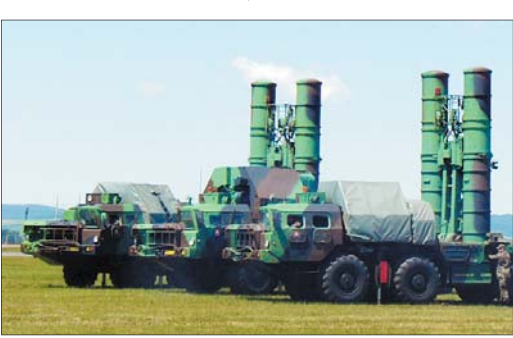


آشنایی با تاریخچه و قابلیت‌های سامانه دفاعی اس-۳۰۰

پاسخی به همه تهدیدهای هوایی

اسماعیل مؤمنی



می‌تواند اهدافی واقع در ارتفاع حداکثر ۲۷ کیلومتری را منهدم کند. اس-۳۰۰ شباهت زیادی با سامانه پدافندی آمریکایی ام‌آی‌ام-۱۰۴ پاتریوت دارد. این سامانه تهدیدی برای همه هواپیماهای آمریکایی (البته به‌جز هواپیماهای فوق‌العاده رادارگریز بی-۲ و جنگنده اف-۲۲ راپتور) به شمار می‌رود، به‌همین دلیل پیش‌بینی می‌شود مأموریت حمله به سیستم‌های اس-۳۰۰ به جنگنده‌های اف-۲۲ واگذار شود. اس-۴۰۰ پیروزی با نام ناتو سام-۲۰، سیستم موشکی تکامل‌یافته اس-۳۰۰ است که در سال ۱۹۹۹ معرفی و از سال ۲۰۰۶ وارد فعالیت در ارتش روسیه شده است.

تاریخچه‌اس-۳۰۰

موشک سطح به هوای اس-۳۰۰ در سال ۱۹۷۹ برای دفاع از ساختمان‌های حساس و مهم شوروی ساخته شد. این سامانه پدافندی

هر سامانه اس-۳۰۰ از چندین کامیون بزرگ تشکیل شده است که مجموعه آنها در همکاری با یکدیگر، می‌تواند آسمان منطقه را از هجوم دشمن در امان نگه دارد. اولین کامیون از این مجموعه، یک رادار است که وظیفه آن رهگیری تهدیدهاست. این رادار، همه تهدیدها را شناسایی و میزان اهمیت آنها را ارزیابی می‌کند. واحد فرمان این اطلاعات را دریافت و آنالیز می‌کند. در مرحله بعد، این اطلاعات به رادار درگیری و حمله منتقل می‌شود. این رادار، اهداف را پیگیری و موشک‌ها را هدایت می‌کند. درنهایت پس از شناسایی اهداف و تصمیم برای نابودی آنها، لانچرها برای هر هدف، دو موشک را در ارتفاع کم و زیاد شلیک می‌کنند. این سامانه می‌تواند اهدافی که در ارتفاعی از ۱۰ متر تا ۲۷ کیلومتر پرواز می‌کنند، شناسایی کند. اهدافی با سرعتی حدود ۱۰ هزار کیلومتر در ساعت نیز نمی‌توانند خود را از چشم تیزبین این سامانه مخفی کنند یا از آن بگریزند. از مهم‌ترین توانایی‌های این سیستم می‌توان به امکان نابودی انواع اهداف هوایی اشاره کرد. این سامانه می‌تواند انواع هواپیماها و موشک‌ها را نابود کند. از جمله هواپیماهایی که این سامانه توان شکار آنها را دارد، می‌توان به انواع بمب‌افکن‌های استراتژیک سنگین مافوق صوت قاره‌پیما، هواپیماهای با قابلیت جنگ الکترونیک، هواپیماهای شناسایی و جاسوسی، هواپیماهای رادار و کنترل هوایی، جنگنده‌های شکاری و حتی برخی از انواع هواپیماهای رادارگریز مانند اف-۱۱۷ و بی-۲ اشاره کرد. علاوه‌براین، سامانه یادشده می‌تواند موشک‌های راهبردی کروز، موشک‌های آیروبالستیک، موشک‌های بالستیک میان‌برد و موشک‌های بالستیک تاکتیکی عملیاتی را نابود کند.

