



قدرت هوا - فضا

ضرورت وحدت فرماندهی و کنترل

(قسمت اول)

سر تیپ دوم ستاد محمدحسن نامی

مقدمه

تا قبل از سال ۱۹۴۱، نیروهای محور (AXIS-POWERS) حداکثر توان خود را داشتند. تقریباً تمام اروپا تحت اشغال آلمان بود. سرنوشت مسکو و استالینگراد در نتیجه تهدید کوچکی تغییر کرده بود. «رومل» (سردار آلمانی در جنگ جهانی دوم) آزادانه در شمال آفریقا به پیش می‌رفت. ژاپنی‌ها با اجرای نهاجماتی سریع و همزمان در ۸ منطقه به موقعیتی شگفت آور دست یافتند و با کسب این موفقیت، ظهور مرکز قدرت دیگری در آسیا رقم خورد. حمله ژاپنی‌ها به «پرل هاربر»، آمریکایی‌ها را به جنگ علیه دول محور واداشت. نیروهای تازه کار آمریکایی، طعم اولین نبرد را در پایان سال ۱۹۴۲ و در شمال آفریقا چشیدند. در نبرد «کاسرین پاس» (KASSRIN-PASS)، نیروی هوایی آلمان که از لحاظ تعداد (نفراوت و تجهیزات) ضعیف‌تر از نیروهای آمریکایی بود، حمله‌ای چنان شدید علیه آنها صورت داد که به شکست آنها انجامید. آمریکایی‌ها با تجزیه و تحلیل این شکست به این نتیجه رسیدند که اشتباه اصلی آنها عدم وجود وحدت و کنترل در فرماندهی و کنترل و همچنین عدم توجه آنها به نیروهای هوایی چندگانه بود که تحت کنترل فرماندهان متعدد، منجمله تعداد زیادی فرمانده زمینی بوده است. فرماندهی و کنترل تقریباً در تمامی جوامع نقشی به غایت مهم دارد. مزایا و همچنین معایب عدم وجود آن، به خوبی شناخته شده است. فرماندهی، توسط فرماندهان منصوب شده و بر منابع مشخصی که معمولاً نیروی انسانی همراه آنها را نیز شامل می‌شود، اعمال می‌گردد. شخصی که از لحاظ سلسله مراتب مافوق یک فرمانده محسوب می‌شود، می‌تواند بر منابعی که تحت امر و در اختیار اوست، نظارت و کنترل داشته باشد. بنابراین، کنترل می‌تواند توسط سازمانهای متعددی در یک ساختار سلسله مراتبی سازمانی، بسته به نوع مأموریت محول شده به هر یک از آنها، اعمال گردد ولی فرماندهی فقط توسط مقام منصوب شده، اعمال می‌شود.

فرضیه

وحدت فرماندهی و کنترل برای (دستیابی) به بهینه‌ترین بهره برداری از قدرت هوا-فضا، لازم و غیر قابل انکار است.

قدرت هوا - فضا

گرچه بیشتر مردم اصطلاح «قدرت هوا-فضا» را به خوبی درک می‌کنند، اما بهتر است که معنی و مفهوم آن را به طور واضح بیان نماییم. اصطلاح «هوا

