

نگاهی
به تسلیحات
دورایستای
هوایرتاب

آوار مرگ بر سر دشمن از زیر بال پهپادها و جنگنده‌های ایران



بمب یاسین ۴۰۰ موتور میگر و رجت در محفظه سفید رنگ قرار دارد

یاسین
۴۰۰

۳

از ۱۵۰ کیلومتر دست پیدا می‌کند. ایده تجهیز بمب‌های موجود به یک موتور کوچک برای افزایش برد بسیار پیشتر نسبت به حالت پرواز سرشی (گلاید) روی نمونه‌های مشابه خارجی هم در حال دنبال شدن است. این امر سبب می‌شود با هزینه‌ای بسیار کم، بمب‌های سقوط آزاد موجود هم به قابلیت نقطه‌زنی برسند و هم به یک سلاح دورایستای تبدیل شوند. در حاشیه همین نمایشگاه در گزارش خبری پخش شده از رسانه ملی، برد نمونه‌ای از بمب‌های دورایستای پرتاب‌شونده از هواپیماهای جنگنده بیش از ۲۰۰ کیلومتر اعلام شد. در نمایشگاه محصولات وزارت دفاع در سال ۱۴۰۱ هم انواعی از بمب‌های رده ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ پوندی که به بال‌های باز شونده و سامانه هدایت و کنترل و ناوبری مجهز شده‌اند، در معرض دید مسئولان قرار گرفت.

در سال ۱۴۰۰ و در نمایشگاه دستاوردهای سازمان صنایع دفاع، چند گونه جدید از بمب‌های هوایرتاب دارای بال باز شونده رونمایی شد. یکی از آنها یاسین ۴۰۰ بود که نمونه‌ای مشابه بمب ۵۰۰ پوندی یاسین ۹۰ اما مجهز به موتور میگر و رجت بود. به واسطه این موتور بمب یاسین ۴۰۰ به برد بیش



نمونه‌ای از جست‌وجوگرهای اپتیکی که به بمب‌های سری قائم‌قابلیت نقطه‌زنی می‌دهد

بمب
بالابان

۴



بمب سبک بالابان

بالابان نیز در انتهای بدنه قرار دارد ولی برخلاف یاسین از پیگردی ضریبی یا کراس در آنها استفاده شده است. این پیگردی نیازمند تمهیدات کنترلی پیچیده‌تری است؛ زیرا کانال‌های کنترلی زوایای دوران پیرامون محورهای افقی و عمودی در این ساختار به یکدیگر مرتبط می‌شوند. بمب بالابان با وزن ۱۲۵ کیلوگرم و قطر بدنه ۱۵۳ میلی‌متر برای پرتاب از پهپادهایی مانند کرار، کمان ۲۲ و فطرس مناسب است. در رونمایی از شهر پهپادی زیرزمینی ارتش در سال جاری، تعدادی از پهپادهای کرار مجهز به بمب بالابان مشاهده شدند. طبق اطلاعات منتشر شده، این بمب با پرتاب از پهپاد به برد ۲۵ کیلومتری دست پیدا می‌کند.

