

موشک‌های ایرانی با قابلیت‌های پیشرفته در نبرد با پهپادها

هوش مصنوعی به سه کار رفته در نرم‌افزار تحلیل تصویر متصل به سایت‌های اپتیکی می‌تواند اهداف را به سرعت تشخیص دهد و تصمیم‌گیری برای اپراتور سلاح را ساده و سریع کند.

یک سلاح دیگر مشاهده شده به همراه مهاجر ۶ موشک الماس است، این موشک سبک می‌تواند برای منهدم کردن اهداف زرهی بسیار مفید باشد. وزن این موشک کمتر نسبت از ۲۰ کیلوگرم و بنا بر تحلیل برخی رسانه‌ها حدود ۱۵ کیلوگرم است و مهاجر ۶ با استفاده از آن می‌تواند با اهداف سریع و متحرک هم با قابلیت اطمینان بالا در گیر شود.

مهاجر در نقش جنگال

یکی از کاربری‌های جدید مهاجر ۶ در نقش شناسایی و نظارت الکترونیک و جنگ الکترونیک (جنگال) است که در نیروی زمینی ارتش محقق شده‌است. جهاد خودکفایی این نیرو با نصب سامانه‌های نظارت و کشف فعالیت‌های راداری به نام تیام ۱۴۰ فرکانس کاری رادارهای مراقبتی دشمن را کشف می‌کند. در کنار آن با تجهیز به سامانه طاه‌ا ۱۴۰۰ اقدام به اختلال روی رادارهای مختلف شناسایی شده دشمن کرده و امکان فعالیت هوایی برای سایر پهپادها و بالگردها را در منطقه نبرد ایجاد می‌کند.

مهاجر ۶ در خارج از ایران

به گفته منابع مختلف، پهپاد مهاجر ۶ در خارج از ایران هم استفاده می‌شود، از آن جمله این پهپاد را در اختیار نیروی هوایی اتیوپی برای مقابله با شورشیان تیگرای مطرح می‌کنند. البته این کشور همزمان از ترکیه هم پهپاد بیرقاب TB2 و از چین هم گونه‌ای از پهپادهای وینگ‌لونگ را خریداری کرده‌است. منابع غربی ادعا کرده‌اند که حداقل در فروند پهپاد مهاجر ۶ به اتیوپی صادر شده که تصاویری مشابه قطعات باقیمانده از بمب قائم هم در اتیوپی مشاهده شده‌است.

دیگر مشتری مطرح شده برای این پهپاد ونزوئلاست که ظاهراً قصد تولید پهپاد مهاجر ۶ را در خاک خود دارد ولی تولید را فعلاً آغاز نکرده‌است. تاکنون چندین بار ماکت‌هایی از مهاجر ۶ در نمایشگاه‌های دفاعی ونزوئلا و توسط اکت‌های وابسته به دولت این کشور در فضای مجازی منتشر شده‌است. ونزوئلا در گذشته نیز مشتری پهپادی مانند مهاجر ۲ و هواپیمای فوق سبک ساخت وزارت دفاع بوده‌است. این کشور به واسطه داشتن مرزهای زمینی گسترده، مناطق جنگلی و کوهپایه‌ای نیاز مبرمی به استفاده از هواپیمای بدون سرنشین برای گشت و شناسایی دارد.

خندشامعی عراق دیگر دارنده این پهپاد در خارج از ایران است که برای اولین بار پهپادهای مهاجر ۶ خود را در رژه تانستان سال ۲۰۲۱ میلادی به نمایش گذاشت. این پهپاد با توجه به مداومت گشت‌زنی مناسب و سلاح نقطه‌زن، می‌تواند در مقابله با گروه‌های تروریستی که پتانسیل فعالیت بالایی در عراق دارند، داشته باشد، همانطور که این پهپاد با موفقیت در مقابله با گروه‌های تروریستی در شمال غرب و جنوب شرق کشور توسط نیروی زمینی سپاه استفاده شده‌است.