علم

سپس با تکمیل و توسعه بیشتر برای دفاع در برابر موشک‌های بالستیک به‌کار می‌رود. تاکنون چندین نوع سامانه پدافندی اس-۳۰۰ با موشک‌های متفاوت و سیستم‌های راداری بهینه‌شده، افزایش ویژگی مقابله با اخلال الکترونیک، افزایش دقت برخورد با هدف به‌ویژه برای اهدافی که در ارتفاع کم پرواز می‌کنند و موشک‌های بالستیک طراحی شده است.

انواع سامانه اس-۳۰۰

حدود ۴۰ سال از زمان طراحی و ساخت اولین نمونه‌های سامانه اس-۳۰۰ می‌گذرد. در این مدت تغییرات بسیاری در این سامانه پدید آمده و برای انواع مختلفی از کاربردها، بهینه‌سازی شده است. درادامه با برخی از انواع سامانه اس-۳۰۰ آشنا می‌شویم.

اس-۳۰۰پی: یکی از اولین موشک‌های این مجموعه است که به سفارش وزارت دفاع روسیه تولید شد. این موشک می‌تواند کلاهکی به وزن ۱۳۳ کیلوگرم با بیشینه برد ۴۷ کیلومتر را حمل کند. کمترین برد آن پنج کیلومتر است و می‌تواند در ارتفاع ۳۰ متری پرواز کند. سرعتش به سه کیلومتر در ثانیه می‌رسد و در ۲۸ ثانیه می‌تواند از خود عکس‌العمل نشان دهد. زمان آماده پرتاب‌شدنش کمتر از پنج دقیقه است.
اس-۳۰۰اف: مدل اس-۳۰۰اف را که در سال ۱۹۸۴ ساخته شد، می‌توان روی کشتی‌ها نصب کرد. سرعت آن چهار هزار و ۶۸۰ کیلومتر در ساعت است و می‌تواند کلاهکی به اندازه کلاهک مدل اس-۳۰۰پی ولی با بردی دو برابر (حدود ۹۰ کیلومتر) را با خود حمل کند. کمترین برد آن هفت‌کیلومتر و سقف پروازش ۲۵ کیلومتر است. نیروی پیش‌رانش آن با سوخت جامد تأمین می‌شود. یک سیستم راداری روی آن نصب شده است که می‌تواند در یک زمان شش هدف را شناسایی و نابود کند.

اس-۳۰۰افام: مدل اس-۳۰۰افام سال ۱۹۹۰ و برای نیروی دریایی ساخته شد. بیشینه سرعت آن به ۱۰ هزار کیلومتر در ساعت می‌رسد، وزن آن هزار و ۴۸۰ کیلوگرم است. طول آن ۷٫۵ متر، قطرش ۰٫۵۲ متر و فاصله دوسر بالچه‌های عقب ۱۰٫۳ متر است. برد آن ۹۰ کیلومتر است و می‌تواند ۱۵۰ کیلوگرم کلاهک را با خود حمل کند و در ارتفاع ۲۵ هزارمتری پرواز کند.

اس-۳۰۰وی: مدل اس-۳۰۰وی روی یک خودرو شنی‌دار یا زنجیردار نصب می‌شود، به‌همین دلیل قابلیت تحرک این سیستم در خارج از جاده بسیار بیشتر از انواع دیگر است. در این سیستم تأکید بیشتری روی دفاع ضدبالستیک شده و یک رادار مخصوص برای درگیری با موشک‌های بالستیک برای این سیستم تهیه شده است.