بمب بالابان برای پاسخ به نیاز مهماتی سبک‌تر برای انجام اهدافی با مقاومت کمتر مانند ساختمان معمولی ساخته شده است. به نظر می‌رسد بالابان با نگاهی به بمب امریکایی GBU-53 که توسط شرکت مشهور رنتون امریکا ساخته شده، طراحی شده است. این بمب در زمینه افزایش برد، از پیگردی مشابه با بمب یاسین یعنی بال‌های باز شونده بهره می‌برد. شکل دماغه بالابان که به صورت مدور ساخته شده، متناسب با نیازمندی جست‌وجوگرهای اپتیکی است؛ از این رو ممکن است در آینده نزدیک، نمونه‌های بعدی بالابان به جست‌وجوگرهای اپتیکی نیز مجهز شوند. لازم به ذکر است هر روش هدایتی شامل GPS، اپتیکی، لیزر و رادار، مزایا و معایب خاص خود را دارد و این نیازمندی‌های عملیاتی است که نوع جست‌وجوگر بهتر برای آن عملیات را مشخص می‌سازد. در بمب GBU-53 سه نوع جست‌وجوگر نصب شده است که به تناسب نیاز استفاده می‌شود. نکته مهم گفته‌شده در مورد بمب بالابان استفاده از روش هدایت ناوبری تلفیقی GPS و INS است. به طور کلی برای هدایت در میانه مسیر تا نزدیکی هدف از سامانه‌های ناوبری ایترسی استفاده می‌شود. این سامانه‌ها که بر مبنای ژيروسکوپ کار می‌کنند، با گذشت زمان از شروع پرتاب دچار خطای می‌شوند. در گذشته یک سامانه هدایت در فاز نهایی کار رساندن موشک را به نقطه مدنظر با دقت مناسب انجام می‌داد اما پس از مطرح شدن سامانه GPS سامانه‌های ناوبری تلفیقی GPS و INS توسعه یافتند که طی مسیر، خطای سامانه ناوبری توسط سامانه مکان‌یابی جهانی مغزی می‌شود. در فاز نهایی هم GPS و هم سایر روش‌های هدایت گفته‌شده مانند اپتیکی می‌توانند دقت نقطه‌زنی را تأمین کنند. ساختار بال باز شونده بمب بالابان مشابه یاسین است و این بال‌ها در حال نصب روی هواپیما یا پهپاد حامل، به سمت عقب جمع شده‌اند. بال‌های کنترلی



بمب دستواره ۶

دستواره
۶

۵

در کنار هم، روی هم جمع می‌شوند. در نتیجه امکان جای‌دهی بال‌هایی بزرگ‌تر در عرض بدنه ممکن می‌شود. بال‌های بزرگ‌تر هم به معنی برد دورایستایی بیشتر است. احتمال داده می‌شود دستواره ۶ برای پرتاب از هواپیماهای جنگنده هم در نظر گرفته شود. امید می‌رود با گسترش هر چه بیشتر مهمات دورایستا و نقطه‌زن، خصوصاً ایجاد امکان حمل بر تعداد بمب‌های سبک از این نوع توسط هواپیمای جنگنده، گام بزرگی در جهت افزایش کارایی توان تهاجمی ناوگان هوایی رزمی متناسب با شرایط نبردهای روز دنیا برداشته شود.

در نمایشگاه خرداد ۱۴۰۰ دستاوردهای چهار ساله سازمان صنایع دفاع، برای اولین بار بمب دستواره ۶ مشاهده شد. این بمب از نظر ظاهری و ابعاد بسیار نزدیک به بمب بالابان است اما جزئیات متفاوتی دارد. دستواره ۶ به جای چهار بالک کنترلی به سه بالک مجهز است که نسبت به هم زاویه ۱۲۰ درجه دارند و یکی از آنها به صورت عمودی زیر بدنه نصب شده است. هر چند این چینش بالک‌های کنترلی دشواری علمی و فنی بالاتری دارد اما حذف یک بالک و عملگر مکانیکی آن سبب کاهش وزن و حجم اشغالی در انتهای بدنه می‌شود. تفاوت دیگر دستواره ۶ با بمب بالابان، نحوه جمع شدن بال‌هاست که به جای قرارگیری



