



صنعت هوانوردی

ماهنامه اختصاصی

w w w . c a n n e w s . a e r o

آیا ادغام شرکت‌های
هواپیمایی راهکاری برای
خروج از شرایط بحرانی
خواهد بود؟

آشنایی با
SixPack هوانوردی



مصاحبه با کاپیتان برزو بهنام
خلبان بویینگ ۷۷۷ شرکت هواپیمایی یونایتد

Travel Agency
ArshAseman Vista
عرش آسمان ویستا



رزرو هتل و مراکز اقامتی
در ایران و تمامی نقاط جهان

مجری مستقیم پرواز
در مسیرهای داخلی

اخذ ویزا

و برگزاری تورهای
داخلی و خارجی

بلیت کلیه خطوط هواپیمایی
داخلی و خارجی

0 2 1 - 4 5 1 6 1

www.arshaseman.ir
www.snapair.ir

سخن سردبیر

به نام خدا

درود به شما خواننده عزیز شماره هشتم ماهنامه "شبکه صنعت هواوردی" را در حال حاضر مشاهده می فرمایید، تیم تحریریه با افتخار در راه افزایش دانش فنی و اعتلای سطح اطلاعات هواوردی مردم گام برمی دارد و از هیچ تلاشی در این راه فروگذار نخواهد بود.

در نظراتی که از طرف اساتید دانشگاه ها، پیشکسوتان صنعت هواوردی و متخصصان و کارشناسان این حوزه بدست تیم تحریریه رسیده؛ سطح فنی و کیفیت ماهنامه مورد قبول این عزیزان قرار داشته که موجبات خوشحالی تیم فنی را فراهم کرده است.

در انتها لازم به ذکر است که امکان همکاری با تمام متخصصان و علاقمندان در زمینه تولید محتوا وجود دارد.

منتظر دریافت پیشنهادات، انتقادات و نظرات شما درباره ماهنامه "شبکه صنعت هواوردی" هستیم.

با احترام

سید امیرحسین موسوی مقدم

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: میلاد باستانی

سردبیر: سید امیرحسین موسوی مقدم

مدیر هنری: احسان پیری

اعضای هیئت تحریریه:

میلاد باباخانی، مرتضی رضانی، مجید شعبان زاده،

صابر علیزاده، مهران اشرفی

اطلاعات تماس:

تلفن: +۹۸۹۳۶۴۴۴۰۱۰

ایمیل: cannmag@cannews.aero

وبسایت: www.cannews.aero

آدرس: تهران-شهرک اکباتان-خیابان شهید نفیسی-نیش

کوچه باریکانی- پلاک ۲۰- جنب بانک کشاورزی-طبقه ۲

واحد ۶

مجتمع چاپ ایران کهن، خیابان مطهری، نرسیده به چهارراه

سهروردی، کوچه سندانج، پلاک ۶

مصاحبه با کاپیتان برزو بهنام	صفحه ۲
بررسی عوامل موثر بر بروز سوانح مبتنی بر عوامل انسانی	صفحه ۶
ادغام شرکت های هواپیمایی	صفحه ۸
بررسی سانه ایرباس A310 شرکت هواپیمایی تایلند	صفحه ۱۰
معرفی خانواده ایرباس A350XWB	صفحه ۱۲
آشنایی با Six Pack هواوردی	صفحه ۱۴
بررسی قوانین نیوتون در هواوردی و هوافضا	صفحه ۲۱
تاریخچه ضدیخ در هواوردی	صفحه ۲۲
استفاده از طراحی بمب افکن B2 در جت های مسافری ...	صفحه ۲۴
آشنایی با پیشتازان صنعت پرنده های عمود پرواز	صفحه ۲۶
پوشش های سطح و کاهش پسا	صفحه ۲۸
سیستان و بلوچستان	صفحه ۳۰
سیدنی	صفحه ۳۲
Why Has Boeing Built The 777X?	صفحه ۳۴
The Boeing 2707	صفحه ۳۶

مصاحبه با کاپیتان برزو بهنام خلبان بویینگ ۷۷۷ شرکت هواپیمایی یونایتد



در این مصاحبه سید امیرحسین موسوی مقدم سردبیر ماهنامه شبکه صنعت هوانوردی از آنچه در پرواز ۱۱۷۵ یونایتد اتفاق افتاد پرسید و کاپیتان بهنام از شرایط آن پرواز و سیر مسیر خود تا تحقق رویای خلبانی اش سخن گفته است.

