

کلاغ‌های خبرچین!

امروزه پهپادها به طور گسترده‌ای در صنایع هوایی نظامی و غیرنظامی مورد توجه قرار گرفته‌اند...



امروزه پهپادها به طور گسترده‌ای در صنایع هوایی نظامی و غیرنظامی مورد توجه قرار گرفته‌اند کلاغ‌های خبرچین!

جام جم آنلاین: پهپاد، مخفف عبارت #171؛ پرنده هدایت‌پذیر از دور؛ نامی است که به انواع وسایل پرنده بدون سرنشین اطلاق می‌شود. امروزه پهپادها به طور گسترده‌ای در صنایع هوایی مورد توجه قرار گرفته‌اند.

از آنجا که هزینه طراحی و ساخت این هواپیماها برای انجام یک مأموریت مشخص در مقایسه با هواپیماهای سرنشین‌دار بسیار کمتر است و همچنین خطرات جانی کمتری در بر دارند، گرایش‌های زیادی در صنایع هوایی نظامی و غیرنظامی به سمت این رده از وسایل پرنده دیده می‌شود. تجربه جنگ‌های اخیر ایالات متحده در افغانستان و عراق و استفاده گسترده نیروهای آمریکایی از هواپیماهای بدون سرنشین، قابلیت‌های برتر این هواپیماها را در جنگ به وضوح مشخص کرد.

فناوری طراحی و ساخت هواپیماهای بدون سرنشین تا جایی پیش رفته که امروزه صحبت از طراحی و ساخت هواپیماهای بدون سرنشین با قیمتی در حدود 1000 دلار می‌شود (این رقم را با موشک‌های کروز که قیمتی بیش از یک میلیون دلار دارند مقایسه کنید). حداقل مزیت دسترسی به هواپیماهای بدون سرنشین ارزیابی با قابلیت کنترل و هدایت نسبتاً دقیق، بالارفتن توان تهاجمی و دفاعی در مقابل نیروهای مهاجم از طریق انجام عملیات انتحاری بوده و به نظر می‌رسد یکی از استراتژی‌های دفاعی مناسب در مقابل نیروهای مهاجم استفاده گسترده از این وسایل پرنده است.

حذف خلبان از درون هواپیما و نشان دادن یک سامانه هوشمند الکترونیکی به جای آن، اگر چه کار ساده‌ای نیست اما مزایای قابل توجهی را برای این رده از وسایل پرنده ایجاد نموده و دست طراحان هواپیما را در ارائه طرح‌های نوین و متنوع بسیار باز گذاشته است. در حالی که کوچک‌ترین پهپادها، موسوم به حشره مکانیکی (Insect Flying)، وزنی کمتر از 10 گرم دارند، پهپادهایی با وزن بیش از 10 تن هم ساخته شده‌اند که می‌توانند برای مدت بیش از یک روز در آسمان پرواز نمایند. تنوع بسیار گسترده‌ای در پهپادها از نظر ابعاد و اندازه، وزن، شکل ظاهری و ویژگی‌های عملیاتی به چشم می‌خورد که در ادامه برخی از آنها معرفی شده‌اند.

مراقب حشرات اطراف خود باشید!

کوچک‌ترین گروه از پهپادها، گروهی موسوم به حشرات مکانیکی (Insect Flying) هستند. پرنده‌های این گروه، وزنی کمتر از 4 گرم داشته و ابعادشان در حد میلی‌متر (و حداکثر چند سانتی‌متر) است. پرواز این پرنده‌ها مانند حشرات از طریق بال زدن مداوم با فرکانس نسبتاً بالا صورت می‌گیرد و قادرند مانند حشرات روی سطوح مختلف بنشینند و به پرواز درآیند. انرژی مورد نیاز حشرات مکانیکی از باتری‌های کوچک درونی تامین می‌شود که معمولاً انرژی مورد نیاز برای پرواز چند دقیقه‌ای این پرنده‌ها را تامین می‌نماید. این وسایل که مجهز به نانو دوربین‌های دیجیتال هستند و عمدتاً برای کارهای جاسوسی در مراکز خاص به کار می‌روند، تصاویر و صداهای ضبط‌شده را به مرکز فرماندهی خود ارسال می‌نمایند. تاکنون مشخصات تنها چند نمونه از حشرات مکانیکی که در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی طراحی و ساخته شده در منابع اطلاعاتی منتشر شده و در مورد نمونه‌های صنعتی و عملیاتی که احتمالاً مورد استفاده سازمان‌های جاسوسی قرار می‌گیرد، اطلاعات محدودتری وجود دارد.