-فضا» ترکیبی از دو کلمه «هوا» و «فضا» است. با پیدایش هواپیماهای جنگی قدرت هوایی نیز به تبع قدرتهای زمینی و دریایی به وجود آمد و با پیشرفت فناوری هوانوردی، نقش این نیرو در جنگ‌ها همچنان پررنگ‌تر شد. (پرتاب) ماهواره اطلاعاتی «اسپوتنیک» (SPUTNIK) روسی در سال ۱۹۵۷، نقطه شروع عصر فضا به شمار می‌آید. استفاده فزاینده از انواع ماهواره‌ها (به منظورهای مختلف) منجمله ارتباطات، پیش بینی‌های هواشناسی، سنجش از دور، تصویر برداری اطلاعاتی، هشدار در مورد پرتاب موشک‌های بالستیک، هدایت و تعیین دقیق موقعیت‌های زمینی، کاربرد قدرت فضایی را در حوزه‌های نظامی و غیر نظامی نشان می‌دهد. موشک‌های بالستیک مجهز به کلاهک‌های اتمی، دارای قدرت‌های آتش تخریبی زیادی هستند. بنابراین، پیشگویی «آرتور کلارک» درست از آب در آمده است. اما از سال ۱۹۵۷ تا اواخر دهه ۸۰ قدرت هوایی و قدرت فضایی، دو شکل متمایز از قدرت نظامی بشمار می‌آمدند. بیشتر به علت قدرت تخریبی نامحدود تسلیحات اتمی، تمایل به مخفی نگه داشتن فضا به جز در موارد اندکی مثل عدم وجود تعامل بین جنگجویان فضایی و هوایی وجود داشت. «ژنرال گراهام» می‌گوید: «خلبانان نیروی هوایی آمریکا با وجود این که پوشه‌های اهداف بسیار طبقه بندی شده‌ای را در اختیار داشتند، ولی هنوز به عکسهای قدیمی و تاریخ گذشته جنگ جهانی دوم وابسته بودند. در مورد هر چیزی بر روی این کره خاکی عکسهای وجود دارد که بهتر از عکسهای قدیمی هستند، اما اطلاعات طبقه‌بندی شده‌ای هم در این مورد وجود داشت.

علیرغم این تقسیم بندی، استفاده از خدمات ارتباطی و هواشناسی توسط سازمان‌های مختلف رو به گسترش بود. در جریان جنگ سال ۱۹۹۱ خلیج فارس، نامعلوم بودن موقعیت نیروهای آمریکایی و ارتباط آن با موقعیت دیگران بویژه در عوارض نامشخص زمینی، مرتفع گردید. تا آن زمان، فقدان دانش موقعیت یابی دقیق و ناتوانی در اعلام سریع آن به دیگران در فواصل دور یا نزدیک، یک نقطه ضعف محسوب می‌شد. در این جنگ، ماهواره‌های فضایی، سامانه‌های موقعیت‌یابی جهانی (GPS) و ماهواره‌های متعدد ارتباطی، بر این ناتوانی قدیمی جنگی آمریکایی‌ها فائق آمدند. کلیه عناصر و اجزای ارتش از «قدرت فضایی» بهره می‌جستند اما پیشرفت قدرت هوایی به همراه قدرت فضایی، در مقایسه با پیشرفت نیروهای زمینی و دریایی نامتناسب بود. با در نظر گرفتن محیط فضا و توجه به سه محیط قبلی، یعنی محیط دریایی، زمینی و هوایی، پیوستگی بین محیط‌های هوایی و فضایی،



آشکار خواهد شد. بنابراین اصطلاحات «هوا - فضا» و «قدرت هوا - فضا» نشانگر افزایش چند برابر توانایی کشف و تخریب اهداف است، چه این اهداف در نزدیکی و در دسترس باشند و چه در آن سوی کره خاکی قرار گرفته باشند. حمله آمریکا به افغانستان در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۲ نمودی از قدرت هوا - فضا ای امریکایی‌ها بود. در برنامه کاوشگر ۲ (DISCOVER II) که توسط نیروی هوایی آمریکا به اجرا در آمد، استعداد ۲۴ دستگاه ماهواره در مدارهای کم ارتفاع نسبت به زمین و جهت کشف و ردیابی شبانه روزی اشیاء در فضا، هوا و بر روی زمین، برنامه ریزی شده است.