اردیبهشت ۱۳۹۹

یک فروند بویینگ ۷۴۷ شرکت هواپیمایی PAN AM با خودم گفتم که باید خلبان بویینگ ۷۴۷ شوم، از آنجا به بعد تمام فکر و ذکر من خلبانی و هوانوردی بود تا جایی که تمام پول‌هایم را به خرید هواپیماهای کوچک یا قطعاتی برای ساخت هواپیما خرج می‌کردم.

از آنجایی که تمام خانواده‌های ایرانی تمایل دارند فرزندان‌شان در رشته‌های مهندسی یا پزشکی تحصیل کنند من در دانشگاه در رشته مهندسی ریاضی-فیزیک فارغ التحصیل شدم، اما هرگز از علاقه خودم به هوانوردی دور نبودم و با دیدن شرایط سخت پذیرش در رشته خلبانی در انگلستان تصمیم داشتم

لطفاً خودتان را معرفی کنید و از سوابق تحصیلی خود برای ما بگویید.

من برزو بهنام در شهر آمل استان مازندران به دنیا آمدم، سه روز پس از تولد به تهران مهاجرت کردیم و من تمام دوران تحصیلات دبستان و دبیرستان خود را در تهران گذراندم، در سال ۱۹۷۶ و سه سال قبل از انقلاب اسلامی، ایران را با هدف ادامه تحصیل به مقصد انگلستان ترک کردم، در انگلستان طی چهار سال مدرک لیسانس خود را اخذ کردم، با توجه به اینکه رویای خلبانی را در ذهن داشتم و وضعیت انگلستان در آن سال‌ها مانند دوره حال حاضر نبود تصمیم گرفتم به ایالات متحده آمریکا مهاجرت کنم و در این کشور تحصیلات خودم را در رشته خلبانی ادامه دهم.

چطور شد که به هوانوردی علاقمند شدید و چرا رشته خلبانی را انتخاب کردید؟
در ۹ سالگی یک بار به فرودگاه مهرآباد تهران رفته بودیم که من با دیدن

در حال حاضر ۳۴ سال است که خلبان شرکت هواپیمایی یونایتد هستم بیش از ۱۵ میلیون مایل را پرواز کرده‌ام که اگر معادل سازی کنیم من ۱۸۰۰ بار دور کره زمین پرواز و ۶۳ بار فاصله‌ی بین ماه و زمین را طی کرده‌ام و در این سال‌ها بیش از ۳ میلیون مسافر را جابه‌جا کرده‌ام.



■ لطفا درباره شرایط پرواز ۱۱۷۵ یونایتد برای ما توضیح دهید.

پرواز ما در ۱۳ فوریه ۲۰۱۸ از سانفرانسیسکو به هونولولو انجام می‌شد که در ۲۰۰ مایلی فرودگاه مقصد موتور سمت راست (موتور شماره ۲) هواپیما منفجر شد. با منفجر شدن موتور؛ هواپیما شروع به انجام مانور Roll (گردش حول محور طولی هواپیما) کرد و با اینکه سیستم‌های خلبان خودکار و تراتل خودکار از کار افتاده بودند؛ ما در کاکپیت هواپیما هنوز نمی‌دانستیم چه اتفاقی رخ داده است چرا که حتی نمایشگرهای موتور منفجر شده به دلیل کنده شدن کامپیوترهای نصب شده روی موتور مشکلی را نشان نمی‌دادند و دلیل آن سیگنال‌های اشتباهی بود برای کامپیوتر اصلی هواپیما ارسال می‌شد.

در ابتدا فکر می‌کردم که قسمتی از بدنه هواپیما با مشکل مواجه شده؛ اما ۳۰ ثانیه پس از به گوش رسیدن صدای انفجار ناگهان آلات دقیق موتور شماره ۲ وجود مشکل را نشان دادند و ما تازه متوجه شدیم که چه اتفاقی برای هواپیما افتاده است؛ موتور منفجر شده را خاموش کردیم (پس از بررسی‌های فنی مشخص شد که اگر ۱۰ الی ۱۵ ثانیه دیرتر موتور را خاموش می‌کردیم؛ موتور مجدداً منفجر می‌شد و

تحصیلات خودم را در رشته مهندسی هوانوردی ادامه دهم اما با مهاجرت به ایالات متحده مسیر جدیدی در جلوی پای من گذاشته شد.

پس از مهاجرت به آمریکا در یک آموزشگاه خلبانی به تحصیل مشغول شدم، با توجه به مشکلات مالی بسیار زیادی که وجود داشت مجبور بودم کارهای زیادی انجام دهم، هواپیما می‌شستم، زمین تی می‌کشیدم و حتی در مکانیکی کار می‌کردم تا بتوانم از پس هزینه‌های تحصیل در رشته خلبانی بربیوم.