پرنده‌های بال‌زن

حتماً تاکنون پرواز گروهی کلاغ‌ها یا سایر پرندگان را دیده‌اید، اما هیچ‌وقت به این موضوع فکر کرده‌اید که ممکن است برخی از این پرنده‌ها ساخته دست بشر باشند! گروهی از پهپادها موسوم به پرنده‌های بال‌زن (Ornithopter) موجوداتی شبیه به پرنده‌ها هستند که از طریق بال زدن با فرکانس نسبتاً پایین به پرواز درمی‌آیند. این پرنده‌ها نیز مانند حشرات مکانیکی با باتری کار می‌کنند و قادرند از چند دقیقه تا چند ده دقیقه در آسمان پرواز کنند. وزن این پرنده‌ها حدود 100 گرم بوده و می‌توانند محموله‌ای مانند یک دوربین کوچک با وزن کمتر از 30 گرم را حمل کنند. البته پرنده‌های بال‌زنی که تاکنون ساخته شده، در شروع پرواز باید توسط دست انسان به طرف بالا و جلو پرتاب شوند و پس از آن با نیروی بال‌های خود به حرکت درمی‌آیند. از این رو این پرنده‌ها در طول مأموریت خود باید دائماً پرواز کنند؛ چراکه در صورت فرود قادر به برخاست انفرادی نیستند.

سومین گروه از پهپادها از نظر وزنی گروهی موسوم به ریزپهپادها (Micro Aerial Vehicles) هستند. پرنده‌های این گروه وزنی در حدود چندصد گرم دارند و ابعادشان حدود 30 سانتی‌متر تا یک متر است. در این گروه از پرنده‌ها عموماً از موتورهای الکتریکی استفاده می‌شود، اما در برخی نمونه‌ها از موتورهای پیستونی بنزینی هم استفاده شده است. سرعت پرواز این پرنده‌ها حدود 20 تا 60 کیلومتر در ساعت است و ارتفاع پروازشان به چندصد متر می‌رسد. از آنجا که کنترل این پرنده‌ها عموماً توسط خلبان صورت می‌گیرد، برد پرواز آنها محدود به دامنه دید خلبان و در حد چند کیلومتر است. ریزپهپادها بیشتر برای کاربردهای تفریحی به کار گرفته می‌شوند؛ اگرچه پتانسیل خوبی برای کاربردهایی نظیر عکسبرداری هوایی و شناسایی دارند.

غول‌هایی با مغز الکترونیک

در تقسیم‌بندی پهپادها از نظر طیف وزنی، پس از ریزپهپادها به گروهی از پرنده‌های بدون سرنشین می‌رسیم که از نظر تعداد پرجمعیت‌ترین و از نظر تنوع، متنوع‌ترین گروه پهپادهاست. وزن پهپادهای این گروه از حدود چند کیلوگرم شروع شده و تا بیش از 10 تن ادامه می‌یابد. معمولاً وقتی صحبت از پهپاد می‌شود، فقط همین گروه از پهپادها مورد نظر است و گروه‌های قبلی (حشرات مکانیکی، بالزن و ریزپهپادها) معمولاً به نام‌های اختصاصی خودشان و جدا از این گروه شناخته می‌شوند. ابعاد پرنده‌های این گروه مانند وزن آنها بسیار متنوع است؛ به طوری که از حدود یک متر شروع شده و تا پرنده‌هایی با دهانه بال حدود یکصد متر ادامه می‌یابد! ارتفاع پروازی این پرنده‌ها بسته به نوع مأموریت متفاوت بوده و از حدود چندصد متر تا بیش از یکصد هزار پا (بیش از 30 کیلومتر!) تغییر می‌کند.