➤ **بمب قائم زیر بال مهاجر ۶! این پهپاد توان حمل ۴ تا ۲ تیراز انواع مختلف بمب‌های قائم را دارد**



➤ **مهاجر ۶ مجهز به ۴ بمب قائم**



➤ **دو سایت اصلی مهاجر ۶ یعنی عقاب ۴دی و اج؛ نسخه‌اج (تصویر درون کادر) به صورت عمده مورد استفاده است و نسخه دی روی پهپادهای اولیه دیده شده.**



➤ **مهاجر ۵ در رژه حشدالشعبی**



➤ **در این تصاویر میزان کارایی زوم ۶۰برابری یکی از سامانه‌های اپتیکی نصب شده روی مهاجر ۶ مشهود است**

۴اج می‌تواند یک هدف تقریباً ۲/۳ متر مربعی را از فاصله ۲۸ کیلومتری تشخیص دهد و این رقم برای یک‌انسان ۵/۸ کیلومتر است. وزن این سایت ۱۸ کیلوگرم است که عقاب ۴اج را در رده سایت‌های اپتیکی کوچک قرار می‌دهد. در حالت دید روزانه عقاب ۴اج ۲۶ برابر بزرگنمایی دارد. اخیراً در رسانه‌های داخلی اخباری از تجهیز مهاجر ۶ به یک سامانه اپتیکی با قابلیت زوم ۶۰ برابر منتشر شده‌است که در این صورت توانایی آن را در مأموریت‌های نظارتی برای حفظ فاصله از سوزها بسیار بهبود می‌دهد؛ ضمن اینکه شعاع منطقه قابل پوشش آن را بسیار بیشتر می‌کند.

پیشران

مهاجر ۶ از یک موتور پیستونی استفاده می‌کند اما نوع آن به طور رسمی اعلام نشده‌است. بنا بر گمانه‌های مطرح شده توسط تحلیلگران خارجی، موتوری در مهاجر ۶ به کار گرفته شده که با وزن ۶۳ کیلوگرم می‌تواند آن را به سرعت ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت برساند و مداومت پروازی را بین ۱۲ تا ۱۴ ساعت برای این پهپاد تأمین کند. این رده از موتورها در بازار تجاری بین‌المللی قیمتی بین ۲۰ تا ۲۳ هزار دلار دارد. با توجه به اینکه پهپادهای مهر ه‌ده با مهاجر ۶ اغلب مداومت پروازی بالاتری دارند ممکن است در آینده از موتور دیگری استفاده شود یا نمونه‌های بعدی مهاجر ۶ به‌سازی‌هایی در بدنه یا کارایی ایرودینامیکی بالاتری برای کاستن از مصرف سوخت عرضه شوند.

تسلیمحات

مهاجر ۶ را می‌توان به چهار بمب بمب قائم از رده‌های سبک یا دو تیر از نمونه‌های سنگین‌تر این بمب مجهز کرد. این بمب در مدل‌های مختلفی عرضه شده که قائم ۱- ۵، ۹ تاکنون به طور رسمی مشاهده شده‌است. این خانواده از تسلیحات هواپرتاب نقطه‌زن ایرانی عمدتاً دارای هدایت تلویزیونی و تصویرساز حرارتی هستند. به طور کلی برد این بمب‌هاستگی به ارتفاع رها شدن دارد و در صورت رها شدن از ارتفاع بالا می‌تواند به بردهای ۱۲ تا ۲۰ کیلومتر در انواع مختلف خود دست یابد. به نظر می‌رسد طبق اطلاعات موجود در منابع آشکار محدوده وزنی این بمب‌ها از ۱۹ کیلوگرم به بالاست. نمونه‌های سنگین این خانواده احتمالاً کمتر از ۳۰ کیلوگرم وزن دارند.

برد ۱۲ تا ۲۰ کیلومتر سبب می‌شود تا مهاجر ۶ اغلب سامانه‌های پدافند هوایی موشکی برد کوتاه که برای دفاع از صحنه عملیات به کار می‌روند در امان بماند. در آینده احتمالاً تسلیحات جدیدتری با برد بیشتر هم به مهاجر ۶ افزوده می‌شود تا برد دورایستایی آن برای خارج ماندن از شعاع عمل سامانه‌های پدافند هوایی جدیدتر هم مناسب باشد.

