

دور دنیا در 5 ساعت



جاه طلبی‌های بشر در آسمان تا کجا ادامه پیدا می‌کند؟ برای این پرسش پاسخی نمی‌توان ارائه کرد. 108 سال پیش برادران رایب نخستین هواپیمای جهان را به پرواز درآوردند؛ پروازی که تنها 12 ثانیه طول کشید و طی آن هواپیما 36 متر را طی کرد.

جام جم آنلاین: جاه طلبی‌های بشر در آسمان تا کجا ادامه پیدا می‌کند؟ برای این پرسش پاسخی نمی‌توان ارائه کرد. 108 سال پیش برادران رایب نخستین هواپیمای جهان را به پرواز درآوردند؛ پروازی که تنها 12 ثانیه طول کشید و طی آن هواپیما 36 متر را طی کرد.

حالا نسل چندم پس از برادران رایب، ایده اعجاب‌برانگیزی را دنبال می‌کند که به نظر می‌رسد به احتمال یقین به واقعیت تبدیل خواهد شد: ساخت هوافضایی که نیمی از زمین را در کمتر از 2/5 ساعت طی می‌کند!

ZEHST عنوانی است که برای این فناوری حیرت‌انگیز انتخاب شده است. این عبارت مخفف Zero Emission Hyper Sonic Transport به معنای سیستم حمل و نقل مافوق صوت با آلایندگی صفر است. بسیاری از کارشناسان امور هوانوردی از این سیستم حرکتی به عنوان اوج تکامل صنعت ساخت سیستم‌های هوافضانوردی در ابتدای هزاره سوم یاد می‌کنند؛ سیستمی که در نگاه نخست، انسان را به یاد افسانه کنکوردها می‌اندازد، اما حقیقت این است که ZEHST تلفیقی از عظمت شاتل‌های تازه بازنشسته، سرعت خیره‌کننده کنکوردها و البته نگرش جدید دانشمندان در استفاده از سوخت‌های زیستی است.

تنها چند هفته از نمایشگاه تازه‌ترین دستاوردهای صنعت هوانوردی می‌گذرد. در آن نمایشگاه تقریباً تمامی تازه‌های این صنعت در مقیاس و با نمونه اصلی ارائه شدند به جز یک مهمان خبرساز: هوافضایی ZEHST که در قالب یک ماکت 4 متری رونمایی شد. اما همین ماکت جذاب، انبوهی از بازدیدکنندگان مشتاق را به سوی خود جلب کرد. ظاهر آن شباهت زیادی به کنکوردهایی دارد که دیگر از سر و صدای کرکننده آنها در آسمان‌ها خبری نیست. این شباهت خیره‌کننده تا آن حد بوده است که ژان بوتی، مدیر فنی EADS (شرکت سازنده ZEHST) را به واکنش وادار کرده است: این هواپیما یک نمونه از کنکوردها نیست، بلکه شبیه آن است اما این شباهت خود بخوبی نشان از هوشمندبودن سیستم آیرودینامیک به کار گرفته شده در ساختار کنکوردها در دهه 60 میلادی دارد.

در پشت این پروژه بزرگ، شرکت هوافضای اروپا موسوم به EADS قرار دارد، اما به سرانجام رسیدن پروژه‌هایی در چنین ابعاد کلانی به تنهایی از عهده یک شرکت بر نمی‌آید. در کنار EADS، سازمان هوانوردی فرانسه و آزمایشگاه ملی تحقیقات هوافضای این کشور موسوم به ONERA و همچنین گروهی از مهندسان ژاپنی نیز حضور دارند که روی طراحی و ساخت این هوافضایی کار می‌کنند. زمانی که نمونه اولیه ZEHST ساخته شود، یعنی سال 1400 خورشیدی، قرار است به عنوان سیستم حمل و نقل مافوق صوت تجاری به کار گرفته شود و با سرعت بیش از 4 ماخ خود، فاصله‌ها را نزدیک‌تر کند. نگاهی به این سرعت کافی است که دریابیم این هوافضایی برای مسیرهای کوتاه کاربردی ندارد، بلکه فراتر از آن و برای مسافت‌های بسیار طولانی بین قاره‌ای در نظر گرفته شده است. شرکت EADS در تبلیغات گسترده‌ای که برای ZEHST داشته از عنوان توکیو تا پاریس یا توکیو تا لس‌آنجلس در کمتر از 2/5 ساعت استفاده کرده و این درحالی است که برخلاف کنکوردها، پرواز این هوافضایی جدید تأثیر نامطلوب بسیار اندکی بر محیط‌زیست خواهد داشت. از این رو بی‌دلیل نیست که مدیران ارشد EADS شاهکار آتی خود را یک سیستم هوانوردی #171؛ استاندارد» خطاب می‌کنند.