اس-۴۰۰، نسل جدید پدافند هوایی

سامانه زمین به هوای اس-۴۰۰، مشهور به پیروزی (Triumf) نسل جدید سیستم پدافند هوایی روسیه است که «مرکز طراحی آلماز» (Almaz Cen- tral Design) آن را طراحی کرده است. این سامانه، ارتقایافته خانواده پدافند هوایی اس-۳۰۰ به‌شمار می‌رود. قابلیت‌های این سامانه زمین به هوا، از قابلیت‌های سیستم‌های دیگر خانواده اس-۳۰۰ بسیار بیشتر است، ازجمله اینکه برد آن حداقل دو برابر بیشتر از برد ام‌آی‌ام-۱۰۴پاتریوت (MIM-104 Patriot) است. اس-۴۰۰ می‌تواند صد هدف را از محدوده ۴۰۰ کیلومتری به‌طور هم‌زمان تشخیص دهد و با ۱۲ هدف به‌طور هم‌زمان درگیر شود. ازجمله این هدف‌ها، می‌توان به هواپیما، موشک‌های کروز و موشک‌های بالستیک اشاره کرد. اس-۴۰۰ با داشتن قابلیت شلیک سه موشک مختلف، بسیار دوربرد N640، دوربرد N648 و موشک‌ها با برد متوسط M969 می‌تواند انواع مختلف مأموریت‌ها را بادقت انجام دهد.

گزارش ویژه

۷گناه‌عرضه‌کنندگان تصفیه‌هوا-نهایی

اکثر آزمون‌ها و ارزیابی‌هایی که روی دستگاه‌های تصفیه هوا انجام می‌شود، فقط چند ساعت اول از عمر آنها را شامل می‌شود، درحالی‌که کارایی واقعی این‌گونه محصولات را باید در درازمدت سنجید. متأسفانه بسیاری از سازندگان برای کاهش قیمت تمام‌شده محصولات، اجزا و ملزوماتی را حذف می‌کنند که راندمان درازمدت دستگاه‌های تصفیه هوا را کاهش می‌دهد. یکی از این روش‌های کاهش هزینه، استفاده از پیش‌فیلترهای کم‌اثر است. این امر در دستگاه‌های تصفیه هوای مبتنی بر فیلترهای هپا، باعث پرشدن و بسته‌شدن بسیار سریع مجاری هوا و درنتیجه افت جریان هوا و کاهش تعداد دفعات



تعویض هوا در هر ساعت خواهد شد. این نکته زمانی بااهمیت‌تر به‌نظر می‌رسد که سازندگان اعلام می‌کنند فیلترهای هپا فقط یک‌بار در هر سه تا پنج سال باید تعویض شوند. پیش‌فیلترهای ضعیف، همچنین باعث می‌شوند دانه‌های کربن فعال نیز به‌سرعت ظرفیت جذب سطحی را از دست دهند. به‌این‌ترتیب، که ذرات معلق (که در حالت درست باید توسط پیش‌فیلترها جذب شوند)، خلل و فرج دانه‌های کربن فعال را پر کرده و ظرفیت سطح جذبی گازهای شیمیایی را از بین می‌برند. نگهداری نادرست و تعویض نکردن به‌موقع فیلترها در بسیاری از مدل‌ها، یک دلیل دیگر برای ضعف عملکرد درازمدت دستگاه‌های تصفیه هواست. دستگاه‌های تصفیه هوایی که از الیاف باردار شده استفاده می‌کنند نیز به‌سرعت قدرت جذب خود را از دست می‌دهند به‌ویژه اگر در مجاورت دود سیگار قرار داشته باشند. آنچه سازندگان و فروشندگان دستگاه‌های تصفیه هوا به مصرف‌کنندگان نمی‌گویند، آن است که فیلترهای هپا و کربن اکتیو به‌هیچ‌عنوان قابل شست‌وشو نیستند.

۷-ابعاد دستگاه

دستگاه تصفیه هوا یا المان زیبایی؟ اگرچه جنبه‌های ظاهری برای هر محصول به‌ویژه لوازم خانگی اهمیت زیادی دارد، اما باید در نظر داشت کارکرد و کیفیت دستگاه در برابر زیبایی فراموش نشود. متأسفانه این اتفاق در بسیاری از محصولات تصفیه هوای رایج در بازار دیده می‌شود. برای مثال:

