



موشک‌های الماس ۱ و ۲ و ۳



پهباد مهاجر ۱۰ مجهز به چند نوع سلاح



بمب‌های هواپرتاب دور ایستای آرمان ۱ و ۲



پهباد پرسه زن انتحاری سینا



فجر ۵ هدایت شونده

کدام تجهیزات در نمایشگاه حاضر بودند؟

شماری از مهم‌ترین دستاوردهای ارائه شده در این نمایشگاه شامل موشک‌های بالستیک قیام، قدر، عماد، خرمشهر ۴، فاتح، ذوالفقار و فتح، موشک‌های کروز ضد کشتی نصر، نصیر، قادر، قدیر و ابومهدی، موشک‌های ضد زره قاتم ۱، ۱۴ الماس ۱، ۲ و ۳، دهلاویه، بدر و قصیر، بمب‌های هواپرتاب قاتم، یاسین ۹۸، یاسین ۳۰۰، بالابان، آرمان ۱، ۲، پهبادهای مهاجر ۶ و ۱۰، ایپیل، کرار، آرش ۲ و سینا، راکت‌های کوثر و فدک و راکت هدایت‌شونده ۱۲۲ میلیمتری و فجر ۵ بر بدنه، گلوله‌های هدایت‌شونده بصیر و میعاد، اژدرهای والفجر، یاسین، میعاد و مین دریایی رونده و چند زیر دریایی بدون سر نشین کوچک، خودروهای آرس ۳ و ضدمین و ضد کمین (مسرپ) رعد و طوفان، انواع سلاح‌های کم‌سر، انفجادی، تک‌تیر انداز، تیربار، سامانه‌های الکترونیک هواپایه و موتورهای جت اوج و طلوع ۴ و ۵، ماهواره طلوع ۳ و بسیاری موارد دیگر بود.

مهاجر ۱۰

اصلی‌ترین دستاوردی که محور برنامه‌های روز صنعت دفاعی بود و با حضور ریاست محترم جمهور رونمایی شد، پهباد ارتقا متوسط و برد بلند مهاجر ۱۰ بود. این پهباد بنا به گفته معاون تحقیقات صنعتی وزارت دفاع دارای اعلام نیاز عملیاتی از سوی نیروی زمینی ارتش و سپاه و نیروی دریایی سپاه بوده و به جهت طی مراحل آزمایشی خود به صورت موفق، رونمایی شد.

مهاجر ۱۰ که البته در رده آن پهبادهای دیگری هم در کشور ساخته شده که این موضوع، محور بحث‌های سنگینی پیرامون مواری کاری محسوب‌شدن یا نشدن آن در مقایسه با شاهان ۱۲۹ و کمان ۲۲ هم در فضای مجازی شد، از ساختار شناخته شده پهباد امریکایی MQ-9 رپیر اما در مقیاسی کوچک‌تر بهره می‌برد.

مهاجر ۱۰ دارای سرعت بیشینه ۲۱۰ کیلومتر بر ساعت، ارتفاع پرواز ۷ هزار متر، امکان حمل ۴۵۰ لیتر سوخت و وزن محموله ۳۰۰ کیلوگرم می‌تواند به مداومت پرواز ۲۴ ساعت و برد ۲ هزار کیلومتر برسد. از این جهت مهاجر ۱۰ توانمندی دو برابری نسبت به مهاجر ۶ را نشان می‌دهد. دست کم وزن محموله آن هم از شاهان ۱۲۹ بیشتر و حدود دو برابر است.

این پهباد به یک سامانه الکترونیک ایپیل یا پادار شده بر دماغه مجهز شده که دارای انواع دوربین‌های دید در روز و شب و مسافت یاب لیزری است و با توجه به شکل دماغه احتمالاً امکان تجهیز به آنتن ارتباط با ماهواره را هم دارد. مهاجر ۱۰ دارای دو جایگاه حمل سلاح زیر هر بال خود است که در مراسم رونمایی به بمب قاتم (احتمالاً قاتم ۹)، موشک الماس ۳ و بمب دور ایستای آرمان ۱ مجهز شده بود. از نظر فضای در دسترس برای حمل سلاح هم مهاجر ۱۰ وضعیت مناسبی دارد و امکان تجهیز به سامانه‌های جنگ الکترونیک و اشراف اطلاعاتی از دیگر ویژگی‌های این پهباد است. با توجه به مدنظر بودن این پهباد از طریق دست کم سه نیروی عملیاتی، با دریافت سفارش تولید کافی قیمت تمام شده مهاجر ۱۰ می‌تواند تا حد مناسبی کاهش یابد، ضمن اینکه هزینه‌های آموزش، تعمیر و نگهداری هم در مجموع کاهش می‌یابد.

