به باند فرکانس راداری نبوده، بلکه ماهیتی چندگانه خواهند داشت. تأکید خاص روی رادار آرایه فازی، سیستم مادون قرمز چرخش افقی و یک سیستم پشتیبانی جنگ الکترونیکی دقیق، به منظور کشف زودهنگام موشک‌های تهدید با سطح مقطع راداری پایین در شرایط پرتنش محیط ساحلی است.

ارتقاء هوشمندی سیستم‌های خودکار و ادغام داده‌های چند رسانه‌ای به منظور کشف تهدید در فضای محدود نبرد ساحلی کاملاً حیاتی بوده، ضمن اینکه مقابله با تهدیدات نوین مستلزم فرماندهی و کنترلی پویا است، تا به کاربران اجازه درگیری و مدیریت تخصیص سلاح علیه تهدید با توجه به

دکترین ابلاغی در محیط عملیاتی را داده و نه فقط تلاش برای واکنش بموقع مقابله با تهدید در دستور کار باشد.

بهره‌گیری از موشک‌های با سرعت متوسط بالا (زمان کم برای شلیک)، با مانور قابل قبول و افزایش چابکی به منظور مقابله با تهدیدات پیشرفته کنونی، بسیار ضروری است. سیستم ارتقاء یافته جنگ الکترونیکی به منظور مقابله علیه تهدید، چه با تجهیزات موجود در یگان و چه تجهیزاتی که در خارج از یگان مورد استفاده قرار می‌گیرد بسیار مهم بوده، ضمن اینکه ادغام سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مقابله با تهدید در راستای ارتقاء توان دفاعی یگان کاملاً حیاتی است.

تهدید موشکی و اشکال نوین آن^۱

اگرچه تهدیدهای ناشی از هواپیما و هلیکوپتر کماکان اذهان تحلیل‌گران را در این زمینه به خود مشغول داشته است، اما روند تکثیر سلاح‌ها به سمت توسعه سیستم‌هایی با عامل غیرانسانی، یعنی موشک‌های تاکتیکی بالستیک، هواپیماهای بدون سرنشین، موشک‌های کروزر و راکت‌هاست. تلاش جهت توسعه سیستم‌ها با عامل غیرانسانی به واسطه محرک‌هایی چون قیمت، آموزش، فاکتورهای عملیاتی و استراتژی مقابله با دشمن، در عوض همسان شدن در توان تسلیحاتی با وی است. دشمن فرضی می‌تواند با تهیه شمار زیادی از موشک‌های کروزر و هواپیماهای بدون سرنشین و با قیمت‌هایی معادل یک یا دو هواپیمای پیشرفته و مدرن، بدون ایجاد هزینه‌های مازاد ناشی از آموزش، تعمیر و نگهداری، پایگاه‌هوابی و سایر هزینه‌های یک ناوگان کامل هوایی همان توان رزمی را دارا باشد. این سیستم‌ها به طور ذاتی دارای توانایی‌های مهلکی هستند، طوری که طرف مقابل را وادار می‌سازد تا نسبت به آنها از خود دفاع نماید. به طور روز افزون نیز تهیه آنها در بازار جهانی تسلیحات ممکن و در دسترس است.

با وجودی که روند تکثیر سلاح‌ها به سمت سیستم‌هایی با عامل غیرانسانی است، اما در دهه‌های آتی اشکال مرسوم تهدیدهای هوایی کماکان وجود خواهد داشت. هلیکوپترها همچنان تهدیدی مهم برای نیروهای زمینی محسوب خواهند شد و نقش خود را حفظ می‌نمایند. هواپیماها نیز به روند تکوین خود به سمت سیستم‌هایی گران‌قیمت، اما به غایت توانا در انجام مأموریت‌های چندمنظوره، ادامه خواهند داد.

1. FM 44-100-2, 31 March 2000

موشک‌های بالستیک تاکتیکی

موشک‌های بالستیک تاکتیکی شامل موشک‌های برد کوتاه بالستیک با بردی تا حدود ۱۰۰۰ کیلومتر و موشک‌های بالستیک برد متوسط با بردی بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ کیلومتر می‌باشند. موشک‌های بالستیک تاکتیکی اغلب از سکوها یا متحرک که از قدرت جابه‌جایی بسیار بالایی برخوردار هستند پرتاب می‌شوند، که این خود مکان‌یابی نقطه شلیک و سیستم پرتاب کننده آنها را دچار مشکل می‌سازد. این دسته از موشک‌ها توانایی حمل سلاح‌های کشتار جمعی را نیز دارا می‌باشند. بیشتر آنها موشک‌هایی یک مرحله‌ای هستند، که دقت آنها یک دهم یک درصد برد آنها است. فناوری‌های مدرن هدایت باعث خواهد شد تا در بعضی از گونه‌های این موشک‌ها کاهش خطاها به حدی برسد که دقت‌هایی کمتر از ۵۰ متر به دست آید.

به طور ذاتی، دفاع در برابر موشک‌های بالستیک تاکتیکی مشکل است. مشخصه‌هایی از این موشک‌ها که باعث می‌شود میزان موفقیت عملکرد آنها افزایش یابد، عبارتند از: سطح مقطع راداری کاهش یافته، سرعت بالا در فاز ترمینال، کاهش زمان عکس‌العمل برای نیروهای مدافع در برابر آنها، تنوع سرچنگی‌های آنها جهت نابودسازی و توانایی عملکرد آنها در تمام شرایط آب و هوایی. کوشش‌های اصلی صورت گرفته و در حال انجام به روی این موشک‌ها افزایش برد و بهینه‌سازی دقت آنهاست.

یکپارچه سازی سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی و هدایت فاز ترمینال از جمله فعالیت‌های حال حاضر و معطوف شده بر روی اینگونه موشک‌ها است. موشک‌های بهینه شده امکان بکارگیری آنها را علیه اهداف نقطه‌ای میسر خواهند ساخت. به طوری که اهدافی مانند نقاط فرماندهی و کنترل، سایت‌های دفاع هوایی، سایت‌های پشتیبانی توپخانه، مراکز تجمع و مراکز لجستیک و مقر ناوگان رزمی و پشتیبانی می‌توانند از جمله اهداف موشک‌های بهینه شده باشند.

موشک‌های کروژ^۱

طبق تعریف، موشک‌های کروژ دسته‌ای از موشک‌ها هستند که بخش اعظم مسیر پرواز خود را با توجه به شرایط آیرودینامیکی و بالک‌های مربوطه، در یک یا چند ارتفاع ثابت از پیش تعیین شده طی می‌نمایند. این موشک‌ها به دو دسته کلی موشک‌های حمله به مواضع زمینی و ضدکشتی تقسیم می‌شوند. موشک‌های کروژ قابل اطمینان، دقیق، ماندگار (در محیط دشمن) و مهلک هستند. آنها می‌توانند از سکوهای مختلفی پرتاب شوند؛ همچنین مسیرهای مختلف پروازی را در هنگام نزدیک شدن به اهداف خود (به صورت غیر مستقیم) طی نمایند، تا از سیستم‌های پدافند عامل در اطراف هدف اجتناب نمایند. اگرچه تعداد موشک‌های موجود در بین کشورها محدود می‌باشند، اما کشورهای متعددی در حال توسعه برنامه‌های خود در این طیف می‌باشند. اما آنچه که موشک‌های کروژ را تهدیدآمیز می‌سازد، عبارتند از: بکارگیری تکنولوژی‌های جدید در سازه، طراحی سر جنگی، سیستم‌های پیش‌ران و هدایت، استفاده از مواد مرکب در سازه که باعث ساخته شدن بدنه‌هایی سبک‌تر و قوی‌تر گردیده، همچنین طیف وسیعی از تکنولوژی‌های کاهش رؤیت‌پذیری که باعث شده تا سطح مقطع راداری این موشک‌ها تنزل نماید.

استفاده فزاینده موتورهای مکنده هوا، پرواز در محدوده مادون صوت را ممکن می‌سازد، که حاصل آن افزایش برد و ارتفاع پروازی زیر ۲۰ متر می‌شود. بکارگیری سیستم‌های هدایت باعث شده تا دقت کلی بدست آمده از این روش‌ها و همچنین مسیرهای پروازی برنامه‌ریزی شده غیرقابل پیش‌بینی (از نظر مدافع)، شرایط ایده‌آلی را برای اصل غافلگیری و نفوذ به محدوده هدف ممکن سازند. همچنین، هدایت در فاز ترمینال، دقت این دسته از موشک‌ها را

به کمتر از ۱۰ متر رسانده است. طیف وسیعی از سرجنگی‌های این موشک‌ها باعث شده تا اهداف مستحکم شده و معمولی توسط آنها هدف‌گیری شوند. موفقیت موشک‌های کروزر در جنگ خلیج و عملیات‌های پس از آن، باعث جلب توجه بیشتر به این سیستم نسبت به سایر سیستم‌ها شده است. متخصصین پیش‌بینی می‌کنند که شمار موشک‌های کروزر در ده سال آتی افزایش یابد و به موازات آن فاکتورهایی چون برد آنها، دقت، سطح مقطع راداری و نهایتاً میزان عملکرد موفق آنها بهبود خواهد یافت.

پ- موشک‌های تاکتیکی هوا به سطح

این سلاح‌ها که از هوا پرتاب می‌شوند، بیشتر به منظور مورد حمله قرار دادن اهداف زمینی طراحی شده‌اند. آنها مشابه موشک‌های کروزر هواپرتاب، اما دارای ابعادی کوچک‌تر و بردهای کوتاه‌تر می‌باشند. سکوی پرتاب این سلاح‌ها هواپیماهای تاکتیکی جنگنده بمب‌افکن بوده و دارای اشکالی از سیستم‌های هدایت رادیویی، لیزر، هدفیابی ضدتشعشع یا الکترواپتیکی می‌باشند.

موشک‌هایی که نوع هدایت هدفیابی ضدتشعشع را حمل می‌نمایند، بیانگر بزرگ‌ترین تهدید برای انواع رادارهای صحنه نبرد در زمین و دریا محسوب می‌شوند. بیشتر موشک‌ها دارای بردی بیش از ۱۰۰ کیلومتر می‌باشند. هواپیمایی که این موشک‌ها را در این فواصل شلیک خواهد نمود، عموماً خارج از محدوده عملکردی سیستم دفاع هوایی واقع می‌شود که به آن حمله کرده است. سیستم‌های هدایت‌شونده لیزری به واسطه برد کوتاه‌شان (عموماً کمتر از ۱۰ کیلومتر) هواپیماهای مهاجم را در شرایط آسیب‌پذیری قرار می‌دهند.

سیستم‌های الکترواپتیکی یا هدایت‌شونده ویدئویی و نوع ضدتشعشع بیشترین بردهای دور ایستا را فراهم می‌آورند و هواپیماهای پرتاب‌کننده خود

را کمتر در معرض خطر قرار می‌دهند. بعضی از سیستم‌های الکترواپتیکی بردهایی بیش از ۱۰۰ کیلومتر را دارا هستند. موشک‌های تاکتیکی هوا به سطح همانند کروز، در حال هوشمندتر و چندمنظوره شدن، قابل اطمینان‌تر، دقیق‌تر و مهلک‌تر شدن هستند. توانایی‌های جدید احتمالاً شامل توانایی خود قفل شدن پس از شلیک و احتمالاً استفاده از سرهای جستجوگر دو حالتی برای افزایش قابلیت اطمینان و توانایی سیستم می‌باشد.

پرنده‌های بدون سرنشین

پرنده‌های بدون سرنشین شامل آن دسته از هواپیمایی هستند که یا توسط اپراتور زمینی (خلبان) هدایت شده و یا در یک مسیر از پیش تعیین شده پرواز می‌نمایند. این سیستم طیف مختلفی از فعالیت‌ها را از مأموریت‌های کسب اطلاعات تا حمله و جنگ الکترونیک و فریب انجام می‌دهند.

این سیستم‌ها در ارائه خدمات کسب اطلاعات برای فعالیت مانند کشف، شناسایی، و مکان‌یابی هدف، هدفگیری سایر سیستم‌ها و ارزیابی میزان خسارات صحنه نبرد، نقش عمده‌ای را ایفا می‌نمایند. تکنولوژی‌های پیشرفته سنسورها و زنجیره انتقال اطلاعات باعث شده است تا هدفیابی به صورت زمان واقعی در اختیار نیروهای پشتیبانی آتش و هواپیماها توسط این سیستم‌ها صورت پذیرد. سطح مقطع راداری کم، سرعت پایین و علائم حرارتی نه چندان زیاد آنها را جهت شناسائی و مورد هدف قرار دادن مشکل ساخته است. مسیرهای مختلف پروازی و استفاده از عوارض طبیعی نیز باعث افزایش مضاعف میزان نفوذ به منطقه دشمن از این سیستم می‌شود. ارتفاع عملکردی برای این سیستم‌ها بین ۱۰۰۰ الی ۳۰۰۰ متر از سطح زمین است.

سیستم‌های بدون سرنشین بسته به نوع مأموریت خود محموله‌هایی چون دوربین‌های تلویزیونی دید در روز و مادون قرمز و دوربین‌های دارای فیلم (مأموریت‌های اکتشافی) را حمل می‌کنند. سایر گونه‌های اصلی از

محموله‌های آنها می‌تواند ادواتی جهت جنگ الکترونیک، رادار، سرجنگی و غیره باشند.

بررسی‌ها بیانگر آن است که بسیاری از کشورها برنامه توسعه اینگونه هواپیماها را در دستور کار خود داشته و علاوه بر وظیفه جمع‌آوری اطلاعات، نقش سیستم‌های جنگ الکترونیک، حمله زمینی، فریب و سرکوبی دفاع هوایی دشمن را به عهده آنها گذاشته‌اند. آنها حتی شرایطی مناسب برای تبدیل شدن به سیستم‌های موشکی کروزر را دارند.

اقدامات پدافند موشکی در دریا در جنگ تحمیلی^۱

به دلیل نوع ساختار جغرافیایی دریای عمان و خلیج فارس و همچنین طرح‌های توسعه بنادر و اسکله‌های جنوبی کشور و راه‌های زمینی منتهی به آنها در دهه ۵۰ شمسی، عمده توان کشور در امر بارگیری و تخلیه کشتی‌های تجاری و انتقال آنها به داخل کشور معطوف به بنادر امام، خرمشهر و آبادان شده بود (که همگی در شمال خلیج فارس واقع شده‌اند).

با شروع جنگ تحمیلی، بخش زیادی از کشتی‌های داخل اروندرود چه در کنار اسکله‌ها و چه در لنگرگاه‌ها مورد اصابت تیرهای مستقیم نیروهای بعثی قرار گرفتند و یا غرق شدند و یا در صورت آسیب‌دیدگی به گِل نشستند. با توجه به تأمین قسمت عمده نیازهای کشور که به طور کلی، از طریق بنادر جنوبی تأمین می‌شد، با خارج شدن بنادر حاشیه اروندرود، عمده فشار تأمین نیازمندی‌ها و ارزاق عمومی ضروری کشور به بندر امام منتقل شد.

فاصله این بندر، که در انتهای کانال خورموسی قرار دارد، با سامانه‌های آفندی نیروهای بعثی به نسبت سلاح‌ها و جنگ‌افزارهای روز در اختیار بسیار ناچیز بود، به طوری که کشتی‌های کنار اسکله، ورودی‌ها و خروجی‌ها به این خور با حملات موشکی ساحل به دریا و یا تهاجم هوایی عراق، مورد آسیب قرار می‌گرفتند.

آسیب‌دیدن این کشتی‌ها صرف نظر از ایجاد محدودیت در تردد به این کانال بسیار مهم و راهبردی می‌توانست خطر قطع خطوط مواصلاتی خودی و شروع بحران کمبود نیازمندی‌های داخلی را در پی داشته باشد. مأموریت اسکورت کاروان‌ها که از روزهای آغاز جنگ تحمیلی شروع گردید و تا پایان

۱. معارف جنگ، ۱۳۹۳.

جنگ ادامه داشت، به نوعی همه یگان‌های شناور، پروازی، تفنگدار و... نداجا را در بر گرفت.

اهمیت اقتصادی مقابله با تدابیر دشمن در قطع خطوط مواصلاتی در ابعاد مختلف، بویژه اداره جنگ، تأمین نیازمندی‌های عمومی و حفظ امنیت ملی کشور مهم و بارزش بود، که دشمن همه سعی و تلاش خود را برای مقابله با آن صرف می‌کرد. در دوران جنگ تحمیلی، در مجموع ۱۰ هزار فروند کشتی تجارتي و نفتکش توسط ناوهای نیروی دریایی اسکورت و همراهی شدند. حدود ۳۰۰ میلیون تن انواع کالا به وسیله این شناورها به بنادر داخلی وارد شدند و به داخل کشور انتقال یافتند.

با شروع جنگ تحمیلی، ظرفیت بنادر خرمشهر و آبادان به دلیل اینکه در معرض تیر مستقیم نیروهای بعثی بود، بلااستفاده شد. با بلااستفاده شدن اسکله‌ها و لنگرگاه‌های بنادر حاشیه اروند رود و نبود بنادر مناسب در خلیج فارس و دریای عمان، عمده تلاش تأمین مایحتاج و ارزاق عمومی و ضروری کشور و نیازمندی‌های کشور و نیازمندی‌های جبهه و جنگ در بندر امام متمرکز شد.

کشتی‌های ورودی و خروجی به خورموسی در تیررس موشک‌های ساحل به دریا و موشک‌های دریایپایه و هوایپایه عراق قرار داشت. آسیب دیدن و متوقف ماندن کشتی‌ها در این آبراه، علاوه بر ایجاد محدودیت تردد در این کانال راهبردی و قطع خطوط مواصلاتی دریای خودی، می‌توانست در ابعاد مختلف نظامی، سیاسی و بویژه در اداره امور جنگ و امنیت ملی کشور تأثیر فوق‌العاده‌ای بگذارد و کشور با بحران کمبود مایحتاج عمومی روبه‌رو شود. این موضوع برای دشمن بعثی چنان اهمیت داشت که در طول جنگ تحمیلی همواره همه سعی و تلاش خود را در شمال خلیج فارس به این مسأله معطوف کرده بود، به گونه‌ای که در این زمینه طی هشت سال جنگ تحمیلی با شلیک بیش از ۱۱۰۰ فروند موشک و استفاده از صدها فروند مین شناور در دریا سعی

در ایجاد اختلال در خطوط کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران مؤید این موضوع است.

دشمن در روزهای آغاز جنگ با بکارگیری موشک‌های استیکس ناوچه‌های موشک‌انداز اوزا، کشتی‌های تجاری و نفتکش جمهوری اسلامی ایران را مورد هدف قرار می‌داد، لیکن پس از عملیات ظفرمند مروارید در هفتم آذرماه ۱۳۵۹ که موجب انهدام دوسوم از نیروی دریایی عراق و کسب سیادت دریایی جمهوری اسلامی ایران شد، دشمن با بهره‌گیری از ترفندهای مختلف دیگر از جمله پرتاب موشک‌های ساحل به دریای کرم ابریشم مستقر در منطقه رأس‌البیشه و موشک‌های اگزوست‌اهدایی غرب توسط هواپیماهای اجاره‌ای سوپر اتاندارد و بالگردهای سوپر فرلون سعی در قطع خطوط مواصلاتی دریایی و اختلال در امر صدور نفت جمهوری اسلامی ایران را داشت که نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران با اتخاذ تدابیر لازم و اجرای تاکتیک‌های خاص و بکارگیری مناسب یگان‌های شناور رزمی و تیم‌های عملیات ویژه تکاوران و غواصان و پشتیبانی هوایی جنگنده‌های نیروی هوایی قهرمان کشور و بالگردهای هوادریا در طول جنگ با اسکورت شناورهای تجاری و نفتکش و در منطقه‌ای به وسعت ۶۱ هزار کیلومترمربع با موفقیت کامل و کمترین تلفات و خسارات ممکن انجام داد و در این باره توانست یکی از اهداف مهم جنگ دریایی که همانا باز نگه داشتن خطوط مواصلاتی دریایی خودی است را تحقق بخشد.

سلسله عملیات اسکورت کاروان تجاری و نفتکش با اهداف زیر در طول جنگ با قدرت هرچه تمام‌تر به اجرا درآمد:

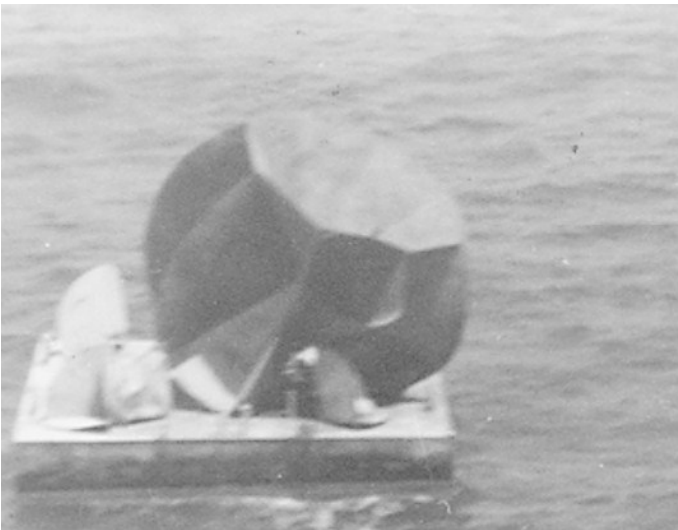
- ۱- باز نگه داشتن خطوط مواصلاتی دریایی کشور.
- ۲- جلوگیری از قطع صادرات و واردات کالاهای مورد نیاز کشور.
- ۳- مقابله با افزایش نرخ بیمه کشتی‌ها در منطقه و افزایش هزینه جنگ.
- ۴- به حداقل رساندن آسیب‌پذیری کشتی‌های تجاری و نفتکش

در طول عملیات اسکورت کاروان‌های تجاری و نفتکش، حملات هوایی مکرری از سوی دشمن متجاوز شکل می‌گرفت، که هوشیاری کارکنان یگان‌های شناور اسکورت‌کننده و تیم‌های عملیات ویژه تکاوران مستقر در کشتی‌های اسکورت شونده و همچنین استفاده از سامانه‌های جنگ الکترونیک و انواع تاکتیک‌های دیگر فریب شامل طراحی و ساخت هدف‌های کاذب، علاوه بر انهدام تعدادی از هواپیماها و شناورهای دشمن، موجب انحراف صدها فروند از موشک‌های دشمن شد، به طوری که در طول این عملیات‌های گسترده و اسکورت بیش از ۱۰ هزار کشتی تعداد ۲۵۹ فروند کشتی مورد اصابت قرار گرفت، که از این تعداد ۲۰ فروند دچار صدمات جدی شدند و بقیه با بار سالم به بنادر مقصد هدایت شدند، که این آمار در مقایسه با حجم تلاش‌های دشمن در وارد کردن خسارات و لطمات به منابع حیاتی جمهوری اسلامی ایران، موفقیت بسیار ناچیزی را برای رژیم بعثی به دنبال داشت و همانند سایر صحنه‌های نبرد برای دشمن ناکامی بزرگی به حساب می‌آید.

نداجا از کلیه امکانات و یگان‌های خود برای موفقیت این عملیات‌ها استفاده می‌نمود و در مقابل، عراق نیز با تمام توان، از جمله ناوچه‌های موشک‌انداز اوزا (تا قبل از عملیات مروارید) و استفاده از موشک‌های استیکس، موشک‌های ساحل به دریای کرم ابریشم که از ساحل رأس‌البیشه پرتاب می‌نمود، استفاده از هواپیماها و بالگردهای مجهز به موشک اگزوست و مین‌های دریایی درصدد عقیم ساختن و شکست عملیات مذکور بود.



شکل ۵ «تصویر یک هدف کاذب که از ابتکارات کارکنان نداجا بوده و در عملیات اسکورت کاروان به کار گرفته شد. این اهداف کاذب در فریب موشک‌های دشمن بسیار مؤثر بودند.»



شکل ۶ - « اهداف کاذبی که مورد اصابت موشک قرار گرفت.»

از آنجایی که بخشی از مأموریت اصلی هر نیروی دریایی در زمان جنگ باز نگهداشتن معابر وصولی خودی است، لذا با توجه به محدودیت‌های پیش گفته در پهلودهی کشتی‌های تجاری به اسکله‌ها و بنادر خودی، نیروی دریایی با استفاده از کلیه مقدرات خود برنامه تحرک، تأمین امنیت، راهنمایی و هدایت شناورها را به بنادر کشور در دستور کار خود قرار داد. منطقه این عملیات‌ها شامل کل خلیج فارس بود.

کشتی‌های تجاری در لنگرگاه بندرعباس تجمع و پس از تجهیز کشتی‌ها به سلاح‌های پدافندی ارتفاع پست و استقرار نفرات مخابراتی و راهنمای نادجا بر روی آنها، به صورت کاروان و با اسکورت یگان‌های مختلف سطحی و هوادریا و انجام عملیات فریب، از طریق راه‌ها و مسیرهایی که حداکثر پوشش را تأمین می‌نمود و امکان کمترین صدمه به یگان‌ها وجود داشت به طرف بندر امام هدایت می‌شدند.

در طول جنگ، بیش از ۱۵۰ اسکورت کاروان (تقریباً در هرماه دو کاروان) انجام گرفت که هرکدام از آنها یک عملیات دریایی محسوب می‌گردد. سلسله اقدامات صورت گرفته جهت انجام کاروان به شرح زیر بوده است:

- برنامه‌ریزی و انجام هماهنگی با کلیه ارگان‌های ذیربط دریایی کشور.
- استقرار ناوگان تجاری در لنگرگاه مبدأ (لنگرگاه عباسی) نصب سلاح‌های پدافند هوایی بر روی کشتی‌های تجاری شرکت‌کننده در کاروان و همچنین استقرار نفرات کاربر موشک سه‌سپند ۳ برای انجام پدافند هوایی ارتفاع کم و همچنین دفاع نقطه‌ای.

- نصب دستگاه‌های مخابراتی و استقرار کارکنان مخابراتی بر روی کشتی‌ها.

-توجیه فرماندهان کشتی‌ها در خصوص مسیر تردد، مناطق خطر، وظایف کارکنان در هنگام عبور از منطقه خطر و...، اجرای کاروان‌های مجازی برای فریب دشمن.