مأموریت‌های پهپادها

با آن که اطلاعات تاریخی در این باره خیلی مدون نیست، اما به احتمال زیاد اولین مأموریتی که برای پهپادها در نظر گرفته شده، استفاده از این پرنده‌ها به عنوان هدف هوایی برای آموزش نیروهای پدافندی بوده است. چراکه هم‌اکنون در حدود نصف پهپادهای موجود در دنیا برای این منظور ساخته می‌شوند. در این مأموریت پهپاد باید با سرعتی در حدود سرعت هواپیماهای جنگنده (در حدود 0/5 تا 1/5 ماخ) و در ارتفاع مشابه (از چندصد متر تا حدود 20 هزار پا) پرواز نماید تا بتواند حملات هوایی دشمن را برای نیروهای پدافندی شبیه‌سازی کند. نیروهای پدافند نیز با هدف قراردادن پهپاد آموزش‌های عملی برای مقابله با حملات احتمالی را می‌بینند.

پس از مأموریت هدف، مأموریت شناسایی از طریق پرواز بر فراز مناطق مورد نظر و عکسبرداری یا فیلمبرداری هوایی یکی از مهم‌ترین مأموریت‌های پهپادهاست. پهپادهای شناسایی در مأموریت‌های نظامی، کار شناسایی نیروهای دشمن و مناطق حساس را به عهده دارند. این پهپادها در مأموریت‌های غیرنظامی نیز برای مراقبت از جنگل‌ها، مراقبت از لوله‌های نفت، مرزبانی و گاهی برای کمک به مدیریت ترافیک در خیابان‌ها و جاده‌ها به کار گرفته می‌شوند. غیر از مأموریت‌های فوق، پهپادها برای مقاصد دیگری از جمله جنگ الکترونیک هوایی و رله مخابراتی نیز به کار گرفته می‌شوند. در سال‌های اخیر و با پیشرفت‌های ایجاد شده در صنعت هوافضا، چشمان تیزبین پهپادها به دستان قوی نیز مجهز شده‌اند به طوری که برخی از پهپادها با حمل سلاح می‌توانند پس از شناسایی اهداف، بمب و موشک‌های خود را به سوی آنها روانه کنند.

برتری‌های پهپادها

استفاده از پرنده‌های بدون سرنشین برای انواع مأموریت‌های غیرنظامی و نظامی در مقایسه با پرنده‌های سرنشین‌دار مزایای ویژه خود را به همراه دارد. اولین مزیت استفاده از پهپاد، کاهش خطر جانی برای خلبان، خصوصاً در مأموریت‌های نظامی است. همچنین به دلیل نبود سرنشین داخل وسیله پرنده و حذف بسیاری از سیستم‌های مرتبط با خلبان و همچنین ضریب ایمنی پایین‌تر در طراحی و ساخت، قیمت تمام شده پهپادها در مقایسه با هواپیماهای سرنشین‌دار با مأموریت مشابه کمتر خواهد بود. از دیگر مزایای پهپادها می‌توان به قابلیت پنهانکاری بیشتر به دلیل ابعاد کوچک‌تر، امکان استفاده از طرح‌های غیرمتعارف در ظاهر به دلیل نبود سرنشین، قابلیت استفاده در شرایط دشوار و خطرناک مانند مناطق آلوده به گازهای شیمیایی خطرناک، توانایی حمل بار بیشتر به نسبت سوخت مصرفی و پوشش دادن نقاط کور ماهواره‌ای برای فعالیت‌های جاسوسی یا مخابراتی اشاره کرد. البته در کنار این مزایا، استفاده از پهپادها همراه با محدودیت‌های خاص خود است که از جمله آنها می‌توان به اعتمادپذیری کمتر به علت عدم وجود کنترل مستقیم توسط خلبان و نیاز به تجهیزات و سیستم‌های پیچیده کنترلی اشاره کرد.

آمریکا:

ایالات متحده از اواسط دهه 1960 پرنده‌های بدون سرنشین را برای مأموریت‌های جاسوسی و شناسایی در مناطقی چون چین،

چین، خاورمیانه، آسیای جنوب باختری و یوگسلاوی پیشین به کار گرفت. در جنگ اول آمریکا و عراق در سال 1991 پرنده‌های بدون سرنشین نقشی به نسبت اندک ایفا نمودند.