۱. محل ورود و خروج هوای دستگاه بسیار نزدیک به هم طراحی شده است. این اتفاق باعث می‌شود هوای خروجی، باغث می‌شود ظرفیت هوادهی فن کاهش پیدا کند. علاوه بر این، صدای دستگاه نیز به میزان باعث آلودگی محیط شود. ۳.متناسب‌نبودن اندازه ورودی و خروجی هوا. این موضوع باعث می‌شود ظرفیت هوادهی فن کاهش پیدا کند. علاوه بر این، صدای دستگاه نیز به میزان قابل‌توجهی افزایش پیدا می‌کند. آنچه تولیدکنندگان و فروشندگان دستگاه‌های تصفیه هوا به مصرف‌کنندگان نمی‌گویند، آن است که یک دستگاه زیا اما کوچک و با طراحی غیرحرفه‌ای، نمی‌تواند هوا را به‌درستی تصفیه کند.

زاویه دید

در نمایشگاه هوایی دوبی امسال چه گذشت؟ دوران افول



محمدحسین جهان‌پناه

چهاردهمین نمایشگاه هوایی دوبی، یکشنبه تا پنجشنبه هفته گذشته (۱۷ تا ۲۱ آبان) در فرودگاه نوساز آل‌مکتوم واقع در ۳۷ کیلومتری جنوب غربی دوبی برگزار شد؛ نمایشگاهی با رنگ‌بویی متفاوت از سال‌های پیش که لزوماً نمی‌شود همه اتفاقات آن را به فال‌نیک گرفت. نمایشگاه هوایی دوبی که به صورت سنتی همیشه رنگ‌بویی به‌شدت تجاری داشت و از خیلی جهات، بهشت فروشندگان هواپیماهای مسافربری شمرده می‌شد، امسال بیش از آنکه تجاری باشد، نظامی بود. افول قیمت نفت و هرچه پیچیده‌ترشد شرایط منطقه در سایه گسترش داعش، جنگ داخلی سوریه و یم‌ن که امارات هم در هر دو آنها یک طرف ماجراست، هرچه بیشتر بر جو نه‌چندان مثبت نمایشگاه امسال تأثیر گذاشته بود. امسال دیگر خبری از سفارش‌های نجومی خرید هواپیما توسط خطوط هوایی عربی که در نمایشگاه سیزدهم دوبی (نوبت دو سال پیش) دیده بودیم، نبود. به‌علاوه، با وجود تلاش برگزارکنندگان برای هرچه بزرگ‌تر جلوه‌دادن نمایشگاه، نمایشگاه دوبی ۲۰۱۵ نه از حیث شرکت‌کنندگان و نه از حیث ابعاد هواپیماهای نمایش داده‌شده چندان بزرگ‌تر از دوره‌های پیش این نمایشگاه به‌نظر نمی‌رسید. ضمن آنکه افزایش چشمگیر حدود امنیتی برگزاری نمایشگاه تأثیر منفی قابل درکی بر میزان استقبال از نمایشگاه امسال گذاشته بود. هرچند نمی‌شود نمایش‌های هوایی جذاب جنگنده‌های رافال و اف-۲۲ و گروه‌های اکروبات هوایی در آسمان آبی فرودگاه آل‌مکتوم را هم فراموش کرد. رقابت سنتی ایرباس و بوئینگ در نمایشگاه دوبی امسال، آن‌قدرها هم داغ نبود. موضوعی که نشان می‌دهد بازار فروش هواپیماهای مسافربری جدید پس از چند سال پررپاهو در سراسییی افول سرمایه‌گذاری به‌سر می‌برد. دو سال پیش ارزش مجموع سفارشات شرکت‌های هوایی خصوصی عربی با رسیدن به رقمی بیش از ۲۰۰ میلیارد دلار رکوردشکن شد اما امسال خبری از این رقم‌های نجومی نبود. مهم‌ترین سفارش دریافتی بوئینگ در طول نمایشگاه شامل ۷۵ بوئینگ۷۳۷ به ارزش هشت میلیارد به خطوط هوایی جت‌ایربوز هند تعلق داشت و ایرباس هم سفارشی برای ۳۰ فروند هواپیمای ای۳۲۱ به ارزش ۳٫۶ میلیارد دلار از خطوط هوایی ویت‌خت ویتنام دریافت کرد. هواپیماهای پهن‌پیکر اصلی حاضر در نمایشگاه شامل ایرباس۳۸۰ و بوئینگ ۷۴۷ هم به رسم افول چند سال اخیر بازار هواپیماهای پهن‌پیکر، چندان علاقه‌مندی نداشتند. ضمناً بوئینگ در طول نمایشگاه از بازشدن شعبه خاورمیانه خود در جنوب دوبی تا پایان



