چهارشنبه 17 دی 1399 - 07:03

طراحی هواپیمایی که بتواند در مریخ پرواز کند

انسان ابتدا کاوشگر به مریخ فرستاد سپس یک بالگرد ولی تاکنون صحبتی درباره پرواز یک هواپیما در مریخ نشده است.

انسان ابتدا کاوشگر به مریخ فرستاد سپس یک بالگرد ولی تاکنون صحبتی درباره پرواز یک هواپیما در مریخ نشده است. در این مقاله به بالهای ویژه ای که یک هواپیما برای پرواز در جو نازک مریخ به آن نیاز دارد پرداخته شده است.

ه گزارش ایسنا، تا این اواخر هیچ تلاشی برای پرواز هواپیما در جو مریخ نشده بود. در حقیقت هوای مریخ بسیار رقیق تر از سطح زمین است و این بدان معناست که فشار هوای مریخ کمتر از یک درصد فشار هوای زمین است. اصلی ترین تردید مهندسان این بود که آیا نیروی مناسب بالا برنده ای در این شرایط وجود دارد یا خیر. اکنون پاسخ این سوال را می دانیم.

درمقاله ای که در ژوئن سال۲۰۲۰ توسط اولیو شوگر گابور(Oliviu Şugar-Gabor) و اندریا کوریانچی(Andreea Koreanschi) از دانشگاه سلفورد(Salford) بریتانیا منتشر شده است، ساختاری ممکن برای سطح مقطع بال هواپیما که از نظر فنی ماهی واره(Airfoil) نامیده می شود مورد بررسی قرار گرفته است که برای پرواز با سرعت نزدیک به سرعت صوت در جو مریخ مناسب است.

در ۳۰ ژوئیه ۲۰۲۰ ناسا(NASA) در ماموریتی به نام استقامت(Perseverance) کاوشگری را به همراه یک هلی کوپتر کوچک به نام نبوغ(Ingenuity) به مریخ فرستاد. این بالگرد اولین هواگردی است که می تواند در جو مریخ به طور کنترل شده پرواز کند. این بالگرد این کار را به وسیله یک جفت پره ی پروازی خود انجام می دهد که یکی از آن ها در بالای دیگری قرار دارد و در محوری یکسان می چرخند.

این پره ها بزرگ تر از آنچه در زمین برای پرواز مورد نیاز است هستند و همچنین بسیار سریع تر می چرخند تا با جو مریخ که چگالی کم و دمای پایینی دارد مقابله کنند. پره های بزرگ تر قدرت بالابری کافی ایجاد می کنند تا این بالگرد از سطح جدا شده و به پرواز در بیاید. اما پرواز به وسیله ی باله های ثابت مانند آنچه در هواپیماها وجود دارد در این محیط مشکلی چالش برانگیز است. در این شرایط نیاز به سرعت بسیار زیاد برای دستیابی به قدرت بالابری مناسب در بال هاست.

این گروه از یک رفع کننده ی جریان به نام SU۲ که نرم افزاری بسیار پیشرفته است و در علم آیرودینامیک برای بررسی رفتار یک مایع در برابر یک ساختار خاص مورد استفاده قرار می گیرد استفاده کردند تا مناسب ترین شکل ماهی واره برای پرواز در نزدیکی سطح مریخ را تعیین کنند. آن ها مقداری ثابت به عنوان ضریب بالابرنده در نظر گرفتند این عدد نشان دهنده ی نیروی بالابرنده در بال هاست. آن ها این عدد را به اندازه ی کافی بالا در نظر گرفتند تا مطمئن شوند پرواز رخ خواهد داد. این گروه همچنین طیفی از اعداد ماخ(Mach) را در نظر گرفتند که نشان دهنده ی سرعتی است که هواپیما برای پرواز باید به آن دست یابد. این اعداد ۰.۶۶ و ۰.۶۸ و ۰.۷۰ ماخ بودند. عدد یک ماخ معادل سرعت صوت یعنی تقریبا ۷۶۷ مایل در ساعت است.

برطبق این اطلاعات نتیجه گرفتند که شکل مناسب برای ماهی واره در ضریب های ۰.۶۶ و ۰.۶۸ به گونه ای است که در بخش پایینی سطحی صاف و در سطح فوقانی منحنی باشد و حداکثر ضخامت آن در بخش میانی باشد. برای ضریب ۰.۷۰ ماخ حداکثر خمیدگی به بخش عقبی منتقل می شود این طراحی برای حرکت هموار ذرات هوا در بخش فوقانی ماهی واره مناسب است و در سرعت های زیاد از ایجاد جریان آشفته جلوگیری می کند.

این نتایج با روش های محاسباتی به دست آمده است، اما برای بررسی اینکه آیا در شرایط واقعی کار می کند، آزمایشات بیشتری لازم است. به عنوان مثال ، با استفاده از مدل کوچک تر از هواپیمای مریخی می توان چیزی شبیه به پرواز در مریخ را در ارتفاع بسیار بالای زمین، حداقل ۳۰۰۰۰ متر(حدود ۹۸۰۰۰ فوت) از سطح زمین شبیه سازی کرد. در واقع، در این ارتفاع، شرایط جوی بسیار شبیه به مریخ است.

توسعه ی یک هواپیما برای مریخ هدفی بلند مدت در جهت استقرار انسان ها در سیاره ی سرخ است. درحقیقت هواپیماهای کوچک تر می توانند به اندازه گیری و مشاهده ی سطوح بزرگ تری از مریخ کمک کنند. مانند مناطقی که دسترسی به آن ها به وسیله مریخ نوردها دشوار است. دانشمندان در طول تاریخ کاوشگرهای زیادی به سطح مریخ فرستاده اند اما اکنون وقت آن است که کمی از سطح بالاتر برویم.