این برنامه نیز، پیشرفت جنگی چشمگیری خواهد داشت. پس قدرت هوا فضا نشان دهنده چیست؟ روش ساده‌ای برای ارائه توضیح در این مورد این است که بگوییم، قدرت هوا فضا یک کشور، عبارت است از توانایی آن کشور در بهره برداری از ارتباط دو طرفه و نزدیک بین قدرتهای هوایی و فضایی او. این توانایی، با یکارگیری هماهنگ تجهیزات هوایی و فضایی هر کشور، محقق می‌شود. به عنوان مثال، وقتی اطلاعات به دست آمده از سامانه‌های فضایی مکان یابی جهانی، در جنگ افزایش حمل شونده بوسیله هواپیماها به کار گرفته می‌شوند، باعث افزایش دقت آنها می‌گردند. این مسئله، توانایی حمله سریع در ۲۴ ساعت شبانه روز و حتی در هوای نامساعد را امکان پذیر می‌کند. یک قدرت هوایی قوی، قدرت فضایی قویتری را امکان پذیر می‌نماید. عکس این مسئله نیز صادق است. بنابراین ارتباطی دو طرفه و هم‌زیستانه بین این دو قدرت وجود دارد. در قسمتهای بعدی بیشتر در مورد این موضوع بحث خواهیم کرد. ارتباط پیوسته دیگری که بین قدرت هوایی و قدرت فضایی وجود دارد، سرعت و مسافت نقلیه‌ای است که در داخل هوا و فضا حرکت می‌کنند. دامنه سرعت و مسافت نقلیه سطحی که بر روی سطح زمین و سطح آب حرکت می‌کنند، بدلیل ویژگی‌های محیطی آنها، محدود است. در محیط هوایی امکان بالا رفتن سرعت تا حد مافوق صوت (HYPERSONIC) یعنی حدود ۵ کیلومتر در ثانیه در ۱۵ ماه وجود دارد، در محیط فضا که ویژگی آن وجود مقاومت بسیار ناچیز در برابر حرکت است، و مسافت نقلیه می‌تواند به چنان سرعتی برسد که از میدان جاذبه زمین خارج شده و در داخل این فضا اوج بگیرند. این سرعت معادل ۷/۲۵ کیلومتر در ثانیه است. فقط ۱۰۱۲ ثانیه طول می‌کشد که ماهواره اطلاعاتی تجسی (IRS-P2) در فضا و در مداری به فاصله ۸۲۵ کیلومتر از سطح زمین قرار بگیرد. از این رو، نه تنها به وحدت فرماندهی و کنترل، بلکه به واکنش سریع نیز نیاز حیاتی وجود دارد.

سامانه‌های ضد موشکی رژیم غاصب اسرائیل بر روی هواپیماهای بدون سرنشین که بر فراز این کشور در حال گشت زنی می‌باشند، دارای دو فرودند موشک هستند. یکی از این موشکها، موشک بالستیک (شلیک شده) را در مرحله اوج (BOOST-PHASE) و دیگری وسیله حمل کننده یا سکوی آن را هدف قرار می‌دهد. بنابراین، این سامانه‌های ضد موشکی قادرند موشکهای بالستیک (پرتاب شده به سمت رژیم غاصب اسرائیل) را در زمانی حدود ۹۰ ثانیه پس از پرتاب هدف قرار دهند. قدرت فضایی کمک بزرگی برای قدرت زمینی و دریایی و همچنین سازمان‌های غیر نظامی و تجاری بشمار می‌آید. تعداد استفاده کنندگان آن زیاد و امکان بهره برداری از آن در آینده نیز زیاد است.

اما هنوز به قدرت فضایی - دریایی و قدرت فضایی - زمینی مبدل نشده است. پیوستگی ذاتی هوا و فضا موجب می‌شود که فقط یکارگیری اصطلاح قدرت هوا - فضا ممکن باشد. همانند قدرت هوایی، قدرت فضایی را هم نباید به شاخه‌های مختلف ارتش، نیروی دریایی و همچنین زیرمجموعه‌های غیر نظامی، تجاری و حتی جغرافیایی تقسیم کرد. در قدرت فضایی، هیچ حد و مرز زمینی و دریایی وجود نداشته و این قدرت، مثل قدرت هوایی، بر کل سیاره زمین احاطه دارد. نقش تأثیرگذار قدرت هوایی در میدانهای دو بعدی نبردهای گذشته، بعد سومی را به این ابعاد افزود. قدرت هوا - فضا، بعد چهارم یعنی زمان را که بسیار مر تبط با جنگ‌های مدرن است، بوجود آورد. استفاده مجدد از شاتل‌های فضایی، نشاندهنده جنبه غیر نظامی قدرت هوا - فضا است. برخی از سامانه‌های نظامی که در حال ساخته شدن هستند، ترکیبی از سامانه‌های هوایی - فضایی می‌باشند. بنابراین بمب افکن‌های مافوق صوت، و مائل نقلیه ماهواره جو و تجهیزات دیگر، بعد دیگر یعنی بعد زمانی را به قدرت فضایی جدید خواهند افزود. پس این مسئله بر نیاز به وحدت فرماندهی و کنترل تأکید می‌کند. «راسل داگرتی» (RUSSELL-DOUGHERTY) ژنرال بازنشسته نیروی دریایی آمریکا نیز به داشتن چنین دیدگاه جهانی را به خوبی بیان کرده است. او می‌گوید: «کشوری که از فناوری هوا - فضا به خوبی استفاده کرده و بتواند برتری خود را در فرماندهی، پدافند و کنترل بر دسترسی جهانی (به این فناوری) به نمایش بگذارد، در مقابله با اقداماتی که امنیت و منافع او را تهدید می‌کند، نسبت به کشورهای دیگر برتری خواهد داشت. بنابراین کشوری با این ویژگیها، بهتر می‌تواند قدرت جهانی خود را به طور مؤثر و بدون اینکه عملاً آن را به کار گیرد، ابراز کند.»

