

آشنایی با ضدزره سنگین وزن ایرانی

سنگین ترین

سر جنگی ضدزره در قائم ۱۱۴



موشک های قائم ۱۱۴ و قاصم نصب شده روی بالگرد کبرا برای سپاه



اجزای داخل موشک هلفایر نمونه هدایت راداری



موشک مشابه هلفایر زیر بال پهپاد فطرس



موشک قائم ۱۱۴ روی بالگرد ۲۱۴ هوانیروز سپاه، سامانه شناسایی و هدف گیری اپتیکی جلوی دماغه بالگرد مشاهده می شود

موشک های هوا به سطح هدایت نیمه خود کار و خودکار (شلیک کن - فراموش کن) تأثیر گذارترین سلاح بالگردهای رزمی به شمار می روند. در کنار آنها، راکت و توپ یا تیربار نیز در مأموریت های مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. موشک های خودکار به علت ایجاد امکان تک موقعیت توسط بالگرد با فاصله پس از شلیک، از ارزش عملیاتی و البته قیمت تمام شده بالاتری برخوردار هستند.

این موشک ها از جست و جوگرهای اپتیکی مرئی، اپتیکی تصویرساز حرارتی و رادار موج میلیمتری استفاده می کنند. موشک های نیمه خودکار از نوع فرمان در خط دید یا انواع هدایت لیزری قیمت پایین تری دارند اما لازم است بالگرد تا زمان اصابت، هدف را دنبال کند و در دید خود داشته باشد، البته در مورد موشک های هدایت لیزری می توان از پهپادها یا نفرات زمینی هم برای هدایت استفاده کرد که محدودیت های خاص خود را به دنبال دارد.

صرف نظر از شیوه هدایت موشک های ضدزره، این تسلیحات از نظر برد و قدرت تخریب سرچنگی که مستقیماً با وزن موشک هم نسبت دارد، انواع متفاوتی دارند. در ده سبک، موشک الماس به عنوان یکی از جدیدترین محصولات کشور است که ۱۱ کیلوگرم وزن دارد و با شلیک از وسایل پروازی به برد نهایی هشت کیلومتر می رسد که در شماره ۶۴۲۰ روزنامه جوان به معرفی این موشک پرداختیم، اما در ده سنگین در قیاس موشک های ضدزره، صنعت دفاعی کشورمان محصول ارزشمندی به نام قائم ۱۱۴ را معرفی کرده است که روی پهپادها و بالگردهای مختلف قابل نصب و به کارگیری است. این موشک شباهت بسیار زیادی به یک نمونه مشهور آمریکایی دارد و به نظر می رسد علت این نامگذاری آن با عدد ۱۱۴ ضمن استفاده از دستاوردهای بمب های هوشمند سری قائم و سایر تجربیات عرصه ضدزره در این موشک، مدنظر بودن آمریکا بوده است.

قائم ۱۱۴، موشک خاص ایرانی

موشک قائم ۱۱۴ در ایران برای اولین بار در زمان رونمایی از پهپاد راهبردی فطرس در اواخر آبان ۱۳۹۲ مشاهده شد. هر چند در آن زمان هیچ اطلاعاتی از عملکرد و وضعیت عملیاتی موشک مذکور منتشر نشد اما گمانه زنی ها حاکی از آن بود که موشک مذکور احتمالاً نمونه هدایت لیزری موشک هلفایر الگوبرداری شده است. چند سال بعد نمونه عملیاتی این موشک نصب شده روی بالگرد ۲۱۴ ارتقا یافته

هوانیروز سپاه به تعداد دو فروند در هر سمت در بهمن ۱۳۹۸ مشاهده شد، سپس در آذر ۱۳۹۹ در نمایشگاه دستاوردهای جدید نیروی دریایی ارتش (ندجا) موشک قائم ۱۱۴ به همراه نمونه دیگر خود یعنی قاصم که از جست و جوگرهای مختلفی بهره می برند، مشاهده شد، اما پس از عملیاتی شدن قائم ۱۱۴ روی بل ۲۱۴های ارتقا یافته سپاه، در مراسم تحویل انبوه تجهیزات به نیروی زمینی سپاه (نزا)، پرتابگر چهار تایی نصب شده از این موشک روی بالگرد طوفان - ۲ جدید به نرسا در مرداد ۱۴۰۰ مشاهده شد که نشان از گسترش کاربرد این موشک در این نیرو داشت. موشک AGM-114 هلفایر که از دهه ۱۹۸۰ وارد خدمت عملیاتی شده، در گونه های مختلفی توسعه پیدا کرده است. طول حدود ۱۶۳ تا ۱۸۰ و قطر ۱۸ سانتیمتری، جرم حدود ۴۵ تا ۴۹ کیلوگرم، سرچنگی هشت تا ۹ کیلوگرمی و برد هشت کیلومتر در نمونه های مختلف این موشک مشاهده می شود. خانواده موشک هلفایر از یکی از دو نوع هدایت نیمه خودکار لیزری یا خودکار رادار موج میلیتری استفاده می کنند.