- کسب اطمینان از وضعیت فنی یگان‌های شرکت‌کننده در کاروان.
- اعزام یدک‌کش‌های مجهز به سامانه‌های اطفاء حریق و دستگاه‌های مخابراتی مناسب به همراه کاروان هماهنگی با نهاجا به منظور تأمین پوشش هوایی در طول عبور از منطقه خطر.
- تأمین پدافند سطحی کاروان با بهره‌گیری از ناوها و ناوچه‌ها.
- تأمین گشت و شناسایی منطقه توسط یگان‌های شناور و پروازی نداجا.
- اعزام هواناوها و بالگردها جهت اجرای عملیات تجسس و نجات در صورت لزوم.
- استقرار نفرات کنترل صدمات در مناطق نزدیک به منطقه خطر.
- استقرار نفرات زبده در ایستگاه‌های رادار جهت تحت پوشش قرار دادن کاروان تجاری.
- استقرار یدک‌کش‌ها در اطراف کاروان‌ها به منظور کمک به یگان‌های صدمه‌دیده و به گل زدن آنها در صورت نیاز.
- اجرای عملیات جنگ الکترونیکی جهت انحراف موشک‌های پرتاب شده دشمن.
- استقرار حدود ۳۰۰ هدف کاذب و ۱۰ فروند کشتی آسیب دیده در مسیر پرخطر جهت انحراف موشک‌های دشمن.
- هماهنگی با نزاجا جهت انجام بمباران ساحلی رأس البیشه توسط توپ‌های برد بلند، جهت متوقف ساختن و یا ایجاد مزاحمت برای تحرک سامانه‌های موشکی سیار ساحل به دریای دشمن.
- نتایج سیاسی، نظامی و اقتصادی اسکورت کاروان‌ها با توجه به اوضاع سیاسی دو قطب شرق و غرب با ایران و عدم واگذاری هرگونه تجهیزاتی به کشور ما و همچنین اعمال تحریم اقتصادی علیه ایران، کشورهای دنیا انتظار داشتند که ایران به زودی در جنگ تحمیلی از پا درآمده و ناگزیر به تسلیم گردد. لیکن انجام موفقیت‌آمیز عملیات اسکورت کاروان‌ها و تأمین مایحتاج عمومی

کشور و همچنین صادرات نفت و تأمین امنیت عمومی، کشور را در موضع قوی سیاسی قرار داد و شرق و غرب را در رسیدن به اهداف خود ناکام گذارد. همچنین، دشمن در تلاش خود برای مسدود نمودن خطوط مواصلاتی ایران متحمل هزینه‌های گزاف نظامی برای خرید و استفاده از انواع تجهیزات گردید، که این امر فشار مضاعف بر بودجه نظامی کشور عراق وارد آورد. از نظر نظامی نیز، ایران با انجام موفقیت‌آمیز این عملیات‌ها، موجب افزایش روحیه نیروهای خودی و تأمین برتری دریایی و شکست عملیات‌های دشمن گردید. در سال پایانی جنگ تحمیلی، عملیات مقابله با موشک‌های پرتاب شده از سوی ناوگان استکبار جهانی آمریکا در حین درگیری با ناوشکن سبلان در ۲۹ فروردین سال ۶۷ در تنگه استراتژیک هرمز، نمونه‌ای دیگر از اقدامات پدافند موشکی بود. در این عملیات، ناوشکن سبلان بدون هرگونه پشتیبانی هوایی و پدافند هوایی و تنها با بهره‌گیری از علم جنگ الکترونیکی و تجهیزات موجود در ناوشکن و استفاده از کارکنان مجرب و با شناخت کامل از نوع موشک‌های ناوگان دشمن، به گونه‌ای با آنها مقابله نمود که حتی یک فروند از این موشک‌ها به ناوشکن اصابت ننمود و تماماً به سمت جزیره لارک منحرف و منهدم گردیدند.

دشمن که نتوانست از این طریق نتیجه‌ای به دست آورد، برای مدتی منطقه را ترک کرد و سپس با هواپیماهای مجهز به بمب‌های لیزری به ناوشکن حمله نمود و به فضل الهی حتی نتوانست از این طریق نیز مستقیماً ناوشکن را مورد هدف قرار دهد؛ فلذا بمب‌ها در نزدیکی ناوشکن و در آب فرود آمده و منفجر گردیدند، که البته خسارات زیادی نیز به بار آوردند.^۱

خصوصیات کلی موشک‌ها

- هدایت موشک

تقریباً تمامی موشک‌ها از چند نوع هدایت استفاده می‌نمایند. زمانی که مأموریت موشک مشخص و هدف برای آن تعیین شد، نوع هدایت موشک نیز تنظیم می‌گردد. در حقیقت، چگونگی هدایت موشک در کارایی آن در راستای اصابت به هدف یا انحراف از آن بسیار مؤثر است.

با توجه به خصوصیت فوق، مشخص می‌گردد که هدایت موشک موضوع مهمی در روند مقابله با آن نیز محسوب می‌گردد.

در شرایط فعلی بیشترین نوع هدایت موشک به گونه راداری است. سر جستجوگر موشک بین فرکانس‌های H-J کار می‌کند و خارج از آن به دلیل نوع انتشار امواج و آنتن‌های مربوطه عمل نمی‌نماید. هدایت غیرعامل نیز در قالب امواج مادون قرمز و یا هدایت خودکار به سمت رادارهای در حال تشعشع صورت می‌گیرد.

در بسیاری از وضعیت‌ها، بالأخص در شرایط هدایت راداری، زمان عمل رادارهای موشک در آخرین مرحله پرواز برابر با مدت زمانی است که قادر به کشف هدف باشد.

چگونگی هدایت موشک از لحظه پرتاب تا رسیدن به آخرین مرحله قبل از اصابت، موضوعی است که به عنوان هدایت میان پروازی به آن پرداخته شده است. این هدایت یا به صورت خودکار، یا به صورت ناوبری، یا به گونه هدایت در بین اشعه‌ها و یا به صورت دستورات رادیویی انجام می‌شود.

در شرایط پرتاب موشک از هواپیما، رادار هواپیما با افق راداری وسیع‌تر می‌تواند به عنوان هادی موشک تا لحظه قبل از مرحله نهایی مورد استفاده قرار گیرد. به عبارتی (هدایت میانی) نشان‌دهنده هدف قبل از شلیک محسوب می‌گردد.

- سرجنگی و فیوز موشک

بسیاری از سلاح‌ها دارای سرجنگی معمولی و یا دستی می‌باشند. معمولاً نوع فیوز موشک‌ها ضربه‌ای است، ولی ممکن است در برخی از آنها از فیوزهای مجاورتی نیز بهره‌گیری شود. جهت موشک‌های اتمی، نوع فیوز مجاورتی و یا فشاری ممکن است مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

- مسیر پرواز فاز نهایی

محیطی سه بعدی به شعاع ۱۰ مایل در اطراف هدف تصور شود. موشک تهدید می‌تواند از هر سمت این محیط هدف را با زاویه‌ای بین ۷۵ درجه الی زیر یک درجه و اکثراً در حدود ۱۰ درجه مورد اصابت قرار دهد.

- ویژگی‌های مسیر پرتاب

بیشتر موشک‌های ضدسطحی دارای طراحی آیرودینامیک هستند. یعنی آنها با کنترل بال‌ها، تیغه‌ها و غیره به جای پیروی از خط سیر پرتاب، از قواعد پرواز تبعیت می‌نمایند. علاوه بر آن، اکثر این موشک‌های آیرودینامیک برای پرواز خود دارای پیشران هستند. تکنیک‌های تحرک شامل راکت‌ها (با سوخت مایع یا جامد) و توربوجت‌ها می‌باشد. توربوجت‌ها در سرعت‌های بالا ولی زیر سرعت صوت، مصرف سوخت مناسبی دارند. در سرعت بالاتر از ماخ، نیروی محرکه راکت راندمان بیشتری را ارائه می‌دهد. قابلیت‌های مانور موشک‌های دو موتوره که با سوخت مایع کار می‌کنند، در سیستم‌های زیر و مافوق صوت به خوبی عمل کرده و به صورت چندمنظوره به کار گرفته می‌شوند.

ارتفاع پرتاب موشک‌ها از سطح آب معمولاً از ۴۰۰۰ پا تجاوز نکرده و سرعت نهایی بین ۰/۸ ماخ تا ۳/۵ ماخ متغیر است که بستگی به سیستم محرکه و مسیر پرتاب موشک دارد.

موشک اگزوست^۱

نمونه‌ای از موشک‌های مورد استفاده بسیار دشمن بعثی در جنگ تحمیلی، موشک اگزوست بود که خصوصیت آن به شرح زیر تشریح می‌گردد: اگزوست موشکی فرانسوی است که در نسخه‌های گوناگونی ساخته شده و توانایی پرتاب از روی شناورها، زیرسطحی‌ها، قایق‌ها، هواپیماها، بالگردها و ساحل را دارا است. نام این موشک برگرفته از کلمه‌ای فرانسوی به معنی ماهی پرنده است، که از دهه ۱۹۸۰ به طور گسترده در جنگ‌ها به کار گرفته شد.

موشک اگزوست به وسیله کمپانی اروپایی ام بی دی ای^۲ سساخته شده و یکی از کامیاب‌ترین موشک‌های سطح به سطح و هوا به سطح ساخته شده تاکنون است. تولید این موشک از سال ۱۹۶۷ و با عنوان موشک ضدشناور ام ام - ۳۸ شروع و نسخه پرتاب از هواپیمای آن از سال ۱۹۷۴ آغاز گردید. از سال ۱۹۷۹ در نیروی دریایی فرانسه به کار گرفته شد و با راکت سوخت جامد و طول ۷/۴ متر و وزن ۶۷۰ کیلوگرم، برد بیشینه آن به ۷۰ کیلومتر رسید. نوع پیشرفته آن با برد بالای ۱۰۰ مایل (۱۸۰ کیلومتر) و با نام MM-40 Block 3 از سال ۲۰۰۷ وارد خدمت گردید.

موشک پس از پرتاب با سرعت ۰/۹۳ ماخ در ارتفاع ۹ الی ۱۵ متری سطح آب پرواز کرده و در مرحله نهایی، با روشن نمودن رادار، هدف مورد نظر را مشخص نموده و در ارتفاع ۲ الی ۳ متری به سمت آن ادامه مسیر می‌دهد. رادار پیشرفته موشک با قابلیت تغییر سریع فرکانس و توانمندی ضد ضدالکترونیکی غیرقابل ردگیری و اقدام ضدالکترونیکی علیه آن بوده و در نهایت، با احتمال بالا به هدف اصابت می‌نماید.

1 . Schulte, john 1930

2 . MBDA Company



شکل ۷ - پرتاب موشک آگزوست از بالگرد فرانسوی به عاریه داده شده به صدام در جنگ تحمیلی

اصول پدافند موشکی در دریا^۱

مفاهیم اساسی

سیستم دفاعی ناوگان بر اساس برقراری توازن قوای یگان‌ها شکل می‌گیرد. هیچ شناوری برای مقابله با تهدید تنها به خود وابسته نیست. نیروی دریایی راهبردی نیز جهت دستیابی به حداکثر تحرک، بازدهی عملیاتی و صرفه‌جویی اقتصادی، ارتباط نیروها را با یکدیگر متناسب نگه داشته و این ارتباط به نسبت قدرت و توانمندی‌ها و وظیفه‌ای که هر نیرو در اجرای کل مأموریت خاص ایفا می‌کند، مربوط می‌شود.

مفهوم دفاع در مقابل موشک‌های ضدسطحی از همین ایده منتج گردیده و می‌گوید که تهدید (موشک یا سکوی پرتاب) باید از دورترین فاصله از نیروهای خودی و با استفاده از سیستم‌های سلاح‌های موجود خنثی و یا نابود گردد. دامنه وسیع توانمندی‌ها، نوع قابلیت‌ها و کثرت وظایف محوله به واحدها و تنوع تهدیدها، بهره‌گیری تنها از یک روش مقابله را مجاز نمی‌شمرد. راه حل این مسأله با توسعه دکترین و انتخاب روش‌های مشترک، منطقی می‌گردد. هر ناو باید دامنه دفاعی خود که شامل شناسایی، انتخاب، ارزیابی اعلام خطر داخلی یا خارجی (توسط ارتباطات و انتقال اطلاعات)، اکتساب، تصمیم و انهدام یا مقابله می‌باشد را به وجود آورد. این محدوده‌های دفاعی باید در دکترین پدافند موشکی هر کشتی با جزئیات لازم پوشش داده شود. انواع اقداماتی که می‌تواند و باید قبل از ورود به منطقه تهدید انجام شود، عبارتند از:

(۱) اخذ اطلاعات جاسوسی؛

(۲) ارتقاء شرایط آمادگی؛

(۳) استقرار مناسب نیرو؛

۴) توسعه ارتباطات و نشانگرهای ضروری جهت دریافت، یکپارچه سازی و منتشر کردن اطلاعات؛

۵) آموزش‌های مرتبط؛

۶) تعیین تجهیزات پدافندی موجود و اطمینان از آمادگی واحدهایی که مشخص شده‌اند.

پشتیبانی مستقیم / مشترک

پشتیبانی مستقیم مأموریتی است که یک نیرو را موظف می‌کند تا نیروی ویژه دیگری را حمایت کند و مجاز است تا مستقیماً درخواست‌های نیروی ویژه را تأمین نماید.

ارزیابی‌های پشتیبانی مستقیم معمولاً از پیش تعیین می‌شوند و فرماندهان طبق فرمان‌ها عملیاتی خود باید هرکجا که امکان داشته باشد، این پشتیبانی را تأمین کنند. پشتیبانی مشترک شامل آن عملیات و تلاش‌هایی است که هر واحد به تنهایی به نیابت از کل نیروهای خودی در فازهای دفاعی پدافند موشکی انجام می‌دهد.

ترکیب نیرو

با توجه به تهدید دشمن و ترکیب و توانمندی‌های نیروی خودی، بایستی تاکتیک‌های ویژه و دکترین مناسب تدوین گردد. ترکیب یک نیرو تا حد امکان، باید چنان در توازن باشد که حداکثر حفاظت مشترک در مقابل حمله موشکی حاصل شود. این به عهده فرماندهی کل عملیات است که بداند تمام فرماندهان واحدها از عملکرد دفاعی واحد خود مطمئن هستند.

فریب تاکتیکی

برای اطمینان از اجرای نیرنگ تاکتیکی، به طوری که دشمن نتواند به راحتی هدف را شناسایی کند، برنامه‌ریزی دقیق و پیشرفته لازم است. روش‌های جابه‌جا کردن نامرتب واحدها، واحدهای فریب‌دهنده، گول زنک‌ها،

پارازیت‌سازها، انعکاس دهنده‌ها و سیستم چف ممکن است مانع از افشاء شدن نیروهای خودی برای دشمن شوند.

اگرچه با تاکتیک‌های فریب نمی‌شود جلو پرتاب موشک را گرفت، اما ممکن است سکوی پرتاب موشک ناچار شود جهت پرتاب موشک جابه‌جا شده و خود را در معرض خطر قرار دهد؛ یا سایت پرتاب موشک تلاش نماید اطلاعات بهتری در مورد هدف به دست آورد، که در این صورت ممکن است اعلان خطر حمله قریب‌الوقوع موشکی را موجب گردد.

اخطار زود هنگام

اساس اجرای دفاع موشکی با دریافت به موقع اخطار حمله قریب‌الوقوع ممکن می‌گردد. در این وضعیت، ضروری است که تمام قابلیت‌های حسگر یک ناو یا نیرو و توانمندی‌های اخطار دهنده‌های نصب شده در خارج از شناور همگی با یکدیگر ادغام شوند، تا فرصت یک حمله غافلگیرکننده را از دشمن بگیرند. آن بخش فعالی که توان شناسایی اش برای یک واحد یا نیرو تقلیل پیدا می‌کند، بایستی بعد از اطمینان یافتن از این کاهش توان و با در نظر گرفتن کلیه ملاحظات ایمنی و با دقت از سیستم شناسایی کنار گذاشته شود.

کنترل انتشارات الکترومغناطیسی

هدف از کنترل انتشارات الکترومغناطیسی کاستن از اختلالات و به حداقل رساندن آنها به منظور برقراری محیط الکترومغناطیسی مناسب برای حسگرهای خودی و به حداقل رساندن پرتوهای الکترومغناطیس ناوهای خودی به منظور کاستن احتمال تشخیص و شناسایی دشمن می‌باشد.

پرواز شناسایی زود هنگام

بکارگیری مؤثر از هواپیمای موجود می‌تواند دامنه شناسایی نیروی مهاجم را برای واحدهای سطحی به میزان چشمگیری افزایش دهد.

جستجوی تخصصی

جستجوهای تخصصی دانش ساختار موشک‌های ضد ناو را در شرایط آب و هوای منطقه‌ای، علاوه بر روش‌های جستجوی متداول افزایش می‌دهد.

عمل / عکس‌العمل

در شرایط احتمال خطر (موشکی) جهت کسب عکس‌العمل مؤثر، لازم است ارزیابی تهدید بلافاصله بعد از شناسائی صورت گیرد و تصمیمات لازم حتی قبل از رسیدن اطلاعات کافی اخذ شوند. بسیاری از روش‌های مقابله با تهدید علیه موشک‌های مختلف با هم متفاوتند. برخی تکنیک‌ها توانائی موشک‌های تهدیدکننده را تقویت می‌کنند، در حالی که همین تکنیک می‌تواند برای موشک نوع دیگر برعکس عمل کند. برای مثال بکارگیری اقدامات ضدالکترونیکی توسط یک واحد سطحی ممکن است موشک مخصوص ضد جیمینگ را کمک کرده تا میسر خود را به سمت هدف ادامه دهد. در حالی که استفاده از همین اقدام توسط یک هواپیما می‌تواند یک واکنش مطلوب باشد؛ هرچند که بیشتر مواقع قضاوت ذهنی و تصمیم فرمانده عملیات با تجربه ممکن است به خاطر محدودیت زمانی از روی اجبار گرفته شود.

به منظور ایجاد دکترین دفاعی یا برای مواقعی که زمان تصمیم‌گیری محدود است و بالاجبار باید واکنش نشان داده شود، فرمانده بایستی از روش تصمیم‌گیری اتوماتیک در مقابل حرکات دشمن استفاده نماید.

فرماندهی و کنترل

قبل از ورود به یک منطقه حساس و خطرناک باید دانست که چه نوع تهدیدی بیشتر در منطقه وجود دارد (یعنی سطحی، زیرسطحی، ساحلی، هوایی و یا ترکیبی از آنها)، تا بتوان مناسب‌ترین تاکتیک را برای دفاع از نیروها

به کار گرفت. طرح دفاعی سرفرماندهی در مقابل موشک‌های ضد ناو جهت واکنش مناسب در حداقل زمان دارای بالاترین ارجحیت است.

هماهنگی در دفاع (موشکی)

کلیه سیستم‌های حسگر و توانمندی‌های موجود یک نیرو در مواقع دفاع موشکی، می‌بایستی هماهنگ و کنترل گردیده و به گونه‌ای حساب‌شده به کار گرفته شوند، تا تشخیص و شناسائی تهدید به موقع انجام گرفته و مقابله یا انهدام به خوبی صورت پذیرد. تصمیم فرماندهی حق قانونی فرماندهی است که به قوت خود باقی می‌ماند زیرا ترکیب نیروهای خودی هر بار با یکدیگر تفاوت دارد.

در یک سیستم دفاعی موشکی هماهنگ شده، برای اخذ تصمیم و ارائه پاسخ به موقع، نیاز به تبادل اطلاعات بین خود واحد و بین یکدیگر است، که باید به شکلی مؤثر در جریان باشد. چنین جریان اطلاعات مابین واحدها ایجاد می‌نماید که یک دستورالعمل ویژه‌ای در این راستا وجود داشته باشد.

فرماندهی یک نیرو یا گروه رزمی

فرمانده یک نیرو یا فرمانده گروه رزمی در موارد ذیل مسئولیت دارد:
دفاع فراگیر در مقابل حمله موشکی، شامل مقابله و یا انهدام سایت‌ها و سکوه‌ای پرتاب موشک. او می‌تواند هر جا که لازم باشد عمل کنترل و یا هماهنگی را به دیگری تفویض نماید.

الف) صدور دستورالعمل‌های عملیاتی در چهارچوب قوانین مقرر شده توسط مراجع مافوق و مجوز درگیری یا انهدام پرتاب‌کننده‌ها و موشک‌های پرتاب شده بدون نیاز به تأیید.

ب) ارزیابی وضعیت تهدید؛

پ) برقرار نمودن درجه آمادگی و شرایط مناسب؛

ت) انتخاب نوع آرایش جنگی یا تفرّق واحدها بر اساس مأموریت خود در قطاع تهدید؛

ث) به کارگیری تکنیک‌های جنگ الکترونیک؛

ج) به کارگیری تمام اطلاعات موجود، از جمله اطلاعات سیگنالی و هرگونه اطلاعات دیگر؛

چ) هماهنگ نمودن و کنترل عوامل پشتیبان؛

ح) استفاده از فریب تاکتیکی؛

خ) ایجاد روش‌هایی جهت اطمینان از ایمنی هواپیماها و نیروهای خودی؛

د) تمرین واگذاری مسئولیت‌ها در زمانی که چنین کنترلی ضروری تشخیص داده می‌شود؛

ذ) اجرای تمرین‌های دفاع موشکی برای اطمینان یافتن از آمادگی نیرو / گروه رزمی خودی.

مسئولیت‌های فرمانده تاکتیکی

فرمانده تاکتیکی مسئولیت‌های زیر را به عهده دارد:

ارزیابی و اعلان موقعیت و وضعیت‌های تهدید

الف) برقرار نمودن درجه آمادگی متناسب؛

ب) هماهنگ نمودن عملیات جنگ‌های ضد هوایی، جنگ‌های ضد

زیردریایی و جنگ‌های ضد سطحی / زیرسطحی و شبکه پدافند ضد هوایی؛

پ) اجرای تمرین‌های دفاع موشکی هر از چندگاه به منظور اطمینان یافتن

از آمادگی واحدها و عکس‌العمل متناسب آنها بر اساس طرح دفاعی تعیین شده.

مسئولیت‌های فرمانده ناو

فرمانده مسئول دفاع از ناو است. هنگامی که ناو تحت حمله مستقیم قرار

می‌گیرد فرمان‌ها، توصیه‌ها یا طرح‌های صادرشده از سوی مقامات بالاتر، از

مسئولیت اولیه او در مورد ناوش نمی‌کاهد. در عین حال، او باید کاملاً در جریان مأموریت نیروی رزمی بوده و ناو خود را به گونه‌ای مؤثر در پشتیبانی از نیروی رزمی قرار دهد.

او مسئول برقراری شرایط مناسب و حفظ آمادگی رزمی واحد خود بوده و می‌تواند حتی یک درجه آمادگی بالاتر از آنچه سرفرماندهی تعیین کرده را برای ناو خود به مرحله اجرا بگذارد. او باید کاملاً مطمئن باشد که می‌تواند یک دفاع ضد موشکی ۲۴ ساعته را اجراء نماید.

مسئولیت‌های دیگر فرمانده ناو به شرح زیر است:

مطمئن باشد که واحد جنگ الکترونیک و اتاق عملیات، پل فرماندهی، سلاح‌ها و پرسنل پشتیبانی در ارتباط با تهدید از دکتترین دفاعی، بکارگیری نیروهای خودی و دیگر موضوعات تاکتیکی مربوط به عملیات مقابله، آگاهی کامل دارند.

(الف) تفویض اختیار جهت تأمین عکس‌العمل فوری و مستمر علیه تهدید؛

(ب) ایجاد روش‌های جستجوی مستقیم مطابق خط‌مشی ابلاغی؛

(پ) ایجاد روش‌هایی جهت اطمینان از کنترل انتشار امواج خودی به منظور پنهان ماندن از دید دشمن، پشتیبانی از اقدام‌های فریب دشمن و افزایش توان تجسسی ناو؛

(ت) اطمینان از آمادگی حسگرها، تجهیزات فریب دشمن، انتشار امواج و سیستم‌های سلاح ناو برای اقدام بموقع؛

(ث) اطلاع به ناوها و هواپیماهای ناوگان از شروع عملیات ضدالکترونیکی و یا در زمان پدافند عامل و شلیک سلاح و یا پرتاب چف و یا فریب دهنده مادون قرمز.

تفویض اختیار

برای ایجاد یک واکنش سریع، تفویض حداکثر اختیارات به پرسنل آموزش دیده و ذی صلاح لازم است. حدود و میزان این تفویض اختیار به تصمیم فرمانده و به شرایط ویژه‌ای که برقرار است بستگی دارد. اقدام‌های زیر نمایانگر چنین تفویض اختیاری است:

تشخیص تهدید

اعلام خطر توسط هر عضوی از تیم‌های تشخیص از جمله رادار جستجو، هدایت کننده و کنترل آتش سونار و کاربرهای جنگ الکترونیک، دیدبانها و منابع خارجی.

الف) اخطار تهدید - اعلان خطر در ناو پس از اطمینان از تهدید پیش آمده؛
ب) مانور دادن ناو - افسر پل فرماندهی در کوتاه‌ترین قوس ناو را چنان چرخش دهد که حداکثر توان آتش آن در مقابل موشک قرار گرفته، یا راه متناسب با محور تهدید تعیین گردد؛

پ) به پرواز درآوردن بالگرد؛

ت) درخواست پشتیبانی هوایی؛

ث) آتش به اختیار جهت سلاح‌ها.

مسئولیت‌های افسر پل فرماندهی و یا افسر عملیات تاکتیکی می‌بایستی بازبینی شده و برای هر فرمان با جزئیات تعریف گردند. در صورتی که اختیار لازم را نتوان به کسی تفویض کرد، آن‌گاه فرمانده تاکتیکی و افسر فرمانده باید در موقعیتی قرار گیرند که حداقل ارسال پیام جهت تصمیم‌گیری و اجرا مورد نیاز باشد.

برنامه‌ریزی و آموزش پیش از دریانوردی

اهمیت یک برنامه‌ریزی خوب جهت مقابله با موشک‌های ضدناو را نمی‌توان نادیده گرفت. کوتاه بودن زمان موجود برای واکنش به حمله موشکی این امر را واجب می‌دارد تا افسر عملیات روش‌هایی که واکنش لازم را به طور اتوماتیک در مقابل هر حرکت دشمن مقرر می‌دارد، اعلام نماید. بخش‌هایی که در برنامه‌ریزی قبل از دریانوردی درباره دفاع موشکی روی آنها تأکید ویژه‌ای وجود دارد، به قرار زیر می‌باشند:

اطلاعات نظامی:

(الف) بررسی مقدماتی وضع دشمن / مراقبت و دیدبانی از منطقه؛

(ب) فریب تاکتیکی؛

(پ) کنترل انتشارات؛

(ت) شناسایی؛

(ث) صف آرائی / ایستگاه گیری؛

(ج) عمل / عکس‌العمل؛

(چ) قواعد درگیری با دشمن؛

(ح) درگیر شدن با دشمن؛

(خ) آموزش / تمرین‌ها؛

(د) وضعیت تجهیزات دفاع موشکی؛

(ذ) گزارش تاکتیکی و استراتژیک.

