

دلیل خط سفید هواپیما در آسمان چیست

دلیل این پدیده خیلی شبیه به عاملی است که باعث می‌شود در زمستان بخار آب ناشی از تنفس‌تان را ببینید. گازی که از موتور هواپیما خارج می‌شود شامل مقدار زیادی بخار آب (در فاز گازی) دی‌اکسید کربن، دی‌اکسید سولفور و اضافاتی مثل دوده، ذرات فلز و سوخت مصرف نشده است.

بخار آبی که از هواپیما خارج می‌شود بر حسب دما و فشار محیط ناگهان به فاز مایع می‌رود و به این ترتیب انبوهی از قطرات ریز و درشت آب پشت سر هواپیما به جا می‌ماند. ذرات دوده یا سوخت انجام این فرایند را تسریع می‌کنند.

نکته‌ی مهم در این بحث عبارتند از افت فشار هوا در مسیر عبور هواپیما که به دلیل پدیده‌ی برنولی رخ می‌دهد. به دلیل این افت فشار بخار آب موجود در هوا ناگهان چگالیده شده و یک رد ضخیم بر جا می‌ماند. به علاوه جریان‌های هوایی ایجاد شده توسط هواپیما از پراکنده شدن این قطرات آب جلوگیری می‌کند. در نتیجه یک توده‌ی انبوه شبیه به ابر را تشکیل می‌دهند.

بازتاب کاتوره‌ای نور از این توده، آن را به رنگ سفید در می‌آورد.

فرایند خنک شدن گاز موتور یک فرایند بی‌دررو است یعنی گاز منبسط می‌شود بی آن که فرصتی برای تبادل گرما با محیط داشته باشد. در چنین فرایندی با کاهش فشار، دمای گاز هم پایین می‌آید. این همان پدیده‌ای است که از یک طرف باعث می‌شود باد خارج شده از شلنگ یک تلمبه خنک‌تر از هوای اطراف باشد و از طرف دیگر باعث می‌شود محل اتصال تلمبه به شلنگ داغ شود. افت توامان دما و فشار ممکن است بخار آب را از فاز گازی به فاز مایع وارد کند.

پس اختلاف فشار موتور و هوای بیرون، میزان رطوبت هوا، و پایداری هوا عواملی هستند که در تعیین اندازه‌ی دنباله‌ی سفید رنگ موثرند.

بررسی مشخصات این دنباله به کار هواشناسی می‌آید. ضخامت و طول عمر زیاد این دنباله نشانه‌ی وجود رطوبت زیاد در ارتفاع بالاست که می‌تواند نشانه‌ی طوفان باشد.

<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=why-do-jets-leave-a-white>