

هواپیماهای سبز



اگر چه عموم خطوط هوایی مشهور دنیا دست‌کم یک پرواز آزمایشی با سوخت‌های زیستی را تجربه کرده‌اند، اما آینده استفاده از این نوع سوخت در سفرهای هوایی در پرده‌ای از ابهام است. سوخت‌های زیستی در واقع مواد عالی به دست آمده از گیاهان عمدتاً روغنی است که به عنوان سوخت در موتورهای هواپیما یا خودرو سوزانده می‌شوند.

جام جم آنلاین: اگر چه عموم خطوط هوایی مشهور دنیا دست‌کم یک پرواز آزمایشی با سوخت‌های زیستی را تجربه کرده‌اند، اما آینده استفاده از این نوع سوخت در سفرهای هوایی در پرده‌ای از ابهام است. سوخت‌های زیستی در واقع مواد عالی به دست آمده از گیاهان عمدتاً روغنی است که به عنوان سوخت در موتورهای هواپیما یا خودرو سوزانده می‌شوند. این سوخت‌ها در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، دی‌اکسید کربن کمتری آزاد نمی‌کنند بلکه مزیت آنها در چرخه کربن این سوخت‌هاست. در واقع کربن آزادشده ناشی از این‌گونه سوخت‌ها در چند ماه پیش و توسط گیاهان از اتمسفر زمین جمع‌آوری شده است و حالا بر اثر سوختن در موتور دوباره در جو زمین آزاد می‌شود، اما کربن آزادشده ناشی از سوخت‌های فسیلی در واقع میلیون‌ها سال است که از چرخه کربنی زمین جدا شده و در اعماق این سیاره ذخیره شده‌اند. بازگرداندن دوباره آنها به جو زمین باعث اختلال در عملکرد چرخه کربنی زمین می‌شود.

بتازگی هواپیمایی ایرفرانس نیز با انجام یک پرواز آزمایشی با سوخت زیستی به باشگاه خطوط هوایی دوستدار محیط زیست پیوسته است. انگیزه اصلی این خطوط کاهش انتشار دی‌اکسید کربن، که یکی از گازهای گلخانه‌ای به شمار می‌رود و کمک به حفظ منابع طبیعی زمین است. ولی با این حال هنوز معلوم نیست آینده استفاده از این نوع سوخت‌ها در صنعت هوایی چه جایگاهی خواهد داشت و آیا این سوخت‌ها می‌توانند مانند اکسیژن معجزه‌گر، مشکلات ناشی از تولید گازهای گلخانه‌ای را حل کنند. کارشناسان معتقدند با وجود قیمت بالای این سوخت‌ها و تقاضای فزاینده برای مسافرت‌های هوایی، احتمال کمی وجود دارد که جت زیستی بتواند در آینده نزدیک راه‌حل مناسبی برای کاهش دی‌اکسید کربن باشد.

یکی از سیاستگذاران حوزه حمل و نقل در این ارتباط می‌گوید: روند رشد استفاده از سوخت‌های زیستی در حمل و نقل جاده‌ای آنقدر سریع است که ما نمی‌دانیم آیا در سال 2020 منابع کافی برای پاسخگویی به این بخش را خواهیم داشت یا خیر. بنابراین نگرانی عمده ما در مورد این سوخت‌ها در آینده دسترسی به مواد خام کافی است.

وی همچنین اظهار نگرانی می‌کند که ساخت جت‌های زیستی بر مبنای روغن‌های گیاهی در نهایت مقرون به صرفه نیست، زیرا به خاطر اشغال زمین برای کشت گیاهان مورد نیاز سوخت‌های زیستی هزینه‌هایی باید به دولت پرداخت که هزینه نهایی این سوخت‌ها را افزایش خواهد داد. البته استفاده از سوخت‌هایی که از مواد بی‌مصرف به دست می‌آیند طرح بسیار خوبی است، اما هنوز روی تجاری‌سازی این سوخت‌ها کار کارشناسی انجام نشده است.