همچنین لازم است آمادگی کافی جهت جمع‌آوری و مرتبط کردن اطلاعات و آموزش‌های وابسته، آماده‌سازی اطلاعات نظامی، ایجاد شرایط متناسب آمادگی، افزایش مأموریت و توسعه ارتباطات و نمایشگرها پیش‌بینی گردد.

آرایش‌های رزمی / مانورکردن در وضعیت حمله موشکی

با علم به اینکه ممکن است یک آرایش رزمی انتخاب شده برای مقابله با حمله موشکی پوشش کافی در بر داشته باشد؛ لیکن در مقابل سایر تهدیدهای همزمان کافی نباشد، مفاهیم جای‌گیری که در ذیل می‌آید بر اساس نیازهای اساسی دفاع در مقابل حمله موشکی همراه با جنگ‌های ضد زیردریایی قرار می‌گیرند. علاوه بر آن، باید در نظر داشت که سرعت عمل سریع در مقابل یک حمله موشکی ممکن است پیش از جای‌گیری نیروها صورت گیرد.

قطاع تهدید

در صورتی که بتوان قطاع یا قطاع‌هایی که موشک از آنها پرتاب شود را پیش‌بینی کرد، ممکن است برای به دست آوردن امتیاز افزایش برد شناسایی و زمان واکنش بیشتر واحدها را متناسب با قطاع آرایش داد.

با این حال، باید نهایت دقت به عمل آید که قطاع تهدید از ۳۶۰ درجه کمتر باشد. چون باید این‌طور فرض شود که توان شناسایی هوایی دشمن ممکن است با نفوذ و ارزیابی لازم از نقاط ضعف موجود، در امر شناسایی و قدرت دفاعی خود بهره‌گیرد. برعکس، در صورت فقدان اطلاعات باید فرض نمود که موشک‌های کروز خود یک مسأله ۳۶۰ درجه‌ای را به نمایش می‌گذارند.

ناوهای موشک‌انداز

ناوهای توپدار و موشک‌انداز خود تا اندازه‌ای قابلیت دفاع از خود در مقابل تهدیدهای موشکی شناخته شده را دارا می‌باشند. ناوهای موشک‌انداز در قیاس با سایر ناوها در دفاع متقابل دارای توانمندی‌های بیشتری هستند. این توانمندی‌ها بر اساس سیستم‌های سلاح‌های فردی، مکان‌ها، تعداد پرتاب‌کننده‌ها و شرایط تمرین‌ها و آموزش‌ها با هم تفاوت می‌کنند. برای طرح یک آرایش نظامی جهت حفاظت یک واحد اصلی در محیط تهدید موشکی، توجه اصلی ابتدا باید به شرایط سیاسی - نظامی ابلاغی معطوف گردد.

کشتی‌های پیشرو

در شرایط تاکتیکی مناسب جهت دریافت اخطارهای راداری و شنود الکترونیکی زود هنگام ممکن است از شناورهای گشتی پیشرو استفاده گردد. به طور معمول لازم است از یگان‌های موشک‌انداز استفاده شود زیرا قابلیت‌های آنها در کنترل مؤثر هواپیمای گشت و نیز دفاع از خود بسیار بیشتر است. در صورت امکان از نیروهای زیردریایی خودی برای مأموریت‌های گشت‌زنی و مقابله با سکوه‌های موشکی نیز می‌توان استفاده نمود.

هواپیمای جدید / بدون سرنشین

قابلیت‌های اساسی و توان انجام مأموریت هواپیماهای ضدجنگ‌های الکترونیکی کاملاً شناخته شده است. لذا در صورت امکان لازم است از این هواپیماها جهت جستجوی سطحی مؤثر با توان شناسائی در ارتفاع کم بهره‌برداری گردد.

هواپیمای مخصوص جنگ‌های الکترونیکی دارای قابلیت پیچیده و توانمندی بالای کشف و اقدام ضد الکترونیکی در برابر اغلب سیستم‌های موشکی کروژ است و می‌تواند بر فراز ناوگان حرکت کند و به خاطر امتیاز ارتفاع پرواز خود می‌تواند تهدیدها را در فاصله دور شناسائی و اعلام خطر نماید. ضمن اینکه در صورت تجهیز می‌توانند از توانمندی خود در ایجاد پارازیت بر روی سامانه الکترونیکی موشک استفاده کند.

بالگردهای گشت سطحی

از اینگونه بالگردها نیز می‌بایستی جهت اجرای گشت‌های تاکتیکی در شرایط مناسب بهره‌گیری نمود.

زیردریایی‌ها

زیردریایی‌ها می‌توانند برای مدت‌های مدید گروه عملیاتی را از فاصله نسبتاً نزدیک دنبال کرده و اطلاعات مربوطه را به نیروهای خودی ارسال دارند.

یک اسکورت قدرتمند ضد زیردریایی در یک عملیات ردگیری ممکن است اطلاعات زیردریایی‌های در حال تردد را با جستجوی غیرفعال خود دریافت و ضمن انجام پدافند مناسب، اطلاعات مربوطه را بخصوص در زمانهایی که میدان دید چشمی کاهش می‌یابد، به یگان‌های دیگر ارائه دهد.

آرایش‌های تفرق جنگی

آرایش‌های تفرق جنگی باید مطابق دستورالعمل مربوطه به اجرا گذاشته شده، تا بتوان توانمندی‌های فریب و تخریب نافذ را افزایش داد. استفاده از یگان‌های مستقل ضمن تقلیل مشکلات تداخل امواج، موجب پوشش بهتر عملیات ضد زیردریایی و انعطاف‌پذیری فردی گردیده و قدرت دفاعی بهتری را به وجود خواهد آورد. البته وقتی حضور نیروهای ما توسط دشمن شناسائی گردیدند، در این صورت، از آرایش‌های جنگی بسیار نزدیک به هم جهت ایجاد پشتیبانی بیشتر از یکدیگر باید استفاده کرد.

ناوهای آبخاکی در یک منطقه عملیات آبخاکی

فرمانده تاکتیکی باید به این مهم توجه داشته باشد که لنگر کشیدن و به دریا رفتن ناوها جهت دفاع به پدافند کلی ناوگان لطمه‌ای نزند. نگهداشتن واحدها خیلی نزدیک به ساحل ممکن است که با ادغام رادار موشک با ساحل موجب حالت دفاعی خوبی گردد، لیکن باید کاهش قدرت مانور کشتی‌های آبخاکی و نیز وجود برخی سایت‌های موشکی زمینی دشمن نیز مد نظر قرار گیرد.

زمانی که کشتی‌ها در یک عملیات آبخاکی در لنگر هستند، تجهیزات ضدالکترونیکی ممکن است از سمت سینه ناو با محدودیت همراه گردد و به خاطر احتمال حمله موشکی به طرف واحدها، توصیه می‌شود ناوها قابلیت چرخش خود به دور لنگر را به گونه‌ای حفظ کنند تا این محدودیت در اسرع وقت برطرف گردد.

مانورها در هنگام پدافند موشکی

به منظور حفظ ناو، انتخاب مانورها و بکارگیری حالت‌های دفاعی اساسی‌ترین موضوعاتی است که باید در نظر گرفته شوند. مؤثرترین مانور آن است که بتوان در کوتاه‌ترین زمان ناو را چرخاند تا سیستم‌های جنگ‌های الکترونیک سلاح‌ها از نقطه کور خارج شده و در صورت امکان، موشک مهاجم را در جهت سینه یا پاشنه قرار داد، بدون آنکه بخش زیادی از بدنه، سینه یا پاشنه را به موشک نمایان ساخت. ملاحظات آنکه در ذیل می‌آیند در چگونگی اجرای مانورها مؤثر می‌باشند.

- ۱ - حداکثر پهنای (سطح مقطع) رادارای در ناو؛
- ۲ - قطاع‌های حداکثر قدرت آتش؛
- ۳ - نقاط کور آنتن ضد الکترونیکی؛
- ۴ - خصوصیات مادون قرمزی؛
- ۵ - کاهش حداکثر سطح مقطع یگان در سمت موشک برای استفاده از خطای اصابت به ناو با فرض فیوز ضربتی؛
- ۶ - حداکثر دامنه چف، باد و محدودیت‌های قدرت آتش؛
- ۷ - تأثیر روانی چرخیدن به سمت سکوی پرتاب وقتی که فاصله کم باشد.

تجسس، کشف و شناسائی

تجسس مقدماتی

تجسس مقدماتی از مناطقی که احتمال می‌رود نیروهای موشکی دشمن در آنجا حضور داشته باشند، باید تا حد امکان طبق قواعد درگیری و توانائی نیروهای خودی به اجرا گذاشته شود. روش‌های اصلاح شده و تکنیک‌های پیشرفته گشت مناطق وسیع می‌بایستی مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

چون هواپیماهای در گشت و شناسائی بدون خلبان نیز در دستورالعمل‌های گشت ویژه ناوگان وجود دارند، لذا بهره‌برداری از آنها می‌بایستی در نظر قرار گیرد. روش‌های فعلی کشف و شناسائی دشمن شامل موارد زیر است:

- ۱- عکس‌برداری؛
- ۲- جنگ الکترونیکی و مادون قرمز هوایی؛
- ۳- شنود راداری ناو؛
- ۴- تشخیص دهنده‌های چشمی پروازی؛
- ۵- تیم‌های تجسس؛
- ۶- ماهواره‌ها؛
- ۷- حسگرهای صوتی؛
- ۸- واحدهای اطلاعاتی مستقیم پشتیبان؛
- ۹- مشاهدات سطحی با چشم.

تجسس برای مقابله با سکوه‌های موشک‌های ضدسطحی

ضروری است که تا حد اکثر ممکن انجام تجسس و بازدیدهای مقدماتی برای یافتن دشمن صورت گیرد. به منظور کنترل تهدیدهای شناخته شده یا مورد ظن بدون غافل ماندن از سایر تهدیدها، جستجوی هماهنگ شده ویژه توسط کلیه نیروها باید به اجرا گذاشته شود. گزارشات تماس اگر لازم شد باید محدود گردد. روش‌های گزارش کردن نبایستی باعث پیدا شدن محل استقرار نیروها گردد.

حداکثر تجسس توسط نیروهای دوست، به تناسب توانمندی نیروها و تراکم تهدید باید برقرار گردد. روش‌های جنگ الکترونیکی استاندارد جهت هماهنگ نمودن جستجوهای راداری و شنود راداری باید مورد استفاده قرار گیرند. باید از تمام تهدیدهای احتمالی نیرو مراقبت به عمل آید و هدف‌های راداری بالقوه خصمانه بایستی از نزدیک کنترل شده تا لحظه

جدا شدن هدف‌های راداری از یکدیگر که معرف پرتاب موشک است را بتوان تحت نظر داشت.

کشف و جاسوسی

جاسوسی نظامی پدیده‌ای است با سوابق طولانی که در دهه‌های اخیر اهمیت آن به شکل چشمگیری افزایش یافته است. یکی از دلایل اصلی این امر پیشرفت‌های سریع تکنیکی است که نیاز به اطلاعات دقیق و بموقع از تجهیزات و گسترش نیروهای دشمن را افزایش داده است.

دلیل بسیار مهم دیگر افزایش قابلیت تحرک و جابه‌جایی نیروهای نظامی است، که نظارت منظم و مستمر یک منطقه جنگی را ضروری ساخته است، به شکلی که امکان انجام حملات سریع بر ضد مواضع جدید و تازه استقرار یافته آسیب‌پذیر را فراهم آورد.

دلیل سوم اینکه، جنگ در شب به دلیل استفاده گسترده از تجهیزات دید شبانه رایج‌تر شده است.

امروزه کشف و نظارت بر منطقه عملیاتی و جنگی باید در همه جا و در هر زمان، روز یا شب، بی‌نیاز از روشنایی و شرایط دید چشمی، نزدیک به خط مقدم یا در عمق خاک دشمن انجام پذیرد و انجام این امر مهم نیاز به استفاده از تجهیزات تکنیکی پیشرفته دارد.

در پایان جنگ جهانی دوم حساسه‌هایی (سنسورها) که می‌توانستند قسمت قابل مشاهده طیف الکترومغناطیسی را تشخیص دهند، کاربرد داشتند. ولی امروزه حساسه‌هایی وجود دارد که قسمت عمده طیف الکترومغناطیسی را تشخیص می‌دهند. بنابراین، امروزه مخفی ماندن از شناسایی دشمن که مجهز به تکنیک‌ها و تجهیزات مدرن شناسایی است، بسیار مشکل‌تر شده است.

نوع استتاری که در جنگ جهانی دوم مورد استفاده قرار گرفت، کاربردش بسیار محدود شده و در آینده نیز محدودتر خواهد شد.

اهمیت استتار کامل و مؤثر از هر زمان دیگری بیشتر شده است. این امر تنها از طریق داشتن اطلاعات کامل از تکنیک‌های تجسسی پیشرفته جدید، دشمن‌شناسی و مقابله مؤثر و مناسب در برابر هریک از تهدیدات مقدور می‌باشد.

شناسایی کردن / مراقبت کردن

افسر عملیات باید برای کلیه متجاوزین به حریم منطقه خود جهت جستجو و یافتن و ردگیری آنها برنامه داشته باشد و حرکات آنان را تعیین نماید. رادار ناو / هواپیما، سونار و تجهیزاتی که بدین منظور به کار گرفته می‌شوند نیز باید با شناسایی چشمی همراه باشد. وسعت منطقه تحت مراقبت بستگی به وجود و توانمندی و شرایط عملیاتی حسگرها، ناوهای دیده‌ور، هواپیمای توانمند جنگال، آب و هوا و شرایط کنترل انتشارات ایجاد شده دارد. در برابر خطر موشک ضد ناو یک زیردریایی پنهان شده باید از سونارهای صوتی ضد زیردریایی و یا سونارهای جستجو استفاده شود. جستجوی سوناری فعال توسط نیروهای اسکورت باید با سونار غیرفعال انجام گردد.

طرح‌های لازم جهت ادغام اطلاعات راداری، شنود راداری، جستجوی چشمی منطقه بایستی انجام شود تا پس از شناسایی دشمن در کوتاه‌ترین زمان ممکن اینگونه تهدیدها گزارش شوند.

ممکن است یگان‌هایی برای جستجوی منطقه معین شوند، کلیه واحدها نیز باید حداکثر توان خود را در پیدا کردن و شناسایی و ردگیری تهدیدها به کار بندند. صورت‌بندی نیروها علیه تهدیدهای هوایی، موشکی باید یک محیط ۳۶۰ درجه‌ای را پوشش دهد.

در صورتی که از سمتی مشخص حمله‌ای با احتمال بیشتر صورت گیرد، باید آن سمت را با دقت بیشتر جستجو و بررسی گردد. به هر حال، حدس زدن سمت حمله دشمن خطرناک است؛ چون تهدید می‌تواند از هر سمتی صورت پذیرد.

انواع شناسایی

به طور کلی چهار نوع تجسس و شناسایی در منطقه نبرد وجود دارد که هریک نیاز خاص خود را پوشش می‌دهد.

(۱) شناسایی استراتژیکی

(۲) شناسایی تاکتیکی

(۳) هدفیابی

(۴) هدایت نهایی (موشک، جنگ افزار هدایت شونده)

✓ شناسایی استراتژیکی

شناسایی استراتژیکی هم در زمان جنگ و هم در زمان صلح انجام می‌شود. اهداف این شناسایی عبارت است از:

(۱) کسب اطلاعات لازم از سیستم‌ها و تسلیحات استراتژیک جدید و

پی بردن به مکان آنها، برای انجام اقدامات احتیاطی پیشگیرانه لازم.

(۲) شناسایی پادگانها و پایگاه‌های جدیدالاحداث و نقل و انتقالات

عمده نیرو و تجهیزات نظامی.

(۳) اطلاعات آب و هوایی و پیش بینی جوّی به منظور:

انتخاب زمان مناسب برای شناسایی دقیق.

تصمیم‌گیری در انجام عملیات‌های نظامی.

(۴) نظارت بر مراکز عمده حیاتی و حساس (اقتصادی، مخابراتی،

سیاسی، نظامی، تولیدی، نیروگاهی، محصولات غذایی، معدنی و نفتی).

شناسایی استراتژیکی به روش‌های مختلفی انجام می‌شود. روش‌های شناسایی قدرت‌های بزرگ که مجهز به سیستم‌های مختلف ماهواره‌ای هستند با سایر کشورهایی که چنین امکاناتی را ندارند، مختلف است. سیستم‌های ماهواره‌ای با نصب دوربین‌های بسیار دقیق، حساسه‌های مادون قرمز، راداری، سیستم‌های رادیویی و... قابلیت شناسایی و تجسس را در مناطق مورد نظر دارا می‌باشند.

تجسس استراتژیکی همچنین توسط هواپیما و کشتی نیز انجام می‌شود. این امر توسط ابزار جاسوسی بر ضد ایستگاه‌های رادار و ارتباطات رادیویی انجام می‌شود.

✓ شناسایی تاکتیکی

این نوع شناسایی در زمان جنگ انجام می‌شود و دارای اهداف زیر است:

شناسایی تحرکات دشمن.

شناسایی مراکز تجمع قوای نظامی دشمن.

شناسایی اهداف.

وسایل و تجهیزات مورد استفاده برای شناسایی «هواپیما، کشتی و...»، واحدهای شنود و شناسایی زمینی می‌باشد.

توضیح اینکه هواپیماهای بدون خلبان پهباد، سکوها و برج‌های متحرک دیدبانی نیز در این نوع شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

منبع مهم دیگر سیستم حساسه زمینی مخفی است که نسبت به صدای ارتعاشات زمینی، اختلالات مغناطیسی و سایر اختلالاتی که در یک محدوده خاص وجود دارد، عکس‌العمل نشان می‌دهد و به صورت خودکار، تجاوز دشمن و یا خودروهای عبوری را توسط یک رابط رادیویی به مراکز مورد نظر مخابره می‌کند.

شناسائی موشک

برای یافتن و شناسائی کردن موشک‌ها و یا سکوه‌های پرتاب تهدید کننده، در نیرو تجهیزات زیادی از قبیل رادار، شنود راداری، سونار، رؤیت با چشم و دیگر حساسه‌ها وجود دارد.

رادارهای جستجوکننده هوایی دوربرد برای یافتن و ردگیری هدف‌های پروازی که ممکن است برای نیروی دریایی تهدید محسوب شوند، به کار گرفته می‌شوند. رادارهای جستجوکننده سطحی برای یافتن و ردگیری هدف‌های سطحی یا پروازی در سطح پایین، که ممکن است برای نیروی دریایی تهدید باشند، به کار می‌روند. غیر از مشاهده با چشم، از تجهیزات شنود راداری که دورترین میدان دید را فراهم می‌سازد، بایستی استفاده شود. ادغام تجهیزات شنود راداری و کنترل انتشارات در هم ریختگی نیروهای خودی را قطعاً کاهش داده و سبب کم شدن مشکلات جستجو توسط گروه می‌گردد.

رادارهای جستجوی دریایی و تجهیزات جنگال به خاطر داشتن افق رادار پائین، در برد محدودیت دارند. استفاده از حسگرهای پروازی دامنه شناسائی را فوق‌العاده افزایش می‌دهد.

علاوه بر رادار و شنود راداری، شناسائی دوست از دشمن و رهگیرهای بخصوص، در شناسائی ناوهای خودی یا هواپیما و نقطه‌یابی آنها کمک می‌کنند.

وسایل صوتی مثل سونار و بویه‌های صوتی و ضد زیردریایی می‌توانند به روش غیرفعال جستجو کرده و در برخی مواقع سکوه‌های پرتاب موشک‌های زیرسطحی و یا سطحی را شناسائی کنند.

شناسائی چشمی

تمام رادارهای کنترل آتش باید با استفاده از فرستنده‌های هدفیاب یا از پست‌های دیدبانی که با چشم اعلام خطر می‌کنند به سمت هدف به کار گرفته شوند.

شناسائی از طریق کنترل آتش

وقتی اولین رادار کنترل آتش هدف را به دست آورد، سایر سیستم‌های کنترل آتش موجود باید به این سو هدایت شوند، به شرطی که وضعیت تجسس قطاع تهدید تنزل پیدا نکند. معمولاً باید پرتاب کننده به اولین سیستم کنترل آتش موشکی بر روی هدف قفل کند. هر هدف باید با رگبار موشک دوبل و یا تیربار تا انهدام آن تعقیب شود. در یک حمله چندگانه موشکی برای مقابله با حملات موشک‌های کوتاه برد باید از رگبار موشک تکی استفاده شود. به این جهت که از درگیر شدن هر موشک کروز با یک موشک دفاعی مطمئن شود (این محدودسازی به خاطر زمان سیکل پرتاب کننده لازم است). هدف‌های بعدی که متعاقباً شناسائی می‌شوند را می‌توان به طرق مختلف درگیر کرد:

- ۱) کاربرهای رادار کنترل آتش ممکن است بتوانند مستقیماً از برد یک موشک به موشک بعدی که از همان سکوی مشخص پرتاب گردیده، هدایت گردند؛ در صورتی که رادارهای کنترل آتش روی هدف قفل نگردند، باید در سمت حمله و در یک دامنه انتخاب شده سدی از آتش به وجود آید.
- ۲) با یافتن و به دست آوردن هدف‌های بعدی می‌توان مانند اولین هدف رفتار کرد.

کشف

در صورت امکان، جهت کاهش قطاع جستجو و با توجه به محدودیت‌های تعیین شده توسط طرح کنترل انتشارات می‌بایستی از

رادار و روش‌های جستجو با چشم در تجسس مقدماتی از دشمن و نیز از داده‌های اطلاعاتی بهره‌برداری لازم به عمل آید.

شناسائی مثبت

به خاطر محدود بودن زمان واکنش موجود، شناسائی مثبت سیستم‌های موشکی دشمن باید هرچه سریع‌تر صورت گیرد. نشانه‌های یک عمل خصمانه باید طبق وضعیت تهدید جاری و قواعد درگیری تحلیل گردد. داشتن درک کامل از تاکتیک‌های پرتاب موشک دشمن ممکن است اجازه شناسائی یک حمله را قبل از پرتاب میسر سازد.

علاوه بر آن، ادغام اطلاعات دریافتی از دشمن از طریق رادار، چشم و یا شنود راداری با یکدیگر ممکن است اجازه دهد که نحوه دفاع مناسب بدون نیاز به شناسائی‌های بیشتر تعیین گردد.

شناسائی مثبت بایستی توسط حداقل یکی از موارد زیر مورد تأیید

قرارگیرد:

- (۱) دریافت پاسخ منفی از سیستم شناسایی دوست از دشمن؛
- (۲) کشف سرعت بسیار زیاد (زیر سرعت صوت و یا بالای آن) و در ارتفاع کم یا دیگر علائم موشک تهدید؛
- (۳) دریافت خصوصیات تهدید از سیستم شنود راداری؛
- (۴) دید چشمی؛
- (۵) اطلاعات نظامی؛
- (۶) خصوصیات صوتی؛
- (۷) تأیید فرمانده تاکتیکی؛

✓ هدفیابی

در هدفیابی، مختصات یک هدف تعیین و مشخص می‌شود و این موضوع اولین قدم برای تصمیم‌گیری برای هدایت و یا حمله به هدف

می‌باشد. حساسه‌ها برای تعقیب مستمر و هدایت به سمت هدف بر روی هدف قفل نموده و در لحظه مناسب به سمت آن شلیک می‌کنند. برای درگیری با هدف، اطلاعاتی از قبیل برد، ارتفاع، سمت و سرعت و... مورد نیاز می‌باشد. دستگاه‌هایی از قبیل رادار، تلویزیون، حساسه‌های مادون قرمز و GPS این نیازها را تأمین می‌کنند. با عنایت به قابلیت تحرک زیاد نیروهای نظامی در جنگ‌های امروزی، ضرورت استفاده از حساسه‌هایی که بتوانند اطلاعات مربوط به هدف را به صورت دیجیتالی به مراکز ستادی و تصمیم‌گیری ارسال نمایند، بیش از گذشته نمایان گردیده است.

✓ هدایت نهایی

اختلاف زمینه تصویر و رنگ آن، علائم گرمایی، انعکاس‌های راداری و لیزری، از جمله خصوصیات یک هدف برای هدایت سلاح به سمت آن می‌باشد.

برای هدایت موشک، بمب هوشمند و... علیه هدف، سامانه‌های هدایتی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حساسه‌ها یا آشکارسازها

مهم‌ترین رابط و عامل در زنجیره اطلاعات در طول شناسایی حساسه‌ها می‌باشند.

مهم‌ترین حساسه‌ها عبارت است از:

- (۱) چشم انسان
- (۲) عکسبرداری
- (۳) تلویزیون
- (۴) تشدید کننده‌های تصویری
- (۵) سیستم‌های مادون قرمز

۶) سیستم‌های لیزری (مسافت‌یاب، هدف‌یاب و اسکنر خطی)

۷) رادار

۸) رادیومتری میکروویو

مقدار دمای اشیاء در هدف‌های ساخت بشر، اغلب بیشتر از مقدار دمای زمینه هدف می‌باشد. بنابراین، تشعشعات منتشره از هدف، اکثراً بیشتر از تشعشعات زمینه می‌باشد.

اشیای طبیعی، دارای دمایی در حدود ۲۵ الی ۳۰۰ درجه کلوین می‌باشند. تمام اشیای با دمای صفر تا ۲۷۳- درجه کلوین تشعشعات الکترو مغناطیسی از خود صادر می‌کنند.

تاکتیک‌ها و خط‌مشی (دکترین) مقابله با موشک‌های ضدسطحی^۱

اطلاعات نظامی بروز برای تمام تهدیدهای موشکی می‌بایستی جمع‌آوری گردد. این تهدیدها شامل موشک‌های ضدسطحی که از سمت هواپیما، ناوهای سطحی، زیردریایی‌ها و از زمین پرتاب می‌شوند، می‌گردند. مفروضات زیر به نظر می‌آیند که معتبر باشند:

الف- با تجسس اولیه از وضع دشمن و بررسی بعدی آن حمله دشمن تحلیل می‌گردد.

ب- حمله متوالی از سوی سکوهایی مختلف و با موشک‌های چندتایی و مختلط نیازمند هماهنگی لازم است.

پ- تعیین یک قطاع محدود حمله ممکن است امکان‌پذیر باشد؛ لیکن یک قطاع حمله ۳۶۰ درجه بهتر است در نظر گرفته شود.

ت- با پارازیت الکترونیکی و چف دشمن بایستی مقابله شود.