در سال‌های نخستین دهه 1960 نیز هواپیماهای بدون سرنشین به منظور نظارت بر توسعه فعالیت‌های موشکی در اتحاد جماهیر شوروی و کوبا توسط ایالات متحده به کار گرفته شدند. در ویتنام نیز به دلیل رشد تلفات نیروی انسانی و هواپیماهای ایالات متحده، استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین افزایش یافت.

روسیه (شوروی):

یکی از اولین کشورهایی که به فکر حذف خلبان از هواپیما افتاد، اتحاد جماهیر شوروی سابق بود. این کشور از دهه 1920 به کار روی پرنده‌های بدون سرنشین همت گماشت.

با آغاز جنگ جهانی دوم اتحاد جماهیر شوروی شماری از وسیله‌های بدون سرنشین کنترل‌پذیر از دور هوایی و زمینی (تانک) و دریایی (قایق) را طراحی کرد که برخی از آنها در سال‌های 1941 تا 1943 به کار گرفته شدند، اما کارآمد نبودند. اتحاد جماهیر شوروی در دهه 1950 بار دیگر کار روی پرنده‌های بدون سرنشین را از سرگرفت. این پرنده‌ها موتور جت داشتند و در اصل برای مأموریت‌های تهاجمی و شناسایی طراحی شده بودند. هواپیماهای بدون سرنشین به طور گسترده‌ای در دفاتر طراحی شرکت‌های «میگویان« و «توپولف« تکامل یافتند.

در دهه 1970 و 1980 اتحاد جماهیر شوروی به طور همزمان در 20 برنامه در زمینه پرنده‌های بدون سرنشین درگیر شد که پرنده‌های دوربرد «روبال« و ابرصوت «ورن« از جمله آنها بودند و البته تنها شمار اندکی از آنها به سرانجام رسیدند.

به دنبال کامیابی پرنده‌های بدون سرنشین در رژیم صهیونیستی «اسکات« و «ماستیف«، روند تکمیل پرنده‌های بدون سرنشین در شوروی جان تازه‌ای گرفت و پرنده‌های کنترل از راه دور نسل نوین با نام‌های «پچلا (زنبور)«، «دیاتل (دارکوب)« و «کورشان (زغن سیاه)« در این کشور آغاز شد.

رژیم صهیونیستی:

شاید وسیع‌ترین کاربرد هواپیماهای بدون سرنشین در جهان برای مأموریت‌های مختلف عملیاتی توسط رژیم صهیونیستی انجام شده باشد. تعقیب مبارزان لبنانی و فلسطینی، هدف‌یابی و هدایت بمب‌های لیزری، جنگ الکترونیک و انجام شنود و سایر کاربردهای نظامی در داخل و خارج منطقه با استفاده از چندین نوع هواپیمای بدون سرنشین ساخته‌شده توسط این رژیم، از مواردی است که تاکنون گزارش شده است.

این رژیم در سال 1973 از هواپیماهای بدون سرنشین به عنوان سکوی مراقبت و شناسایی در جبهه‌های مصر و سوریه استفاده کرده است. در سال 1982، به‌کارگیری وسیع این پرنده‌ها در دره بقاء لبنان، عملیات هوایی مختلفی را به دنبال داشت. در این عملیات پرنده‌های کوچک اسکات و ماستیف مراقبت و شناسایی فرودگاه‌های سوری، سایت‌های موشکی و تحرکات سواره نظام را به عهده داشتند. رژیم صهیونیستی از هواپیماهای مدل حامل دوربین در جریان جنگ فرسایشی سال 1968 تا 1970 استفاده کرد و سیستم‌های پیشرفته‌تری را به تدریج تکمیل کرد. با وجود این تنها از اواخر دهه 70 به بعد بود که وزارت دفاع این رژیم شروع به تخصیص بودجه قابل توجهی برای برنامه‌های هواپیماهای بدون سرنشین کوچک کرد. این سیستم‌ها شامل دوربین‌های ویدئویی با عدسی‌های تله‌فتو برای کار روی یک هواپیمای کوچک بود که بازتاب راداری و بصری کوچکی نیز داشت. تا سال 1981 ارتش رژیم اشغالگر پرنده‌های کوچک ماستیف ساخت تادیران و اسکات یا زاهوان (در عبری به معنای عقاب) ساخت شرکت صنایع هوایی رژیم صهیونیستی را آزمایش کرد. این نمونه‌ها به طور مرتب در تهاجم سال 1982 به لبنان به کار گرفته شدند و در جریان این جنگ به تکامل رسیدند.