تحویل آنبوه خرمشهر و حاج قاسم

در بخش دیگری از مراسم روز صنعت دفاعی، تعدادی از موشک‌های بالستیک خرمشهر ۴ و حاج قاسم به نیروی هوافضایی سپاه تحویل داده شد. خرمشهر ۴ یک موشک برد بلند زمین به زمین با برد ۲ هزار کیلومتر و امکان حمل کلاهک سنگین ۱۵/۱ تنی و با قابلیت نقطه زنی است. این موشک در خارج از جو سرعت ۱۶ مایخ و در داخل جو سرعت ۱۰ مایخ دارد و از ویژگی‌های آن عدم آسیب پذیری توسط جنگ الکترونیک در فاز نهایی حمله است. در این موشک کلاهک به موتورهای کوچکی مجهز شده که در فضای خارج از جو کار اصلاح مسیر برای صفر کردن خطاها را به انجام رسانده و نیز با ایجاد دوران حول محور طولی کلاهک امکان تأثیر پذیری از اغتشاشات داخل جو را به حداقل می‌رسانند. به سبب سرعت بسیار بالای این موشک در فاز نهایی حمله و نیز سطح مقطع راداری کم کلاهک جداشونده موشک، امکان مقابله سامانه‌های پدافند ضدموشکی با آن بسیار دشوار است.

خرمشهر ۴ از نوعی سوخت مایع استفاده می‌کند که قابلیت نگهداری آن در موشک برخلاف سوخت‌های مایع قبلی که نهایتاً چند هفته بود به بیش از سه سال افزایش یافته است، همچنین زمان آماده‌سازی این موشک برای شلیک به سبب سوخت‌گیری آن پیش از ورود به فاز عملیاتی و صحنه پرتاب بسیار بالاتر بوده و البته سرعت جابه‌جایی موشک با پرتابگر آن در جاده هم نسبت به موشک‌های سوخت مایع قبلی بالاتر رفته است.

موشک حاج قاسم هم یک موشک تاکتیکی سوخت جامد است که کلاهک آن مشابه کلاهک موشک‌های ذوالفقار است و بخش پیشران آن با قطری بیشتر و حدود بیش از ۸۰ سانتیمتر سبب رسیدن برد به هزار و ۴۰۰ کیلومتر می‌شود. این موشک با شتاب بالا و دقت نقطه‌زنی‌ای که قبلاً در عملیات‌های برون مرزی توسط موشک ذوالفقار اثبات شده است، دست بلندتری برای موشک‌های تاکتیکی نیروی هوافضایی سپاه رقم می‌زند. طراحی بالک‌های پادار ساز انتهایی این موشک هم متفاوت از نسل فاتح است و به جای چهار بالک دارای هشت بالک است تا نیروی لازم به

محمدحسین الهی

در دو هفته گذشته به مناسبت سالروز گرامیداشت صنعت دفاعی و بزرگداشت فعالان گمنام این عرصه و برای امید آفرینی هر چه بیشتر در میان مردم، تعدادی از دستاوردهای دفاعی در قالب نمایشگاهی ارائه شد. با توجه به تنوع بالای دستاوردها در این گزارش مروری بر جدیدترین موارد داریم و از برخی دیگر از دستاوردها که در گزارش‌های قبلی صفحه دفاعی روزنامه جوان به آنها پرداخته شده است، صرف نظر می‌کنیم.