سال۲۰۱۷ خبر داد که از خیلی جهات حرکت مهمی شمرده می‌شد. به‌جز این، عمده خبرهای تجاری در حاشیه قراردادهای تعمیر و نگهداری خلاصه می‌شدند. برای مثال، هواپیمایی امارات قراردادی ۱۶ میلیارد دلاری با جنرال‌الکتریک بستت تا موتورهای ۱۵۰ فروند از ۷۷۷های خود را برای بازه ۱۲ساله سرویس کند. تا به‌این‌ترتیب رکورد بزرگ‌ترین قرارداد سرویس موتور هواپیما را بشکند. به‌علاوه، با وجود امیدهای اولیه درباره انتشار اخباری درباره اعلام سفارش یا دست‌کم توافق‌نامه‌های احتمالی خطوط هوایی ایرانی و شرکت غربی، خبری منتشر نشد. هرچند حضور پررنگ نمایندگان و مدیران شرکت‌ها و خطوط هوایی ایرانی در نمایشگاه مشهود بود. با وجود این، عملاً هیچ شرکتی حتی شرکت‌های بزرگی مانند ایرباس و بامباردر حاضر نبودند رسماً درباره گفت‌وگوهای پشت‌پرده خود با شرکت‌های ایرانی اظهارنظر کنند. بیشتر شرکت‌های غربی اگرچه علاقه‌مند به شناخت بازار ایران بودند، اما ترجیح می‌دادند تا زمان لغو رسمی تحریم‌ها در روز اجرای برجام، دست‌کم رسماً خود را درگیر قرارداد یا حتی گفت‌وگوی رسمی با شرکت‌های ایرانی نشان ندهند. درمقابل افول بازار تجاری، نیمه‌نظامی نمایشگاه امسال به‌مراتب پررنگ‌تر از سال‌های پیش بود این در حالی است که به‌جز نمایشگاه دوبی، امارات یک نمایشگاه بین‌المللی دفاعی بزرگی (موسوم به IDEX) را هم در سال‌های فرد میلادی در ابوظبی برگزار می‌کند. نیروی هوایی دوبی در نمایشگاه دوبی امسال از قراردادی ۱٫۲۷ میلیارد دلاری با شرکت سوئدی ساب برای خرید دو فروند هواپیماهای شناسایی دور‌برد و اخطار زودهنگام خبر کرد این قرارداد شامل به‌روزرسانی هواپیماهای اخطار زودهنگام قبلی امارات (ساب۳۴۰) با رادار ارانه فازی نیز بود. به‌علاوه، بوئینگ هم بدون اشاره به مشتریان احتمالی، از گفت‌وگو با شش کشور مختلف برای فروش هواپیماهای شناسایی خبر داد که حدس‌زدن برخی از مشتریان احتمالی سخت نیست. به‌جز این شرکت آمریکایی، لاکهیدمارتین هم قرار ادی ۲۶۲ میلیون دلاری برای به‌روزرسانی سیستم هدف‌گیری زمینی جنگنده‌های اف-۱۵ نیروی هوایی سعودی بست. ضمناً لبنان هم پشت‌پرده قراردادی را با شرکت برزیلی امبرات برای خرید شش هواپیمای آموزشی و تهاجم سبک سوپر تکانو متعقد کرد که اطلاعات چندان‌ی درباره آن منتشر نشد. گذشته از سفارشات یا قراردادهای ثبت‌شده، میزان استقبال از نمایشگاه امسال اگرچه رسماً در همان حدود دوره قبلی اعلام شد، اما جنب‌وجوش و جو نه‌چندان دوستانه محیط درمجموع چندان رنگی از سال‌های پیش نداشت.