ث- هدفیابی می‌تواند توسط حسگرها تأمین گردد. بنابراین، ممکن است اطلاعات اولیه لیست شده برای اخطار توسط شنود الکترونیکی مؤثر واقع نشود.

ج- چگونگی کشف موشک‌های هدایت شونده با مادون قرمز و یا موشک‌های ضد تشعشع احتمالاً با رؤیت خود موشک به دست خواهد آمد.

چهارچوب پدافند هوایی/موشکی

چهارچوب عملیات مقابله ادغامی از عملیات تهاجمی و دفاعی است که توسط تمامی اجزای نیروهای مشترک در برابر تهدیدات هوایی و موشکی دشمن صورت می‌گیرد. به طور کلی، عملیات تهاجمی به دنبال تسلط بر دشمن و فضای هوایی مربوطه و جلوگیری از پرتاب موشک‌های تهدید بوده،

1 . John publication 31-3, April 2017

در حالی که عملیات دفاعی به منظور شکست و یا کاهش اثربخشی تلاش‌های دشمن در بهره‌گیری از توانمندی هوایی / موشکی مربوطه است. جدول شماره ۱ چگونگی این امر را نشان می‌دهد:

اقدامات دفاعی	اقدامات تهاجمی
پدافند عامل هوایی / موشکی: - دفاع هوایی - دفاع موشک‌های بالستیک پدافند غیرعامل هوایی / موشکی: - کشف و اخطار هوایی - اخطار حملات جنگ‌های نوین (شیمیایی، میکروبی، رادیواکتیو و هسته‌ای) - استتار، پنهان شدن، فریب دادن - استحکامات دفاعی - بازسازی - پراکندگی - افزونگی - تحرک‌پذیری	حمله: حمله به زیرساخت‌های سایت‌های موشکی، فرودگاه‌های نظامی و فرماندهی و کنترل. - انهدام سیستم‌های پدافند هوایی دشمن استفاده از هواپیمای اسکورت استفاده از هواپیمای گشت

جدول شماره ۱ - چهارچوب پدافند هوایی / موشکی

اقدامات تهاجمی

اقدامات تهاجمی شامل: انهدام یا خنثی‌سازی هواپیماهای دشمن، موشک، سکوی پرتاب و ساختارها و سیستم‌های پشتیبانی کننده آنها قبل و بعد از پرتاب بوده و هدف از آن پیشگیری و اختلال در پرواز هواپیما و یا پرتاب موشک و یا سیستم‌های پشتیبانی کننده آنها قبل از هرگونه اقدامی از جانب آنها است.

توانمندی‌ها و قابلیت‌های پشتیبانی کننده اقدامات تهاجمی شامل: هواپیما (با و بدون خلبان، بال ثابت و بالگرد و هواپیمای عمودپرواز)، موشک‌های ضدهوایی، ضد سطحی، کروز، نیروی مخصوص، آتش‌های ضدهوایی، نیروهای مانوری، جنگ الکترونیکی، سایبر و اطلاعات عملیاتی می‌باشند.

اقدامات تهاجمی این امتیاز را برای نیروهای عمل کننده فراهم می‌کند، تا با دلهره و تشویش کمتر به عملیات پر داخه و با اقدامات تهاجمی کمتری از طرف دشمن روبه‌رو گردند. تا زمانی که دشمن از قابلیت بالایی برای تهدید نیروهای خودی و انجام عملیات پروازی و گشت و شناسایی برخوردار است، اقدامات تهاجمی معمولاً از اولویت بالایی برخوردار خواهد گردید. اقدامات تهاجمی همچنین، انهدام زیرساخت‌های فرماندهی و کنترل، منابع انرژی، فرودگاه‌ها، انبارهای موشک و تجهیزات بارگیری آنها را شامل می‌گردد.

اقدامات تهاجمی معمولاً شامل چهار نوع عملیات است:

(۱) حمله: به معنی انهدام قابلیت‌های دشمن توسط نیروهای خودی است، که تسهیل کننده روند پرتاب موشک و یا پرواز هواپیماهای آنها می‌باشد.

(۲) انهدام سیستم پدافند هوایی دشمن: به معنی خنثی‌سازی، بی‌اثرسازی و یا کلاً انهدام سیستم‌های پدافندی زمین و یا دریا پایه دشمن.

(۳) اسکورت جنگنده‌ها: به معنی پشتیبانی از جنگنده‌های خودی از طریق هواپیماهای دارای موشک‌های هوا به هوا، در عملیات برون مرزی می‌باشد.

(۴) گشت هوایی جنگنده‌ها: به معنی تجسس جنگنده خودی در منطقه عملیات و انهدام هدف‌های دشمن.

اقدامات تهاجمی می‌بایستی به درستی طراحی، هدایت و با دیگر اقدامات تهاجمی ادغام و هماهنگ گردد. این اقدامات علاوه بر عملیات

پشتیبانی علیه تهدیدات موشکی و هوایی دشمن مثل پشتیبانی نزدیک هوایی است.

اقدامات دفاعی

این اقدامات به منظور خنثی سازی و یا پیشگیری از تلاش دشمن در نفوذ و یا حمله از طریق هوای مشرف به نیروهای خودی در منطقه عملیاتی بوده و شامل پدافند موشکی (عامل و غیرعامل) و اقدامات دفاعی به منظور انهدام و یا تقلیل اثربخشی حملات هوایی و موشکی (از جمله موشک بالستیکی) دشمن می باشد. هدف از اقدامات دفاعی با توجه به اقدامات تهاجمی، تأمین محیطی امن جهت اجراء مأموریت محوله توسط یگان های خودی علیرغم تهدیدات هوایی و موشکی دشمن می باشد. این اقدامات می بایستی با فعالیت های تهاجمی و دیگر عملیات های نیروی خودی هماهنگ و ادغام گردد.

اقدامات ضد موشکی عامل: فعالیت های دفاعی است که موجب انهدام و یا بی اثر نمودن فعالیت های موشکی، موشک های بالستیکی و هوایی دشمن می گردد. این اقدامات می تواند در عمق منطقه عملیاتی و همراه با درگیری های دیگر صورت پذیرد تا احتمال موفقیت را بالا ببرد.

پدافند هوایی

اقدامی پدافندی است به منظور انهدام هواپیمای مهاجم و موشک های ایرودینامیکی و یا بی اثر و یا کم اثر نمودن فعالیت های هوایی دشمن. این اقدامات شامل: بکارگیری هواپیما، موشک های ضد هوایی، توپخانه ضد هوایی، عملیات سایبری، جنگ الکترونیک، حساسه های مختلف و دیگر تجهیزات و قابلیت های نیروی خودی است.

دفاع موشک‌های بالستیکی

این نیز اقدامی پدافندی و در راستای انهدام و بی اثر و یا کم اثر نمودن فعالیت‌های دشمن در این زمینه است. ادغام چنین عملیات دفاعی اجازه عملیات در عمق را به منظور ارتقاء میزان موفقیت خواهد داد.

اقدام ضد موشکی غیرعامل: شامل تمامی فعالیت‌ها بجز فعالیت‌های ضد موشکی عامل است که موجب تقلیل اثربخشی اقدامات هوایی و موشکی دشمن علیه نیروهای خودی می‌گردد. این فعالیت‌ها شامل کشف، اخطار، استتار، پنهان شدن، فریب دادن، استحکام بخشیدن، پراکندگی و ساخت و سازهای محافظ می‌باشد. اقدامات ضد موشکی غیرعامل موجب ماندگاری نیروی خودی با تقلیل میزان کشف و هدفگیری توسط دشمن می‌گردد. این اقدامات ضد تهدیدات هوایی و موشکی و موشک‌های بالستیکی بوده، بجز اینکه کشف و اخطار موشک‌های بالستیکی معمولاً در خارج از منطقه عملیات صورت می‌پذیرد.

احتمال حمله موشکی

شرایط آمادگی

الف) هواپیما

هواپیماهای جنگ الکترونیکی، پشتیبانی هوایی، جنگ‌های ضد زیردریایی و جنگ‌های ضد الکترونیکی هوایی و هواپیمای در حال پرواز می‌بایستی از وضعیت آمادگی لازم برخوردار باشند (درجه ۱ رزمی).

ب) سلاح‌ها در وضعیت درجه یک باشند.

پ) تجهیزات کنترل انتشارات و جنگ‌های الکترونیکی:

۱) کنترل انتشارات طبق دستور فرمانده تاکتیکی تنظیم گردد.

۲) آمادگی تجهیزات جنگ الکترونیکی معادل وضعیت بالا باشد.

ت) کنترل صدمات در وضعیت بالا باشد.

روش‌های تاکتیکی برای تقلیل توان انتخاب هدف توسط دشمن

الف) آرایش جنگی و مانورها. واحدها باید چنان متفرق شوند که:

(۱) پشتیبانی مشترک دفاع در عمق نیرو را فراهم سازند.

(۲) سکوهای تجسسی دشمن را فریب داده و سر در گم نمایند.

فرمانده بایستی نیروهایش را طبق الگوی استقرار و فاکتورهای برنامه‌ریزی شده مستقر نماید. او باید زمان لازم برای گذر از حالت‌های احتمال حمله به حمله قریب الوقوع و به حمله در حال پیشرفت را در ذهن خود چنان کوتاه کند که مشمول هرگونه تغییر عمده در نظم دفاعی نگردد.

ب) استفاده از فریب الکترونیکی

دستگاه‌های ضدالکترونیکی فریب دهنده معمولاً بین فرکانس‌های ۱۷

- ۷ گیگاهرتز کار می‌کنند.

آنها ممکن است دارای دو حالت باشند: فریب و قطع مسیر پروازی. البته همراه نمودن سیستم چف یگان متناسب با اجرای فریب و یا قطع مسیر پروازی موشک تهدید نیز ممکن است مد نظر قرار گیرد.

حالت‌های فریب (سیستم فریب دهنده) تنها زمانی که فرمانده تاکتیکی اجازه دهد، می‌تواند به کار گرفته شود. همین که حمله موشکی در وضعیت قریب الوقوع یا در حال پیشرفت قرار می‌گیرد، با فرمان بکارگیری حالت فریب توسط فرمانده تاکتیکی، واحدها باید خیلی سریع به حالت قطع مسیر و همراه کردن سیستم چف جهت خارج نمودن موشک تهدید از حالت قبل برآیند.

پ) استفاده از چف

تنها هدف اصلی از وجود چف بر روی ناوها دفاع آن در برابر جستجوگرهای موشک است. استفاده اولیه برای چف‌های پرتاب شده از هواپیما استنار نیرو در مقابل تجسس‌های سکوها پرتاب موشک می‌باشد.

هرچند که در استفاده خیلی زیاد از چف به منظور کاستن از قدرت تجسس دشمن باید احتیاط کرد؛ چون این عمل ممکن است سبب کاهش دفاع فعال نیروهای خودی نیز بگردد.

ت) ارسال پرازیت

با استفاده از سیستم شنود الکترونیکی مرتبط با دستگاه پرازیت‌رسانی هوایی، می‌توان برای شناسائی فرستنده‌های دشمن استفاده نمود. همچنین، می‌توان هدف‌های دروغین مختلف یا دیگر تکنیک‌های فریب / استتار را از طریق سیستم‌های تاکتیکی ارسال پرازیت جهت جلوگیری از دریافت اطلاعات لازم توسط دشمن به کار گرفت.

حمله موشکی قریب الوقوع

شرایط آمادگی

الف) هواپیما

هواپیمای جنگ‌های الکترونیکی، پشتیبانی هوایی و ضد جنگ‌های الکترونیکی، جنگ‌های ضد زیردریایی و دیگر هواپیماهای جنگی با خلبان و یا بدون خلبان در حال پرواز بایستی در شرایط آمادگی درجه یک قرار گیرند.

ب) سلاح‌ها

فرمانده تاکتیکی باید تفویض اختیار و آتش به اختیار را در نظر داشته باشد.

پ) تجهیزات جنگ‌های الکترونیکی و کنترل انتشارات الکترومغناطیسی

۱) طرح کنترل انتشارات طبق دستور فرمانده تاکتیکی تنظیم گردد.

۲) آمادگی تجهیزات جنگ‌های الکترونیکی برابر شرایط ابلاغی باشد.

ت) کنترل صدمات در حالت درجه یک باشد.

روش‌های تاکتیکی جهت کاهش توان انتخاب هدف توسط دشمن

الف) آرایش‌های جنگی و مانورکردن

ب) استفاده از فریب الکترونیکی واحدهای قادر به فریب الکترونیکی باید در حالت قطع مسیر ردگیری همراه با استفاده از سیستم‌های چف باشند.

حمله موشکی در حال پیشرفت

شرایط آمادگی

الف) هواپیما: کلیه هواپیماها در شرایط ذکرشده در بندهای قبل باشند.
ب) سلاح‌ها: حالت درجه یک و آتش به اختیار همانند بندهای فوق
پ) تجهیزات کنترل انتشارات و جنگ الکترونیکی همانند بندهای مربوطه:

تنظیم کنترل انتشارات طبق دستور فرمانده تاکتیکی

آمادگی تجهیزات جنگ الکترونیکی برابر دستور

ت) کنترل صدمات در شرایط درجه یک

روش‌های تاکتیکی جهت کاهش توان انتخاب هدف توسط دشمن

الف) آرایش‌های جنگی و مانور کردن، طبق بندهای فوق

ب) استفاده از فریب الکترونیکی: واحدهای قادر به فریب الکترونیکی باید در حالت قطع مسیر ردگیری و فریب توسط سیستم چف باشند.

پ) استفاده از چف: زمانی که جستجو کننده فاز نهائی موشک تهدید را کشف و یا موشک را با چشم رؤیت نمود، چف بایستی پرتاب شود.

ت) ارسال پرازیت: از توان شنود الکترونیکی و سیستم‌های پرازیت ساز تاکتیکی هوایی جهت یافتن و شناسائی منتشرکننده‌های دشمن ممکن است استفاده شود. انواع هدف‌های دروغین یا دیگر تکنیک‌های فریب / استتار در سیستم‌های پرازیت ساز تاکتیکی پروازی، جهت کاستن از دقت در جستجو و جلوگیری از هدایت موشک و یا گول زدن موشک‌ها می‌توان بهره‌برداری نمود.

درگیری

الف) هواپیما

پشتیبانی هوایی: هواپیماهای گشت و پشتیبانی هوایی باید معمولاً در ارتفاع پایین مستقر گردند، تا موشک‌های محدوده را بهتر پیدا کنند. در محیطی که ارتباطات دشمن تحت پارازیت قرار دارد، به محض شناسایی مثبت یک سکوی موشکی ضدسطحی با چشم، باید اجازه آتش مفروض گردد.

ضد جنگ‌های الکترونیکی: هواپیمای ضد جنگ‌های الکترونیکی به پرواز درآمده و در چنان وضعیت مستقر گردد، که بتواند به خوبی هواپیمای گشت و تهاجمی را کنترل و علیه موشک‌های کروز و سکوه‌ای پرتاب موشک دشمن موضع گیرند.

جنگ‌های الکترونیکی: هواپیمای جنگ‌های الکترونیکی پرواز کرده و طوری مستقر شود که پیدا نمودن و مقابله با موشک / سکوه‌ای موشکی دشمن میسر باشد.

ب) سیستم‌های سلاح‌ها

به منظور عکس‌العمل مؤثر هنگام یک حمله غافلگیرکننده، تفویض اختیار کافی از سوی مقامات جهت اجرای آتش ضروری است. قاعده کلی برای هم آتشبارهای توپخانه و هم موشک کنترل کردن یا خنثی سازی است. معمولاً برای بالا رفتن احتمال اصابت از رگبارهای موشک دوتایی استفاده می‌گردد. با این حال، تراکم تهدید ممکن است ایجاب کند که از خط‌مشی تک موشکی استفاده شود. فرمانده تاکتیکی باید خط‌مشی آتش موشکی را مشخص نماید. کلیه سیستم‌های توپخانه موجود باید آماده مقابله با تهدید باشند.

شرایط آمادگی	احتمال حمله وجود دارد	حمله قریب الوقوع است	حمله در حال اجرا است
هواپیما	پشتیبانی، جنگ الکترونیکی	پشتیبانی، جنگ الکترونیکی	پشتیبانی، جنگ الکترونیکی
	ضد زیر دریایی در حالت پرواز	ضد زیر دریایی در حالت پرواز	ضد زیر دریایی و جنگنده
	هواپیماهای اضافی در وضعیت / آماده باش	هواپیماهای اضافی در وضعیت / آماده باش	هواپیماهای اضافی در وضعیت / آماده باش
سلاح‌ها	وضعیت درجه ۳ یا بالاتر	وضعیت درجه یک فرمانده تاکتیکی باید تفویض اختیار نماید	وضعیت درجه یک / سلاح

جدول شماره ۲ - راهنمای کلی یک یگان و یا یک نیروی رزمی

چک لیست‌های واکنش سریع

این احتمال وجود دارد که یک ناو، زمان خیلی کوتاهی برای نشان دادن واکنش داشته باشد (به طور مثال، کمتر از یک دقیقه)؛ لذا فرماندهان بایستی چک لیست‌های از قبل برنامه‌ریزی و فرموله شده‌ای را برای اجرا داشته باشند، تا امکان مقابله به خوبی میسر باشد.

وضعیت: نیروی رزمی مأموریت دارد که با موشک‌های ضدسطحی دشمن که از سکوهای متفاوت پرتاب می‌گردند، مقابله نماید. فرضیات:

(۱) نتیجه بررسی‌ها نشان داده که حمله در حال اجرا است.

(۲) در حمله، موشک‌های متفاوتی به کار گرفته خواهد شد، که در مورد برخی هیچ‌گونه اطلاعاتی در دست نیست، یا تنها اطلاعات کمی وجود دارد.

۳) در یک منطقه بحرانی در تمامی محیط ۳۶۰ درجه تا وقوع حملات پی در پی مورد انتظار است.

۴) انجام پارازیت یا پرتاب چف از سمت دشمن مورد انتظار است.

۵) هدفگیری می‌تواند به وسیله حسگرهای دشمن از سایت‌های مرتبط صورت گیرد.

۶) شناسائی اولیه موشک‌های مادون قرمز و یا ضد تشعشع راداری احتمالاً با چشم انجام خواهد شد.

پدافند غیرعامل^۱

پدافند غیرعامل با مفهوم کلی دفاع در برابر تهاجم، بدون استفاده از سلاح و درگیر شدن مستقیم، سابقه‌ای طولانی در تاریخ بشری دارد.

اقدامات دفاع غیرعامل در جنگ‌های امروزی برای مقابله با تهاجمات دشمن و تقلیل خسارت‌های ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریایی موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌های کلیدی، مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیر نظامی کشور نظیر: پالایشگاه‌ها، بنادر، فرودگاه‌ها، مجتمع‌های بزرگ صنعتی، قرارگاه‌ها و مراکز عمده فرماندهی نظامی و سیاسی، مراکز اصلی مخابراتی و ارتباطی، پل‌های استراتژیک، صنایع نظامی، پایگاه‌های هوایی، سایت‌های موشکی، مراکز و ایستگاه‌های رادیویی و تلویزیونی، انبارهای عمده مواد غذایی و دارویی، مراکز جمعیتی، مقرهای عمده آمادی و پشتیبانی و... را در بر می‌گیرد.

تجارب بدست آمده از جنگ‌های گذشته، خصوصاً هشت سال دفاع مقدس، جنگ ۴۳ روزه (سال ۱۹۹۱) متحدین علیه عراق (جنگ اول خلیج فارس)، جنگ ۱۱ هفته‌ای (سال ۱۹۹۹) ناتو علیه یوگسلاوی، جنگ (سال ۲۰۰۳) آمریکا و انگلیس علیه عراق و جنگ ۳۳ روزه (سال ۲۰۰۶) اسرائیل

علیه لبنان مؤید این نظر است که کشور مهاجم برای در هم شکستن اراده ملت و توان سیاسی، اقتصادی و نظامی کشور مورد تهاجم با اتخاذ استراتژی انهدام مرکز ثقل، توجه خود را صرف بمباران و انهدام مراکز حیاتی، حساس و مهم می‌نماید.

نگرشی تحقیقی به آمار و سوابق ثبت شده جنگ‌های گذشته، مؤید این موضوع می‌باشد که به علل: اختلاف سطح فناوری پیشرفته تسلیحات مدرن آفندی دشمن و کیفیت تسلیحات پدافند هوایی خودی، آسیب‌پذیری سامانه‌های پدافند هوایی در برابر جنگ الکترونیک، غافلگیر شدن این سامانه‌ها در برابر هواپیماهای دشمن و موشک‌های کروز و بالستیک، پرتاب موشک بالاتر از برد جنگ‌افزارهای پدافند هوای خودی، نداشتن سلاح‌های ضد موشک پیشرفته، اهداف حیاتی و حساس کشور را در صورت نبود و یا ضعف اقدامات دفاع غیرعامل به هدف‌های ساده و آسانی برای هدفگیری موفق و سریع هواپیماهای مهاجم و دیگر تسلیحات آفندی دشمن تبدیل خواهد نمود.

با پیشرفت فناوری و بکارگیری تسلیحات مدرن و هوشمند، جنگ‌ها ماهیت پیچیده و مخرب به خود گرفته و هر روزه در گوشه‌ای از جهان شاهد کشتار انبوه مردم و تخریب و انهدام منابع، سرمایه‌ها و زیرساخت‌های ملی کشورها در اثر بمبارانها و انبوه آتش ویرانگر دشمنان بوده و این روند متوقف نشده و ادامه خواهد یافت.

امروزه کشورهایی که طعم خرابی و خسارت ناشی از جنگ را چشیده‌اند، برای حفظ سرمایه‌های ملی و حیاتی خود توجه ویژه‌ای به دفاع غیرعامل نموده و در راهبرد دفاعی خود جایگاه ویژه‌ای برای آن قائل شده‌اند.

اصول پدافند غیرعامل

اصول دفاع غیرعامل مجموعه اقدامات بنیادی و زیربنایی است که در صورت بکارگیری می‌توان به اهداف پدافند غیرعامل از قبیل: تقلیل خسارات و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه‌های شناسائی و آشکارساز، کاهش دقت هدفیابی و هدفگیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی نائل گردید. این اصول عبارتند از:

مکان‌یابی، استتار و اختفاء، پوشش و فریب، پراکندگی، تفرقه و جابه‌جایی، مقاومت‌سازی و استحکامات، اعلام خبر

۱) مکان‌یابی مطلوب را می‌توان مهم‌ترین اقدام دفاع غیرعامل در کاهش آسیب‌پذیری مراکز حیاتی و حساس محسوب نمود؛ زیرا اگر در مرحله صفر پروژه طراحی، احداث و تأسیس مراکز حیاتی و حساس، عوامل و معیارهای زیربط دفاعی و امنیتی از قبیل (حداکثر استفاده از منابع طبیعی، آمایش سرزمینی، رعایت پراکندگی، احتراز از انبوه‌سازی و حجیم‌سازی، مقاومت‌سازی اولیه و بسیاری از فرصت‌های موجود در دسترس) رعایت، نظارت و کنترل گردد، از بروز بسیاری از مشکلات پیچیده و هزینه‌بر در آینده جلوگیری به عمل خواهد آمد. ایجاد تأسیسات حیاتی و حساس در کنار بزرگراه‌ها، جاده‌های اصلی، کنار سواحل دریا، رودخانه‌ها و نزدیکی مرزها موجب سهولت شناسائی، هدفیابی آسان و افزایش آسیب‌پذیری این مراکز می‌گردد. اقداماتی از قبیل: حفاظت، اطفاء حریق، امداد و نجات، کنترل خسارت، تخلیه مجروحین و... جزو اصول دفاع غیرعامل نبوده، بلکه آنها را می‌توان در ردیف ملاحظات اساسی محسوب نموده، در حوزه‌های مسئولیتی سایر ساختارهای سازمانی می‌باشد.

۲) استتار و اختفا، هم‌رنگ نمودن تأسیسات، تجهیزات و نیروها با محیط اطراف به منظور تقلیل امکان کشف و شناسائی تأسیسات، تجهیزات و نیروها توسط حساسه‌ها و آشکارسازی‌های دشمن می‌باشد. فرق پوشش با استتار

در این است که استتار و اختفا مخفی نمودن تأسیسات، تجهیزات و نیروها در برابر دید دشمن بوده و پوشش، پنهان سازی و حفاظت تأسیسات، تجهیزات و نیروها در برابر دید و تیر دشمن می باشد. اقدامات استتاری صرفاً محدود به انحصار بصری نبوده، بلکه انواع مختلف استتار مرئی، راداری، حرارتی، رادیویی می باشد.

۳) فریب: فریب مخفی سازی واقعیت و نشان دادن موضوعی کاذب به جای آن جهت گمراه سازی دشمن می باشد. اقدامات فریب حوزه وسیعی را شامل می شود. یکی از بارزترین اقدامات فریب، بکارگیری ماکت های فریبنده می باشد.

۴) پراکندگی، گسترش و پخش نمودن و تمرکززدایی نیروها، تجهیزات، تأسیسات یا فعالیت های خودی به منظور تقلیل آسیب پذیری آنها در مقابل عملیات دشمن می باشد، به طوری که مجموعه ای از آنها هدف واحدی را تشکیل ندهند.

۵) تفرقه، جداسازی، گسترش افراد، تجهیزات و فعالیت های خودی از محل استقرار اصلی به محلی دیگر به منظور تقلیل شناسائی، آسیب پذیری و کاهش خسارات و تلفات می باشد، مانند انتقال هواپیماهای مسافربری به فرودگاه های دورتر از برد سلاح های دشمن و یا انتقال تجهیزات حساس و گران قیمت قابل حمل از محل اصلی به محل موقت می باشد، که به علت عدم شناسائی و حساسیت مکانی دارای امنیت و حفاظت بیشتری است.

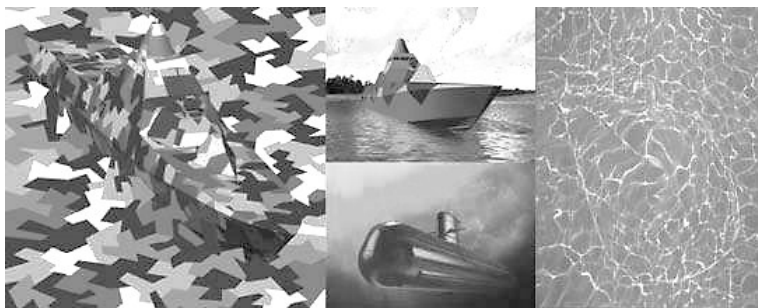
۶) مقاوم سازی و ایجاد استحکامات شامل طیف وسیعی از اقدامات مهندسی نظیر ساخت و ایجاد پناهگاه، جان پناه، سنگر، تونل، موانع، دیوارهای حفاظتی، تأسیسات مدفون و عمیق زیرزمینی، خاکریز و سربازه، زره، سقف های چند لایه و... می باشد، که بر اساس نوع تهدید، ارزش، اهمیت، حساسیت و آسیب پذیری هدف، تأثیرگذاری و شاخصه های اقتصادی و دفاعی اجرا می گردد.