این موشک روی حدود ۲۰ نوع بالگرد، هواپیمای سرشنین دار و پهپاد آمریکایی به کارگیری شده است. خصوصاً عملیات های تروریستی که توسط پهپادهای ارتش آمریکا انجام می شود، توسط موشک های خانواده هلفایر صورت می پذیرد. عملیات تروریستی ارتش آمریکا در فرودگاه بغداد که به شهادت سپهبد حاج قاسم سلیمانی و ایومهدی المهندس منجر شد هم با نمونه های توسعه یافته از روی موشک های هلفایر با نام نینجا صورت پذیرفت. همچنین اغلب عملیات های تروریستی ارتش رژیم صهیونیستی که با بالگردهای پاچی صورت می پذیرد هم توسط انواعی از موشک هلفایر انجام شده است و به طور کلی می توان گفت خانواده موشک های هلفایر در ۳۰ سال گذشته در تمام منازعات نظامی با حضور یگان های بالگردی و پهپادی ارتش تروریست آمریکا و رژیم صهیونیستی حضور داشته است. این موشک در آمریکا علاوه بر پرتاب از انواع ادوات پروازی مختلف سرشنین دار و بدون سرشنین به صورت نمونه کشتی پرتاب برای پشتیبانی نزدیک و ضدقایق های مهاجم نیز مورد استفاده قرار می گیرد، کاربردی که در ایران هم برای نمونه مشابه آن مورد نیاز بوده و کارایی واحدهای شنواری ارتش و سپاه را علیه اهداف و استحکامات ساحلی دشمن در عملیات رزم آبی - خاکی به شدت افزایش می دهد.

دفاعی

سرویس پایداری ۸۸۴۹۸۴۳۳



یک نمونه از کامل ترین سامانه های الکترواپتیکی نصب شده روی بالگرد کبرا در ایران

کارایی عملیاتی قائم ۱۱۴

در ایران تا مدت ها خانواده موشک های طوفان به عنوان موشک ضدزره هواپرتاب توسط بالگردهای کبرا در هوانیروز ارتش و سپاه مورد استفاده قرار می گرفتند. در سال های گذشته موشک های شفق و آذر خش و بعداً موشک های قمر بنی هاشم، حیدر، دهلویه و خانواده بمب و موشک های نقطه زن سدید نیز به فهرست تسلیحات هواپرتاب بالگردهای مختلف افزوده شدند. در پهپادهای ایرانی نیز انواع بمب های نقطه زن قائم و سدید مورد استفاده قرار می گیرند. همانطور که اشاره شد موشک الماس هم در سال های اخیر به فهرست تسلیحات پهپادهای مختلف از ایابیل ۳ تا ۴ تا کمان ۱۲ و مهاجر ۶ و نیز بالگردهای کبرا و هوانیروز ارتش افزوده شده است.

آنچه در تغییر تسلیحات موشکی بالگردهای در اختیار نیروهای مسلح مشهود است، تمایل به افزایش برد درگیری و نیز افزایش برد دورایستایی است. موشک های طوفان برد نهایی کمتر از چهار کیلومتر در نمونه های هدایت سیمی و حدود پنج کیلومتر در نمونه هدایت لیزری طوفان - ۵ دارند، اما موشک های جدید شفق، قمر بنی هاشم و حیدر و موشک های هشت تا ۱۲ کیلومتر جهش قابل توجهی در برد دورایستایی برای بالگردهای ایجاد کرده اند. این برد دورایستایی بیشتر سبب در امان ماندن بالگرد از آسیب موشک های دوش پرتاب و سلاح های کالیبر متوسط که در نزدیکی اهداف زمینی مستقر هستند می شود.