قبل از مهاجرت تمایل داشتم که پس از اتمام تحصیلات به ایران بازگشته و به کشور خودم خدمت کنم اما این اتفاق رخ نداد و در حال حاضر ۴۴ سال است که در خارج از وطنم زندگی می‌کنم.



■ چگونه جذب شرکت هواپیمایی یونایتد شدید؟

می‌دانستم که برای پیوستن به شرکت‌های هواپیمایی بزرگ مثل یونایتد ایرلاینز که بزرگترین خطوط هوایی شهر سانفرانسیسکو است باید ساعت پروازی زیادی داشته باشم، به همین دلیل پس از اخذ مدرک خلبانی‌ام به عنوان مربی خلبان مشغول به کار شدم تا بتوانم ساعت پروازی خودم را افزایش دهم.

پس از آن در شرکت‌های کوچک کار کردم تا اینکه در سال ۱۹۸۵ با ۴۰۰۰ ساعت پروازی توسط شرکت هواپیمایی یونایتد استخدام شدم، در آن زمان خلبانان حزب کارگر شرکت هواپیمایی یونایتد دست به یک اعتصاب سراسری زدند و از آنجایی که من هم عضو حزب کارگر بودم، هفته بعد از استخدام شدن از شرکت هواپیمایی یونایتد اخراج شدم؛ رویایی که سال‌های زیادی برای تحقق آن تلاش کرده بودم خیلی سریع نقش برآب شد.

البته دو سال بعد در ۱۹۸۷ شرکت هواپیمایی یونایتد درخواست نیرو داشت و با توجه به اینکه از ۱۶۰۰۰ درخواست کننده فقط ۸۰۰ نفر استخدام می‌شدند توانستم به این شرکت بازگردم و در ۲۸ سالگی به رویای کودکی خودم یعنی خلبانی بوئینگ ۷۴۷ رسیدم و جوان‌ترین خلبان تاریخ ناوگان ۷۴۷ شرکت هواپیمایی یونایتد شدم.

به مقصد برسیم و مجبور می‌شدیم روی آب فرود بیاییم که شاید به اتفاقات ناگواری ختم می‌شد.

ستاره چهارم: موتور هواپیما در ارتفاع ۳۶۰۰۰ پایی و در هنگام پرواز با سرعت ۵۰۰ مایلی منفجر شد اما هیچ کدام از قطعات کنده شده به دم هواپیما برخورد نکردند چرا که اگر چنین اتفاقی رخ می‌داد منجر به کنده شدن قسمت‌هایی از دم هواپیما نمی‌شد.

ستاره پنجم: یکی از پره‌های فن موتور پس از انفجار به بدنه هواپیما اصابت کرد اما دقیقاً به قسمتی برخورد کرد که stringer وجود داشت که به مشکل حادی منجر نشد اگر به قسمت‌های دیگر برخورد می‌کرد پوسته هواپیما را پاره کرده و فشار کابین را تحت تاثیر قرار می‌داد و ما مجبور می‌شدیم که هواپیما را به ارتفاع ۱۰۰۰۰ پایی برسانیم تا مسافران بتوانند بطور عادی تنفس کنند و دیگر امکان رسیدن به فرودگاه مقصد وجود نداشت.

تمام این عوامل در کنار هم باعث شد که من امروز بتوانم زنده بمانم و اگر هر کدام از این ستاره‌ها نبود قطعاً سرنوشت دیگری برای من و مسافران پرواز رقم می‌خورد.



■ در رابطه با جایزه‌ای که از طرف ALPA به شما اعطا شد چه توضیحاتی دارید؟

اتحادیه خلبانان شرکت‌های هواپیمایی Airline Pilots Association سازمانی است که از سال ۱۹۳۱ برای حمایت از منافع خلبانان ایجاد شده است، این سازمان جایزه‌ای تحت عنوان Superior Airmanship Award را به من اهدا کرد که تاکنون تعداد انگشت شماری از خلبانان جهان این جایزه ارزشمند که می‌توان گفت به مانند جایزه نوبل است را دریافت کرده‌اند چرا که این جایزه در شرایط خاصی اهدا می‌شود حتی چسلی سالنبرگر خلبان شرکت US airways که هواپیمای خود را در رودخانه هادسون نیویورک فرود آورد متخربه دریافت این جایزه نشد.

■ وضعیت هوانوردی ایران را چطور ارزیابی می‌کنید؟

من خیلی دوست دارم در رابطه با این موضوع مثبت فکر کنم و امید داشته باشم که اتفاقات خوبی در آینده رخ خواهند داد اما از شرایط

این بار بال هواپیما را هم تکه تکه می‌کرد، اما انفجار موتور باعث شده بود پوشش‌های آیرودینامیکی اطراف آن کنده شده به همین دلیل کنترل هواپیما بسیار سخت شده بود.