۷) اعلام خبر یکی از اقدامات مؤثر در جهت کاهش خسارات است. وسایل اعلام خبر شامل رادار، دیدبانی بصری، آژیر، بلندگو، پیام‌ها و آگهی‌های هشداردهنده به نیروهای خودی برای استفاده از پناهگاه‌ها، جان‌پناه و سایر اقدامات پیشگیرانه به منظور خنثی سازی عملیات دشمن و یا تقلیل و کاهش اثرات آن می‌باشد.

پدافند غیرعامل در دریا^۱

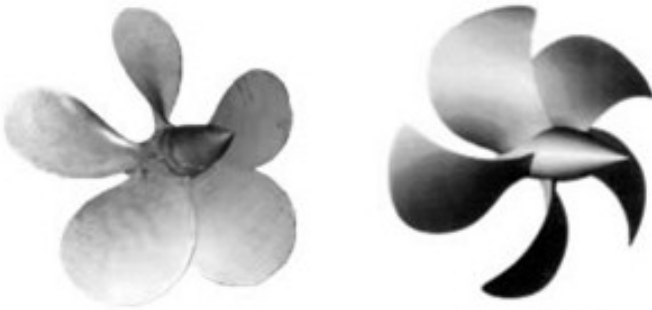
بر خلاف زیردریایی، واحدهای شناور سطحی بر روی سطح نمایان هستند؛ لذا توجه خاصی به کاهش خصوصیات تشعشعی (مخفی بودن) این یگان‌ها باید داشت.

کاهش تشعشعات شناور به منظور کاهش احتمال کشف توسط حساسه‌های غیرفعال و کاهش سطح مقطع راداری نیز جهت کاهش احتمال کشف توسط رادارهای دشمن را فراهم می‌آورد. این موارد به صورت خلاصه به شرح زیر می‌باشند:

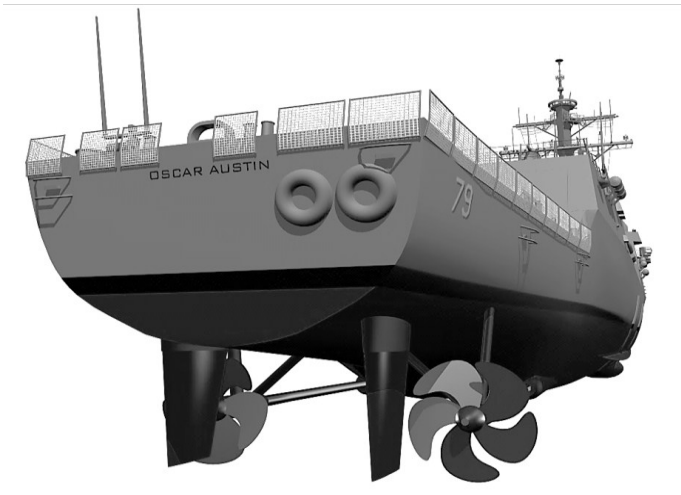


شکل ۸- استتار شناور

الف - کاهش تشعشعات صوتی (آکوستیکی) و موج پشت ناو:
استفاده از نیروی رانش با صدای حداقل و سیستم‌های مکانیکی با لرزش، ارتعاش و صدای کم به منظور کاهش احتمال کشف توسط سونارهای غیرفعال دشمن. استفاده از پروانه‌های خاص به منظور کاهش صوت، حباب هوا و موج آب تولیدی.



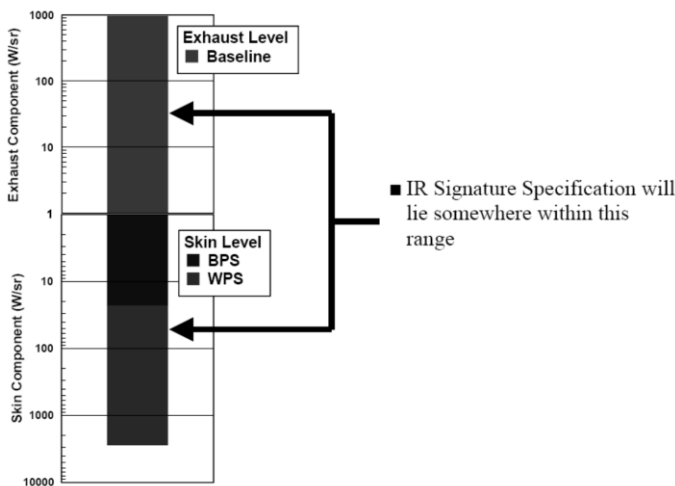
شکل ۹ - پروانه جدید و پروانه قدیم



شکل ۱۰ - شناور نظامی با پروانه جدید

ب - کاهش تشعشعات حرارتی:

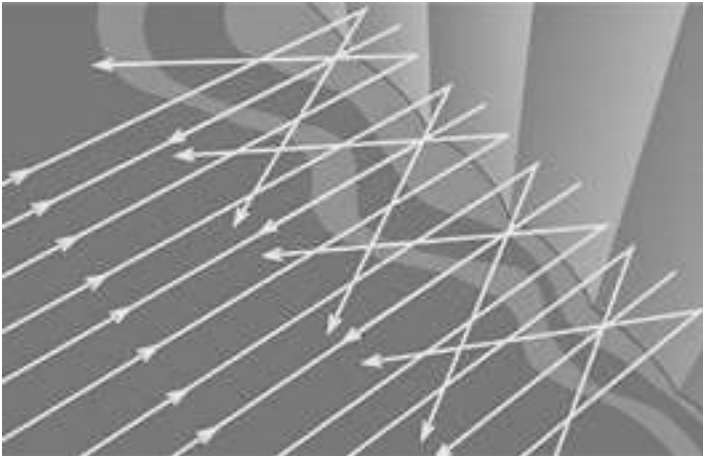
لحاظ نمودن نکات خاص در طراحی و ساخت شناور به منظور کاهش تشعشعات حرارتی مانند استفاده از عایق‌های حرارتی در اطراف موتورخانه‌ها، محل جنراتورها و اگزوزها و یا استفاده از سیستم‌های خنک کننده در اطراف اماکن مربوطه. خروجی اگزوزها به زیر خط آبخور.



شکل ۱۱ - طیف امواج مادون قرمز حاصله از بدنه و اگزوز شناور

پ - کاهش سطح مقطع راداری:

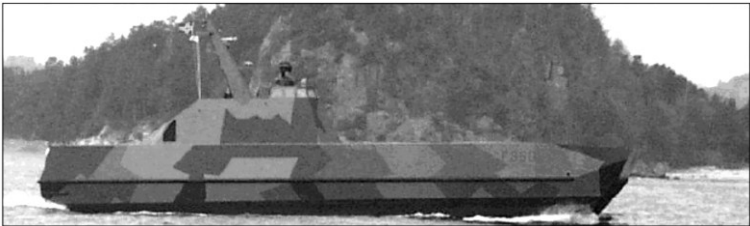
استفاده از پوشش‌های جاذب امواج الکترومغناطیس و اعمال تغییرات لازم در شکل سازه به منظور انحراف جهت موج بازگشتی و یا کاهش توان موج بازگشتی با توجه به قوانین انتشار امواج الکترومغناطیس همگی در راستای کاهش سطح مقطع راداری.



شکل ۱۲ - انعکاس امواج برگشتی از بدنه شناور

ت - کاهش کشف در نور مرئی:

استفاده از رنگ آمیزی خاص به منظور استتار در راستای کاهش احتمال کشف در مقابل سیستم های کشف نور مرئی.



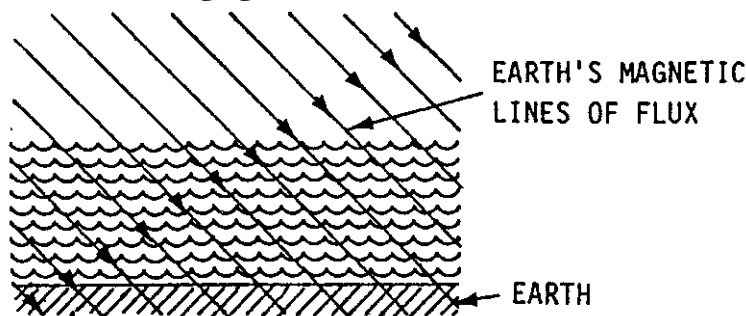
شکل ۱۳ - استتار بدنه با نوع رنگ آمیزی

ث - کاهش تشعشعات مغناطیسی:

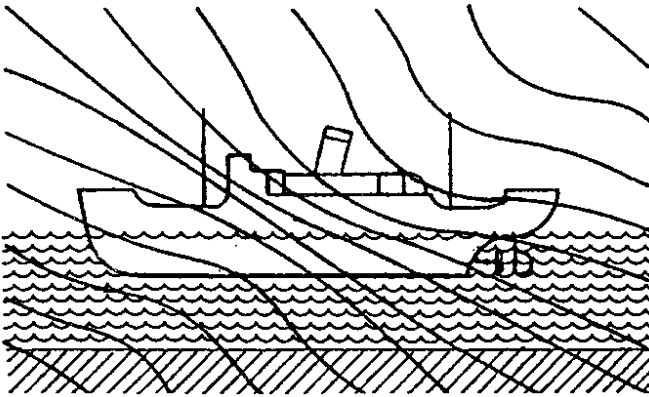
کشتی با بدنه فلزی مانند یک آهنربای بزرگ شناور با یک میدان مغناطیسی در اطرافش عمل می نماید. موقعی که کشتی در آب حرکت می کند، میدان مغناطیسی اطراف آن نیز حرکت می کند، که بر روی میدان

مغناطیسی کره زمین اثر می‌گذارد. این اختلالات بر میدان مغناطیسی کره زمین باعث می‌شود که به عنوان یک محرک حساسه‌های مغناطیسی عمل کند.

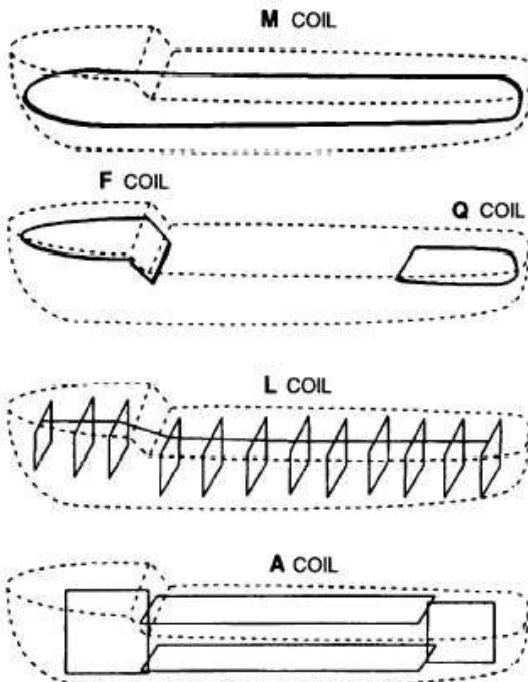
حساسه‌های مغناطیسی برای کشف و یا فعال نمودن چاشنی مهمات استفاده می‌شوند. سیستم دگازینگ به منظور کاهش اثرات میدان مغناطیسی تولید شده توسط شناور بر میدان مغناطیسی کره زمین می‌باشد. این عمل با کنترل جریان الکتریکی در سیم‌پیچ‌های سیستم دگازینگ که در بدنه شناور نصب شده‌اند، انجام می‌شود، که باعث کاهش احتمال کشف آن توسط حساسه‌های مغناطیسی می‌گردد.



شکل ۱۴ - خطوط مغناطیسی زمین



شکل ۱۵ - تغییر در خطوط مغناطیسی زمین



شکل ۱۶ - نحوه قرارگیری سیم پیچ های دگازینگ در یک شناور

سیستم رانش: علاوه بر خصوصیات ذکر شده که داشتن حداقل سطح نویز و لرزش و تولید صدا توسط قطعات مکانیکی و پروانه است، سیستم رانش باید به سمت سیستم کامل الکتریکی هدایت شود تا موجب حفظ خصوصیات مخفی سازی گردد.

پدافند عامل در پدافند موشکی

۱) ملاحظات اساسی بکارگیری سلاح‌ها

واژه «بکارگیری سلاح‌ها» تنها به سیستم سلاح‌های ناو‌ها، مشتمل بر سیستم موشک ضد‌هوابی و توپ‌های ضد‌هوابی و دفاع نزدیک مربوط می‌گردد.

سیستم‌ها بنا به دستور، آماده ردگیری / درگیری با سکوها‌ی شناخته شده می‌گردند. استقرار پرسنل برای سلاح‌های نزدیک برد و دوربرد بنا به تشخیص فرمانده تاکتیکی و میزان تهدید خواهد بود. هر ناو باید قادر به درگیر شدن با هواپیما / موشک از هر زاویه با سیستم کنترل آتش دوربرد خود، که قادر به کنترل توپ‌ها و پرتاب‌کننده موشک است، باشد. سیستم‌های کنترل آتش باید در وضعیت «آماده‌باش» بوده و توپ‌ها / سکوها معمولاً نباید خرج‌گذاری شوند. روش‌های کنترل آتش چشمی نیز باید مد نظر باشد.

واحدهایی که توانمندی شلیک چف از پرتاب‌کننده‌های خود را دارند، بایستی پرتاب‌های چف خود را آماده داشته باشند و ناو‌هایی که دارای سیستم‌های چف ویژه هستند باید آماده درگیری شوند. در برخی موارد چف بارگیری و آماده شلیک می‌گردد تا به سمتی که فرمانده تاکتیکی دستور می‌دهد پرتاب شود.

درگیری

بقای یک ناو یا نیروی رزمی در یک وضعیت موشکی بستگی به زمان عکس‌العمل ناو یا آن نیرو دارد. به همین خاطر، اختیار «آتش به اختیار» بایستی به افسر توپخانه و سلاح تفویض گردد، تا واکنش سریع و لازم در شرایطی که رادارهای کنترل آتش یا جستجو متوجه یک تهدید با سرعت بالا (۰/۹ ماخ) و در ارتفاع کم از سمت‌های زیر می‌گردند، معمول گردد.

- سمت سایت پرتاب شناخته شده یا مظنون باشد.

- سمت شناسائی از طریق سیستم جنگال تهدید را محرز بداند.

قاعده کلی برای آتشبارهای موشک‌ها یا توپ‌ها باید خنثی کردن باشد. روش‌های هماهنگ شده جنگ‌های ضدهوایی استاندارد طبق کتب تاکتیکی در زمان مقابله با چنین موشکی باید به کار گرفته شوند.

زمانی که یک حمله شناسائی می‌شود و ناو در وضعیت درجه یک قرار ندارد، ناو یا نیروی رزمی باید به سرعت به بالاترین شرایط آمادگی رفته، بی‌آنکه با پرسنلی که درگیر هدف هستند، تداخل پیدا شود. رادارهای کنترل آتش باید به وضعیت انتشار درآمده و توپ‌ها و سکوها ی پرتاب خرج‌گذاری و آماده آتش گردند. تداخل مشترک امواج سیستم های رادار کنترل آتش با عملیات ضدالکترونیکی باید در نظر گرفته شود. شناسائی حمله معمولاً از یک یا چند منبع زیر پیش می‌آید:

رادار جستجو

هدف‌هایی که با رادار جستجو پیدا می‌شوند بایستی با تجهیزات هدایت سلاح‌ها تعقیب شوند. روش معمول باید برای تمام سلاح‌های موجود به سمت هدف به کار گرفته شود.

اطلاعات جنگال

تمام رادارهای کنترل آتش باید به سمت هدف فعال شوند تا جستجوی قطاعی را طبق روش به اجرا گذارند. هدف‌های جنگال باید با هدف‌های رادار جستجو قرینه باشند و در صورت امکان، هدف قرینه شده توسط تجهیزات هدایت سلاح تعقیب گردد. اگر این کار ممکن نبود، سمت تهدید موشکی به تمام ایستگاه‌های کنترل سلاح که قادر به این کار هستند، داده شود.

شناسائی چشمی

تمام رادارهای کنترل آتش باید با استفاده از فرستنده‌های هدفیاب یا از پست‌های دیدبانی که با چشم اعلان خطر می‌کنند به سمت هدف به کار گرفته شوند.

شناسائی از طریق کنترل آتش

وقتی اولین رادار کنترل آتش هدف را به دست می‌آورد، سایر سیستم‌های کنترل آتش موجود باید به این سو هدایت شوند، به شرطی که وضعیت تجسس قطاع تهدید تنزل پیدا نکند. معمولاً پرتاب کننده‌ای باید به اولین سیستم کنترل آتش موشکی بر روی هدف قفل کند. هر هدف باید با رگبار موشک دابل و یا تیربار تا انهدام کامل تعقیب شود. در یک حمله چندگانه موشکی، برای مقابله با حمله موشک‌های کوتاه برد باید از رگبار موشک تکی استفاده شود (این محدودسازی به خاطر زمان سیکل پرتاب کننده لازم است). هدف‌های بعدی که متعاقباً شناسائی می‌شوند را می‌توان به طرق مختلف درگیر کرد. با یافتن و به دست آوردن هدف‌های بعدی می‌توان مانند اولین هدف رفتار کرد. کاربرهای رادار کنترل آتش ممکن است بتوانند مستقیماً از برد یک موشک به موشک بعدی که از همان سکوی مشخص پرتاب گردیده، هدایت گردند. در صورتی که رادارهای کنترل آتش روی هدف قفل نگردند، باید در سمت حمله و در یک دامنه انتخاب شده سدی از آتش به وجود آورد.

۲) ملاحظات اساسی کنترل صدمات

گرچه درجه آمادگی به صورتی بالاتر از آنچه معمولاً وجود دارد هست، ولی با وجود این، در وضعیت پدافند موشکی، شرایط کنترل صدمات به شکل استاندارد به کار گرفته می شود. بعد از شناسائی نیروهای خودی توسط دشمن اعلام وضعیت مناسب که موجب استقرار اولیه پرسنل در کنترل صدمات گردد، صورت می گیرد. ممکن است جهت ناوهای ویژه وضعیت های خاصی از کنترل صدمات اجرا گردد. روش های مصوب کنترل صدمات متداول در صدمات جنگی باید پیاده شود.

۳) تجهیزات جنگ الکترونیکی و کنترل انتشارات

کنترل انتشارات

بکارگیری حسگرهای فعال معمولاً به مأموریت نیرو، شرایط تاکتیکی و نحوه عملکرد دشمن بستگی دارد و باید در دستورالعمل فرمانده تاکتیکی آورده شده باشد. باید توجه داشت برخی تجهیزات الکترونیکی خاص دارای انتشارات ناخواسته رادیویی هستند که می توانند توسط گیرنده های غیرفعال دشمن دریافت شوند. لذا در شرایط حاد و در وضعیت کنترل انتشارات، این گونه تجهیزات باید به طور کلی کنار گذاشته شوند، تا از احتمال دریافت آنها توسط گیرنده های دشمن جلوگیری گردد. با این حال، زمان لازم برای فعال کردن یک حسگر از حالت «خاموش» به حالت «آماده» فاکتوری است که در فرمول بندی یک طرح دفاع موشکی، باید در نظر گرفته شود. افسر عملیات در طرح کنترل انتشارات خود باید مشخص نماید که کدامیک از تجهیزات الکترونیکی بایستی در حالت «خاموش»، «روشن» و یا «آماده» قرار گیرند.

تداخل امواج الکترومغناطیسی در هنگام استفاده از حسگرها و انتشاردهنده های قوی موضوع مهمی است که باید مد نظر قرارگیرد. تأثیر تداخل امواج الکترومغناطیسی باید توسط سلسله مراتب فرماندهی خوب

درک گردد. برای برنامه‌ریزی مؤثرتر در مدیریت امواج منتشره، فرمانده تاکتیکی می‌بایستی متناسب با خط‌مشی ابلاغی طرح مورد نیاز خود را ارائه نماید.

تجهیزات جنگ الکترونیکی

استفاده از تکرارکننده‌ها، پارازیت‌سازها یا فریب‌دهنده‌های جنگ‌های الکترونیکی به شرایط تاکتیکی بستگی داشته و بکارگیری آنها آنگونه که در مقررات آمده مجاز می‌باشد.

اگر فریب یا انحراف دشمن از کسب اطلاعات مد نظر باشد، تاکتیک‌ها باید شامل هدف‌های کاذب و جمینگ صوتی باشد.

اگر دانسته شود که نیروی خودی کشف و شناسائی شده، تاکتیک‌ها باید شامل استفاده از اهداف غیرواقعی و تکنیک‌های فریب بوده تا سیستم هدایت موشک را فریب دهد.

به طور کلی، پاراگراف‌های زیر روش‌ها / تاکتیک‌های لازم را برای رسیدن به اهداف فوق بیان می‌دارند:

- تکرارکننده‌های فریب، برای استفاده فی‌الفور در تمام اوقات آماده خواهند بود.

- پارازیت‌های صوتی:

پارازیت دهنده‌های روی ناو در تمام اوقات آماده خواهند بود تا در موقع نیاز مورد استفاده قرار گیرند. عموماً پارازیت دهنده‌ها باید در وضعیت غیرفعال تنظیم شده باشند تا گیرنده‌های یگان به خوبی عمل نماید.

برای آنکه این پارازیت‌ها موجب هدایت موشک به سمت خود نگردند، نبایستی روی فرکانس‌های شناخته شده موشک مهاجم تنظیم شده و امواج بفرستند.

سیستم‌های پارازیت‌رسان تاکتیکی هوایی برای یافتن فرستنده‌های دشمن مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر فرمانده تاکتیکی مجاز بداند، در

برابر فرستنده‌های پارازیت‌رسان یک تهدید موشکی، پارازیت‌های صوتی را با استفاده از تکنیک‌های متنوع فریب / پوشش به گونه‌ای که نیروهای خودی شناسائی نگشته و موجب ردگیری و هدف دشمن نشوند، می‌توان مورد استفاده قرار داد.

- منعکس کننده‌های گوشه‌ای و منعکس کننده‌های بزرگ فقط در عملیات فریبه کاری ویژه مثل عملیات آب‌خاکی باید استفاده شوند.

- تجهیزات پشتیبانی جنگال (جنگ الکترونیکی)، در طول کلیه فازهای تهدید باید در حساس‌ترین وضعیت خود قرار داشته تا بتوانند پرتاب هر موشک را خیلی زود پیدا کنند. تجهیزات جستجوگر و گیرنده‌های معمولی باید با گیرنده‌های متصل به پارازیت دهنده‌های فعال و تجهیزات فریب دهنده در صورت موجود بودن تقویت گردند.

- چرخش پرسنل نگهبان گیرنده‌های جنگال، تکرارکننده‌های فریب دهنده و پارازیت‌های صوتی به میزان تجربه و مهارت کاربران و نیز وضعیت تهدید بستگی دارد. چون ناوها با هم متفاوت هستند، یک روش بخصوص را نمی‌شود توصیه کرد.

- پرتاب‌کننده‌های چف در وضعیت آمادگی بالا، باید آماده شلیک آنی باشند. موارد از پیش طراحی شده چف مبنی بر مشخص کردن تهدید اصلی یا در صورت شناخت آن، روی محورهای تهدید تنظیم شوند.

- سیستم‌های انعطاف‌پذیر جنگ‌های الکترونیکی اتوماتیک باید در وضعیت آمادگی بالا در محل مستقر گردند.

تقابل با سکوهای پرتاب موشک

الف - انهدام سکوهای پرتاب موشک

وقتی قواعد درگیری اجازه می‌دهد، بایستی انهدام سکوهای تجسس و پرتاب موشک دشمن تا آنجا که ممکن است، در دورترین فاصله از بدنه اصلی نیرو و یا قبل از ورود به حریم یگان‌ها منهدم شوند. هرچند که در این

زمینه، سلاح‌های پرتابی از هوا جهت انهدام سکوه‌های پرتاب / تجسسی دشمن بهترین روش است.

وضعیت تاکتیکی، سلاح‌های موجود و نوع سکوه‌های پرتاب موشک ضدسطحی دشمن، انتخاب سلاح را مشخص می‌نماید. این سلاح‌ها ممکن است شامل موشک‌های ضدهوایی، سطح به سطح، آتش توپخانه، سلاح ضد زیردریایی، راکت‌های ضد زیردریایی و غیره باشد.

ب - ایجاد مانع الکترونیکی، پوشش حفاظتی و یا اجرای هرگونه روش دیگر قبل از انهدام سکوی پرتاب موشک دشمن باید زمانی به اجرا در آید که تنها توسط فرمانده تاکتیکی یا مقام صلاحیت‌دار دیگر ابلاغ شده باشد.

پ - از پارازیت الکترونیکی و یا فریب به عنوان مقابله با سکوه‌های پرتاب موشک ضدسطحی می‌بایست بنا به دستور و طبق روش استفاده شود.

تاکتیک‌ها و روند مقابله با موشک‌های ضدسطحی

تهدیدها

اطلاعات نظامی بروز برای تمام تهدیدهای موشکی می‌بایستی جمع‌آوری گردد. این تهدیدها شامل موشک‌های ضدسطحی که از سمت هواپیما، ناوهای سطحی، زیردریایی‌ها و زمین پرتاب می‌شوند، می‌گردد.

خصوصیات یک سیستم دفاع نقطه‌ای ضد موشکی^۱

سیستم دفاع نقطه‌ای آخرین لایه دفاعی در شناور و یا در ساحل است. اولین لایه دفاعی سیستم جنگ الکترونیکی است. سپس لایه موشک ضد موشک و آخرین لایه سیستم دفاع نقطه‌ای علیه موشک تهدید است. اجزاء کلی این سیستم عبارتند از:

کنترل آتش

این سامانه می‌بایستی به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که قادر گردد در ابتدا هدف را آشکار سازی نموده، سپس ردیابی و نهایتاً با کمک توپخانه منهدم نماید.

سنسورهای مورد استفاده در فازهای مختلف عملیاتی سیستم کنترل آتش نیز می‌بایستی برای شرایط مختلف به گونه‌ای طراحی و به کار گرفته شوند، که قادر گردند مشخصات بسیار متغیر هدف شامل برد، زاویه ارتفاع، زاویه سمت، اندازه هدف، سرعت و شتاب‌های متغیر هدف و شکل هندسی آن را پوشش دهد. به طور کلی، عملیات یک سیستم کنترل آتش در سه فاز و شامل: آشکار سازی، ردیابی و نهایتاً نابود سازی هدف است.