ایران:

قبل از انقلاب 3 نوع هواپیمای بدون سرنشین آمریکایی به نام‌های MQM - 107 یا Chukar ، VSTT با موتور جت و KD2R5 با موتور پیستونی برای تمرین پدافند هوایی در اختیار نیروی هوایی و نیروی دریایی ارتش قرار گرفت که مورد استفاده قرار می‌گرفت، ولی با گذشت زمان و پیشرفت سامانه‌های الکترونیکی، کاربرد این نمونه‌ها با مشکل مواجه شد.

در سال 1363 در هنگامه دفاع مقدس و بنابر ضرورت و نیاز به اطلاعات شناسایی و از طرفی کمبود امکانات گران قیمت هواپیماهای شناسایی F4 - D، انگیزه به کارگیری پرنده‌های شناسایی ایجاد شد و گروهی از نیروهای عملیاتی و دانشگاهی با همکاری هم شروع به ساخت و به کارگیری پرنده‌های کوچک و ارزان قیمت نمودند که با استفاده از ساده‌ترین مواد و شیوه ساخت انجام می‌شد.

پرنده #171؛ تلاش؛ raquo؛ نمونه‌ای بود که بیشترین تعداد از آن ساخته شد و با نصب دوربین عکاسی روی آن عملیات‌های متعدد شناسایی در زمان جنگ و دفاع مقدس توسط این وسیله انجام شد و نقش مهم و برجسته‌ای در موفقیت‌های عملیاتی ایفا کرد.

با آشکار شدن نقش مهم و برجسته پرنده‌های بدون سرنشین در انواع عملیات و کاربردها، کار روی توسعه و ساخت انواع پرنده‌های بدون سرنشین ادامه یافت و کاربردهای مختلفی برای این وسایل پرنده ساخته شده در داخل کشور محقق گردید. #171؛ مهاجر؛ raquo؛ نوع پیشرفته پرنده بدون سرنشین شناسایی است که در ادامه کار طراحی و ساخت توسط محققان و متخصصان داخلی ساخته و به کار گرفته شد.

در حال حاضر صنایع هوایی قدس که در زمان جنگ با نام طرح قدس و برای توسعه و ساخت انواع پرنده‌های بدون سرنشین شکل گرفت کار خود را بر اساس سفارش و نیاز نیروهای مسلح در امر طراحی، ساخت و تولید انواع پرنده‌های بدون سرنشین ادامه می‌دهد.

علاوه بر صنایع هوایی قدس چند گروه دیگر از مراکز دولتی و خصوصی مانند صنایع هواپیماسازی ایران (هسا) در طراحی و ساخت انواع پرنده‌های مدل و سامانه‌های مربوط به آن مشغول می‌باشند که خود عامل مهمی در توسعه و شکوفایی صنعت پرنده‌های بدون سرنشین و فناوری‌های مربوط به آن در داخل کشور می‌باشند.

پرنده‌گانی که ما را می‌بینند

کوچک‌ترین گروه از پهپادها، گروهی موسوم به حشرات مکانیکی (Insect Flying) هستند. پرنده‌های این گروه، وزنی کمتر از 4 گرم داشته و ابعادشان در حد میلی‌متر (و حداکثر چند سانتی‌متر) است.

گروهی دیگر از پهپادها از نظر وزنی، موسوم به ریزپهپادها (Micro Aerial Vehicles) هستند. پرنده‌های این گروه وزنی در حدود چند صد گرم دارند و ابعادشان در حدود 30 سانتی‌متر تا یک متر است.

پس از ریزپهپادها به گروهی از پرنده‌های بدون سرنشین می‌رسیم که وزن پرنده‌های این گروه از حدود چند کیلوگرم شروع شده و تا بیش از 10 تن ادامه می‌یابد.

گروهی از پهپادها موسوم به پرنده‌های بالزن (Ornithopter) موجوداتی شبیه به پرنده‌ها هستند که از طریق بال زدن با فرکانس نسبتاً پایینی به پرواز درمی‌آیند.

امیر توکلی کاشی / جام جم