با افزایش قابلیت‌های نیروی هوا - فضا، نیاز به دیدگاهی جهانی (در وحدت فرماندهی و کنترل) اجتناب‌ناپذیر می‌شود. دکترین نیروی هوایی آمریکا، با عنوان «دسترس جهانی / قدرت جهانی» نمونه‌ای از این رویکرد است. سرعت در تصمیم‌گیری و اجرا، برای استفاده قاطعانه از نیروهای هوا - فضا ضروری است. وحدت فرماندهی و کنترل، در مورد کلیه نیروهای هوا - فضا منجمله آن‌هایی که در زمان صلح با مقاصد غیر نظامی و تجاری بکار گرفته می‌شوند، در رسیدن به این هدف، کمک می‌کنند. به منظور درک اهمیت وحدت در فرماندهی و کنترل و عواقب عدم وجود آن جنبه‌های مختلف فضا، کاربران متنوع آن و زیرساخت گسترده‌ای که قدرت فضایی و وابستگی همیشگی بین قدرت هوایی و قدرت فضایی را موجب می‌شود بررسی می‌کنیم:

کاربران فضا

خدماتی که در حال حاضر ماهواره‌ها ارائه می‌کنند، در زمینه‌های ذیل هستند: ارتباطات، هواشناسی، سنسجش از دور، پخش برنامه‌های رادیو و تلویزیونی، عملیات کاوش و نجات، تصویر برداری، ناوبری، اکتشاف فضایی، انجام آزمایشات در محیط‌های با جاذبه کم، اعلام خطر در مورد پرتاب موشک‌ها و غیره.

کاربران نیز بر اساس این دسته بندی به کاربران نظامی، غیر نظامی، تجاری، ملی و همچنین بین المللی تقسیم می‌شوند. برای روشن شدن کاربرد گسترده



جهانی از خدمات فضایی، مثال هایی را ارائه می کنیم:

ارتباطات

در سطح ملی و بین المللی شامل ارتباطات تلفنی، درمان از راه دور، کارت های اعتباری، بانکداری، امور مالی، حمل و نقل دریایی و جاده ای و غیره. انتظار می رود که تا سال ۲۰۰۷ تعداد ۲۵۰ دستگاه پاسخگو (TRANS-PONDER) بر روی ماهواره های هند وجود داشته باشد. در زمان های بحرانی و برای رفع نیازهای فوری، باید تخصیص مجدد این دستگاه ها انجام شود. این کار هنگامی به صورت مؤثرتر انجام می گیرد که اصول کنترل مرکزی رعایت شود.

هواشناسی

پیش بینی وضع هوا، اعلام خطر در مورد بلایای طبیعی.

سنجش از راه دور

جهت امور متنوع نقشه برداری شهری، طرح ریزی و بررسی میزان گسترش شهرها، پوشش جنگلی، الگوی محصول و بازدهی غذایی زمین های کشاورزی، نقشه برداری از منابع طبیعی، آب ها، کسب اطلاعات، کارتوگرافی و غیره.

پخش امواج

رادیویی، تلویزیونی و غیره.

عملیات کاوش و نجات

بویژه در د، باهای آزاد و دیگر مناطق دور غیر قابل دسترسی.

ناوبری

خدمات فضایی با استفاده از سامانه های موقعیت یاب جهانی (GPS) و دیگر سامانه ها، امور ناوبری را در سرتاسر جهان و در ۲۴ ساعت شبانه روز، دقیق تر می نمایند.