هدایت اپتیکی مورد استفاده در بمب‌های قائم باعث می‌شود اپراتور به سرعت روی اهداف قفل شود و پس از پرتاب بمب این روند را در فاصله زمانی بسیار کوتاهی روی یک هدف دیگر آغاز کند. سرعت عملی آن فرآیند به گونه‌ای است که پهپاد در یک لحظه عملاً با دو هدف سطحی درگیر می‌شود. بمب‌های قائم در نمونه‌های اپتیکی جزو تسلیحات شلیک‌کن- فراموش کن طبقه‌بندی می‌شود.



➤ **اولین سری تحویلی پهپاد مهاجر ۶ در بهمن ۱۳۹۶ به نیروی زمینی سپاه**

مروری بر قابلیت‌های پهپاد مهاجر ۶

تیزبین و تیزچنگ

سرباز همه‌کاره آسمان ایران

محمدحسین الهی

پهپاد مهاجر ۶ محصولی از سازمان صنایع هوایی وزارت دفاع و شرکت قدس است که به‌عنوان جدیدترین نسل از خانواده پهپاد‌های مهاجر به‌شمار می‌رود. این پهپاد که در فروردین ۱۳۹۶ رونمایی شد، دارای مأموریت ترکیبی نظارتی و زرهی است و از آن می‌توان برای گشت مسرزی، مقابله با تروریسم، گشت دریایی ضد سطحی و عملیات علیه واحدهای زرهی دشمن و غیره استفاده کرد. در ادامه به بررسی بخش این پهپاد می‌پردازیم.

نگاهی کلی

مهاجر ۶ پهپادی در محدوده وزن ۶۰۰ کیلوگرم با مأموریت شناسایی تاکتیکی با قابلیت زرمی و پرواز در ارتفاع و مداومت پروازی متوسط. این پهپاد از لحاظ وزنی نصف پهپاد شاهد ۱۲۹ است و حداکثر وزن تک‌اف آن به بیش

نگاهی به ویژگی‌های جدیدترین موشک ضد زره ساخت ایران

الماس؛ بُرنده‌ترین تیغ رزمندگان اسلام برای شکار زرهی دشمن

برتابگر زمینی هم مشاهده شد که سبب ارتقای قابل توجه اثرگذاری واحدهای ضد زره سپاه با در نظر داشتن نکات فوق می‌شود. خصوصاً اینکه به سبب وزن کمتر موشک الماس در قیاس با موشک‌های قبلی یعنی طوفان، توسن و دهلاویه، تحرک واحدهای ضد زره هم راحت‌تر صورت می‌پذیرد. البته به دلیل قیمت بالاتر الماس در مقایسه با موشک‌های مذکور، این موارد همچنان در خدمت باقی می‌ماند تا به تناسب نیاز موقعیت از هر یک از این موشک‌ها استفاده شود.

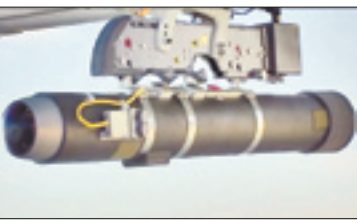
در هفته‌های اخیر موشک الماس به همراه پهپاد مهاجر ۶ در آزمایش پیامبر اعظم(ص) ۱۷ مشاهده شد. مهاجر ۶ قبلاً از بمب‌های هواپرتاب قائم با بردهای متنوع و روش‌های هدایت مختلف استفاده می‌کرد اما بمب به دلیل نداشتن پیشرانه برای زدن اهداف متحرک چندان مناسب نیست، زیرا احتمال خارج شدن هدف از تیررس و برد مفید بمب وجود دارد اما به واسطه استفاده از موشک امکان مانور بیشتری وجود دارد و زدن اهداف متحرک برای پهپاد راحت‌تر می‌شود. این موشک کاندیدای به کارگیری روی بالگردهای نظامی و شناسورهای سبک بوده؛ ضمن اینکه توسعه نمونه‌هایی با برد عملیاتی بیشتر هم از موشک ارزشمند الماس قابل گمانه‌زنی است.