با از دست رفتن قدرت یک موتور؛ هواپیما به سرعت ارتفاع از دست می‌داد که باعث شد ما به داخل ابرها رفته و هیچ دیدی نسبت به اطراف خود نداشته باشیم.

علاوه بر من و پاول ابرز که به عنوان خلبان و کمک خلبان این پرواز در کاکپیت حضور داشتیم اد گاگارین نیز روی صندلی سوم کاکپیت نشسته بود؛ او نیز خلبان شرکت ما بود و برای رفتن به مرخصی در پرواز حضور داشت که به دلیل پر بودن کابین مسافران در کاکپیت نشسته بود، شرایط ویژه این پرواز باعث شد که من از او درخواست کنم که با برج مراقبت ارتباط داشته باشد تا کمک خلبان من بتواند بیشتر روی کار خود تمرکز کند؛ زمانی که اد در حال اعلام وضعیت اضطراری پرواز به برج مراقبت بود و تعداد مسافران را ۳۸۱ نفر اعلام کرد تمام بدن من لرزید و دقیقاً در همان لحظه تصمیم گرفتم که امروز روز مرگ ما نباشد و من این ۳۸۱ نفر را ناامید نکنم.

بطور کلی ۵ عامل باعث شد که ما بتوانیم این کار بزرگ را انجام دهیم که من آن‌ها را ۵ ستاره نامیده‌ام:

ستاره اول: سه دقیقه قبل از انفجار موتور من برای استفاده از سرویس بهداشتی خارج از کاکپیت بودم اگر انفجار موتور دقیقاً زودتر رخ می‌داد قطعاً یک فاجعه به بار می‌آمد.

ستاره دوم: خلبان سومی که در کاکپیت پرواز ما حضور داشت دقیقاً صبح همان روز امتحانات خودش را در بوبینگ ۷۷۷ به پایان رسانده بود و بر تمام اطلاعات اشرف کامل داشت و کمک بسیاری به ما کرد.

ستاره سوم: فاصله ما از فرودگاه مقصد فقط ۲۰۰ مایل بود که اگر بیشتر از این می‌بود با توجه به نرخ کاهش ارتفاع به دلیل پرواز با یک موتور ما به هیچ عنوان نمی‌توانستیم

خاص صنعت هوانوردی ایران نیز آگاه هستیم و می‌دانم که با تحریم‌های بسیاری مواجه است؛ امیدوارم که در آینده اتفاقاتی رخ دهد که منجر به پیشرفت صنعت هوانوردی ایران شود چرا که ایران از نظر جغرافیایی و پتانسیل نیروی متخصص وضعیت مطلوبی دارد.

آیا اگر به شما پست یا مقامی در صنعت هوانوردی ایران پیشنهاد شود قبول خواهید کرد؟

من در حال حاضر ۶۰ سال دارم و می‌توانم بگویم تا حدود ۲۵ سال دیگر قدرت تفکر مفیدی خواهیم داشت، با توجه به اینکه قبلاً یک شرکت هواپیمایی کوچک تاسیس کردم و حتی یک برنامه اقتصادی برای بهبود وضعیت صنعت هوانوردی ایران نوشته بودم؛ تجربه مناسبی برای قبول هر مقامی در صنعت هوانوردی دارم؛ البته ذکر این نکته ضروری است که من به تنهایی هیچ کاری را نمی‌توانم انجام دهم بلکه باید گروهی از متخصصان این حوزه را جمع‌آوری کنم و با تشکیل یک اتاق فکر تصمیماتی در جهت بهبود وضعیت صنعت هوانوردی اتخاذ کنیم. به طور خلاصه اگر قرار باشد پستی را نه فقط در ایران بلکه در هر جای دیگری قبول کنم به این شکل خواهد بود که من و تیمم همراهانم سیستم کلی یک شرکت هواپیمایی یا صنعت هوانوردی یک کشور را از پایه در جهت بهبود وضعیت نوسازی خواهیم کرد و پس از رسیدن سیستم به خود کفایی با کنار رفتن من و همراهانم راه را برای مدیران و پرسنلی که آموزش دیده‌اند باز خواهیم کرد.