ZEHST مجموعه‌ای از ابتکارات خلاقانه در صنعت هوانوردی است، اما برخی از آنها از جمله نوع سوختی که در آن به کار گرفته می‌شود به عنوان شاخصه‌هایی برجسته به شمار می‌آیند. مهندسان پروژه به دنبال اثبات این ادعا هستند که می‌توان از سوخت‌های پاک زیستی که در اینجا از نوعی جلبک دریایی تهیه شده است در نسل آینده هواپیماها و هوافضایی‌ها نیز استفاده کرد. در کنار سوخت زیستی، بهره‌گیری از سیستم موتوری الکتریکی به عنوان مکملی هیجان‌انگیز به شمار می‌آید. بر اساس یک فرمول ساده ریاضی می‌توان پذیرفت که با کاهش چشمگیر زمان مسافت‌های هوایی امکان جابه‌جایی شمار بیشتری از مسافران به گوشه و کنار جهان فراهم می‌شود. این همان استراتژی است که از سوی طراحان پروژه مطرح شده و اتفاقاً حامیان زیادی نیز پیدا کرده است. آنها چنین نگرشی را رمز توسعه سیستم حمل و نقل هوایی جهان می‌دانند. البته خطوط هواپیمایی که در آینده به جابه‌جایی مسافران مشغول می‌شوند، درعین برخورداری از سرعت عمل باید به یک سری تعهدات زیست‌محیطی سفت و سخت نیز پایبند باشند. هم‌اکنون مفاهیم اولیه این تعهدات از سوی کمیسیون اروپایی و تحت عنوان نقشه راه #171؛ مسیر پرواز در سال 2050» طراحی و به کار گرفته شده است. در گزارش اخیر کمیسیون اروپایی اهدافی تعریف شده است که بر مبنای آنها آلایندگی کربنی همچون دی‌اکسید کربن تا 75 درصد و NOx تا 90 درصد کاهش پیدا می‌کند. گذشته از این، آلودگی صوتی ناشی از پرواز هواپیماها نیز باید تا 65 درصد کاهش پیدا کند. اما در آینده، مفاد چنین تعهداتی به مراتب سخت‌تر خواهد بود و آن زمانی است که دیگر جایی برای هواپیماهای آلایندگی امروزی باقی نخواهد ماند. ZEHST از جمله سیستم‌های پروازی است که پیش‌بینی می‌شود جای ایرباس‌ها و بوئینگ‌های امروزی را

نکته: ZHEST مجموعه‌ای از ابتکارات خلاقانه در صنعت هوانوردی است، که برخی از آنها از جمله نوع سوختی که در آن به کار گرفته می‌شود به عنوان شاخصه‌هایی برجسته به شمار می‌آیند.
برنامه‌ریزی طراحی و ساخت ZHEST بر اساس زمان‌بندی دقیقی پیش می‌رود. در این جدول زمانی قرار است تا پایان سال 1400 شمسی نمونه اولیه این هوافضاپیما ساخته شود. پس از آن و اگر در طول 3 دهه، این فناوری جدید از تمامی آزمایش‌ها سر بلند بیرون آید، از سال 1430 شمسی یعنی حدود 40 سال آینده، به عنوان شاخص‌ترین سیستم حمل و نقل هوایی در سراسر جهان استفاده خواهد شد. با این حال این يك فرآیند ساده نیست و مهندسان پروژه نیز بخوبی می‌دانند با چالش‌های فنی متعددی روبه‌رو خواهند بود. در کنار این چالش‌ها تولد پروژه‌های جدید از سوی رقبای دیگر نیز دور از ذهن نخواهد بود.

سیستم پیش رانش ZHEST انباری از فناوری‌های قدیمی و جدید است. طراحان با تلفیق 3 نوع موتور، این وسیله نقلیه را از زمین تا مرز فضا حرکت می‌دهند. این هوافضاپیما هنگام بلند شدن از باند فرودگاه از يك موتور توربوفن استفاده می‌کند، اما پس از رسیدن هوافضاپیما به ارتفاع مشخصی و جایی که دیگر غلظت اکسیژن هوا برای موتورهای توربوفن مناسب نیست، موتورهای موسوم به رمجت (Ramjet) این هوافضاپیما روشن شده و آن را باز هم بالاتر می‌برد. با استفاده از موتورهای توربوفن جایی هیچ‌گونه تعجبی باقی نمی‌ماند که ZHEST هنگام برخاستن از باند فرودگاه صدای رعدگونه‌ای همچون کنکوردها ایجاد خواهد کرد. سرانجام وقتی ZHEST آنقدر اوج می‌گیرد که غلظت اکسیژن حتی برای موتورهای رمجت نیز ناکافی می‌شود، موتورهای راکتی این هوافضاپیما روشن شده و با ترکیب اکسیژن و هیدروژن، درست مثل شاتل‌های فضایی شما را به سرعت افسانه‌ای 4 ماخ نزدیک و نزدیک‌تر می‌کند.