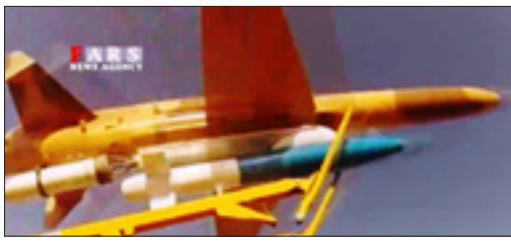
بمب دورایستای سنگین

محمدحسین الهی
از زمان جنگ ویتنام تا جنگ تحمیلی هشت ساله عراق علیه ایران که حضور گسترده جنگنده‌های نسل سوم و استفاده از موشک‌ها و بمب‌های هدایت لیزری، رنگ و بوی مدرن‌تری به قدرت هوایی داد، عامل پدافند هوایی دشمن نیز به سبب پیشرفت‌های نسبی همواره سبب تلفات هواپیماهای مهاجم بوده است. از این رو کشورهای پیشرو در صنعت دفاعی در آن دوران به فکر گسترش تسلیحات هدایت‌شونده و دقیق بودند. بمب‌های هدایت لیزری با وجود دقت بسیار بالا، مشکل نیاز به نگهداشتن پرتو لیزر تا زمان اصابت بمب به هدف را داشتند. ساخت بمب‌های هدایت اپتیکی راهکاری برای این موضوع بود اما افزودن هدایت جدید ماهوارهای بمب‌های سقوط آزاد موجود که پرکارترین سلاح هواپیماها در عملیات تهاجمی بودند، ایده جذاب‌تری بود که در دهه ۱۹۹۰ مطرح شد. در نتیجه بمب‌های هدایت‌شونده ماهوارهای مشهور به JDAM توسعه یافت و از حدود سال ۱۹۹۷ عملیاتی شد. در این بمب یک کیت هدایت ماهوارهای به همراه مجموعه کنترل، عملگرها و بالک آپرودینامیکی به انتهای آن افزوده می‌شود و دقت اصابت بمب به هدف را تا حد دقت GPS (سامانه مکانیابی جهانی) نظامی بالا می‌برد. این دقت می‌تواند حتی بهتر از ۱/۵ متر نیز باشد. ■■■■

استفاده از مهمات نقطه‌زن مزیت‌های روشنی دارد، از جمله امکان مصرف کردن تنها یک بمب یا موشک برای انجام یک هدف که حتی شعار مشهور طرفداران این نوع تسلیحات هم بوده و در جنگ‌های مختلف در عمل نیز به اثبات رسیده است. به این ترتیب سایر بمب‌های حمل‌شونده توسط هواپیما، صرف اهداف بیشتری می‌شود. به عنوان مثال یک جنگنده اف-۴۰۰ فانتوم که برای انجام یک هدف مشخص اقدام به حمل شش بمب ۵۰۰ پوندی یا ۲۲۵ کیلوگرمی سقوط آزاد می‌کرد، با استفاده از بمب‌های هدایت‌شونده می‌تواند با همان چینش مهمات به شش هدف مختلف حمله کند. به علاوه بمب‌های هدایت‌شونده به سبب برخورداری از سامانه خلبان خود کار و بالک‌های آپرودینامیکی، امکان



بمب یاسین در نمایشگاه اقتدار ۴۰ در پایگاه هوایی مهرآباد



تصویر مشاهده شده از بمب یاسین زیر بدنه پهپاد کرار در سال ۹۴



بمب یاسین در رونمایی مرداد ۱۳۹۸

«یاسین ۹۰»
اولین بمب
دورایستای
مدرن ایرانی

۲

بمب یاسین که اولین تصاویر از آن بدون ذکر اسم و مشخصات در ویدئو کلیپ دستاوردهای وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در ۳۱ مرداد سال ۱۳۹۴ مشاهده شد، نمونه‌ای از رهیافت افزودن کیت‌های دقت‌افزایی و افزایش برد به بمب‌های موجود است.