چه حرفی با دانشجویان رشته‌های صنعت هوانوردی دارید؟

شاید در نگاه اول اینطور به نظر برسد که در حال حاضر من شرایط خوبی را دارم، خلبان هستم، تجربه بالایی در زندگی و کار خود دارم و موارد دیگر اما می‌خواهم به شما بگویم که زندگی من از ابتدا به این شکل نبوده و من هم از نقطه صفر شروع کردم. نکته مهم این است که آیا واقعا عشق و علاقه خالصانه‌ای به رشته‌های تحصیلی خود دارید؟ اگر پاسختان به این سوال بله است؛ به شما می‌گویم دست از تلاش برندارید و راه خودتان را ادامه دهید، شما نمی‌دانید که در سال‌های آینده چه اتفاقی خواهد افتاد پس ناامید نباشید؛ هرگز تسلیم نشوید و تمام همت و تلاش خودتان را در راه موفقیتتان به‌کار بگیرید تا به هدف‌تان برسید.

هدف خودتان را مشخص کنید و برای خود نقشه راه داشته باشید؛ شاید شرایط مختلفی گاه‌ها شما را از راه اصلی منحرف کند که می‌توانند خوب یا بد باشند اما مجدداً تلاش کنید تا بتوانید به راه اصلی خود بازگردید؛ همیشه آینده‌نگری داشته باشید و اتفاقات و شرایط را با دید خوب بنگرید و مطمئن باشید که اگر در مسیر خود باقی بمانید حتماً به هدف خود خواهید رسید.

سخن پایانی

کاملاً مطمئن هستم که اگر در حال حاضر زنده هستم دلیل خاصی دارد؛ چرا که در پرواز ۱۱۷۵ یونایتد ۹ مشکل وجود داشت که هر کدام از آن‌ها می‌توانند یک فاجعه به بار بیاورند یا مثلاً ۵ ستاره‌ای که در بالا ذکر شد؛ اگر هر کدام از آن‌ها اتفاق نمی‌افتاد یا بصورت دیگری رخ می‌داد ما نمی‌توانستیم به فرودگاه مقصد برسیم، برای همین اطمینان دارم که پشت فرود ایمن پروازمان دلیل ویژه‌ای وجود دارد؛ شاید باید زنده می‌ماندم تا پس از سال‌ها در آخرین روزهای عمر پردم با او ملاقات می‌کردم، شاید باید زنده می‌ماندم که به بسیاری از انسان‌ها برای ادامه راهشان امید بدهم.

چندی پیش نامه‌ای از طرف یک نفر در ایران که تصمیم به خودکشی داشته به دست من رسید که با صحبت‌های انگیزشی من بر ناامیدی‌اش غلبه کرده و از این تصمیم منصرف شده و در حال حاضر می‌خواهد تحصیلاتش را در مقطع دکتری ادامه دهد، این نامه واقعا تأثیر بسیار زیادی بر زندگی من گذاشت و باعث شد که تلاش بیشتری در راه امید بخشی به مردم انجام دهم.

شاید در نگاه اول

اینطور به نظر

برسد که در حال

حاضر من شرایط

خوبی را دارم،

خلبان هستم،

تجربه بالایی در

زندگی و کار خود

دارم و موارد دیگر

اما می‌خواهم به

شما بگویم که

زندگی من از ابتدا

به این شکل

نبوده و من هم از

نقطه صفر شروع

کردم

(بخش پایانی)

بررسی عوامل موثر بر بروز سوانح مبتنی بر عوامل انسانی

عوامل انسانی و قوانین حاکم بر آن



حسین منتظری فر

انسان انعطاف پذیرترین، تطبیق پذیرترین و ارزشمندترین قسمت از سیستم هوانوردی است. اما آسیب

رسان ترین نقطه نیز به حساب می آید. در چند سال اخیر سه چهارم سوانح بر اثر کم کاری افراد رخ داده اند. این مورد به طور کلی به عنوان خطای انسانی تقسیم بندی شده است.

اشتباهاتی که به عوامل انسانی در این حوادث نسبت داده می شود، می تواند بر اثر عواملی مانند طراحی غلط، آموزش ناکافی یا مناسب نبودن چک لیست های در دسترس باشد. همچنین ممکن است خطای انسانی علت پنهان شدن عواملی شود که بتوان با طرح آن ها باعث جلوگیری از وقوع مجدد حوادث شد، در حقیقت مباحث مطرح شده در ایمنی پرواز این نکته را متذکر می شوند که خطاهای انسانی باید نقطه شروع و نه پایان برای انجام تحقیقات سوانح هوایی باشد. هدف اصلی شناخت عوامل انسانی درک قابلیت های پیش بینی شده انسان، محدودیت ها و کاربردهای آن است. این عوامل اکنون با ذخیره گسترده ای از دانش پشتیبانی گردیده و برای ایمنی پروازها استفاده می گردد.