با توجه به این‌که استفاده از سوخت زیستی نسبت به سوخت فسیلی هزینه‌ای مضاعف برای هواپیمایی‌ها در پی دارد، خرید اعتبار کربن در سیستم تجارت آلاینده‌های گازی، ای‌تی‌اس (ETS) به صرفه‌تر از تولید و مصرف سوخت زیستی است. با در نظر گرفتن قیمت‌های فعلی، استفاده از سوخت زیستی هزینه‌ای بیش از 300 یورو (معادل 410 دلار) برای کاهش هر تن دی‌اکسید کربن در پی دارد که بسیار بیشتر از هزینه 12 یورویی است که برای تولید گازهای گلخانه‌ای باید به ای‌تی‌اس پرداخت. با وجود این هواپیمایی‌ها هنوز روی سوخت‌های زیستی سرمایه‌گذاری می‌کنند تا خود را دوستدار محیط زیست نشان دهند. خرید مجوز انتشار کربن از ای‌تی‌اس یک قرارداد بین‌المللی است که طی آن برای هر ملتی، سهم مشخصی برای انتشار گازهای گلخانه‌ای مشخص شده است. کشورهای صنعتی که قاعدتاً بسیار بیشتر از سهم خود گازهای گلخانه‌ای منتشرکننده، باید نسبت به خرید سهم کشورهای توسعه نیافته اقدام کنند. این روش باعث جذب اعتبار لازم توسط کشورهای فقیر جهت توسعه یافتگی خواهد شد و همزمان انتشار گازهای سمی را نیز کنترل خواهد کرد.

روند رشد استفاده از سوخت‌های زیستی در حمل‌ونقل جاده‌ای آنقدر سریع است که مشخص نیست آیا در سال 2020 منابع کافی برای این بخش وجود خواهد داشت یا خیر

اما طرفداران و حامیان محیط زیست، اتحادیه اروپا را مجبور کرده‌اند از تولید 2 میلیون تن سوخت زیستی سالانه تا 10 سال دیگر حمایت کند. این اقدام اگر چه در کوتاه‌مدت هزینه‌هایی را بر اتحادیه اروپا تحمیل خواهد کرد، اما در درازمدت جریان شکل دیگری به خود خواهد گرفت، چرا که این اقدام سبب خواهد شد سطح استاندارد آلاینده‌گی تا چند سال آینده در اروپا به نفع خطوط پاک تغییر کند. در شرایط جدید خطوط هوایی که قصد پرواز بر فراز اروپا را داشته باشند یا باید مالیات‌های سنگینی بابت تولید گازهای گلخانه‌ای به این کشورها بدهند یا برای خرید هواپیماهای نسل جدید که قادر به سوزاندن سوخت‌های گیاهی هستند و خود سوخت

پاک، مبالغه‌آمیز، پول را روانه اروپا و سایر تولیدکنندگان سوخت‌های پاک نمایند. این تصمیم اتحادیه اروپا نه تنها باعث اعتراض مخالفان غیرعضو خواهد شد، بلکه تهدیدی برای به راه افتادن جنگی در سطح جهانی خواهد بود.

رئیس امور محیط زیست بریتیش ایرویز (British Airways) در این باره می‌گوید: هواپیمایی‌های اروپایی با این‌که به مفاد ای‌تی‌اس ایمن ندارند، نمی‌خواهند عضویت در آن را از دست بدهند، زیرا در این صورت اگر تلاششان در سیستم سقف و مبادله، Cap-and-trade (یکی از روش‌های کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای که در صورت تجاوز از سقف معین‌شده برای تولید گازهای آلاینده باید هزینه‌ای پرداخت) به ثمر نرسد، با قوانین بیرحمانه‌ای مانند مالیات مازاد روبه‌رو خواهند شد.