مروری بر دستاوردهای جدید صنایع دفاعی کشور

صنعت نظامی «دانش بنیان» در مسیر قله اقتدار و استقلال

کشور، بمب‌های آرمان ۱ و ۲ هستند که آرمان ۲ برای اولین بار در نمایشگاه هفته گذشته ارائه شده و آرمان ۱ قبلاً با نام دستواره ۶ شناخته شده بود. این بمب‌ها همان مفهوم دور ایستای بر مبنای بال‌های بازشونده در یاسین و بالابان را دارند اما در وزنی بسیار کمتر از آن دو طراحی شده‌اند تا امکان حمل آنها توسط پهبادهای سبک‌تر ایجاد شود. یاسین ۳۰۰ کیلوگرمی و بالابان ۱۲۵ کیلوگرمی تنها توسط پهباد کرار قابل استفاده بودند. آرمان ۱ و ۲ هر دو از هدایت خانوادگی بمب‌های یاسین دارای بال بازشونده بوده و سامانه هدایت و ناوبری آنها INS/GPS است که دقت بهتر از ۲۰ متر را در تمام بردها برای آنها ایجاد می‌کند. این بمب‌ها در انواع هواپیمای ارتش و سپاه و نیمه سنگین محسوب می‌شود. آرمان ۱ با وزن ۳۵ کیلوگرم به برد ۲۰ کیلومتر می‌رسد که عدد قابل قبولی برای پهبادهای مختلف سبک و نیمه سنگین محسوب می‌شود. آرمان ۲ هم در یک اتیکار شایان تقدیر، به پیشران ملخی از نوع الکتریکی مجهز شده تا با وزن ۴۰ کیلوگرمی به برد بسیار خوب ۱۰۰ کیلومتر برسد. این برد پهباد حامل آرمان ۲ را از تمام انواع سامانه‌های پدافند هوایی برد کوتاه و متوسط حفظ می‌کند.

بمب دور ایستای یاسین ۴۰۰ رونمایی شد، در مسیر توسعه خود به انواع مختلفی تبدیل شد که شامل نمونه‌های ۳۰۰ و ۹۰۰ کیلوگرمی با بردهای ۶۰ تا ۹۰ کیلومتر است. نمونه یاسین ۴۰۰ از افزودن یک موتور میکرو جت به برد بسیار بالاتر ۱۵۰ کیلومتری می‌رسد که برد دور ایستای بسیار مطلوبی برای درامان ماندن هواپیمای حامل آن از سامانه‌های پدافند موشکی دشمن است. خانواده بمب‌های یاسین دارای بال بازشونده بوده و سامانه هدایت و ناوبری آنها INS/GPS است که دقت بهتر از ۲۰ متر را در تمام بردها برای آنها ایجاد می‌کند. این بمب‌ها در انواع هواپیمای ارتش و سپاه و نیمه سنگین محسوب می‌شود. آرمان ۱ با وزن ۳۵ کیلوگرم به برد ۲۰ کیلومتر می‌رسد که عدد قابل قبولی برای پهبادهای مختلف سبک و نیمه سنگین محسوب می‌شود. آرمان ۲ هم در یک اتیکار شایان تقدیر، به پیشران ملخی از نوع الکتریکی مجهز شده تا با وزن ۴۰ کیلوگرمی به برد بسیار خوب ۱۰۰ کیلومتر برسد. این برد پهباد حامل آرمان ۲ را از تمام انواع سامانه‌های پدافند هوایی برد کوتاه و متوسط حفظ می‌کند.