بسیاری از موارد مطرح شده در ایمنی پرواز، مسائل مربوط به سروصد، لرزش، گرما و سرما هستند. با این وجود در حدود نیم قرن اخیر کارهایی برای پررنگ تر کردن نقش این عوامل در هوانوردی انجام شده است. محیط کاری پیچیده، تمام عملکردهای انسان را درگیر خود می کند. تصمیم گیری و دیگر فرآیندهای درک، طراحی نمایشگرها و کنترل های پروازی موجود در کابین، ارتباطات و نرم افزارهای رایانه ای، نقشه ها، جداول و نیز اسناد مربوطه از مواردی هستند که مطالعات ارگونومیک تحت تاثیر چنین

محیطی قرار می گیرند. بنا به نظر پروفسور ادواردز، هدف عوامل انسانی بهبود روابط بین افراد و فعالیت های آن ها به وسیله استفاده مناسب و سیستماتیک از علم انسان در چارچوب مهندسی سیستم است. می توان از این تعریف هدف را موثر از سیستم که شامل ایمنی و تاثیرگذاری آن بر سالم ماندن افراد در نظر گرفت. بعدها وی بر این مطلب تاکید کرد که منظور از فعالیت ها همان ارتباطات بین افراد و روابط موجود بین افراد و گروه ها است. دانش انسانی در حال مطالعه ساختار و طبیعت انسان، قابلیت ها و محدودیت های آن و همچنین رفتار آن در گروه ها و به صورت انفرادی است. مطالعه کامل در مهندسی سیستم به تلاش محققان در مورد عوامل انسانی جهت درک اهداف و روش های مورد نظر و همچنین مشکلات فرایه تصمیم گیری بر می گردد. عوامل انسانی از طریق این اطلاعات به حل مسائل عملی موجود می پردازد.

اندازه گیری و محاسبه ضریب ضایعات

میزان سوانح در محیط کار را می توان بصورت مستقیم و یا غیرمستقیم مشخص نمود. در روش مستقیم، از اطلاعات مربوطه به ضایعات تولید در رابطه با نارسایی های نیروی انسانی ناشی از حوادث و تصادفات، استفاده می شود. بدین معنی که همبستگی کاهش بازدهی را با عدم حضور متصدیان مربوطه که به علت حوادث محل کار دچار مخاطراتی شده اند، محاسبه نمایند بالا بودن این ضریب کمبود درجه ایمنی در محل کار نشان می دهد. روش دیگر اندازه گیری مستقیم و محاسبه ضریب فراوانی یا شدت ضایعات منابع انسانی می باشد رابطه توصیه شده برای محاسبه ضریب فراوانی ضایعات بشرح زیر است:

$$n \times 200000 : \text{ضریب فراوانی ضایعات}$$

m

در رابطه فوق:

n: معرف تعداد تلفات، بیماری ها و ضایعات

m: مجموع ساعات کار کلیه کارکنان در طول سال 200000



آموزش و آشناسازی کارکنان با جنبه‌های مختلف ایمنی عامل مهم دیگر در کاهش سوانح می‌باشد. آموزش‌های ایمنی باید از بدو ورود یک متصدی جدید به کار آغاز و به طور مستمر ادامه یابد. تجربه نشان داده که آموزش کافی و مناسب تا حد زیادی از میزان تصادفات و سوانح می‌کاهد. **برقراری نظم و کنترل اجرای مقررات ایمنی** از اقدامات بسیار مفید در بالا بردن سطح ایمنی محیط‌های کاری می‌باشد. بسیاری از سوانح ناشی از بی‌توجهی و زیر پا گذاشتن مقررات ایمنی است.

توجه و نظارت مداوم سرپرستان از عوامل عمده دیگر در بالا نگه داشتن سطح ایمنی می‌باشد تجربه نشان داده در واحدهای صنعتی که سرپرستان آن‌ها به مسائل ایمنی کم توجه هستند سوانح بیشتر است. لازم است سرپرستان متصدیان بی‌توجه به امور ایمنی مورد بازخواست قرار گیرند و در واحدهایی که سانحه کمتر اتفاق می‌افتد سرپرستان مورد تشویق قرار گیرند مسلماً تشویق و تنبیه به موقع، به کمک آموزش و سایر عوامل در بالا بردن درجه ایمنی محیط کار موثر خواهد بود.

نتیجه

حوادث معمولاً نتیجه شرایط یا عملیات نالیمن و تجهیزات بد طراحی شده و غیر مجهز محیط پرخطر و استفاده از تجهیزات قدیمی و مستهلک و غیر استاندارد است. فشار روانی و زمان از دیگر دلایل ایجاد حوادث هستند که ساده‌ترین راه مقابله با فشارهای روانی و زمانی جلوگیری از وقوع آن‌هاست.