موشکی با برد ۱۰ کیلومتر وزن کلی ۵۰ کیلوگرم است که ۱۵ کیلوگرم آن مربوط به سرچنگی است. همین نکته که وزن سرچنگی این موشک به تنهایی بیش از ۳۵ درصد بالاتر از کل وزن موشک الماس است، بیانگر رده وزنی قائم ۱۱۴ در بین ضدزره ها است. در واقع قائم ۱۱۴ و قاصم در دسته ضدزره های سنگین که قابلیت اجرای مأموریت های تاکتیکی ضد استحکامات پستی و اهداف مختلف زرهی را دارند، توسعه داده شده و ترکیب آن با توان حمل محموله های سنگین تر که در بالگردهای تهاجمی نسبت به پهپادهای سبک و نیمه سنگین وجود دارد، آن را به سلاحی ارزشمند در میدان نبرد تبدیل می کند.

از سوی دیگر در چند سال اخیر، روند تجهیز بالگردهای رزمی و ترابری به سامانه های الکترواپتیکی پایدار شده که امکان شناسایی در روزه شب و شب و شب، مسافت یابی، مسافت یابی لیزری و در برخی نمونه ها، نشانه گذاری لیزری را دارد، سبب افزایش قابلیت تهاجمی این بالگردها شده است. این نوع سامانه ها از اجزای اصلی مورد احتیاج برای شکل دهی به یک برد دورایستایی قابل توجه در قیاس با گذشته هستند که هم در تنوع ابعاد و قابلیت و هم در بردهای مورد نیاز توسط صنایع مختلف دفاعی و بخش خصوصی ساخته می شوند. این ادوات علاوه بر پهپادها و بالگردهای تهاجمی روی بالگردهای ترابری نظامی موجود در کشور هم نصب شده و امکان اجرای پرواز و شلیک تسلیحات در تریکی مطلق شب را به بالگردهای نیروهای مسلح کشور داده اند.

تجهیز بالگردهای ترابری

همانطور که در ابتدای این گزارش اشاره شد، قائم ۱۱۴ در نسخه عملیاتی برای اولین بار روی بالگرد ترابری ۲۱۴ هوانیروز سپاه مشاهده شد. تجارب گرانمایه هشت سال دفاع مقدس و سال ها نبرد با گروهک های تروریستی در شرق و غرب کشور نشان داد که تجهیز بالگردهای ترابری به سلاح، علاوه بر افزایش قابلیت های رزمی یگان های بالگردی، حتی در مواردی ضروری نیز است.

با تسلیح بالگردهای ترابری که قبلاً هم در نمونه های خارجی همچون UH-60 و UH-1Y-17 بلک هاوک، لینکس و میل - ۱۷۱ مشاهده شده است، این بالگردها می توانند در کنار تیم های آتش بالگردهای تهاجمی، در یورش اولیه به ادوات دشمن مشارکت داشته باشند. این کار سبب کاهش بار کاری بالگردهای رزمی در نیروی امکان خرید بالگردهای تهاجمی جدید را ندارد و تولیدات داخلی خاصی نیز برای افزایش تعداد بالگردهای تهاجمی صورت نپذیرفته، تجهیز بالگردهای ترابری به سلاح اهمیت مضاعفی دارد.

به علاوه مسلح شدن بالگردهای ترابری سبب می شود این وسیله پروازی از حالت بی دفاع خارج شود و در محیط عملیاتی بتواند در شرایط مختلفی از تسلیحات برای افزایش بقا پذیری خود کمک بگیرد. در دوران دفاع مقدس با مبارزه با تروریست ها مکرراً برخورد مستقیم بالگردهای ترابری با دشمن در شرایط عدم برخورداری از پوشش توسط بالگردهای تهاجمی اتفاق افتاده است.

در این شرایط تیربار و راکت سلاح های کارآمدی به شمار می روند که روی بالگردهای ۲۱۴ و ۲۱۴ نیروهای مسلح در سال های اخیر به کارگیری شده اند. اما تجهیز این بالگردها به موشک های ضدزره که حرف تمام کننده را در عرصه نبرد علیه اهداف زمینی می زنند، ارزش دوچندانی به برنامه تسلیح بالگردها داده است. در سال های گذشته بالگرد ۲۱۴ هوانیروز ارتش به موشک ضدزره دهلویه با برد بیش از ۵۵ کیلومتر تجهیز شده بودند. این موشک با میزان نفوذ هزار تا هزار و ۲۰۰ مایلیمتر در زره، یکی از کارآمدترین موشک های ضدزره جهان است که ارزش عملیاتی خود را در نبردهای اخیر محور مقاومت نشان داده است.