آشکار سازی

آشکار سازی در فاز نخست با بهره‌گیری از سیستم شنود الکترونیکی به صورت غیرفعال (با استفاده از امواج ساطع شده توسط موشک تهدید) انجام می‌گردد. در فاز بعدی که اصطلاحاً موقعیت‌یابی هدف نام دارد، اندازه‌گیری دقیق‌تری برای دستیابی بموقعیت هدف نسبت به کشتی صورت می‌گیرد و با اندازه‌گیری متوالی موقعیت هدف (برد، زاویه، سمت و ارتفاع) مشخص می‌شود. در فاز نهائی، دسته‌بندی هدف انجام می‌گیرد. در واقع با بهره‌گیری

۱. برگرفته از تجارب نگارنده

از داده‌های مربوطه و تحلیل رفتاری آن، نوع هدف، تعداد هدف، اندازه هدف و از همه مهم‌تر، هویت هدف شناسائی می‌گردد.

توانائی سنسورهای آشکارسازی وردیابی یک سیستم کنترل آتش بر اساس حداکثر فاصله عملکرد (همراه با قابلیت اطمینان بالا) یا به بیان دیگر، حداکثر فاصله‌ای که آشکارسازی هدف انجام می‌گیرد و میزان توانمندی در تمیز دادن یک هدف در مجموعه‌ای از اهداف مشخص می‌گردد و ضمن آنکه سنسورها بایستی در شرایط جوئی متوسط و محیط نویزی نیز قابلیت آشکارسازی هدف را داشته باشند.

ردیابی یا کنترل هدف

اطلاع از حضور هدف، اولین و ضروری‌ترین مرحله برای حل مسئله کنترل آتش است. جهت موفقیت در انهدام هدف، در اختیار داشتن اطلاعات موقعیت و سرعت نسبی هدف به صورت پیوسته ضروری است. از این اطلاعات برای ارزیابی میزان خطر هدف برای شناور یا سایت ساحلی و همچنین برای پیش‌بینی مسیر حرکتی هدف و نشانه‌روی مناسب سلاح به سوی هدف استفاده می‌شود.

کامپیوترها عملیات آشکارسازی، ردیابی و پیشگویی موقعیت حرکتی هدف را به صورت اتوماتیک انجام می‌دهند؛ هدف ظاهر شده را مشخص نموده و چگونگی روانه نمودن سلاح و زمان مناسب تیراندازی را معلوم می‌دارند.

عملکرد سیستم دفاع نقطه‌ای

سیستم دفاع نقطه‌ای به عنوان آخرین لایه دفاعی مکانیزه وظیفه دارد شناور و یا سایت ساحلی را در برابر تهاجمات موشک‌های تهدید حفظ نماید. فاصله واقعی برای نابودی یک موشک مهاجم حدود ۵۰۰ متری است و این فاصله کمتر از آن است که با قاطعیت بتوان گفت که آسیبی در اثر انفجار

موشک به شناور و یا به سایت ساحلی وارد نمی‌شود، ولی به هر صورت، به مراتب کمتر از زمان اصابت به سیستم خودی است.

الزامات فنی مرحله کشف تهدید

منظور از مرحله کشف تهدید، شناسائی کامل یک تهدید و تفکیک هدف می‌باشد. با توجه به نیازهای عملیاتی و همچنین مشخصات تهدیدات، الزامات فنی مورد نیاز در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است.

ردیف	عنوان	محدوده	توضیحات
۱	نوع هدف	موشک	انواع موشک‌های ضد کشتی
۲	فاصله هدف	متر (۲۰۰۰-۵۰۰)	پروژه آشکارسازی هدف تا نابودسازی آن در آخرین مرحله از فاصله ۱۵ کیلومتری آغاز و در فاصله ۲۰۰ متری از شناور ساحلی به پایان می‌رسد و در فاصله ۵ کیلومتری عمل قفل روی هدف صورت می‌گیرد.
۳	ارتفاع هدف	حداقل ۳۰ متر حداکثر ۸۰۰ متر	این مقادیر بر اساس نوع عملکرد موشک می‌باشد.
۴	سرعت هدف	حداکثر سه ماخ = ۱۰۵۰ متر بر ثانیه	اکثر موشک‌های ضد کشتی زیر سرعت صوت می‌باشند. تعداد معدودی (روسی) دارای سرعت مافوق صوت می‌باشند.
۵	شتاب هدف	دو محور سمت: ۱۰ دو محور ارتفاع: ۵ برآیند شتاب: ۱۲	شتاب حرکتی موشک در راستای محورهای سمت و ارتفاع، تغییرات سرعت موشک را در راستای این دو محور در دستگاه مختصات قطعی بیان می‌کند.

۶	قدرت مانور هدف	- حرکت مستقیم - شیرجه - موج	در فاز نهائی حمله ممکن است یکی از حالات یاد شده وجود داشته باشد.
۷	ابعاد هدف	طول: ۱۰-۲/۵ متر قطر: ۷۵-۲۵ سانتیمتر فاصله دوبرال: کمتر از ۵۰ سانتیمتر	این مقادیر بر اساس انواع موشک‌های ضد کشتی استخراج گردیده‌اند.
۸	سطح مقطع راداری	۰/۱-۰/۱ متر مربع	بر اساس موشک تهدید قابل استخراجند.
۹	تعداد هدف	درگیری با یک هدف در آن واحد	سامانه دفاع نقطه‌ای در هر لحظه تنها یک هدف را مورد ارزیابی و حمله قرار می‌دهد، ولی فاز آشکارسازی می‌تواند چندین هدف را مورد بررسی قرار دهد.
۱۰	زمان کشف	حداکثر ۱۰ ثانیه حداقل ۵ ثانیه	کشف شامل شناسائی هدف از فاصله ۱۵ کیلومتری تا ۵ کیلومتری است و در این فاصله (۵ کیلومتری) می‌بایستی روی هدف قفل شود.
۱۱	نوع یا روش کشف	غیر فعال	(توسط سامانه کشف جنگ الکترونیکی) و سنسورهای الکترواپتیک و حرارتی صورت می‌گیرد.
۱۲	نوع عملکرد	تماماً خودکار	کلیه مراحل کشف، قفل روی هدف و تیراندازی به صورت کاملاً خودکار انجام می‌گیرد.

الزامات فنی مرحله قفل روی هدف

در مرحله قفل بر روی موشک تهدید، که هدف آن ردگیری کامل تهدید و انجام اقدامات لازم قبل از مرحله آتش می باشد، با توجه به نیاز عملیاتی و همچنین مشخصات تهدیدات، الزامات فنی مورد نیاز استخراج گردیده که در جدول شماره ۴ به نمایش گذاشته شده است.

ردیف	عنوان	محدوده	ملاحظات
۱	نوع هدف	موشک	انواع موشک های ضد کشتی
۲	فاصله هدف جهت آغاز درگیری	حداکثر ۵ کیلومتر حداقل ۲/۵ کیلومتر	فاصله حداقل با توجه به سرعت هدف عکس العمل سامانه در نظر گرفته شده است.
۳	محدوده ردگیری	۲۰۰ متر الی ۵ کیلومتر	در این محدوده بایستی سامانه قادر به ردگیری تهدید باشد. این عمل در شرایط شلیک روی هدف نیز ادامه دارد، گرچه برد حداقل جهت انهدام هدف ۵۰۰ متر تعریف گردیده، ولی ردگیری می بایستی ادامه یافته تا احتمال انهدام افزایش یابد.
۴	ارتفاع هدف	حداقل ۳ متر حداقل ۸۰۰ متر	بر اساس موشک های تهدید استخراج شده اند.
۵	سرعت هدف	حداکثر سه ماخ (۱۰۵۰ متر بر ثانیه)	بر اساس مشخصات موشک های
۶	شتاب هدف	همانند جدول ۳	
۷	قدرت مانور هدف	همانند جدول ۳	
۸	تعداد هدف	۱ فروند	در هر لحظه یک فروند قابل ردگیری است.

۹	زمان ردگیری	حداکثر ۴/۵ ثانیه	ردگیری شامل قفل روی هدف تهدید از فاصله ۵ کیلومتری تا ۲۰۰ متری با فرض سرعت هدف سه ماخ است.
۱۰	نوع ردگیری	اپتیک (مرئی + حرارتی)	۱- غیر فعال مرئی ۲- غیر فعال حرارتی برای تغییر عملکرد غیر فعال سامانه در زمان ردیابی بایستی از سنسورهای ردیابی غیر فعال استفاده نمود.
۱۱	ابعاد هدف	همانند جدول ۳	
۱۲	نوع عملکرد	کاملاً خودکار	عملکرد با فرمان، فقط در صورت اضطرار

جدول شماره ۴ - الزامات فنی مرحله قفل روی هدف

الزامات فنی مرحله آتش

در مرحله آتش و انهدام تهدید، با توجه به نیاز عملیاتی و نیز مشخصات تهدید، زمان آتش بین ۱ الی ۳ ثانیه متغیر خواهد بود.

الزامات عملکردی سیستم پایدارسازی

با توجه به نصب سامانه بر روی شناور و وجود حرکت‌های ناخواسته، لازم است کلیه تجهیزات سامانه که اندازه‌گیری پارامترهای حرکتی تهدید و شلیک به سمت آن را به عهده دارند، پایدار گردیده تا قادر به هدایت سلاح بر روی تهدید گردند.

ردیف	پارامتر	توضیح
۱	نوسانات: محور ROLL محور Pitch	بین ۳۰- تا ۳۰+ درجه بین ۱۵- تا ۱۵+ درجه با پریود ۱۰ ثانیه با پریود ۱۰ ثانیه
۲	سرعت شناور	بین صفر الی ۴۰ گره دریایی
۳	قدرت دریا	بین صفر الی ۷ طبق جدول خرابی دریا
۴	درجه حرارت کاری	بین ۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتی گراد
۵	میزان رطوبت	بین ۱۰ درصد تا ۹۵ درصد
۶	مدت بهره‌برداری	کارکرد در تمام ۲۴ ساعت شبانه روز
۷	امکان بهره‌برداری در تمام شرایط آب و هوایی	قدرت دریا تا ۷ سامانه بایستی در تمام شرایط آب و هوایی به صورت شبانه‌روزی قابل بهره‌برداری باشد.

جدول شماره ۵- الزامات عملکردی سیستم پایدار

فاصله‌یاب لیزری

برای تکمیل پروسه ردیابی، در کنار دوربین‌های مرئی و حرارتی و راداری، بایستی از یک فاصله‌یاب لیزری برای اندازه‌گیری فاصله هدف نسبت به سیستم ردیابی استفاده نمود. فاصله‌یاب لیزری بایستی حداقل توانمندی طبق جدول شماره ۶ را داشته باشد.

پارامتر	دامنه تغییرات	توضیحات
حداقل فاصله	۴۵۰ متر	حداقل فاصله‌ای که سیستم آتش عمل می‌نماید.
حداکثر فاصله	۱۰ کیلومتر	حداقل فاصله‌ای که قفل بر روی هدف انجام می‌گیرد: ۵ کیلومتر
دقت اندازه‌گیری در فاصله	۵ متر	این خط تأثیری بر احتمال اصابت گلوله به هدف ندارد.
نرخ تکرار پالس	حدود ۵ هرتز	با توجه به مکانیسم سرعت هدف که برابر سه ماخ می‌باشد، اندازه‌گیری فاصله هدف در فواصل ۲۰۰ متری کافی می‌باشد.

عدم خطر موج لیزری برای بینایی خدمه شناور و ساحلی	اشعه لیزر تولیدشده بایستی دارای طول موجی باشد که برای بینایی انسان خطرناک نباشد.	
پوشش دادن شرایط محیطی	سیستم می‌بایستی قابلیت کارکرد در شرایط محیطی شمال و جنوب کشور (محیط استفاده) را داشته باشد	
نوع خروجی	سیستم می‌بایستی دارای خروجی تصویر نیز باشد.	
انرژی هر پالس	۳۰mj	
پهنای پالس	۲۰ns	
طول موج	۱۰۶۴ms	

جدول شماره ۶ - مشخصات فنی فاصله‌یاب لیزری

ردیاب الکترواپتیکی

این ردیاب از دو بخش عمده تشکیل گردیده، که شامل سکوی پایدار دو درجه آزادی و ردیاب تصویری می‌گردد.

سکوی پایدار نقش پایدارسازی سنسورهای الکترواپتیکی و اجرای فرمانهای ردیابی را به عهده دارد. ردیاب تصویری وظیفه استخراج موقعیت هدف در تصاویر دریافتی و ارسال فرمان‌ها لازم برای قرار گرفتن هدف در مرکز دید سنسورهای الکترواپتیکی را بر عهده دارد.

توضیحات	مشخصه	پارامتر
	لنز CCD با فرمت اینچ	نوع دوربین
طبق استاندارد ناتو برای احتمال موفقیت ۹۰٪ (مشخصات بالاتر ارجح است)	۵	حداقل پیکسل آشکارسازی
طبق استاندارد ناتو برای احتمال موفقیت ۹۰٪ (مشخصات بالاتر ارجح است)	۱۲	حداقل پیکسل شناسایی
طبق استاندارد ناتو برای احتمال موفقیت ۹۰٪ (مشخصات بالاتر ارجح است)	۲۰	حداقل پیکسل تعیین هدایت
	۵۱۲	تعداد پیکسل‌ها Image Grabber
با توجه به ابعاد ۰/۲ متری موشک	۰/۰۲ درجه در ۶ کیلومتری و ۰/۰۶ درجه در ۲۰۰ متری	زاویه دید هدف
هدف در ۶ کیلومتری قرار دارد.	۰/۰۴ درجه	میدان دید دوربین ردیابی
	۱/۳۴ متر	فاصله کانونی لنز ccd
	۰/۰۳ لوکس	کمترین روشنایی

جدول شماره ۷- مشخصات سیستمی دوربین مرئی

پارامتر	مشخصه	توضیحات
نوع سنسور	خنک شونده	(یا هر گونه دوربین مناسب تر)
طول موج	۳-۵ میکرون	
میدان دید	۶/۹×۵/۱ درجه ۲/۳×۱/۷ درجه	
قدرت تفکیک دمائی	Tmn	با توجه به ابعاد هدف و توزیع حرارتی
قدرت تفکیک مکانی	۰/۰۰۶۶ میلی رادیان	هدف در ۶ کیلومتری و با ابعاد ۰/۲ متر برای حالت زوم
تعداد پیکسل‌ها Image Grabber	۷۵۸	دوربین در حالت زوم ۵ درجه (یا هر وضعیت بهتر)

جدول شماره ۸- مشخصات سیستمی دوربین حرارتی

فرماندهی و کنترل دفاع موشکی

فرماندهی و کنترل واژه بسیار قدیمی در نیروهای نظامی می باشد، که از اولین نبرد تاریخ تا به امروز کاربرد داشته و خواهد داشت. منتهی با توجه به پیشرفت علم و فناوری در زمینه های مختلف و استفاده از آنها باعث شده که این سیستم نیز دچار تحول شود و دیدگاه های تئورسین های نظامی را متحول نموده و دکتیرین نیروهای مسلح را تحت الشعاع قرار داده و باعث ارتقاء توان رزمی نیروها در زمینه های مختلف گردد.

فناوری ارتباطات و اطلاعات باعث شده است که فرماندهان از فاصله دور بتوانند ناظر صحنه نبرد بوده و با توجه به کمک سیستم های هوشمند تصمیم سازی مناسب را داشته و نظاره گر نتایج اجراء فرامین خود باشند. فناوری اطلاعات و ارتباطات پدیده پویایی است که موجب تغییرات شگرف در کلیه ابعاد زندگی بشر امروزی گردیده و اکثر فعالیت های جوامع پیشرفته را تحت تأثیر قرار داده است. تأثیر این پدیده در جامعه دفاعی نیز باعث دگرگونی عظیم در سطوح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی نیروهای مسلح شده و چنانچه این دگرگونی در سازمان های نظامی و یا بخشی از این سازمان ها احساس نگردد، به معنی این است که سد محکمی در مسیر ورود و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن سازمان وجود داشته یا ایجاد شده است.

ساختار سنتی و مشکلات آن

به طور کلی فقدان اطلاعات کافی و دقیق که بتواند سطوح مختلف فرماندهی را در هدایت عملیات به طور همزمان پشتیبانی نماید، از چالش های نیروها به شمار می رود. در این راستا، چالش هایی هست که نیروها در غیاب یک سیستم تحلیلیگر جامع، با آن روبه رو هستند. به دلیل

استفاده از ارتباطات مبتنی بر مخابرات صوتی، امکان دریافت، ارسال و ذخیره داده‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی وجود ندارد؛ از این رو، ارسال و دریافت اطلاعات به نقاط مختلف صحنه نبرد به طور همزمان امکان پذیر نبوده، زیرا این کار مستقیماً توسط عامل انجام می‌شود. پردازش اطلاعات به وسیله عامل انسانی زمان لازم برای سیکل تصمیم‌سازی را طولانی کرده و با خطا همراه خواهد بود. از طرفی، به دلیل فقدان سیستم‌هایی که قادر به دریافت خودکار اطلاعات، شناسائی و جاسوسی بدون نیاز به عامل انسانی باشند، این کار در روش سنتی و از طریق نیروی انسانی صورت می‌گیرد که باعث شده تعداد کارکنان بسیار زیاد شود و انجام امور وابسته به عامل انسانی گردد. همچنین، به دلیل کندی طرح‌ریزی سنتی، ارتباطات از طریق سیستم‌های چندگانه و مجزا صورت گرفته، تصمیم‌ها دارای سلسله مراتب و گزارش‌ها از پائین به بالا شده و سیستم‌های آن چندگانه می‌باشد. از اینرو تصویر صحنه عملیات نیز در مرکز فرماندهی و کنترل کند و به شکل دستی صورت می‌گیرد.

ضرورت ایجاد الگوی جدید فرماندهی و کنترل

دیجیتالی نمودن نیروها جزء جدایی ناپذیر فرماندهی و کنترل تلقی می‌گردد، تا بتوان نارسایی‌های موجود را مرتفع ساخته و از مزایای مربوطه بهره‌مند شد. آنچه سیستم فرماندهی و کنترل را مفید جلوه می‌دهد یکپارچگی بکارگیری آن با سامانه‌های جنگ افزار است، که به گونه دیجیتالی در نیروی‌های نظامی به کار گرفته می‌شود. بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در سیستم‌ها و تسلیحات و تجهیزات جنگی لازم و ضروری بوده و موجب رفع نقایص و ضعف‌های اساسی در سیستم‌های عملیاتی و اطلاعات نظامی می‌شود. این سیستم‌ها باعث می‌گردند تا بتوان دقت بالا، استفاده بهینه از امکانات و نیروهای موجود، افزایش میزان تعامل پذیری، ارائه تصویری جامع

از صحنه نبرد و نیز رفع مشکلات اجرایی و هدایت عملیات‌های مشترک و مرکب و بکارگیری همزمان اطلاعات در سطوح و رده‌های مختلف را میسر نمود.

توانمندی‌های فناوری اطلاعات در راستای سیستم فرماندهی و کنترل
فناوری اطلاعات امکان فرآیندهای جستجو، ارزیابی موقعیت، توسعه راهبردی، ارزیابی گزینه‌های مختلف و خطرپذیری تصمیم‌گیری را فراهم ساخته و سیستم فرماندهی و کنترل را مجهز نموده تا قابلیت پیش‌بینی وقایع آینده، برهم زدن معادلات و تغییر نگرش دشمن، دریافت و انتشار اطلاعات دریافتی بین کنشگران صحنه عملیات، مکانیزه شدن فعالیت‌های سازمان، افزایش دقت دریافت، پردازش و انتشار اطلاعات دریافتی با اتصال به حسگرهای موجود در ادوات و تجهیزات نظامی میسر گردد.

دستاوردهای سامانه‌های فرماندهی و کنترل مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات

جای تردید نیست که تجهیز به سامانه‌های فرماندهی و کنترل، تسهیلاتی را فراهم می‌نماید که قابل توجه می‌باشد. به طور مثال، با اجرای این طرح می‌توان تسهیلاتی در امور انجام وظایف فرماندهی، کنترل، نظارت و طرح‌ریزی صورت داد. از دیگر سو این تسهیلات باعث افزایش دقت، سرعت و اثربخشی در تبادل اخبار اعم از دریافت، پردازش و ارسال صحیح، دقیق و وسیع به کلیه عوامل و سطوح عملیات و نیز بروز کردن لحظه به لحظه اطلاعات مربوطه شده و به تعاقب این امکانات شرایط ایجاد امنیت اطلاعات، قابلیت ارتباط و تبادل اطلاعات (نوشتاری، صوتی و تصویری) و بستر پیش‌بینی و شبیه‌سازی و اجرای مانور قبل از انجام عملیات و بالطبع توسعه مشارکت واحدها و پرهیز از فعالیت‌های موازی و سهولت در

هماهنگ سازی و یکپارچه کردن فعالیت‌ها و عملیات‌های نیروها و یگان‌ها گشوده شده و پتانسیل بازبایی اطلاعات در آینده و نیز پردازش و انتشار آن سهل می‌گردد.

تجهیز به این امکانات شرایط تصمیم‌گیری، نظارت و کنترل عملیات در محدوده های جغرافیایی، تبادل داده‌ها و اطلاعات به صورت بلادرنگ را با شبکه‌های اطلاعاتی در رده‌های مختلف آن، ایجاد پدافند در برابر تهدیدات، سنجش احتمالات و خسارات و صدمات ناشی از تهدیدات و امکان سناریونویسی و آزمون‌های پیش از عملیات را فراهم می‌نماید.

تعریف ساختار جدید فرماندهی و کنترل و تبیین مؤلفه‌های مربوطه

کلیات

برای رفع مشکل سیستم‌های سنتی سیستم‌های جدید باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان تبادل اطلاعات بین آنها به طور مستقیم امکان‌پذیر گردد. نتیجه این کار تبادل سریع و بی‌واسطه اطلاعات (البته با رعایت سطح دسترسی مجاز) می‌باشد و از اتلاف وقت در ساختار سیستم سنتی (به دلیل کندی روال حرکت اطلاعات از بالا به پایین و از پایین به بالا) جلوگیری به عمل می‌آید. در این سیستم، تبادل مستقیم اطلاعات بین نیروهای مختلف امکان‌پذیر است.

این یکی از سیستم‌هایی است که می‌تواند ما را به سوی ساختار چرخه تصمیم‌سازی در عملیات اطلاعات و پردازش و ترکیب حجم عظیمی از اطلاعات نبرد و گزارش‌های حسگرها و کلیه منابع جهت تولید تصاویر بی‌درنگ صحنه نبرد را هدایت نماید.

رویکردها در ساختار جدید

طبق تئوری عمومی سیستم‌ها، سیستم‌ها دارای سلسله مراتب بوده و سیستم سطوح بالاتر دارای اجزایی است که هریک از این اجزا می‌توانند یک

خرده سیستم باشند. به نوبه خود خرده سیستم‌های مورد بحث نیز دارای اجزایی هستند که آن اجزا خود می‌توانند دارای خرده سیستم‌های پایین‌تر باشند. بنابراین، سلسله مراتبی از سیستم‌ها دیده می‌شوند که با هم در تعاملند. به عنوان نمونه می‌توان گفت خرده سیستم‌های متصل به هم در سطوح بالاتر سیستم‌های مدیریتی را تشکیل می‌دهند و در سطوح بالاتر از آن سیستم‌های استراتژیک و سرویس‌دهی به نیروهای مسلح را. به طور کلی، استفاده از فناوری اطلاعات برای جمع‌آوری و پردازش اطلاعات در قالب این مفاهیم، تصمیم‌گیری را آسان، سریع و دقیق نموده و صحت آن را تضمین می‌نماید.

هر تصمیمی که توسط فرمانده گرفته شود، باید یک تصمیم ناب باشد. لذا لازم است قبل از تصمیم اثر تصمیم خود را در کل سیستم بسنجد. بر این اساس، باید کلیت سیستم را شناخته باشد و با برخورداری از تفکر استراتژیک و درک صحیح و بموقع از اوضاع درونی و بیرونی سیستم، آن هم در یک فضای سیستم سطح هشتم که همه چیزها هوشمندانه فعالند، مخصوصاً از ناحیه دشمن یک تصمیم استراتژیک گرفته و فرمان خود را صادر نماید. این بینش باید در کلیه رده‌های فرماندهی جاری و ساری باشد. بدیهی است هرچه تصمیم‌گیری بر اساس ملحوظ نمودن کلیه عوامل مؤثر، بخصوص با ملاحظه تأثیرات متقابل آنها بر همدیگر صورت گیرد، نتیجه مطلوب‌تری حاصل شده و موجب ارتقای کیفیت می‌گردد.

قابلیت‌های ساختار جدید فرماندهی و کنترل

در ساختار جدید، سیستم فرماندهی و کنترل به صورتی مؤثر ارتش را پشتیبانی می‌کند و قادر است فعالیت دشمن را در سراسر منطقه تحت عمل نیروهای خودی پیگیری نموده، راه‌های نفوذ و عمل دشمن را پیش‌بینی نماید. از دیگر سو، وضعیت کلیه یگان‌های خودی را تا رده گردان نظاره‌گر بوده و با فرماندهان تابعه مرتبط گشته و بدین طریق، حتی تک نیروهای

متعاقب دشمن در آن سوی منطقه عملیاتی را زیر نظر گرفته و نیروهای رها شده دشمن را شناسائی و در فرصت مناسب در تقابل تحولات میدان جنگ واکنشی حساب شده نشان دهد. ناگفته نماند که سیستم فرماندهی و کنترل بایستی به فرمانده اجازه دهد که اطلاعات مورد نیاز برای فرایند طرح ریزی خود را بموقع کسب کرده، تا بتوانند طرح های خود را هماهنگ و پس از آن اراده و تدبیر خود را به فرماندهان تابعه جهت اجراء ابلاغ نماید.