برای جلوگیری از وقوع سوانح ابتدا باید علل ریشه‌ای بوجود آمدن آن‌ها را بشناسیم تا بتوانیم از وقوع آن‌ها جلوگیری کنیم. طراحی صحیح کار در رابطه با سیستم‌ها، وسایل، تجهیزات انجام گرفتن صحیح کار، سرپرستی و نظارت موثر، آموزش مستمر و موثر، استفاده از پرسنل کارآمد، جلب رضایت شغلی و سازمانی، آشناسازی کارکنان با جنبه‌های مختلف ایمنی و استفاده از وسایل ایمنی، میزان حوادث را به طور محسوسی کاهش می‌دهد.



زمان کار ۱۰۰ نفر بطور تمام وقت در سال (۴۰ ساعت در هفته و ۵۰ هفته در سال) می‌باشد.

با این که ضرایب حاصل از محاسبات فوق نمی‌تواند به درستی منعکس کننده میزان ایمنی باشد، معذالک روش‌هایی هستند که کم و بیش در سطح جهانی مورد قبول واقع شده‌اند.

روش‌های پیش‌گیری

در پیش‌گیری تصادفات و سوانح و اثرات ناشی از آن از دو جهت باید اقدام شود
الف) طراحی صحیح کار در رابطه با ساختار، ساختمان، وسایل و تجهیزات
ب) انجام گرفتن صحیح کار و نظارت موثر

از نظر جنبه‌های مربوط به کارکنان نیز می‌توان اقدامات زیر را در جهت کاهش سوانح به مرحله عمل درآورد.

انتخاب صحیح کارکنان و سپردن کار به کارکنان، تشخیص کارکنان مستعد سانحه، آموزش، برقراری انضباط کار و نظارت جدید در اجرای مقررات ایمنی و سرپرستی لازم و کافی.

تجربه و اطلاعات نشان می‌دهد که برای بعضی از کارکنان سانحه و تصادفات بیشتر پیش می‌آید. این دسته از کارکنان را اشخاص مستعد سانحه می‌گویند.

البته علت این خصوصیت در اشخاص مختلف است گاه به بی‌دقتی و بی‌نظمی آنها مربوط می‌شود گاهی مسائل روانی باعث آن می‌گردد و گاه مسائل خانوادگی و... در هر صورت این‌گونه اشخاص باید شناسایی و در کارشان نظارت بیشتری اعمال گردد و یا اینکه از کارهای نسبتاً خطرناک کنار گذاشته شوند.

انتخاب صحیح متصدیان در کاهش سوانح اثر به‌سزایی دارد. در انتخاب کارکنان باید کوشش شود که اشخاص سانحه زاوی دقت به کارهای پرخطر و حساس گمارده نشوند. اعمال و روش‌های مختلف مثل تست‌های روانشناسی مساحیه و نظارت در کار در امر انتخاب کمک می‌نماید. آمار و ارقام موجود نشان می‌دهد که انتخاب صحیح، میزان حوادث را تا یک دوم تقلیل داده است.



آیا ادغام شرکت‌های هواپیمایی راهکاری برای خروج از شرایط بحرانی خواهد بود؟

را پوشش و پروازهای طولانی مدت را انجام می‌دهند، به این شکل که اگر فرض کنیم شرکت هواپیمایی قطر و ایرکانادا یک Alliance را تشکیل دهند، برای ارائه خدمات بهتر به مسافران با هم همکاری می‌کنند.

برای مثال مسافری که می‌خواهد از تهران به شهر St. John's (شهری در شرق کانادا) پرواز کند می‌تواند با هواپیمایی قطر با یک پرواز اتصالی در دوحه تا یکی از شهرهای بزرگ کانادا (مثل مونترال، اتاوا یا تورنتو) پرواز کند و چون قطر ایرویز به St. John's پرواز ندارد می‌تواند مابقی مسیر را با ایرکانادا طی کند.

اگرچه ادغام در سطوح مختلفی انجام می‌شود گاهی شرکت‌ها فقط در بخش تعمیرات با هم همکاری می‌کنند، یا فقط در جابجایی مسافر یا بخش خدمات زمینی اما هنگامی که شرکت‌های هواپیمایی بزرگ با هم ادغام می‌شوند در تمام ابعاد صنعت هوانوردی با هم یکی می‌شوند، این شرکت‌ها طوری رفتار می‌کنند که انگار یک شرکت هستند، در دفتر فروش هر شرکت می‌توانید بلیط شرکت‌های هم

بارها از کارشناسان هوانوردی کشور و حتی متخصصان خارجی نقل شده است که راه خروج صنعت هوانوردی ایران از وضعیت بحرانی کنونی یا راه بهبود شرایط، ادغام شرکت‌های هواپیمایی است، همانطور که از معنی این کلمه استنباط می‌شود،

منظور، یکی شدن دو یا چند شرکت هواپیمایی است.