وقتی این هوافضاپیما آماده فرود می‌شود، خلبان موتورهای موشکی آن را خاموش می‌کند و مانند يك گلايدر به سمت زمین سر می‌خورد. در ارتفاع مشخصی دوباره موتورهای توربوفن آن برای يك فرود بی‌نقص و نرم روشن می‌شوند. رمجت‌ها فناوری نوینی نیستند، اما تاکنون روی هیچ هواپیمای مسافربری به کار گرفته نشده‌اند. مهندسان از موتورهای رمجت برای دستیابی به سرعت خیره‌کننده 1610 کیلومتر بر ساعت استفاده می‌کنند. مجموعه موتوری که در ZHEST به کار گرفته می‌شود، می‌تواند آن را تا ارتفاع ۳۲ کیلومتری بالا ببرد. این در حالی است که جت‌های مسافربری کنونی در نهایت تا ارتفاع 10 کیلومتری از زمین اوج می‌گیرند. جو غلیظ زمین تنها تا ارتفاع 20 کیلومتری گسترده شده است و بعد از آن غلظت اتمسفر بشدت رو به کاهش می‌گذارد. جو رقیق باعث می‌شود که ZHEST با نیروی مقاوم کمتری در برابر خود روبه‌رو شده و بتواند با سوخت کمتر، مسافت بیشتری را بپیماید.

از جهات گوناگون می‌توان ZHEST را نتیجه به کارگیری معماری نوین در به کارگیری انواع سیستم‌های پیش رانش معمول عنوان کرد. این همان عبارتی است که جن بوتی، رئیس اداره فنی EADS با جسارت خاصی بیان می‌کند. او می‌گوید: در ساخت ZHEST به انبوهی از فاکتورها توجه می‌شود. ایمنی از جمله آنهاست. در کنار این فاکتور اساسی تلاش کرده ایم تا آلاینده‌های کربنی و سر و صدای کرکننده ای را که از هواپیماهای مافوق صوت تولید می‌شود به حداقل برسانیم. در موتور راکتی این هوافضاپیما از تلفیق اکسیژن و هیدروژن استفاده می‌شود. نیروی پیشران تولید شده از این راکت ZHEST را در ارتفاع 32 کیلومتری، جایی که می‌توان با اطمینان گفت اکسیژنی وجود ندارد، با سرعت مافوق صوت به پرواز در می‌آورد. ترکیب 2 عنصر اکسیژن و هیدروژن تنها به تولید آب منجر می‌شود و این یعنی آلاینده‌گی صفر. ZHEST هیچ اثر آلاینده ای نیز در اتمسفر زمین برجای نخواهد گذاشت. علت نیز کاملا روشن است چون عمده مسیر پروازی آن در ارتفاعی فراتر از اتمسفر غلیظ زمین خواهد بود. این يك امتیاز مثبت برای ZHEST در مقابل کنکوردها محسوب می‌شود که موضوع آلودگی صوتی و انتشار آلاینده‌های محیطی در آنها همواره به عنوان يك کابوس مطرح می‌شد.

طی 3 سال آینده برنامه ساخت ZHEST وارد مراحل ساخت نمونه خواهد شد، اما برای سوار شدن مسافران عادی بر عرشه آن باید حدود 40 سال دیگر صبر کنیم، تازه اگر همه چیز بر اساس برنامه‌ریزی‌های از پیش انجام شده پیش رود. کافی است زمانی را تصور کنید که در کمتر از دو ساعت و نیم از يك سوی سیاره زمین به سوی دیگر آن می‌رسید در حالی که دوست‌تان همچنان در ترافیک بزرگراه‌ها یا خیابان‌های شلوغ تهران هنوز 40 کیلومتر هم طی نکرده است. یادتان باشد شما با سرعتی بیش از 5 هزار کیلومتر در ساعت بر فراز دریاها و خشکی‌های زیادی سفر کرده‌اید. قطعا در آن روزگار بحث بیماری Jetlag یا به هم خوردن ساعت طبیعی بدن بر اثر سفرهای فوق سریع، تیتیر يك بسیاری از روزنامه‌ها و مجلات علمی خواهد بود.

منابع : eads / gizmag

مترجم: مهدی پیرگری / جام جم