باشگاه مخالفان

اگر چه هنوز قوانین جدید اتحادیه اروپا در رابطه با محدود کردن خطوط هوایی در تولید گازهای گلخانه‌ای اجرا نشده، اما مخالفت‌هایی با آن در شرف وقوع است. از جمله روسیه که هواپیمایی‌هایش را از این سیستم مستثنی می‌کند. علاوه بر این، انتظار می‌رود شرکت‌های هندی نیز شکایت‌نامه جدیدی را قبل از تشکیل اجلاس ایکائو آماده کنند. با این‌که 21 عضو از 36 عضو شورای ایکائو اعلامیه قبلی مخالفت هند را امضا کرده‌اند، مشخص نیست نتیجه این تحرکات چه خواهد بود. از سویی دیگر صداهایی به گوش می‌رسد مبنی بر این‌که ایکائو و اتحادیه اروپا ممکن است از ترس این‌که در معرض جدایی کامل از پیکره حاکم بر هواپیمایی اروپا قرار بگیرند، از تصویب این قوانین ممانعت کنند. سیاست پیش روی اتحادیه اروپا درباره هواپیمایی‌ها و ای‌تی‌اس هنوز قطعی نیست. ایتالیا اخیراً پیشنهادی به شورای اتحادیه اروپا ارائه کرده که تا وقتی کشمکش‌های بین‌المللی حل نشده، اتحادیه اروپا عملیات خود را متوقف کند. کمیسیون و پارلمان اروپایی نیز به احتمال زیاد با جریان معترض به ای‌تی‌اس موافقت خواهند کرد.

با این‌که محدودسازی انتشار گاز کربن برای هواپیمایی‌ها لازمه حضور در گروه هوافضای اتحادیه اروپاست، هنوز مصالحه خاصی برای حل این مشکل مطرح نشده است. این موضوع می‌تواند به کام هواپیمایی‌های خارجی که حامی برنامه سقف و مبادله (Cap-and-trade) هستند خوشایند بیاید. در روش حاضر، مسافرانی که پروازهای با مسیر طولانی دارند، در پروازهای بدون واسطه نسبت به پروازهای با یک واسطه خارج از ای‌تی‌اس هزینه کربن بیشتری می‌پردازند. این مسأله خوشایند خطوط هوایی اروپایی نیست زیرا آنها بر این باورند که ایرلاینشان در یک رقابت نابرابر با حریفان خاورمیانه که واسطه‌های پروازی در دبی، ابوظبی و دوحه دارند، قرار می‌گیرد. مارک واتسون (Mark Watson) رئیس امور محیط زیست در هواپیمایی کتی پسیفیک یادآور می‌شود یک پرواز مستقیم از هنگ‌کنگ به لندن 16 درصد کوتاه‌تر از همین پرواز با توقف در دبی است، اما 75 درصد بیشتر هزینه کربن دارد. این اغتشاشات می‌توانند در سایه برنامه سقف و مبادله محو شوند.

با توجه به روندی که در ماه‌های اخیر مشاهده شده به نظر می‌رسد جنجال‌های پیرامون ای‌تی‌اس در سال جاری حل نخواهند شد. ایکائو در حال تدوین استانداردی برای انتشار دی‌اکسید کربن هواپیماهای تجاری است که تا 2 سال دیگر آماده خواهد شد. بخشی از این استاندارد، استفاده از مقیاس‌های بازار محور برای داشتن مزایای بیشتر است.

معافیت خطوط هوایی کوچک

در مذاکرات سال قبل، ایکائو خواستار معافیت خطوط هوایی کوچکی شد که سهم آنها در حمل و نقل هوایی اتحادیه اروپا کمتر از یک درصد است. این کار تلاشی در جهت محافظت از شرکت‌های تازه‌تاسیس در برابر قوانین ای‌تی‌اس است. البته با این قانون تنها 22 کشور مشمول قوانین ای‌تی‌اس می‌شوند، لذا هواپیماهایی که رقیب شرکت‌های معاف هستند، همواره به دنبال راهی برای معاف شدن خواهند بود تا در میدانی برابر به رقابت بپردازند.