اکتشافات عمیق فضایی

در مورد ماهیت جهان، ستاره ها، سیاره ها و غیره.

آزمایشات مربوط به محیط های کم جاذبه

انجام آزمایشات بر روی ساختار و طراحی این محیط ها.

هشدار در مورد پرتاب موشک ها

موشک های بالستیک، سطح به سطح (زمین به زمین) و منابع قوی حرارتی نظیر دود خروجی از موتورهای جت (از طریق ماهواره ها قابل شناسایی هستند) در آینده ماهواره ها، به سامانه های فعال مجهز می شوند تا موشک ها و کلاهک های آن ها را نابود نمایند.

زیرساخت فضایی

اگر کالایی ارزان باشد، بسیاری از مردم و سازمان ها قادرند آن را خریداری کنند، اما با افزایش هزینه ها، تعداد خریداران کاهش خواهد یافت. بنابراین قبل از اینکه تلاش کنیم در مورد کلیه سامانه ها و تجهیزات مرتبط با فضا، اطلاعات کسب کنیم، باید ابتدا زیرساخت و هزینه های مربوط به آن را درک نماییم. سرمایه گذاری آمریکا از زمان شروع برنامه های فضایی اش در سال ۱۹۹۵ تا ۳۰ سپتامبر ۲۰۰۱، در حجم سرمایه گذاری به واحد پول هندوستان (روپیه) مبلغ ۴,۸۶۹,۷۰۷,۶۰۰ دلار می شود. هزینه پروژه ماهواره اطلاعاتی INSAT-2C در سال ۱۹۹۵، ۴۰ میلیون دلار بود. در جهانی که کشورهای آن بطور فزاینده ای به هم وابسته اند، معقول تر آن است که به جای تلاش کردن برای ایجاد زیرساخت فضایی، با استفاده از منابع موجود در کشور، خدمات تخصصی را تأمین نماید. یک ساختار فضایی خودکفا، شامل بخشهای زیر است:

تجهیزات پرتاب کننده

برای پرتاب مقدار مفیدی از تجهیزات به فضا، راکتهای بی نهایت قوی مورد نیاز است. راکتهایی نظیر راکت فرانسوی «آریان» (ARIAN) و راکت چینی «لانگ مارچ» (LONG-MARCH) برای پرتاب ماهواره های تجاری، موجود و در دسترس هستند. اما وقتی بحث فروش یا انتقال فناوری ساخت پیش می آید، نمی توان آنها را به سادگی پیدا کرد. در واقع گروه غیر رسمی کشورهای پیشرفته موسوم به برنامه کنترل فناوری موشکی، (فروش یا انتقال فناوری ساخت این موشک ها) را ممنوع کرده است.

بکارگیری هواپیماهای بدون سرنشین

به دلیل ماهیت بسیار بزرگ موشک ها و خطرات همراه آنها، که موجب به خطا رفتن آنها می شود، مناطق وسیعی با مساحت چند هزار جریب لازم است تا در آنها، هواپیماهای بدون سرنشین به کار گرفته شود.

ابزار دقیق مخصوص پرتاب

موشک های پرتابی که با سرعتی فراتر از ۱۰ کیلومتر در ثانیه حرکت می کنند باید به طور دقیق هدایت شوند. دقتی برابر ۰/۰۱ درجه لازم است تا این موشک ها در مسیر دقیق خود قرار گیرند. در غیر این صورت، بکارگیری آنها هیچ فایده ای نخواهد داشت. هدایت دقیق، مستلزم بکارگیری رادارهای پیچیده ردیابی، سیگنال های دقیق مسافت یابی، تلسکوپ های قوی مرکزی جهت استقرار رایانه های پیشرفته ای که کار پردازش اطلاعات را در زمان واقعی انجام می دهند، استعداد حسگرها در نقاط مختلف کره زمین جهت کنترل مداوم و انتقال این اطلاعات به مرکز اصلی کنترل و تجهیزات دیگر، می باشد. در واقع به غیر از تعداد کمی از کشورها که مناطقی را در سرتاسر جهان و همچنین منابعی را جهت بکارگیری این تجهیزات در اختیار دارند، بقیه کشورها باید با این کشورها همکاری کنند تا بتوانند از پشتیبانی ماهواره های فضایی و همچنین تجهیزات پرتابی آنها استفاده نمایند.