



خاتموغدام

آوردگاه سازندگان ایران قوی
KHATMOGHADAM event

بهسازی و ارتقاء سامانه‌های آفندی موجود

افزایش برد پرنده شاهد ۱۳۶

شاهد ۱۳۶، پهپاد بال ثابت انتحاری ایرانی یکی از مهم‌ترین ابزارهای آفندی نیروهای مسلح کشورمان است که با نقش‌آفرینی ویژه در جنگ اوکراین، به محصولی برجسته تبدیل شده‌است. یکی از ویژگی‌های خاص شاهد ۱۳۶، برد بلند پروازی آن (در حدود ۲۰۰۰ کیلومتر) است که مزیت ویژه‌ای برای این سلاح ارزان قیمت ایجاد کرده است. اما با توجه به کاربرد گسترده این پهپاد و افزایش دامنه تهدید علیه کشورمان، نیاز است که برد پرنده افزایش یابد.

خواسته پروژه، ارائه راهکارهای فنی با هدف افزایش برد پرنده شاهد ۱۳۶ – بدون تغییر در مازول‌های اصلی آن – است. راهکارهای پیشنهادی می‌توانند طیف گسترده‌ای شامل بهینه‌سازی قوای پیشران، کاهش پسا (drag) و بهینه‌سازی ایرودینامیک، کاهش وزن و بهینه‌سازی سازه‌ای و نهایتاً استفاده از فناوری‌های نوین و تغییر الگوی مأموریت باشند.



طراحی پرنده مادر برای رهاسازی ریزپرنده

پهپادهای حامل که «پهپاد مادر» و یا «ناو هوایی بدون سرنشین» نامیده می‌شوند، پدیده‌ای نوظهور و راهبردی در جنگ‌های آینده هستند. رویکرد اصلی توسعه این محصول، ارتقای برد، استقامت و قابلیت‌های پهپادهای کوچک‌تر و یا ریزپرنده‌ها است. پهپاد مادر با غلبه بر افزایش برد و گسترش دامنه مخابراتی برای ریزپرنده‌ها، امکان پیاده‌سازی و ارسال دسته‌های پهپادی کوچک‌تر (swarming) را فراهم می‌کند.

هدف پروژه، طراحی پرنده مادر جهت رهاسازی ریزپرنده با کاربری‌های عملیاتی متنوع است؛ از سکوه‌ای (platform) بزرگ با امکان ترابری ده‌ها پهپاد کوچک، تا سکوه‌ای کوچک مقیاس جهت حمل تعداد محدود (کمتر از ده فروند) ریزپرنده. بررسی سایر ابعاد مسئله – از طراحی متناسب با سکوه‌ای بومی ایرانی (مانند شاهد ۱۳۶)، تا امکان بازیابی پهپادها در هوا و هماهنگی ریزپرنده‌ها پس از پیاده‌سازی – شایسته توجه دقیق و ارائه راهکار همه‌جانبه و عملیاتی است.



کشف و موقعیت یابی شناور متحرک در اقیانوس با نرخ به‌روزرسانی مناسب

با توجه به عملیات آفندی و پدافندی گسترده شناورهای جنگی دشمن علیه کشورمان در جنگ تحمیلی دوم و سوم و عدم دسترسی به تصاویر ماهواره‌ای جهت موقعیت یابی شناورها، کشف دقیق این اهداف و اطلاع مناسب از تحرکات آنها، یک مسئله پیچیده و چند بعدی است؛ از طرفی سامانه شناسایی رسمی این شناورها (AIS) خاموش است و از طرف دیگر استفاده از رادارهای فعال (active) - به دلیل آسیب پذیری و بعد مسافت تا ساحل - مقدور نیست.

بر این اساس، خواسته مسئله، ارائه راهکار جهت کشف و موقعیت یابی شناور متحرک در اقیانوس با نرخ به‌روزرسانی مناسب است. راهکارهای پیشنهادی باید شرایط مسئله - مانند مسافت بیش از ۸۰۰ کیلومتر تا ساحل و عدم امکان استفاده از رادار فعال - را به درستی لحاظ کرده و سناریوهای عملیاتی را ترسیم کنند. راهبرد مفید دیگر جهت حل مسئله، طراحی پاسخ‌های چندگانه و استفاده از سازوکارهای ترکیب داده‌ها است.



سیلوه‌های مستحکم پرتاب

ایده ساخت و توسعه شهر موشکی، رویکرد منحصر به فرد ایران در ترکیب سیلوه‌های شلیک با تونل‌های عریض و سیستم انتقال زیرزمینی موشک‌ها است. طرحی که اجازه می‌دهد موشک‌ها در زیر زمین جابه‌جا شوند، از نقاط مختلف پرتاب شوند و از حمله مستقیم دشمن در امان بمانند. اما چالشی که در جنگ تحمیلی دوم ایجاد شد و در جنگ تحمیلی سوم هم، با شدت کمتر، ادامه پیدا کرد، آسیب به پرتابگرها در حین پرتاب موشک است. یکی از راهکارهای جایگزین، توسعه سیلوه‌های عمودی در خود شهرهای موشکی است. اما این سیلوه‌ها نیز در برابر حملات موشکی و بمباران دشمن آسیب‌پذیرند.

هدف پروژه، توسعه سیلوه‌های مستحکم در برابر بمباران جهت شلیک موشک است. ابعاد پروژه شامل طراحی و ساخت سیلوه‌ها (پایداری سازه در برابر انفجار، مقاومت در برابر نفوذ، جذب و کاهش شوک، اختفا و...)، مواد و مصالح پیشرفته (بتن مسلح، آرماتور فولادی، کامپوزیت‌ها، پوشش‌ها و...) و در نهایت، فرایند ساخت (حفاری، بتن ریزی و...) است. ضمناً مدل‌سازی و شبیه‌سازی نرم افزاری نیز باید مورد توجه قرار گیرد.



کامپوزیت و پوشش جاذب رادار

کامپوزیت‌ها و پوشش‌های جاذب رادار یکی از پیچیده‌ترین حوزه‌های فناوری پنهان کاری است. هدف اصلی مواد جاذب، جلوگیری از بازتاب امواج الکترومغناطیسی رادار است. دو مکانیسم اصلی این فرایند شامل جذب دی الکتریک و جذب مغناطیسی می‌شود. البته مسئله صرفاً ناشی از نوع مواد (پوشش‌های جاذب، کامپوزیت‌های سازه‌ای و...) نیست و به‌روش‌های ساخت و تولید نیز بستگی دارد.

خواسته پروژه، طراحی و توسعه کامپوزیت و پوشش جاذب رادار با کاربرد در بدنه پهپادها است. سازگاری چند باندی، پایداری حرارتی، ارزان بودن و چالش‌های ساخت، از گلوگاه‌های اصلی پروژه است که باید به آن پاسخ داده شود. مسیر توسعه در این حوزه به سمت مواد هوشمند و چندمنظوره (کامپوزیت‌های نانو ساختار، سطوح چند طیفی، متامواد، کامپوزیت‌های با توزیع بهینه و...) در حال شکل گیری است.