■ **الماس؛ بازتابی از سطح فناوری کشور**
پیش از ذکر آخرین نکته پیرامون موشک الماس لازم به یادآوری است که موشک‌های ضد زره باید تمامی قابلیت‌های مورد انتظار نیروی عملیاتی‌ا از جمله برد و میزان نفوذ در زره را در حجم و وزن پایینی داشته باشند که برای موشک‌های پرتاب شونده توسط نفر یا پهپاد این موضوع اهمیت دو چندان دارد. در نتیجه توسعه و ساخت این موشک‌ها دشسورای بالاتری نسبت به موشک‌های بزرگ‌تر دارد و معمولاً از فناوری‌های سطح بالاتری در نوع مواد و نیز جزئیات طراحی و بهینه‌سازی‌های حداکثری در سازه و سبک‌سازی زیرسامانه‌ها استفاده می‌شود که این توانمندی‌ها در اختیار هر کشوری نیست.

نکته آخر اینکه بر اساس مقایسه‌های تصویری به نظر می‌رسد موشک الماس در واقع نمونه بومی‌سازی شده از گونه LR موشک اسپایک (به معنی میخ) ساخت رژیم غاصب صهیونیستی است که احتمالاً از طریق گروه‌های مقاومت اسلامی به دست متخصصان کشورمان رسیده‌است. طبق مشخصات کلی در دسترس، الماس ایران قابلیت‌های مشابه اسپایک LR را دارد که نشان می‌دهد ایران به فناوری‌های سطح بالا در حوزه موشک‌های ضدزره دست یافته‌است و می‌تواند با نگاهی به طراحی موشک خارجی، نمونه مهره آن را در زمان کوتاهی بسازد و به تولید انبوه برساند. شاید دیرزمانی طول نکشد که الماس ایران در اختیار رزمندگان مقاومت اسلامی بلای جان مراکاهای سازنده اولیه الماس شود!



➤ **موشک‌های الماس زیر بال پهپاد اپابیل ۳ بهینه‌سازی شده که به اطلس هم معروف است**



➤ **موشک الماس در داخل محفظه پر تاب زیر بال پهپاد مهاجر ۶ در آزمایش پیامبر اعظم(ص) ۱۷**



➤ **پرتاب موشک الماس از پهپاد ابابیل ۳**

عامل شلیک‌کننده شامل پهپاد یا نفر زمینی نبوده و می‌تواند موقعیت پرتاب را ترک کند. برد موشک الماس یعنی ۸ کیلومتر هم برای یک سلاح ۱۵ کیلوگرمی بسیار خوب بوده و پهپاد و بالگرد شلیک‌کننده را از تیررس موشک‌های دوش پرتاب پدافند هوایی و عمده تسلیحات توپخانه‌ای این رسته که حتی تا کالیبر ۴۰ میلیمتر راهم شامل می‌شوند دور می‌کند.

در جریان تحویل تجهیزات جدید به نیروی زمینی سپاه و یگان صابریس آن در تیر ماه ۱۴۰۰ موشک الماس با



➤ **شلیک موشک تاو که فرامین با سیم به موشک منتقل می‌شود**

نسل‌پندی موشک‌های ضد زره

معروف‌ترین سلاح ضدتانک در دنیا همان راکت‌انداز ساده آر- پی- جی- ۷ است که مانند کلانشلیکف محصول روسیه (شوری سابق) بوده و در بسیاری از نیروهای نظامی شبه نظامی کشورهای غربی و شرقی به خدمت گرفته شده‌است. از زمان روی کار آمدن موشک‌های ضدزره، خصوصاً با ورود به خدمت نمونه‌های دارای هدایت نیمه خودکار، روزگار برای ادوات زرهی دشوار شد. در بیان ساده تفاوت راکت و موشک باید گفت موشک، راکتی است که به سامانه هدایت و کنترل و در انواع دوربرد به سامانه ناوبری علاوه بر آن دو مجهز می‌شود. هر چند همواره ضرب‌المثل دست بالای دست بسیار است در زمینه نبرد زره و ضد زره قابل بیان است اما تجربه جنگ‌های مختلف از جنگ تحمیلی هفت ساله رژیم بعث عراق علیه ایران تا نبردهای بندر الحدیده یمن در همین سال‌ها نشان می‌دهد خطرناک‌ترین سلاح ضدزره، همانا موشک‌های هدایت‌شونده هستند. این سلاح از روی پرتابگرهای ثابت و متحرک زمینی و بالگردها و امروزه پهپادها و حتی هواپیمای سرنشین‌دار علیه ادوات زرهی به کار گرفته می‌شوند.