راه‌های جایگزین

استفاده از سوخت‌های زیستی تنها راه کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی برای خطوط هوایی نیست و این شرکت‌ها روی روش‌های دیگری نیز کار می‌کنند. یکی از این روش‌ها، پرواز نوسانی بین دو ارتفاع مختلف است. اگر به پرواز بسیاری از پرنده‌گان دقت کرده باشید حتما متوجه شده‌اید این پرنده‌گان ابتدا با پر زدن به ارتفاع بالا می‌روند و سپس برای چند ثانیه تا چند دقیقه دست از پر زدن می‌کشند و با سر خوردن روی هوا رو به جلو حرکت می‌کنند. این مساله در مورد پرنده‌ای مثل عقاب واضح‌تر است. پرنده‌گان به این ترتیب در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌کنند و همین مساله تلنگری برای پرواز هواپیماهای تجاری شده تا آنها نیز با الهام از طبیعت بتوانند مصرف سوخت و در نتیجه تولید گازهای گلخانه‌ای خود را کاهش دهند. البته عملی کردن این ایده با موانع خاص خود روبه‌روست. از جمله این‌که طبق قوانین موجود، هواپیماها باید در طول پرواز در یک محدوده ارتفاعی خاص حرکت کنند تا با سایر هواپیماهای هم‌مسیر برخورد نکنند!

روش دیگری که برای کاهش مصرف سوخت پیشنهاد شده، مدیریت ترافیک هوایی به گونه‌ای است که هواپیماها کمترین معطلی را هنگام فرود داشته باشند. شاید برای شما جالب باشد که بدانید در فرودگاه‌های شلوغ، گاهی یک هواپیما تا 30 دقیقه در صف فرود می‌ماند و مجبور می‌شود در تمام این مدت دور فرودگاه پرسه بزند!

یکی دیگر از روش‌های کاهش مصرف سوخت، پرواز دسته‌جمعی هواپیماهاست. حتما تاکنون در فیلم‌های حیات وحش، پرواز دسته‌جمعی مرغان مهاجر را دیده‌اید که در دسته‌هایی به شکل عدد 7 پشت‌سر فرمانده حرکت می‌کنند. این نوع پرواز نیز باعث می‌شود پرنده‌های پشت‌سر انرژی کمتری برای پرواز مصرف کنند. این ایده سال‌هاست که در عملیات هواپیماهای نظامی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما بتازگی و در چند سال اخیر محققان دانشگاهی به فکر استفاده از همین روش در پروازهای تجاری نیز افتاده‌اند. طبق تحقیقاتی که در چند دانشگاه خارجی از جمله دانشگاه ام.آی.تی آمریکا و یکی از دانشگاه‌های ایران صورت گرفته مشخص شده این نوع پرواز می‌تواند منجر به کاهش مصرف سوخت تا حدود 17 درصد در پروازهای طولانی گردد.

هزینه‌های فزاینده سوخت و مالیات‌های ناشی از تولید گازهای گلخانه‌ای آنقدر زیاد است که خطوط هوایی حاضرند سالانه میلیون‌ها دلار روی پروژه‌های تحقیقاتی که بتواند تنها منجر به کاهش چند درصد در مصرف سوخت‌شان شود سرمایه‌گذاری کنند. در هر صورت اگر در پرواز بعدی‌تان دیدید که هواپیمای شما پشت سر یک هواپیمای دیگر پرواز می‌کند یا این‌که دائماً ارتفاع خود را تغییر می‌دهد، تعجب نکنید. این بهایی است که برای حفظ محیط زیست باید پرداخت.

امیر توکلی کاشی / جام جم