

هواپیماهای الکتریکی در قلب آسمان



خودروهایی الکتریکی از مرحله ایده خارج و به فناوری کاربردی تبدیل می‌شوند. در حالی که خودروهای الکتریکی گام به گام عرصه زمین را در اختیار می‌گیرند، اوضاع در آسمان به‌گونه دیگری است...

خودروهایی الکتریکی از مرحله ایده خارج و به فناوری کاربردی تبدیل می‌شوند. در حالی که خودروهای الکتریکی گام به گام عرصه زمین را در اختیار می‌گیرند، اوضاع در آسمان به‌گونه دیگری است.

در سال‌های گذشته تلاش‌های زیادی برای تبدیل ایده هواپیمای الکتریکی به واقعیت انجام شده است. با این حال زمانی که صحبت از پرواز در آسمان است، تامین امنیت به مساله‌ای جدی بدل خواهد شد. با این حال و به‌رغم وجود مشکلات فراوان هواپیماهای الکتریکی نیز رنگ واقعیت به خود می‌گیرند و حتی بتدریج سر و کله نمونه‌های مسافری آنها نیز پیدا می‌شود. اما این چشم‌اندازی است که محققان به تحقق آن در آینده نزدیک چندان خوشبین نیستند.

دانشمندانی که روی پروژه هواپیماهای الکتریکی کار می‌کنند معتقدند تنها وجود چند مشکل کوچک بوده که این فناوری در سال‌های گذشته با کندی نسبی به جلو حرکت کرده است.

به عقیده آنها چنین هواپیماهایی در مقایسه با هواپیماهایی که با موتورهای احتراق داخلی کار می‌کنند با بازده کاری بیشتری پرواز کرده و در عین حال سر و صدای به مراتب کمتری نیز تولید می‌کنند. در یک دهه گذشته رشته تحقیقات گسترده‌ای در زمینه هواپیماهای الکتریکی و موتور آنها صورت گرفته است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهد موتورهای الکتریکی بین 3 تا 4 بار بهتر از موتورهای احتراق داخلی در قسمت ملخ هواپیماها کار می‌کنند.

نکته جالب توجه این است که ضریب اطمینان روی موتورهای الکتریکی در مقایسه با موتورهای پیستونی احتراقی 10 و حتی 20 برابر است. برایان سیلی، رئیس مرکز بازده پروازی که همکاری نزدیک تحقیقاتی با ناسا دارد، معتقد است: دیر یا زود باید منتظر ورود هواپیماهای الکتریکی به ناوگان هواپیمایی کشورها باشیم، چون آنها از موتورهای بهره می‌برند که اطمینان زیادی می‌توان به آنها داشت.

نگاهی به داده‌های آماری نشان می‌دهد، موتورهای الکتریکی تا 95 درصد بهره‌وری دارند و این درحالی است که این رقم برای موتورهای فعلی هواپیماها تنها بین 18 تا 23 درصد است. این تفاوت فاحش به معنای آن است که در موتور هواپیماهای الکتریکی اتلاف انرژی بسیار کمتر صورت می‌گیرد. در حقیقت در این هواپیماها میزان انرژی بسیار کمی در قالب گرما تلف می‌شود.

عمده مزایای توسعه فناوری هواپیماهای الکتریکی دقیقا از همین جا به چشم می‌آید. زمانی که گرمای تلف شده کمتری تولید می‌شود پس برخلاف هواپیماهای فعلی به سیستم‌های خنک‌کننده حجیم در موتور آنها نیازی نخواهد بود. این سیستم‌ها معمولا ابعادی بزرگ داشته و فضای قابل توجهی از ساختار موتوری هواپیماهای فعلی را به خود اختصاص می‌دهند. بهره‌وری افزایش یافته در هواپیماهای الکتریکی به معنای آن است که بسیار کم سر و صداتر خواهند بود. این برگ برنده‌ای است که قابلیت‌های کاربردی متعددی را می‌توان برای آن مد نظر قرار داد. استفاده از این امتیاز بزرگ در عملیات‌های شناسایی مخفیانه هوایی از جمله آنهاست. این مزیت موجب شده که هم‌اکنون پیمانکاران نظامی در گوشه و کنار جهان سرمایه‌گذاری‌های خیره‌کننده‌ای روی طراحی و ساخت هواپیماهای الکتریکی بدون سرنشین انجام دهند. هواپیماهای کم سر و صداتر به معنای آن هستند که فرودگاه‌های غیرنظامی را حتی می‌توان در نقاطی احداث کرد که به مناطق شهری نزدیک‌تر هستند.

چنین اقدامی موجب می‌شود تا صرفه‌جویی قابل توجهی در زمان، انرژی و از همه مهم‌تر سوخت خودروها صورت گیرد و البته استرس‌های رایج در میان مسافران برای رساندن خود به پروازها نیز تا حد قابل توجهی کاهش پیدا کند. گذشته از تمامی این امتیازات نباید محیط زیست زمین را نیز فراموش کرد. زمانی که شمار قابل توجهی از ناوگان هواپیمایی کشورها با هواپیماهای الکتریکی جایگزین شود، کمتر می‌توان هواپیماها را به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی در آلودگی هوا و تشدید فرآیند تغییرات جوی به حساب آورد.

یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها درخصوص ساخت هواپیماهای الکتریکی که از آن به عنوان یک پاشنه آشیل عمده یاد می‌شود طول عمر باتری است. هواپیماها برای این‌که در هوا بهترین و بیشترین حالت شناوری را داشته باشند، باید سبک باشند اما باتری‌ها همواره سنگین هستند.

رئیس مرکز بازده پروازی در آمریکا: دیر یا زود باید منتظر ورود هواپیماهای الکتریکی به ناوگان هواپیمایی کشورها باشیم، چون آنها از موتورهای بهره می‌برند که اطمینان زیادی می‌توان به آنها داشت

این مشکل موجب شده تا بسیاری از دانشمندان علوم مواد در پی مواد جدید و سبک برای ساخت باتری هواپیماهای الکتریکی باشند. تکنیک‌های مبتنی بر ساختارهای فیبر کربنی یکی از راه‌های اصلی در این خصوص به‌شمار می‌آید به طوری که دانشمندان با استفاده از شبیه‌سازی رایانه‌ای نشان داده‌اند اگر هواپیما و باتری‌هایی با تکیه بر این مواد ساخته شوند، حداقل تا بیش از 300 کیلومتر را طی می‌کنند. البته این رقم چندان امیدوارکننده‌ای نیست با این حال برای شروع می‌توان روی آن حساب ویژه‌ای باز کرد.

شرکتی تحقیقاتی در سن خوزه آمریکا ایده جالب توجه دیگری را به مرحله واقعیت رسانده است. در این شرکت صفحات خورشیدی باریکی طراحی شده است که با ظرافت خاصی می‌توان آنها را در قسمت‌های مختلف هواپیمای الکتریکی جاسازی کرد تا مجموعه

باتری هواپیما هنگام پرواز یا توقف طولانی روی زمین نیز شارژ شود. نکته جالب توجه در این میان این است که همین محدودیت‌ها که - عمده آنها به مقوله طول عمر شارژ باتری باز می‌گردد - موجب شده تا ایده‌های مختلف و متنوعی از سوی پژوهشگران ارائه شود. استفاده از فناوری نانو از جمله این ایده‌هاست به طوری که برایان سیلی می‌گوید: با استفاده از این فناوری می‌توان طول عمر باتری‌ها را به 10 تا 20 برابر رساند.

چشم‌اندازی که درخصوص هواپیماهای الکتریکی ترسیم شده است بر این مبناست که ساخت و کاربردی شدن این هواپیماها بتدریج و با نمونه‌های کوچک آغاز شود. به نظر نمی‌رسد در آینده نزدیک در امور نظامی از این هواپیماها استفاده کرد، زیرا در چنین استفاده‌هایی به هواپیماهایی نیاز است که برد پرواز قابل توجهی داشته باشند و حال آن که فناوری هواپیماهای الکتریکی در مراحل ابتدایی خود قرار دارد.

هواپیماهایی که با استفاده از موتور جت راهی آسمان می‌شوند قابلیت حمل شمار قابل توجهی از مسافران و بار را دارند و به همین دلیل تا زمانی که هواپیماهای الکتریکی به این مرحله از توانمندی نرسند اقبال عمومی چندان شامل حال آنها نخواهد شد. البته آنجا که صحبت از مسافت‌های کمتر از 400 کیلومتر به میان می‌آید باید اعتراف کرد که هواپیماهای الکتریکی از هر جهت برتری خواهند داشت.

امروزه موتورهای گازی نیز همچنان که با کاهش حجم همراه می‌شوند دارای بهره‌وری پایین‌تری می‌شوند اما این محدودیت درخصوص موتورهای الکتریکی وجود ندارد. در نتیجه این امکان بالقوه وجود دارد که در هواپیماهای الکتریکی از چندین موتور کوچک که در لبه بال‌ها نصب شده‌اند، استفاده کرد. مارک مور از مهندسان علوم هوا و فضا در ناسا می‌گوید: چنین ابتکار عملی موجب می‌شود تا هواپیماهای الکتریکی با حداکثر بهره‌وری ممکن به پرواز درآیند.

تمایل جهانی به چنین فناوری روز به روز بیشتر می‌شود. به عنوان مثال در چین تأسیسات عظیمی به مساحت بیش از 24 هزار مترمربع ساخته شده است که در آن روی طراحی و ساخت هواپیماهای الکتریکی کار می‌شود. این کشور در نظر دارد تا همپای موفقیت‌های به دست آمده در عرصه فضا، ایده هواپیماهای الکتریکی را با سرعت به مرحله عمل برساند.