اما به کارگیری موشک قائم هم برد دورایستایی و هم قدرت تخریب موشکی بالگردهای ترابری نظامی افزایش قابل توجهی یافته است. طبق تصاویر موجود چهار موشک از این نوع روی بالگرد ۲۱۴ نصب شده است که هر چند کمتر از هشت موشک دهلویه قابل به کارگیری دارد اما در عوض حدود ۱۰ درصد برد دورایستایی بیشتر را نسبت به دهلویه در اختیار بالگرد قرار می دهد که از ارزش عملیاتی بالایی خصوصاً در میدان نبرد امروزی برخوردار است.

با توجه به دانش، فناوری و تجربیات بالای صنعت دفاعی کشور در زمینه ساخت موشک های ضدزره، می توان گفت که موشک قائم - ۱۱۴ باید از سرچنگی در زره دست کم به میزان هزار میلیمتر را دارد. تنوع روش های هدایت این موشک هم که شامل انواع اپتیکی و لیزری است، سبب ایجاد انعطاف عملیاتی در صحنه نبرد و استفاده مؤثر از تسلیحات موشکی علیه دشمن می شود. خانواده موشک های قائم ۱۱۴ و قاصم همانند نمونه های خارجی از نظر عملکردی امکان استفاده روی پهپادهای سنگین مانند شاهد ۱۲۹ و ۱۴۹ (نزه) را علاوه بر هواپیمای سبک آموزشی - رزمی برای افزایش هر چه بیشتر توان رزم یگان های هوایی نیروهای مسلح دارند که خصوصاً در روزگار اخیر با گسترش تهدیدات زمین پایه و پرتحرک در قالب گروهک های تروریستی ارزشی دوچندان یافته است.



رادار حافظ سمت راست تصویر مشاهده می شود، در زمینه هم رادار مطلع الفجر ۴ قرار دارد



رادار آرایه فازی حافظ



رادار پیشرفته معراج - ۴

مروری بر رادارهای ساخت ایران (قسمت هشتم)

«حافظ و معراج» آرایه فازی های مثال زدنی

این رادار به عنوان یکی از اجزای قابل افزودن به سامانه پدافند هوایی موشکی مرصاد مطرح شده است اما به طور کلی همانند سایر رادارهای پیشرفته ساخت داخل امکان شناسایی آن با سامانه های مختلف و اتصال به شبکه یکپارچه پدافند هوایی کشور هم وجود دارد.

معراج - ۴

برای اولین بار در اوایل دهه ۱۳۹۰ نام رادار پیشرفته معراج - ۴ در کشور مطرح شد. هر چند مشخصاتی از آن اعلام نشده بود اما مشاهده تصاویری از آن مشخص ساخت که راداری نسبتاً بزرگ با طراحی متفاوت و جدید توسط متخصصان صنعت دفاعی کشور ساخته شده است. در مراسم روز صنعت دفاعی در ۲۱ مرداد ۱۳۹۵ به همراه برخی دیگر از اجزای سامانه باور - ۳۷۳، رادار آرایه فازی معراج - ۴ نیز حضور داشته و تصاویری از آن منتشر شد. در این مراسم، معراج - ۴ به عنوان یک رادار کنترل شکاری با برد بلند معرفی شد که در کنار رادارهای اصلی سامانه باور برای کشف و دسته بندی اهداف به این سامانه کمک می کند.

از قابلیت های مطرح شده برای معراج - ۴ توانایی ردگیری همزمان ۲۰۰ هدف در محدوده برد خود به صورت سه بعدی است. آنتن این رادار روی یک سکوی دورانی قرار گرفته که پوشش (اسکن) محیط در صفحه افقی را انجام دهد اما در صفحه عمودی و در راستای ارتقاعی این رادار قابلیت چرخش الکترونیکی راستای امواج را دارد. معراج - ۴ همانند رادار حافظ از نوع آرایه فازی فعال است که ضمن کاهش احتمال کشف محل آن بر اثر ردیابی منشأ ارسال امواج، مقاومت بالاتری در برابر اختلال الکترونیکی دشمن نیز دارد. بلندکاری این رادار نیز ۵ اعلام شده که از باندهای مناسب برای کشف اهداف با سطح مقطع راداری پایین است.