موشک‌ها در زمینه روش‌های هدف‌گیری و هدایت، تاکت‌ها را ناچاراً به استفاده از ادوات دفاعی جدیدتر سوق می‌دادند. از این‌رو دو مؤلفه هدایت دقیق و مطمئن و قدرت نفوذ بالا اصلی‌ترین عوامل تعیین‌کننده ارزش یک سامانه ضدزره محسوب می‌شوند. ذکر این نکته لازم است که موشک‌ها به عنوان سلاح دارای قابلیت هدایت، برتری قابل توجهی بر راکت‌ها و توپ‌های بدون عقب‌نشینی دارند ولی به دلیل قیمت بسیار بالاتر موشک‌ها، همچنان از راکت‌ها برای

سجاد مفیدی

الماس نام موشکی است که در یکی دو سال اخیر بر سر زبان‌ها افتاده‌است؛ سلاحی ضد زره که با جمع کردن چند ویژگی مهم به موشکی خاص تبدیل شده‌است. در این مطلب به مرور ویژگی‌های کلی این محصول جدید ضد زره کشور می‌پردازیم.

مقابله با ادوات زرهی که در نبردهای نظامی زمینی نقش اساسی را بر عهده دارند از جمله دفعه‌های مهم هر نیروی نظامی در دنیااست.

در نتیجه نبردهای زره و ضد زره از سابقه تاریخی طولانی برخوردار است. از این‌رو ارتش‌هایی که تمایل به ارتقای قابلیت‌های ماندگاری خود در صحنه نبرد داشته‌اند در هر دوی این زمینه‌ها سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی کرده‌اند. برای این منظور کمی پس از تثبیت و وسایل زرهی به خصوص تانک در ارتش‌ها سلاح‌های ضدتانک نیز توسعه یافتند.

در گذشته ادوات زرهی در مسیر توسعه میزان مقاومت زره‌ها، اغلب یک قدم جلوتر از تسلیحات ضد زره قرار داشته‌اند اما این سلاح‌ها به دلیل هزینه‌های به نسبت کم در چرخه طراحی تا کاربری، در کشورهای مختلف دنیا به سرعت متناسب با تهدیدات روز توسعه یافته‌اند و می‌توان گفت حداقل از سال ۲۰۰۰ به بعد روند بالعکس شده و در نتیجه سامانه‌های دفاع فعال و غیرفعال برای مقابله موشک‌های ضد زره توسعه داده شده‌است.

نیروهای پیاده به عنوان کسانی که خودروهای زرهی بیشتری آسیب را به آنها می‌رسانند خیلی زود به فکر چاره‌های مؤثر برای مقابله با رزمی ادوات افتادند. با توجه به محدودیت‌های نیروهای پیاده در حمل و کاربری تسلیحات سنگین، ویژگی‌های مشترک بیشتر سلاح‌های ضد زره پرکاربرد در این نیروها را می‌توان سبکی و قابل حمل بودن توسط نفر، دوش پرتاب بودن، نشانه گذاری مستقیم (با دوربین یا سامانه نشانه‌رو عادی)، کاربری ساده، پرتابگرهای بدون عقب‌نشینی، برد کوتاه و مناسب برای درگیری‌های نزدیک و دارای بیشترین تأثیر علیه خودروهای سبک و نیمه سنگین زرهی و در نهایت قیمت ارزان در مقایسه با موشک‌های هدایت شونده ضد زره بیان نمود.

در مجموع می‌توان گفت مزیت‌های وزن و قیمت پایین، سبکی و سهولت استفاده و قابلیت حمل و نقل آسان و امکان به کارگیری از روی انواع وسایل نقلیه در کنار ایجاد قابلیت‌های نفوذ قابل توجه در زره‌های پیشرفته در نمونه‌های جدید، این راکت‌ها را که تاریخچه طراحی و ساخت نمونه‌های پایه آنها به دهها سال قبل بازمی‌گردد در عرصه نبردهای امروزی برای انهدام طیف گسترده‌ای از اهداف معمولی تا زرهی همچنان پرکاربرد نگه داشته‌است.