بمب دور ایستای آرمان ۱ و ۲

راکت‌های توپخانه‌ای فجر از مشهورترین تسلیحات ساخت ایران

یکی دیگر از انواع بمب‌های دور ایستای ساخته شده در صنعت دفاعی

موشک الماس ۳

موشک الماس نام موشکی ضد زره و کوتاه‌برد است که در سال‌های اخیر به خدمت نیروهای مسلح درآمده است. این موشک از نسل سوم سامانه‌های ضد زره محسوب می‌شود، زیرا قابلیت شلیک و رها (Forget and Fire) دارد. گونه سوم موشک الماس که برای اولین بار در مراسم تحویل پهبادهای جدید به نیروهای ارتش در بهار سال جاری دیده شده بود، در نمایشگاه هفته گذشته با نام الماس ۳ معرفی شد. الماس ۳ قطر و طول بیشتری نسبت به الماس ۱ و ۲ دارد و برخلاف نمونه اول که به برد نهایی چهار کیلومتر و نمونه دوم که به برد هفت کیلومتر می‌رسیدند، می‌تواند به برد بالغ بر ۱۰ کیلومتر برسد. موشک‌های الماس قابلیت شلیک در خارج از خط دید مستقیم را دارند و همگی دارای جست‌وجوگر تصویری و سرچنگی نفوذگر در زره و استحکامات و قابلیت شلیک از سکوی زمینی، پهباد و بالگرد هستند.



نمونه هدایت شونده فلق ۲



انواع راکت‌های فدک



بمب هواپرتاب دور ایستای یاسین ۴۰۰



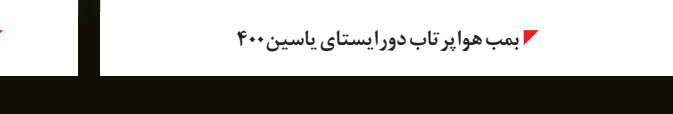
موتورهای اوج، موتور موشک ابومهدی، طلوع ۴ و ۵



موشک‌های خرمشهر و حاج قاسم



پهباد آر ۲ مجهز به جست‌وجوگر تصویری در دماغه



پهباد آر ۲ مجهز به جست‌وجوگر تصویری در دماغه

محسوب می‌شوند. فجر ۵ هم به واسطه حضور در عرصه نبرد مقابل رژیم اشغالگر قدس، شهرتی دوچندان دارد. این راکت که قطر بدنه آن ۳۳۳ میلیمتر و طول بدنه آن حدود ۵/۵ متر است با ۱۷۵ کیلوگرم سرچنگی و وزن کلی ۹۱۵ کیلوگرم به برد ۷۵ کیلومتر می‌رسد. روند ایجاد قابلیت هدایت روی فجر ۵ از اوایل دهه ۱۳۹۰ آغاز شد تا اثرگذاری این راکت بهتر شود. امروز علاوه بر نمونه‌های هدایت‌شونده فجر ۵ انواع افزایش برد یافته آن هم توسط وزارت دفاع ارائه شده است که در نمایشگاه اخیر، نمونه‌ای با برد ۱۱۰ کیلومتر با قابلیت هدایت تا انتهای مسیر همراه پرتابگر آن به نمایش گذاشته شده بود.

این نمونه دارای چهار بالک کنترلی در دماغه بوده و بالک‌های پادار ساز آن هم در انتهای بدنه به جای نوع مدور از نوع تخت و به جای چهار عدد به شش عدد افزایش یافته است. با افزایش برد فجر ۵ و ایجاد امکان هدایت که عملاً آن را به موشک تبدیل کرده، این سلاح جان تازه‌ای برای ایفای نقش در میدان نبرد یافته است.

راکت فلق هدایت‌شونده

در آرایه راکت‌های توپخانه‌ای ساخت ایران، راکت‌های فلق به عنوان نمونه‌های برد کوتاه اما با سرچنگی سنگین مطرح هستند. فلق ۱ با قطر ۲۴۰ و فلق ۲ با قطر ۳۳۳ میلیمتر به ترتیب سرچنگی ۵۰ و ۱۱۷ کیلوگرمی و امکان حمل و شلیک از روی خودروهای تاکتیکی ساخت ایران مانند کوبران و آرس را دارند.

در سال‌های اخیر که صنایع دفاعی کشور در زمینه طراحی انواع هدایت‌شونده از راکت‌های توپخانه‌ای به موفقیت‌های مختلفی دست یافته، راکت فلق ۲ هم از این موهبت بی‌نصیب نمانده و نمونه هدایت‌شونده آن که کاهش خطا به کمتر از ۵۰ متر از نتیجه می‌دهد، ساخته شده است. این نمونه به جای پرتابگر استوانه‌ای قبلی از پرتابگری مکعب مستطیلی استفاده می‌کند که بر پایه آماده شلیک بدون نیاز به تغییر در داخل آن جایدهی شده است. به واسطه افزودن قابلیت اصلاح مسیر به فلق ۲ که اصابت به یک محدوده مشخص را بدون تأثیر پذیری از عوامل ایجاد خطا مقدر می‌کند و نیز سرچنگی سنگین، فلق ۲ هدایت‌شونده جزو مؤثرترین تسلیحات توپخانه‌ای در دست رزمندگان نیروهای زمینی خواهد بود.