معراج - ۴ از تکنیک های پیشرفته و متعددی برای غلبه بر اختلال های دورایستای دشمن بهره می برد که از جمله آنها قابلیت پرش فرکانسی، قابلیت فشرده سازی امواج، امکان تمرکز توان رادار روی یک ناحیه و تشعشعات جانبی پایین است. برد رادار معراج - ۴ در بین محصولات معرفی شده برای صادرات دفاعی، ۴۵۰ کیلومتر عنوان شده است که عدد قابل توجهی هم به عنوان یک رادار کشف و هم به عنوان یک رادار مرتبط با سامانه های موشکی است. این رادار قابلیت کشف اهدافی با سرعت ۲۰۰ متر سه ماخ (سه برابر سرعت صوت) را که شامل انواع جنگنده ها و موشک های تاکتیکی می شود از ارتفاع ۱۰۰ متر تا ۲۵ هزار متر دارد.

مشخص کنند. همچنین رادارهای آرایه فازی سامانه های کنترل آتش، قادر به هدایت چندین موشک علیه چندین هدف در زمان واحد هستند و چون در کسری از ثانیه تغییر فیزی می دهند، شناسایی منبع پرتو برای دشمن کاری بسیار مشکل خواهد بود. این رادارها در صورت کشف شدن توسط دشمن یا مواجهه با اختلال های الکترونیکی، به دلیل تغییر فاز به میزان بسیار بالایی مقاوم هستند و در زمینه های گسترده ای از جمله رادارهای هواشناسی، نصب روی جنگنده ها، ناوها و رادارهای رهگیری موشک های بالستیک قابلیت به کارگیری دارند.

رادار حافظ

رادار حافظ یک رادار جست و جوگر و کشف اهداف هوایی از نوع آرایه فازی فعال و سه بعدی با برد متوسط است. این رادار می تواند انواع پرند های مهاجم از جمله جنگنده ها و پهپادها و موشک های کروز را در ارتفاع پست و متوسط کشف کرده و موقعیت دقیق آنها را در سه بعد شامل برد، زاویه سمتی و زاویه ارتقاعی در اختیار رادار کنترل آتش سامانه سلاح قرار دهد. حافظ همچنین قادر است پرتو رادار را در دو بعد سمت و ارتفاع به صورت الکترونیکی و در زمان بسیار کوتاه تغییر دهد، اهداف را از فاصله ۲۵۰ کیلومتری آشکار سازی کند و همزمان با جست و جوی اهداف قابلیت (TWS) تعداد ۱۰۰ هدف را ردگیری و اطلاعات موقعیت آنها را در هر چند ثانیه برای سامانه سلاح به روزرسانی کند. با توجه به حد تفکیک بالا در برد، زاویه و سرعت، رادار حافظ می تواند در مقابل تهدیدات گروهی که در حال پرواز نزدیک به هم هستند، به خوبی عمل کند.

بنابر اعلام مسئولان دفاعی این رادار علاوه بر امکان تغییر زاویه امواج در جهت افقی قابلیت چرخش مکانیکی ۴۶۰ درجه در این صفحه را نیز دارد و برای جست و جو در راستای عمودی از قابلیت پوشش (اسکن) الکترونیکی توسط تغییر زاویه امواج استفاده می کند. آنتن این رادار توسط دو جک هیدرولیکی که در دو طرف آن قرار گرفته اند از موقعیت افقی (در زمان حرکت خودروی حامل) به موقعیت عملیاتی تغییر وضعیت می دهد. این رادار دارای توانایی کار به صورت ۲۴ ساعته است و با توجه به استقرار آن روی کامیون از تحرک بسیار خوبی برخوردار می باشد و در زمان بسیار کوتاه قابل گسترش و آماده انجام عملیات است. رادار حافظ از روش های پیشرفته و بهره رز ضد جنگ الکترونیک، بهره مند و قادر است در محیط های دارای اختلال جنگ الکترونیک و همچنین در شرایط جوی و آب و هوایی مختلف نقش مؤثری را ایفا کند.