ساختار جدید فرماندهی و کنترل

ارتباط مناسب و سامانه های مکانیزه و مبتنی بر فناوری اطلاعات در حوزه های منابع انسانی، اطلاعات عملیاتی، اطلاعات جغرافیایی، آماد، بستر و پشتیبانی و حتی امور مالی با استفاده از واسطه های گرافیکی و قابل بکارگیری برای کاربران (که عمدتاً عناصر عملیاتی هستند)، مسلماً نیازمندی های اساسی و اولیه ساختار جدید سیستم فرماندهی و کنترل را تشکیل می دهد، اما این حوزه ها صرفاً پشتیبانی کننده هستند و اغلب سازمان های نظامی کم و بیش در پی ایجاد و توسعه این سیستم ها هستند، لذا باید به دنبال شناسائی سیستم هایی بود که در صحنه نبرد بتوانند فرماندهی و کنترل را به معنی واقعی این واژگان میسر و تسهیل نمایند. بدین لحاظ و بر اساس مطالعات و تحقیقات انجام شده ساختار جدید بر اساس پنج مؤلفه چرخه طرح ریزی، آگاهی از فضای منطقه نبرد، مدیریت صحنه نبرد، چرخه هدایت و سیستم اطلاعات پیشرفته می باشد که با مکانیزه نمودن این مؤلفه ها و یکپارچه نمودن آنها، چالش های سیستم سنتی برطرف و نیازمندی های ساختار جدید فرماندهی و کنترل حاصل می گردند.

در ادامه تعریف هریک از این مؤلفه ها بیان و نمونه ای از سامانه های مرتبط و تلویحاً دلایل وجودی هریک ارائه می گردد. همچنین، با مکانیزه

نمودن اطلاعات به صورت یکپارچه از سامانه‌های مختلف مرتبط با فرماندهی و کنترل بهره‌گیری می‌شود.

چرخه طرح‌ریزی

توالی کارها در طرح‌ریزی، تصمیم‌گیری و اجرای آن مستلزم انجام یک سری اعمال جداگانه یا «گام» های مستقل می‌باشد.

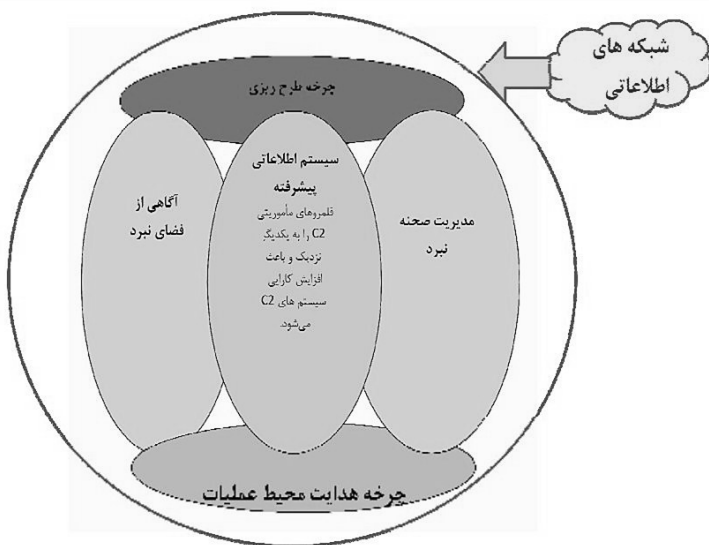
این بحث ضمن اینکه در مورد فرمانده و ستاد یگان تاکتیکی و ایجاد و توسعه طرح‌ها و دستورهای برای عملیات رزمی مصداق دارد، برای سایر عملیات نظامی و به منظور تهیه پیشنهادها نیز به طور یکسان مورد استفاده فرماندهان و ستاد واقع می‌شود. برای انجام مکانیزه گام‌های چرخه طرح‌ریزی نرم‌افزارهای متعددی طراحی و پیاده‌سازی گردیده است.

چرخه هدایت محیط عملیات

نظارت، کنترل و هدایت فرماندهی و ستاد بر اجرای دستورهای صادره کار مداومی است که بایستی بر مبنای تصمیم و تدبیر فرمانده انجام گیرد، تا اطمینان حاصل شود که وظایف واگذاری به یگان‌ها برابر خواسته انجام و مأموریت واگذاری اجرا گردد.

از ویژگی‌های عملیات آفندی هدایت ناشی از ابتکار و خلاقیت فرماندهان جزء می‌باشد، که از طریق تطبیق دادن سریع وضعیت موجود با تغییرات و دگرگونی‌های حاصل از رزم انجام می‌گیرد. فرماندهان جزء باید توانایی بهره‌برداری سریع از موقعیت‌های پیش آمده را داشته باشند و با خلق تفوق و برتری بر دشمن، انهدام سریع سیستم پدافندی وی را میسر سازند. عواملی که به این امر کمک می‌کند، علاوه بر خصلت ذاتی فرماندهان که باید در هنگام گزینش آنان به آن توجه شود، شرکت فعال در مراحل مختلف آموزش از تئوری تا عمل می‌باشد.

اجرای تک هماهنگ شده بایستی مانند یک سیل بنیان کن با سرعت در مواضع پدافندی دشمن جاری شده و آن را در هم شکنند و با تغییر سریع استعدادها و امکانات، شکاف‌هایی را قبل از اینکه بتوان واکنش مناسبی از خود نشان دهد، تعریف و تحت کنترل درآورده و نیروهای عمده دشمن را منهدم یا خنثی نماید. کلید پیروزی در یک عملیات آفندی شکست دشمن قبل از وضعیت «نقطه اوج عملیات» است. نقطه اوج عملیات یا لحظه بحرانی زمانی ایجاد می‌گردد که نیرو در هنگام اجرای تک، استعداد خود را بیش از اندازه به کار برد، ولی نتواند امتیاز شایسته‌ای از دشمن کسب کند. در چنین نقطه یا لحظه‌ای است که یگان تکاور کاملاً متوقف می‌شود و با پذیرش خطری غیرمعقول به عملیات بی‌فایده‌ای که جز ضعیف شدن تدریجی نیرو سودی ندارد، تن در می‌دهد. اصولاً در عملیات آفندی، تلاش فرماندهان بر نابودی و شکست سریع دشمن و جلوگیری از افزایش تلفات استوار می‌گردد.



شکل ۱۷ - ساختار جدید فرماندهی و کنترل

کسب ابتکار و ضربه زدن به نقاط آسیب‌پذیر دشمن و ادامه پیشروی در عمق و ایجاد شرایط سیال به منظور جلوگیری از برقراری پدافند سازمان یافته دشمن، از ضروریات هدایت عملیات آفندی است. ابتکار عمل از مهم‌ترین عوامل در هدایت یک عملیات آفندی است. فرماندهان در سطوح عملیات باید آزادی عمل داشته باشند تا در صورت مصلحت، نبردهای بی‌حاصل را متوقف و با ابتکار خود به عملیاتی مبادرت نمایند که بهره بیشتری از آن حاصل گردد.

در چنین شرایطی، قبول واقعیات موجود توسط رده‌های بالاتر، از تحلیل رفتن و تضعیف نیروها که از اهم مسائل است، جلوگیری خواهد نمود. فرماندهان عملیات در چنین شرایطی با تجزیه و تحلیل مداوم نبرد، ممکن است در بعضی مناطق از موفقیت بهره‌برداری نموده و تک را ادامه داده و جلوتر بروند. در بعضی مناطق، عملیات را موقتاً نگه دارند. هنگامی که عملیات آفندی علیه یک دشمن تمرکز یافته انجام می‌شود، فرماندهان نیروهای تکاور باید سعی نمایند با اتخاذ مانورهای مناسب، دشمن را وادار به تغییر وضعیت نموده و از مواضع تهیه شده خود بیرون کشانده و در موقعیت نامناسب قرار دهند.

مدیریت صحنه نبرد

دیجیتالی کردن صحنه نبرد کاربردی از فناوری اطلاعات برای کسب، تبادل و بکارگیری اطلاعات بموقع از میدان جنگ است که نیازهای هر واحد فرماندهی، پشتیبانی آتش و تدارکات را تأمین می‌کند؛ به گونه‌ای که یک بینش شفاف و دقیق از صحنه جنگ را برای آنها به وجود می‌آورد. دیجیتالی کردن صحنه جنگ استفاده از جریان سریع اطلاعات است که از میان شبکه‌های الکترونیکی گذشته و به کمک سامانه‌های پردازشگر پیشرفته به سرعت مورد پردازش قرار می‌گیرند و به کمک سامانه‌های نرم‌افزاری تصمیم‌سازی به حل مسائل پیچیده نبرد کمک می‌کند.

دیجیتالی کردن صحنه جنگ، زمینه‌ساز هماهنگی در تحرکات و افزایش قدرت مانور، تأمین آتش مؤثر و وحدت فرماندهی و کنترل می‌باشد و به مدد شبکه‌های درهم تنیده اطلاعاتی، که به طور عمودی و افقی گسترش یافته‌اند، حاصل و موجب تفوق تصمیم‌گیری خودی نسبت به دشمن در دو بعد زمانی و مکانی می‌شود. هدف عمده دیجیتالی کردن صحنه نبرد ایجاد تصویری واحد و صحیح از صحنه جنگ برای سطوح مختلف فرماندهی و رزمی است. این هدف از طریق جمع‌آوری اطلاعات از شبکه‌های متنوعی از حسگرها، پست‌های فرماندهی، تسلیحات و جنگ‌افزارهای رزمی، با کمک پردازشگر، محقق می‌شود.

از سوی دیگر، در حالی که شبکه‌های اطلاعاتی متشکل از حسگرها و پست‌های فرماندهی و سیستم‌های پردازش اطلاعات درک صحیح و روشنی از وضعیت جنگ برای تصمیم‌گیری‌های عرصه نبرد و مقرهای پشتیبانی و تأمین آتش فراهم می‌آورند، پایگاه‌های تدارکاتی و آماد و پشتیبانی با نیاز این اطلاعات برای تأمین بموقع نیازها و خواست‌های نیروهای رزمنده در ابعاد مختلف رفاهی، تسلیحاتی و پزشکی بهره‌برداری می‌کنند.

در یک جمع‌بندی، می‌توان گفت دیجیتالی کردن، جایگزینی فناوری مخابرات صوتی و فاکس که عموماً نقطه به نقطه هستند، با مخابرات دیتاست، که امکان ایجاد شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطات چند نقطه به چند نقطه همزمان را فراهم می‌آورد. ضمن اینکه کماکان مخابرات صوتی و فاکس را نیز تحت پوشش قرار می‌دهد.

آگاهی از فضای نبرد در ساختار جدید فرماندهی و کنترل

فضای نبرد یک منطقه تصویری چند بعدی است که در آن نیروهای رزمنده و سلاح‌ها مستقر هستند و فضای زیرسطح، روی سطح، هوا و فضا را به عنوان محیطی برای هدایت جنگ و درگیری شامل می‌شود. آگاهی برتر از صحنه نبرد به فرماندهان اجازه می‌دهد که هدف مشترک برای نیروهای

عملیاتی ایجاد نماید و با آگاهی از شرایط دینامیکی و الگوی نیروهای درگیر، همواره ارزیابی صحیحی از صحنه نبرد داشته و تصویری از فضای عملیاتی آتی ترسیم شود و از تبعات تصمیمات خود در حوزه زمان و مکان آگاه گردند و مهم‌تر اینکه آسیب‌پذیری احتمالی را در طول جنگ تشخیص دهند.

سامانه‌های مناسب قادرند یک تصویر سازگار از صحنه نبرد برای تمام نیروهای درگیر ایجاد نمایند. گرچه ممکن است هریک از نیروها این تصاویر را با دیدگاه خود مشاهده نمایند، در سطح تاکتیکی که یک درگیری ممتد دینامیکی بین دو طرف در حال انجام است اطلاعات هریک از دو طرف مرتباً از برتری به تعادل و به افول در حال تغییر است. آگاهی برتر از صحنه نبرد و دانش برتری از صحنه نبرد باعث تکمیل و آماده‌سازی صحنه نبرد می‌گردد. آماده‌سازی صحنه نبرد نقش اساسی در پیروزی جنگ دارد، تمام فعالیت‌هایی که منجر به درک شرایط فیزیکی، سیاسی، الکترونیکی، نرم‌افزاری و دیگر ابعاد صحنه نبرد می‌شوند را دربرمی‌گیرد. ابعادی همچون عوارض زمین، نظام حاکم زیرساخت، جنگ‌افزار الکترونیکی و شبکه‌های رایانه‌ای و مخابراتی ساختار و محدوده صحنه نبرد را مشخص می‌کنند. آماده‌سازی صحنه نبرد بر پایه روش‌های فعال و غیرفعال تحلیل و ارزیابی، مشخصات دقیقی از اهداف موردنظر حاصل می‌نماید. فرآیند تصمیم‌سازی و درجه درگیری مدل می‌شود، آسیب‌پذیری و محدودیت‌های عملیاتی دشمن مشخص می‌گردد و بر اساس آنها اقدامات آفندی مناسب پیش‌بینی می‌شوند. نتیجه این عملیات شناسائی فضای صحنه نبرد خواهد بود.

با آگاهی از فضای نبرد، میزان بحرانی بودن هر سطح و یا واحد سازمانی در ارتباط با تحلیل و گردش اطلاعات معلوم خواهد شد. پس از آن می‌توان تعیین نمود که حذف کدامیک از این لایه‌ها و یا جایگاه‌ها در گردش اطلاعات و فرآیند تصمیم‌سازی بلامانع بوده، یا دارای آسیب‌های کمتری هستند. نکته بسیار مهم دیگر اینکه فناوری‌های اطلاعات در این ارتباط

به سازمان‌های نظامی کمکی ارزنده خواهند کرد. تجهیز به فناوری‌های اطلاعات، علاوه بر فراهم کردن مسیرهای اطلاعاتی کوتاه تر و مستقیم‌تر و نیز گردش روان اطلاعات، لزوم پرش اطلاعاتی از بعضی از سطوح سازمانی را منتفی می‌سازد.

سامانه پیشرفته صحنه نبرد اطلاعاتی

یکی از نیازهای اساسی فرماندهان جهت تصمیم‌گیری و هدایت کلی عملیات در منطقه، آگاهی کامل و همه‌جانبه از فضای نبرد است. سامانه پیشرفته اطلاعاتی صحنه نبرد یک تصویر سازگار از صحنه نبرد را برای تمام نیروهای درگیر (صف و ستاد) مهیا می‌نماید، تا فرماندهان و تصمیم‌گیران بر حسب نیاز خود و با استفاده از تصویر کلی، تصمیم لازم را اتخاذ و عملیات را هدایت نمایند، اگرچه ممکن است هریک از نیروها و یگان‌ها با توجه به وظیفه ذاتی خود این تصاویر را مشاهده کرده و درک متفاوتی داشته باشند، این سامانه قابلیت کافی جهت تأمین نیازمندی‌های اطلاعاتی سطوح مختلف فرماندهی را بر حسب نیاز دارا می‌باشد. در این سامانه اطلاعات دائماً و به صورت بلادرنگ تجزیه و تحلیل، پردازش، دسته‌بندی و تلخیص گردیده و به صورت مختصر، مفید و گویا (نوشتاری، شنیداری، تصویری) در معرض دید فرماندهان و تصمیم‌گیران جنگ قرار می‌گیرد.

در واقع، این سیستم اطلاعات لازم و کافی در مورد حسگرهای موجود در منطقه عملیات (فعال، غیرفعال، صوتی، حرارتی، نوری، اپتیکی، الکترونیکی، الکترومغناطیسی حرکتی و فیزیکی) در منطقه نبرد، یگان‌های دشمن و یگان‌های خودی، مشخصات دقیق از اهداف را قرار می‌دهد. به عبارت دیگر آماده‌سازی صحنه نبرد، مراقبت و تجزیه و تحلیل صحنه نبرد، تصویرسازی از صحنه نبرد، انتشار آگاهی از صحنه نبرد فرایندهایی است که تزریق اطلاعات برای سامانه پیشرفته اطلاعاتی صحنه نبرد را فراهم می‌سازد که سطوح مختلف فرماندهی بتوانند با بهره‌گیری از آن به طور همزمان

عملیات را هدایت و پشتیبانی نمایند. سامانه‌های اطلاعاتی پیشرفته دارای این تأثیر هستند که قلمروهای مأموریت‌های فرماندهی و کنترل (آگاهی از فضای نبرد، مدیریت فضای نبرد و اتخاذ تصمیم) را به یکدیگر نزدیک کرده و باعث افزایش کارایی و اثربخشی سیستم‌های فرماندهی و کنترل می‌گردد. سامانه پیشرفته اطلاعاتی صحنه نبرد که زیرسامانه‌های طرح‌ریزی، هدایت عملیات و مدیریت را پشتیبانی اطلاعاتی می‌نماید، نقش کلیدی در هدایت کلی عملیات به عهده دارند، زیرا بر حسگرها اعمال مدیریت نموده و بر حسب نیاز، فرامین لازم را در مورد نحوه فعالیت آنها، تخصیص هدف، انتخاب سلاح مناسب اعمال می‌نماید. در این سیستم، خروجی بعضی از انواع حسگرها مستقیماً به واحد پرتاب، نظیر توپ یا موشک، متصل است و در صورت دریافت اطلاعات حیاتی، نظیر اعلام خطر (حمله آنی دشمن در یک منطقه)، مستقیماً فرمان آتش را صادر می‌کند. به عبارت دیگر، چنین حسگرهایی با دریافت کامل اطلاعات از محیط پیرامونی خود نیازی به پردازش مجدد ندارند.

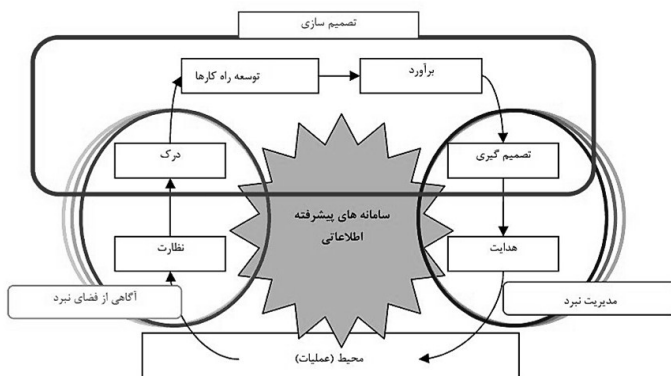
به طور کلی قابلیت‌ها و محصولات این سامانه عبارتند از:

۱. دریافت داده‌های ورودی از حسگرهای مختلف به پایگاه داده‌ها به صورت خودکار
۲. پردازش خودکار اطلاعات و انتشار آنها به مبادی ذیربط
۳. خودکارسازی مدیریت جنگ الکترونیک
۴. فعال‌سازی سیستم حسگر به سکوی پرتاب و مشخص ساختن اهداف با اولویت بالا برای هدفگیری دقیق
۵. مشخص نمودن میزان سطح دسترسی اطلاعات برای هر رده
۶. مدیریت حسگرها
۷. تهیه تصاویر عملیاتی مشترک

۸. ترکیب اطلاعات چندین حسگر و تبدیل آن به یک تصویر واضح در

صحنه نبرد

۹. ایجاد جریان گردش یکنواخت اطلاعات



شکل ۱۸- تعامل بین قلمروهای فرماندهی و کنترل ۷

طراحی عملیات پدافند هوایی / موشکی

عملیات پدافند هوایی شامل عملیات پدافندی عامل و غیرعامل است، که از طریق سیستم فرماندهی و کنترل یکپارچه اعمال می‌گردد. اینگونه عملیات معمولاً با ادغام تمامی قابلیت‌های پدافند هوایی یگان‌های شرکت‌کننده همراه با فرماندهی و کنترلی پویا صورت می‌گیرد. با نگرش به زمان محدود عکس‌العمل، عملیات پدافندی نیازمند روند هماهنگی و تصمیم‌گیری ساده و دقیق می‌باشد.

طراحی عملیات پدافند هوایی از اصلی‌ترین موضوعات یک عملیات مشترک است، که توسط فرماندهی تعیین شده می‌بایستی صورت پذیرد. در واقع، فرمانده تعیین شده با همکاری دیگر فرماندهان و طرح کلی عملیات طراحی خود را تدوین می‌نماید. طرح پدافند هوایی دربرگیرنده اقدامات عامل و غیرعامل و روند فرماندهی و کنترل است تا موجب برقراری پدافندی مستحکم علیه تهدیدات هوایی / موشکی دشمن گردد.

طرح پدافندی بایستی شامل پیش‌بینی روند پدافندی، سلسله مراتب فرماندهی، موقعیت و وضعیت خودی و دشمن، نیات فرماندهی، نیازمندی‌های لجستیکی و فرماندهی و کنترل و نیز چگونگی کنترل دقیق تجهیزات و حساسه‌های مرتبط و روش درگیری باشد.

طراحی اقدامات ضدهوایی / موشکی دفاعی

طراح عملیات ضمن رجوع به الویت‌های دفاعی، مسئولیت‌ها، روش‌ها، وظائف و مجوزهای داده شده توسط فرمانده قرارگاه مشترک بایستی اصول زیر را در طراحی رعایت نماید:

(۱) طراحی متمرکز: بدین معنی که طراح بایستی کلیه قابلیت‌های ضد موشکی یگان‌های درگیر را لحاظ و هماهنگ با آنها طراحی نماید.

۲) اجراء غیر متمرکز: بدین معنی که در اجراء، فرماندهان تاکتیکی مجاز به عمل بموقع، دقیق و بدون نیاز به هماهنگی مجدد با فرمانده قرارگاه باشند. این روش به دلیل سرعت بالای درگیری، از اهمیت بالایی در عملیات برخوردار می باشد.

۳) پیشنهادات دریافتی: بدین معنی که قبل از طراحی نهایی، تمامی پیشنهادات دریافتی مد نظر قرار گیرند. این موضوع حتی در رابطه با دفاع ضد موشک های بالستیک بسیار بارز می باشد.

۴) ارتباطات مؤثر و کارآمد: سیستم ارتباطی مؤثر و بهینه شده که از ارتباطات غیر ضروری جلوگیری می نماید، به منظور ارتقاء سرعت تصمیم گیری در عملیات از نکات کلیدی است.

۵) لایه های دفاعی: لایه های دفاعی فرصت مقابله چند مرحله ای از لحظه پرواز هواپیمای دشمن و قبل از پرتاب موشک را موجب می شود. این امر با رهگیری هواپیماهای با و یا بدون خلبان گشت و شناسائی دشمن آغاز می گردد. لایه های دفاعی معمولاً هواپیما، موشک های ضد هوایی برد بلند و متوسط و کوتاه (از جمله تویخانه ساحلی و دفاع نزدیک هوایی شناورها) و همچنین سیستم های مختل کننده و فریب دهنده را شامل می گردد. این لایه ها همچنین از طریق هواپیماهای شناسائی و سیستم های شنودی خودی پشتیبانی می گردد.

۶) پوشش ۳۶۰ درجه ای: پوشش ۳۶۰ درجه ای از هرگونه حضور غیرمترقبه دشمن که ممکن است از محورهای مختلف (از جمله از طریق موشک های هوا به سطح و یا موشک های کروز) حمله نماید، پیشگیری می کند. از آنجا که مسیر پروازی اکثر موشک های بالستیک قابل پیش بینی است، لذا سیستم دفاعی اغلب به محوری سوق پیدا می نماید که این نوع موشک ها در آن کشف می گردند.

۷) شناسائی زودهنگام و ردگیری: کشف، شناسائی و مکان‌یابی و ردگیری زودهنگام، مطمئناً در اخطار بموقع و دفاع مؤثر ضد موشکی کمک می‌کند. این امر همچنین کمک می‌کند به تصمیم‌گیری صحیح و بموقع و به انتخاب سایت‌های مناسب جهت درگیری.

۸) هشدار و اخطار بموقع: تدوین و تهیه روش‌های هشدار و اخطار که در آمادگی حساسه‌ها، سیستم‌های نبرد و تسلیحات کاملاً مؤثر است.

۹) بهره‌گیری مؤثر از الگوهای مختلف کنترل: الگوی کنترل متمرکز ضد موشکی وقتی است که فرمانده مافوق تنها به یگان‌های معینی دفاع ضد موشکی را ابلاغ می‌نماید و الگوی غیرمتمرکز الگوی متداول بوده که فرمانده مافوق فعالیت‌های فرماندهان زیردست را که به صورت مستقل اقدامات ضد موشکی را اجرا می‌نمایند، کنترل می‌نماید.

اقدامات ضد هوایی / موشکی و قابلیت‌های پشتیبانی

الف- اقدامات ضد هوایی و موشکی به معنی بکارگیری مجموعه‌ای از حساسه‌ها، سلاح‌ها، ارتباطات و فرماندهی و کنترل از طرف تمامی یگان‌های درگیر، به منظور محافظت از نیروهای خودی، دارایی‌ها، مراکز تجمع و مراکز حساس و حیاتی در مقابل تهدیدات هوایی و موشکی است. ادغام اقدامات ضد موشکی موجب برقراری کنترلی مؤثر و تبادل اطلاعاتی بموقع، بین یگان‌های درگیر می‌گردد. منظور از دارایی‌ها، هواپیماها، موشک‌های ضد هوایی، توپخانه ضد هوایی، حساسه‌ها و عملیات سایبری و جنگ الکترونیکی و فرماندهی و کنترلی انعطاف‌پذیر همراه با داده‌پردازی، مدارهای صوتی فرماندهی و تصاویر تاکتیکی می‌باشند. اگر اقدامات عامل ضد هوایی بموقع میسر نباشد، فعالیت‌های پدافندی بایستی از انعطاف‌پذیری لازم به منظور مقابله با دشمن برخوردار باشد.

ب- قابلیت‌های دفاع موشک‌های بالستیک: تجسس، کشف، ردگیری و رهگیری موشک‌های بالستیک و اقدامات پدافند هوایی عامل و غیرعامل از فعالیت‌های ضدموشک‌های بالستیک است. هدف از این اقدام به دست آوردن فرصت مقابله چند لایه علیه موشک تهدید است.

پ- قابلیت‌های موشک‌های ضدهوایی: تمامی قابلیت‌های موشک‌های زمین و دریاپایه ضدهوایی بایستی ادغام و یکپارچه گردند. این قابلیت‌ها شامل موشک‌ها (برد بلند، متوسط، کوتاه و دفاع نزدیک) و انواع توپخانه ضدهوایی/موشکی می‌گردد.

ت- حساسه‌ها: کلیه حساسه‌های زمین و دریا و هوا پایه که قادرند با تجسس و کشف و شناسائی و ردگیری اخطار زودهنگام را موجب گردند، بایستی یکپارچه گردند.

ث- جنگ الکترونیکی: کلیه فعالیت‌ها و روش‌های بهره‌گیری از قابلیت‌های جنگ الکترونیکی در زمینه ضدهوایی/موشکی بسیار حیاتی می‌باشند. اقدامات آفندی الکترومغناطیسی فرصت ردگیری را به دشمن نداده و از تهدیدات عملی او جلوگیری می‌نماید. با اقدامات پشتیبانی جنگ الکترونیکی امکان کشف، شناسائی و اخطار زودهنگام تهدید میسر می‌گردد.