بمب‌های ۵۰۰ پوندی یا ۲۲۵ کیلوگرمی MK-82 که توسط جنگنده‌های اف-۴۰۰ و اف-۵ نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران (نهایه) به طور گسترده‌ای در جنگ تحمیلی استفاده شد، به عنوان بخش سرچنگی در بمب یاسین مورد استفاده قرار گرفته است. نام بمب یاسین برای اولین بار در نمایش فداانین حرم ولایت-۷ که حدود نیمه آبان ۱۳۹۶ و در اصفهان برگزار شد، مطرح شد. هر چند تصویری از آن منتشر نشد اما اعلام شد این بمب با برد بیش از ۶۰ کیلومتر با موفقیت توسط جنگنده اف-۷ آزمایش شده است، سپس در مراسم تحویل ۱۰ فروند جنگنده تهاجمی سوخو-۲۲ به نیروی هوافضای سپاه در روزهای ابتدای مرداد ۱۳۹۷، در کتب بمب‌های سقوط آزاد، راکت‌های موشک‌های هدایت لیزری بینا، بمب یاسین معرفی شد. مقایسه با تصاویر سال ۱۳۹۴ نشان می‌داد این همان بمب زیر بدنه پهپاد کرار است که پس از گذراندن مراحل آزمایش‌های سختگیرانه در ارتش و سپاه به سمت عملیاتی شدن پیش می‌رود. چند ماه بعد در هشتمین رزمایش هوایی فداانین حرم ولایت در ۲۰ دی ۱۳۹۷ تصاویری از جنگنده اف-۷ مجهز به بمب یاسین مشاهده شد، سپس این بمب در نمایشگاه برگزارشده در دهه فجر در بهمن ماه همان سال به همراه سوخو-۲۲ در بخش نمایش ثابت در معرض دید عموم قرار گرفت و جزئیات بیشتری از آن نمایان شد. این نمونه از بمب یاسین دارای جرم نهایی ۳۰۰ کیلوگرم بمب یاسین است.

بمب یاسین دارای بال‌های باز شونده از نوع پیکانی است. این بال‌ها پیش از رهایی بمب از هواپیما، به صورت جمع شده رو به عقب قرار گرفته‌اند. بالک‌های کنترلی این بمب در انتهای کیت هدایت و ناوبری قرار گرفته و دارای ساختار بعلاوه یا

پلاس هستند. یکی از نکات قابل توجه در مورد بمب یاسین، به کارگیری سطوح متحرک روی بال آن است؛ امری که در مورد کیت‌های افزایش برد برای برهیز از پیچیدگی مشاهده نمی‌شود اما وجود آن سبب انعطاف‌پذیری عملیاتی بالاتری از نظر برد و خصوصیات پروازی می‌شود. با رونمایی رسمی از بمب یاسین در ۱۵ مرداد ۱۳۹۸، این بمب به فهرست تسلیحات عملیاتی جنگنده بمب‌افکن‌های ارتش و سپاه افزوده شد. هواپیماهای اف-۴۰۰ فانتوم نجات‌قابلیت حمل ۲۴ بمب سقوط آزاد ۵۰۰ پوندی را در جایگاه‌های زیر بال و بدنه دارند. در صورت فرض جرم ۳۰۰ کیلوگرمی برای بمب یاسین و اصلاح جزئی در جایگاه‌های نصب بمب، این جنگنده توانایی حمل نزدیک به همان تعداد بمب یاسین را نیز دارد. برای نشان دادن ارزش عملیاتی سلاحی همچون یاسین باید توجه داشت که ابعاد منطقه قابل درگیری توسط یک هواپیما با فرض سرعت و ارتفاع کافی، دایره‌ای به قطر ۱۲۰ کیلومتر خواهد بود. این به معنای آن است که تنها با هفت فرود جنگنده، تمام نوار مرزی درگیر در جنگ تحمیلی هشت ساله قابل پوشش است، ضمن اینکه این هفت جنگنده به صورت تخمینی امکان حمل ۱۶۸ بمب یاسین را دارند، یعنی می‌توانند ۱۶۸ مجزا تا عمق ۶۰ کیلومتری جلوتر از ریزش هدف قرار دهند. رسیدن به چنین توانی، به معنی نیاز به جنگنده کمتر برای انجام تعداد هدف بیشتر با دقت بالاست.