راکت‌های فدک

راکت‌های فدک با کالیبر ۸۰ میلیمتر نمونه بومی سازی شده از راکت‌های روسی S8 هستند. این راکت‌ها از روی هواپیمای سوخو ۲۲ و ۲۴ و میگ ۲۹ و بالگردهای میل ۱۷۱ قابل شلیک هستند. انواع مختلفی از سرچنگی روی راکت‌های فدک به کار گرفته شده و یک نمونه از این راکت‌ها هم به بالک‌های کنترلی و جست‌وجوگر تصویری مجهز و به راکت هدایت‌شونده هوشمند تبدیل شده است. این خانواده راکت‌ها شامل انواع سرچنگی ضد زره، انفجاری شدید و ترکشی، دوزا و ضدباند پرواز هستند.

انواع راکت‌های فدک، بردی حدود دو تا چهار کیلومتر و وزنی حدود ۱۱ تا ۱۶ کیلوگرم دارند و سرعت پروازی آنها هم تا ۷۰۰ متر بر ثانیه می‌رسد.

پهباد سینا

پهباد سینا از نوع انتحاری است که به واسطه پیشران الکتریکی صدای بسیار کمی دارد و قابلیت گشت‌زنی یا به اصطلاح پرسه‌زنی برای یافتن هدف را دارد. این پهباد دارای بال‌ها و بالک‌های جمع‌شونده است که امکان پرتاب آن را از یک محفظه کوچک ممکن می‌کند. سینا دارای دوربین‌هایی در نوک دماغه برای قفل تصویری هوشمند روی هدف است. امکان هدایت و هدافگیری دستی هم برای این پهباد دیده شده است.

سینا را می‌توان نوع بومی سازی شده پهباد امریکایی سوئیچ بلید ۳۰۰ دانست. بر اساس اطلاعات منتشر شده از پهباد سینا در رسانه‌های رسمی مداومت پروازی این پهباد هشت دقیقه و برد آن هم پنج کیلومتر است و علیه تجمع نفرات و اهداف مسبکی مانند خودروها کارسزد دارد. نوع سرچنگی این پهباد هم EFP اعلام شده که به معنی داشتن تعداد زیادی ترکش بسیار پرسرعت است که در سمت مشخصی پراکنده می‌شوند.

پهباد آر ۲

پهباد آر ۲ با مأموریت انهدامی (انتحاری) مشتق شده از پهباد کبان ۲ محسوب می‌شود که به سرچنگی چندده کیلوگرمی مجهز است. آرش با استفاده از یک موتور شتاب‌دهنده راکتی می‌تواند از هر نقطه‌ای به هوا بلند شوند، به واسطه شکل طراحی و مواد مرکب غیرفلزی آرش بازتاب راداری اندکی دارد. موتور آن هم از نوع ملخی بیستونی است. این پهباد در سال‌های اخیر به طور گسترده در نیروهای ارتش مورد استفاده قرار گرفته و انهدام هدف در برد هزار و ۳۰۰ کیلومتر را با پرواز از سواحل مکران در جنوب کشور به سمت منطقه زرمایش در کویر مرکزی کشور رقم زده است. بر اساس اطلاعات مندرج در نمایشگاه اخیر وزارت دفاع، آرش ۲ دارای مداومت پروازی شش ساعته است. این پهباد به یک جست‌وجوگر تصویری در نوک دماغه مجهز شده است که به آن دقت نقطه‌زنی کامل با خطای نزدیک به صفر را می‌دهد. ماکتی از پهباد آر ۲ در هفته‌های گذشته در نمایشگاه ۲۰۲۳ مسکو هم در غرفه جمهوری اسلامی ایران شرکت داده شده بود که مورد توجه بازدیدکنندگان مختلف قرار گرفت.