ج- عملیات سایبری: عملیات سایبری از اقدامات عامل پدافندی قبل و در هنگام حمله و در قالب اختلال در زمان حمله و در ردگیری دشمن پشتیبانی نموده و در تمامی مدت پدافند هوایی/موشکی ادامه می‌یابد، تا از عملکرد سیستم پدافند خودی اطمینان حاصل نماید. از طرفی اقدامات سایبری ممکن است از فعالیت‌های سایبری دشمن مبنی بر قریب‌الوقوع بودن حمله هوایی و موشکی خبر دهد.

سیستم دفاع هوایی یکپارچه

الف- دفاع هوایی یکپارچه به تنهایی یک سیستم نبوده، بلکه مجموعه‌ای از خدمات و عملکرد اجزاء تشکیل دهنده دفاع هوایی/ موشکی شامل حساسه‌ها، تسلیحات، فرماندهی و کنترل، ارتباطات، سیستم اطلاعاتی و پرسنل مربوطه، تحت فرماندهی قرارگاه پدافند هوایی/ موشکی در منطقه عملیات مشترک می‌باشد.

چون این سیستم متشکل از اجزاء مختلفی است، لذا هماهنگی و هم‌زمانی و ارتباطی تنگاتنگ بین اجزاء کاملاً ضروری بوده و به همین دلیل، وجود یک سیستم تاکتیکی تبادل داده‌ها کاملاً حیاتی احساس می‌گردد. یک سیستم دفاع یکپارچه به طراحی‌ای که با سازماندهی نیروها آغاز شده و ارتباط فرماندهی را معلوم و روند بکارگیری تجهیزات را مشخص می‌نماید، نیازمند است.

ب- به منظور اطمینان از آگاهی وضعیتی منطقه نبرد و امکان تصمیم‌گیری و پشتیبانی از فرماندهی و کنترلی پویا، لازم است در طراحی، تصویر عمومی و تاکتیکی منطقه نبرد نیز پیش‌بینی گردد.

پ- قلب یک سیستم دفاع یکپارچه قابلیت‌های به اشتراک گذاشته شده نیروها است، که وفق طرح کلی دفاع هوایی/ موشکی توسط فرمانده تعیین شده به کار گرفته می‌شود.

تهدیدات هوایی/ موشکی

تهدیدات هوایی شامل دو عنصر اصلی است: تهدیدات هوایی (شامل: هواپیمای با / بدون خلبان و موشک‌های ایرودینامیکی) و موشک‌های بالستیکی.

الف- تهدیدات هوایی شامل هواپیمای جنگنده، بمب افکن، شناسائی، جنگ الکترونیکی، بالگردها و انواع موشک‌ها است.

ب- موشک‌های بالستیکی: اینگونه موشک‌ها به دلیل مشکلات کشف و انهدام پس از پرتاب، چالش‌های بسیاری را موجب می‌گردند. آنها قابل پرتاب از فواصل دور و در هر شرایط آب و هوایی بوده و در مسیر پرواز، چه در ارتفاع چه بالا و چه پایین، مشکلات مشابهی چون سرعت بالا و زمان عکس‌العمل کم را برای مدافع ایجاد می‌نمایند. برد آنها نزدیک، کم، متوسط و برد بلند و بین قاره‌ای بوده و مسیر پروازی شامل سه قسمت: صعود، میانی و هدفگیری می‌باشد.

شناسائی و ردگیری

الف- شناسائی و ردگیری به چگونگی کشف و گزارش وضعیت ارتباط پیدا نموده و اجرا دفاعی مؤثر منوط به تجسس مداوم و گزارشات به لحظه بوده تا تصمیم‌گیری بموقع صورت پذیرد. تجسس مداوم و تجزیه و تحلیل تهدید منوط به تجمیع تمامی اطلاعات دریافتی از زمین، دریا، هوا و فضا می‌باشد. به محض کشف مسیر، شناسائی لازم انجام و شماره‌گذاری مسیر معمول و سریعاً گزارش می‌گردد. اطلاعات مسیر کافی است تا ارزیابی لازم توسط مسئولین انجام و میزان تهدید مشخص و چگونگی برای اقدامات دفاعی به نیروهای ذیربط ابلاغ گردد.

ب- ملاحظات طراحی روند تجسس: کشف و ردگیری و شناسائی به چگونگی طرح تجسس مربوط می‌گردد. طرح تجسس بایستی تعادلی بین عوامل پوشش، ظرفیت / اشباع، افزونگی / مطبوعیت، تقلیل درجه خطر و ظرفیت یا میزان تحمل خطوط ارتباطی برقرار سازد.

۱) کشف: ردگیری پس از کشف انجام و نوع حساسه‌ها و موقعیت آنها قابلیت کشف در سیستم دفاع یکپارچه را معلوم می‌دارد. موقعیت حساسه‌ها هم مؤثر از تهدید، محور تهدید، موقعیت زمینی منطقه، وضعیت

جوئی، ارزیابی زمان - فاصله، تجهیزات دفاعی، منطقه درگیری مدنظر، قابلیت حساسه‌ها و نیازمندی‌های تجسس بستگی دارد.

۲) تعیین مسیر: برقراری یک مسیر گشت صحیح در امر تجسس بسیار تأثیرگذار است. مسیر نمایشی دیجیتالی از یک هدف است که با یک نام مشخص و اطلاعات مربوطه با همین نام توزیع می‌گردد. حساسه‌هایی مثل رادار اهداف را کشف و ارزیابی مربوطه یا توسط انسان و یا رایانه صورت می‌گیرد.

۳) شناسائی: شناسائی برای چگونگی درگیری با توجه به نوع سلاح است.

طراحی پدافند هوایی / موشکی عامل

الف- کلیات: دفاع عامل به معنی اقدامی مستقیم علیه تهدید جهت انهدام، بی اثر و یا کم اثر نمودن آن می‌باشد. این اقدام شامل دفاع هوایی و دفاع موشک‌های بالستیکی می‌گردد. چنین اقدامی در هر منطقه عملیاتی خاص آن منطقه بوده و در راستای دفاع در عمق با توجه به توانمندی‌های مربوطه بوده و از این طریق، احتمال موفقیت را افزایش می‌دهد. ممکن است در طراحی عملیات راه‌های مختلفی با بهره‌گیری از تسلیحات مختلف حاصل گردد که انعطاف‌پذیری لازم را موجب می‌شود.

ب- طرح پدافند موشکی عامل

۱) نوع پوشش دفاعی

الف) دفاع منطقه‌ای: با بکارگیری هواپیما و یا تسلیحات برد بلند و یا ادغامی از آنها این امر صورت می‌پذیرد.

ب) دفاع نقطه‌ای: محدوده معینی از منطقه عملیاتی را پوشش داده که بسیار حیاتی و مهم می‌باشد.

پ) دفاع ارتفاع پست: که به معنی دفاع یگان‌ها به صورت مستقل از خود می‌باشد. این اقدام با توجه به سلاح‌های موجود هر یگان وفق قوانین درگیری صورت می‌پذیرد.

۲) وظایف مد نظر در طراحی پدافند عامل هوایی

الف) تعیین طرح بکارگیری حساسه‌ها در پدافند موشکی: توسعه شبکه حساسه‌ها و قابلیت‌های درگیری پیشرفته (مانند پرتاب و یا درگیری از راه دور) به پیچیدگی چنین طرحی افزوده است. علاوه بر تعیین موقعیت حساسه‌ها برای تجسس منطقه گسترده، طراحان بایستی نیازمندی‌ها را متعادل کرده تا به چگونگی کنترل آتش در پشتیبانی از سیستم سلاح دست یابند.

ب) تعیین منطقه گشت: پدافند از منطقه مستلزم تجسس مداوم به منظور اعلام اخطار زودهنگام تهدید و پشتیبانی از درگیری است. طراح بایستی از تمامی حساسه‌های موجود در زمین، دریا و هوا بدین منظور بهره‌گیری نماید. همچنین، طراح بایستی از حساسه‌های دریایی در راستای تعیین محور تهدید از دریا بهره‌گیری نماید. اخطار بموقع و دقیق مسیر را برای پدافندی مؤثر هموار می‌سازد.

پ) تعیین حساسه‌های پشتیبان: در حالی که تعدادی حساسه برای تجسس در منطقه وسیع عملیاتی تعیین گردیده‌اند، فرصت مناسب برای دیگر حساسه هم ایجاد تا بنا به مورد به عنوان حساسه‌های پشتیبان در مدار بهره‌برداری قرار گیرند.

ت) تهیه طرح آتش ضد موشکی: هدف از آن تأمین سطح پوشش آتش با توجه به موارد زیرین است:

۱) آتش متقابل: سلاح‌ها طوری سازماندهی می‌شوند که بتوانند

هدف را در برد خود ببینند.

۲) آتش همپوشانی: سلاح‌ها طوری آرایش داده می‌شوند که آتش آنها همپوشانی داشته باشند. با توجه به ارتفاعات مختلفی که می‌تواند هدف داشته باشد، طراح بایستی همپوشانی لازم را در برنامه دفاعی خود داشته باشد.

۳) آتش متعادل: سلاح‌ها طوری آرایش داده می‌شوند که آتشی متعادل در همه سمت‌ها داشته باشند. این زمانی مفید خواهد بود که زمین منطقه فاقد محدودیت پرواز دشمن بوده و سمت تهدید غیر قابل پیش‌بینی باشد.

۴) پوشش متوازن: سلاح‌ها طوری متمرکز می‌گردند که بیشترین آتش را در سمت تهدید داشته باشند.

۵) درگیری زود هنگام: حساسه‌ها و سلاح‌ها به گونه‌ای آرایش داده می‌شوند که حداکثر امکان دریافت اخطار و درگیری و انهدام تهدید قبل از ورود هرگونه خسارت به نیروی خودی میسر گردد.

۶) پدافند در عمق: حساسه و سلاح‌ها به گونه‌ای آرایش داده می‌شوند که امکان درگیری متعدد و چندگانه را داشته، ضمن اینکه فرصت اجراء آتش در منطقه هوایی دشمن را هم مد نظر قرار دهد.

۷) هماهنگی آتش: علاوه بر رعایت اصول یادشده فوق، طرح آتش بایستی شامل موارد پیشگیری از همپوشانی زیاد و یا باز گذاشتن معبری برای ورود دشمن بوده و قابلیت دفاع در مقابل هر نوع تهدیدی را داشته باشد.

پ- مناطق درگیری سلاح: مناطقی است در فضا که متناسب با سلاح تعیین شده، جهت مقابله با تهدید هوایی / موشکی به آن سلاح واگذار می‌گردد. این مناطق بخش مهمی از طراحی دفاع هوایی را تشکیل داده و با توجه به مقتضیات و وضعیت دفاعی متغیر است. انواع این مناطق به شرح زیر است:

۱) منطقه درگیری موشکی: این منطقه با مشخصاتی معین در فضا مربوط به درگیری با هواپیما / موشک با بهره‌گیری از موشک سطح به هوا بوده و از ارتفاع بالا تا متوسط و پایین تقسیم‌بندی می‌گردد.

۲) منطقه درگیری جنگنده: منطقه‌ای در فضا است که مسئولیت درگیری در این منطقه با جنگنده‌ها بوده و با هواپیمای گشت پشتیبانی می‌گردد.

۳) منطقه درگیری مشترک: منطقه‌ای معین در فضا است که از تجهیزات مختلف ضد هوایی / موشکی (مثل هواپیما و موشک) علیه موشک تهدید می‌توان بهره‌گرفت. در واقع، ادغام دو منطقه یادشده با هم موجب انعطاف‌پذیری بیشتر دفاعی می‌گردد.

ت- پوشش فرماندهی و کنترل و کنترل آتش: انجام هرگونه دفاع ضد هوایی منوط به طراحی فرماندهی و کنترلی پویا و کامل می‌باشد. این پوشش شامل مراکز فرماندهی زمین، دریا و هوا و مراکز کنترل آتش نیروها می‌گردد. لازم است موارد زیر مد نظر قرار گیرند:

۱) تعیین فرماندهان دفاع منطقه‌ای و قطاعی

۲) تعیین شبکه ارتباطی بین مراکز فرماندهی و کنترل و نیروها

۳) تعیین شبکه ارتباط داده‌ای اولیه و ثانویه بین نیروهای دفاع موشکی و مراکز فرماندهی و کنترل

۴) تعیین مرکزی جهت کنترل شبکه یادشده

۵) برقراری روش منطقی اعلام وضعیت و اخطار هوایی / موشکی

ضمن مد نظر قرار دادن یگان‌های جداشده و واگذار شده

۶) واگذاری برخی اختیارات و تعیین شرایطی برای آتش به اختیار به منظور حصول اطمینان از جاری بودن دفاعی محکم و ماندگار.

ث- تعیین روش کنترل: سه روش کنترل را می‌توان اتخاذ نمود: متمرکز، غیرمتمرکز و خودکار. نوع بهره‌گیری از کنترل نیز بستگی دارد به قابلیت‌های فرماندهی و کنترل، وضعیت هوایی خودی و دشمن.

۱) کنترل متمرکز: وقتی است که سرفرماندهی خود دستورات آتش را ابلاغ می‌نماید. مجوز آتش برای هر یگانی فقط از طریق او صادر می‌گردد. این روش به منظور تقلیل درگیری هواپیمای خودی با هواپیمای و یا موشک دشمن بوده و بیشتر در زمان درگیری هواپیمای با هواپیمای دشمن است.

۲) کنترل غیرمتمرکز: زمانی است که سرفرماندهی ضمن نظارت کلی، مدیریت امر را به یگان‌های واجد شرایط واگذار و اطمینان حاصل می‌نماید، که دستورات ابلاغی را به خوبی اجرا می‌نمایند. تنها زمانی وارد می‌گردد که امنیت نیروی خودی به خطر افتد. این نوع کنترل زمانی اتفاق می‌افتد که احتمال داده می‌شود که هواپیمای و یا موشک تهدید به محض ورود به برد سلاح یک یگان زیر آتش پدافندی قرار می‌گیرد.

۳) روش خودکار: زمانی این روش به کار می‌رود که یگانی سیستم ارتباطی خود را از دست داده و فرمانده مربوطه با حفظ کلیه مسئولیت‌ها و با توجه به قوانین درگیری و دستورات قبلی، اقدامات پدافندی ضد هوایی / موشکی را انجام می‌دهد.

طراحی پدافند هوایی / موشکی غیرعامل

الف- چون ممکن است با حمله متمرکز دشمن سیستم پدافندی عامل جوابگو نباشد، از اینرو پدافند غیرعامل برای تمامی یگان‌ها ضروری خواهد بود.

ب- پدافند غیرعامل هم پوشش جمعی و هم انفرادی را برای یگان‌ها فراهم آورده و از وظایف فرمانده قرارگاه است تا از برقراری آن اطمینان حاصل نماید. این امر شامل اقداماتی بجز اقدامات پدافند عامل بوده تا از خسارات احتمالی هواپیما و یا موشک‌های دشمن بکاهد.

۱) فرمانده قرارگاه پدافند مسئول اخطار بموقع حملات هوایی و موشکی است که ممکن است عمومی و یا خاص باشد. عمومی به معنی این است که حمله حتمی و صورت پذیرفته و خاص یعنی اینکه تنها منطقه و یا یگان‌های خاصی در معرض حمله هستند.

۲) پدافند غیرعامل به معنی بهره‌گیری از سلاح و یا اقدام عملی خاص علیه تهدید نبوده، بلکه شامل فعالیت‌هایی است که موجب ماندگاری بیشتر و بهتر تجهیزات می‌گردد. با توجه به زمان و وضعیت تاکتیکی، اقدامات چندی در جهت تقویت وضعیت پدافندی نیرو و تجهیزات خودی می‌توان انجام داد که برخی را در زمان صلح هم می‌توان تمرین نمود.

۳) پیش‌بینی زمان حمله ممکن است با تجزیه و تحلیل راهکارهای دشمن، پردازش روند هدفگیری و دیگر اقدامات عامل پدافندی به دست آید.

پ- ملاحظات و اقدامات غیرعامل: در طراحی اقدامات غیرعامل موارد زیرین لحاظ می‌گردند:

۱) روش کشف و اعلام خبر: اخطار بموقع حمله هوایی یا موشکی موجب می‌گردد تا نیروها به دنبال پناهگاهی مناسب بوده و از گزند حملات مصون بمانند. داشتن امکانات و سیستم ارتباطی مطمئن برای اعلام خبر بسیار حیاتی است. روش اعلام خبر می‌بایستی تمرین تا از عملکرد آن اطمینان حاصل گردد.

۲) تقلیل اثر هدفگیری دشمن: اقدامات مشخصی برای کم اثر نمودن حملات و هدفگیری دشمن بایستی صورت پذیرد، همانند: تحرک و جابه جایی، فریب و اقدامات ایمنی (شامل: ایمنی ارتباطات، ایمنی تجهیزات، پشتیبانی در شب، استتار و پنهان کاری).

۳) تقلیل آسیب پذیری: راه های مختلفی برای تقلیل آسیب پذیری همانند: مستحکم نمودن، افزونگی ارتباطات، پراکندگی، دفاع ش.م.ر.ه، موجود می باشد، که بایستی در طراحی مد نظر قرار گیرد.

۴) بازیابی و بازسازی: پس از حمله هوایی / موشکی یگان ها بایستی به شرایط عملیاتی و متناسب با مأموریت محوله برگردند. منابع لازم هم بایستی در اختیار باشد.

طرح پدافند هوایی منطقه ای

الف- این طرح ادغامی از اقدامات آفندی و پدافندی، فرماندهی و کنترل و مأموریت های پشتیبانی در راستای رویکردی جامع برای دفاع در برابر تهدید است.

ب- طرح توسط قرارگاه بر اساس شرایط و مأموریت نیروهای مشترک و نیات فرماندهان مافوق تهیه می گردد تا متناسب با نیروهای دریا، زمین و ساحل پایه اقدامات پدافندی صورت پذیرد.

پ- با توجه به ماهیت پویای عملیات مشترک ضدهوایی، طرح پدافندی بایستی به صورت مداوم تجدید نظر نماید تا ضمن به روز نمودن و ادغام عملیات آفندی و پدافندی ضدهوایی، امکان حمله دشمن را تقلیل و نیازمندی عملیات دفاع هوایی خودی و تهدید علیه آزادی عمل نیروی خودی را نیز کاهش دهد.

ت- طرح پدافندی و عملیات ضد هوایی، از تمامی قابلیت‌های خودی علیه آسیب‌پذیری‌های دشمن به منظور دستیابی به حداکثر نتایج مطلوب بهره‌گیری می‌نماید. عوامل مؤثر در این زمینه عبارتند از: تجزیه و تحلیل مأموریت، تخمین روند دفاع هوایی، چگونگی دستیابی به اهداف، نیازمندی‌های نیروها، پشتیبانی، هماهنگی آتش، در اختیار بودن سلاح، در اختیار بودن نیروها و ارزیابی عملیاتی.

عملیات تدافعی ضد هوایی / موشکی

الف- اقدامات آفندی: عملیات آفندی بر اساس طرح کلی پدافند هوایی انجام می‌شود. در حالی که سیستم شناسائی هواپیما مهم‌ترین نقش را در انجام عملیاتی سریع و قابل اعتماد ایفا می‌نماید. با تعیین مناطق درگیری و ادغام عملیات کنترل هوایی و روند بهره‌گیری از سلاح‌های هوا به هوا و سطح به هوا، تسهیل عملیات پدافند هوایی حاصل می‌گردد.

ب- عملیات ضد موشکی: فرمانده پدافند منطقه وفق اختیارات قانونی و ابلاغی عمل نموده و ابتکار لازم در ادغام قابلیت‌های سیستم‌های پدافندی را خواهد داشت. به منظور غیر متمرکز نمودن عملیات، فرمانده پدافند می‌تواند بخش و یا تمامی اختیارات خود را به فرماندهان ذیربط تفویض نماید. فرمانده پدافند وضعیت و محدودیت‌های اجراء غیرمتمرکز را یادآوری و بر اساس میزان تهدید و پیچیدگی درگیری، مرکزی را جهت مدیریت روند درگیری ایجاد می‌نماید. در مدیریت نبرد، فرمانده پدافند از سه عامل برای اجراء مأموریت بهره می‌گیرد: شرایط اخطار پدافند هوایی، روند کنترل سلاح و هماهنگی آتش.

الف) اخطار پدافند هوایی: اخطار بر اساس ارزیابی تهدید صورت پذیرفته و شامل حمله موشکی نیز می‌گردد. سطح اخطار با توجه به نوع حمله هوایی و یا حمله با موشک‌های بالستیکی متفاوت خواهد بود. اخطار

یا سفید (حمله غیر مختمل) و یا زرد (حمله مختمل) و یا قرمز (حمله قریب الوقوع و یا در حال اجرا) خواهد بود.

ب) کنترل سلاح: این امر بدین معنی است که هماهنگی لازم بین هواپیما و سلاح‌های پدافندی می‌بایستی صورت گیرد. البته این هماهنگی با توجه به نوع تهدید (هوایی یا موشک‌های بالستیکی) متفاوت خواهد بود.

پ) دستور آتش: به معنی هماهنگ نمودن اجراء آتش هواپیما و یا سلاح‌های سطح به هوا است و بر پایه قواعد درگیری و دستورات فرماندهی انجام می‌شود.

نتیجه گیری

در گذشته، ساختار سنتی نیروها به لحاظ نداشتن اطلاعات دقیق و بی‌وقفه از موقعیت، مواضع و اهداف مورد نظر، از دقت لازم برخوردار نبوده و به دلیل عدم امکان توزیع اطلاعات در سطوح مختلف فرماندهی، تصوراتی متفاوتی از صحنه جنگ برای فرماندهان رده‌های مختلف ایجاد می‌گردید، که موجب عدم هماهنگی و وحدت فرماندهی در جنگ می‌شد. همچنین، به طور قطع، فقدان اطلاعات کافی و دقیق که بتواند سطوح مختلف فرماندهی را در هدایت عملیات به طور همزمان پشتیبانی نماید، از چالش‌های نیروها به شمار می‌رفت.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که برای رفع مشکل سیستم‌های سنتی، سیستم‌های جدید باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان تبادل اطلاعات بین نیروها به طور مستقیم امکان‌پذیر گردیده و تبادل سریع و بی‌واسطه و امن اطلاعات، با رعایت سطوح دسترسی مجاز میسر شده و از اتلاف بیهوده وقت به دلیل کندی روال حرکت اطلاعات، چه به صورت سلسله‌مراتبی و چه به صورت مستقل جلوگیری به عمل آید.

پیشرفت علم و فناوری در زمینه‌های مختلف و استفاده از آنها باعث شده که سیستم فرماندهی و کنترل دگرگون و دیدگاه‌های تئورسین‌های نظامی متحول و دکترین نیروهای مسلح نیز تحت‌الشعاع شرایط جدید قرار گیرد. با توجه به فناوری ارتباطات و اطلاعات، می‌توان امیدوار بود که ارتقاء توان رزمی نیروها در زمینه‌های مختلف حاصل و نظارت بر صحنه نبرد در هر زمان میسر و سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌ساز در همه زمینه‌ها در خدمت فرماندهان قرار خواهند گرفت.

بررسی و مطالعه شرایط فعلی حاکم بر فضا و صحنه نبرد نشان می‌دهد که تنها بستر ارتباطی مناسب، وجود سامانه‌های مکانیزه و مبتنی بر فناوری

اطلاعات که صرفاً جنبه پشتیبانی کننده دارند، برای اعمال فرماندهی و کنترل کافی نیستند؛ لذا باید به دنبال شناسائی سیستم‌هایی بود که در فضا و صحنه نبرد بتوانند این مهم را محقق سازند. در این راستا، بکارگیری فناوری اطلاعات در فرماندهی و کنترل در قالب پنج مؤلفه «چرخه طراحی، چرخه مدیریت صحنه نبرد، چرخه آگاهی از فضای نبرد، چرخه اطلاعات پیشرفته و چرخه هدایت محیط عملیات» می‌تواند به خوبی کارساز باشد و پیش‌بینی می‌شود که دستاوردهای چشمگیر آن در صحنه نبرد بتواند فرماندهی و کنترل را به معنی واقعی این واژگان تسهیل نماید.

از طرفی، مقابله با تهدیدات هوایی / موشکی نیازمند هماهنگی و ادغام سلاح و تجهیزات مربوطه در قالب دکترین پدافند هوایی / موشکی است، تا قادر باشد ضمن دریافت اخطار زودهنگام، اقدامات آفندی و پدافندی لازم را معمول دارد. با اقدامات تهاجمی می‌توان قبل از هرگونه اقدام تهدیدآمیز دشمن، نسبت به حملات هوایی / موشکی لازم را علیه آن اعمال و نسبت به انهدام قابلیت‌های دشمن اقدام نمود. اقدامات پدافند هوایی دفاعی نیز در قالب عملیات آفندی و پدافندی صورت می‌گیرد، تا ضمن بهره‌گیری از تجهیزات موجود، اثرات حملات هوایی / موشکی دشمن را تقلیل و یا ناچیز نمود. والسلام.

منابع

۱. اسکندری حمید، دانستنی‌های پدافند غیرعامل، انتشارات بوستان حمید، سال ۱۳۹۰
۲. جورج گالدورسی، شبکه قدرت با قابلیت ترکیب پشتیبانی رزمی در سیستم فرماندهی و کنترل، نهمین همایش تکنولوژی و پژوهش سیستم بین‌المللی فرماندهی و کنترل، دانمارک - کپنهاک، ۱۴-۱۶ سپتامبر ۲۰۱۲
۳. روش‌های عملیات دریایی (رعد ۱)- پدافند موشکی، دفتر مطالعات راهبردی نیروی دریایی، ۱۳۸۵
۴. معارف جنگ، گروه نویسندگان، نیروی دریایی در دفاع مقدس، ایران سبز، تهران، ۱۳۹۳

1. FM 44-100-2 Air Defense Artillery Reference Hand book, 31 March 2000, US Army.
2. FM 44-100 US Army Air Defence Operations. 15-June 1995 (Boxes)
3. Johns Hopkins APL Technical Digest, Volume 14, Number 2 (1993)
4. Joint Publication 3-01 - Countering Air and Missile Threats - 21 April 2017
5. Joint Publication 3-32- Command and Control for Joint Maritime Operations - 08 August 2006
6. Joint Publication 3-33 -joint task force head quarter- 30 July 2012
7. MBDA Company, <http://www.mbda.net>

8. NAVAL SURVIVABILITY AND SUSCEPTIBILITY REDUCTION STUDY—SURFACE SHIPS –NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL September 2012 - chap IV
9. Schulte, John C. An Analysis of the Historical Effectiveness of Anti-Ship Cruise Missiles in Littoral
10. Warfare. Monterey, CA: Naval Postgraduate School, September 1994.