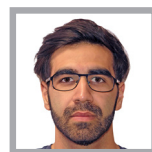
توجه داشته باشید منظور از یکی شدن، ایجاد یک شرکت هواپیمایی جدید نیست بلکه تشکیل یک تیمی از شرکت‌های هواپیمایی است که در راستای بهبود خدمات به مسافران همکاری می‌کنند که به سود همه طرف‌های درگیر در قرارداد است.

تاریخچه

اولین بار در دهه چهل میلادی با همکاری دو شرکت پن ایربرزیل و پن امریکن ایالات متحده آمریکا دو شرکت هواپیمایی با هم ادغام شدند و مسیرهای آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی را با هم تقسیم کردند تا خدمات بهتری را به مسافران ارائه کنند.

اما ایجاد Alliance‌های بزرگ در عصر جدید، به قرارداد "آسمان آزاد" که اولین بار بین ایالات متحده آمریکا و هلند در سال ۱۹۹۲ امضا شد بازمی‌گردد که طی این قرارداد، هواپیماهای تحت مالکیت دو کشور اجازه فرود در خاک کشور دیگر را داشتند.

این روش بیشتر در شرکت‌هایی استفاده شده است که مقاصد زیادی



سید امیرحسین موسوی مقدم

شرکت های هواپیمایی به همکاری و... بررسی شود.

مدت زمان پرواز

امروزه پروازهای خارجی در ایران از هر زمان دیگری کمتر می باشد، این پروازها اکثر در مسیرهای کشورهای همسایه برقرار بوده که اصولاً نیازی به وجود پرواز اتصالی (کانکشن) ندارند، بنابراین یکی از فاکتورهای مهم تشکیل Alliance از بین می رود.

تعداد فرودگاه های فعال

اکثر پروازهای ایران در ۵ یا ۶ فرودگاه انجام می شوند، و با توجه به عدم وجود زیرساخت های مناسب مثل عدم وجود خدمات زمینی در فرودگاه های کوچک و نبود مسافر برای پرواز در شهرهای کوچک می توان عنوان داشت که تمایلی برای شرکت های هواپیمایی در انجام پرواز به این شهرها وجود ندارد چراکه هیچ صرفه اقتصادی برای شرکت وجود نخواهد داشت.

تمایل شرکت های هواپیمایی

شاید این نکته زیاد مهم به نظر نرسد اما اگر بیشتر موارد دیگر مهم و تاثیرگذار نباشد کمتر تاثیر ندارد، چراکه اگر بستر مناسب برای ایجاد Alliance وجود داشته باشد با عدم تمایل شرکت های هواپیمایی این بستر به نابودی کشیده خواهد شد، کماینکه با وجود تمایل شرکت های توان بستر مناسب را ایجاد کرد و چنین دیدگاهی در بین شرکت های هواپیمایی ایران دیده نمی شود که شرکتی در جهت ایجاد تعامل انجام پرواز زابل تهران را به پرواز مشهد تهران ترجیح دهد.

در کل می توان ادعا کرد که در ابتدا ادغام شرکت های هواپیمایی اتفاق نخواهد افتاد و اگر هم با تعامل تعدادی از شرکت ها چنین اتفاقی رخ دهد به صورت طولانی مدت دوام نخواهد داشت. راه برون رفت از وضعیت کنونی صنعت هوانوردی در دست شرکت های هواپیمایی نیست چراکه اگر شرکت ها امکان تغییر اوضاع خود و صنعت هوانوردی را داشتند از هیچ تلاشی دریغ نمی کردند، کلید حل این مشکل جای دیگری است، تعامل با دنیا یا بومی سازی صنعت هوانوردی.

تعامل با دنیا گره ای است که فقط به دست سیاستمداران این مرز و بوم باز خواهد شد، بومی سازی نیز شاید در نگاه اولیه کاری ساده و بسیار راحت به نظر برسد اما اینطور نیست، چراکه بسیاری از کشورهایی که از نظر صنعتی پیشرفته به حساب می آیند، جرات ورود به چنین صنعتی را نداشته اند.

تیمی را نیز خریداری کرد، در بخش خدمات زمینی به یکدیگر کمک می کنند، اگر یک شرکت در فرودگاهی برای مسافران فرست کلاس بخش اختصاصی ویژه داشته باشد مسافران فرست کلاس شرکت های هم تیمی نیز می توانند از آن استفاده کنند، اگر هواپیمای یک شرکت در فرودگاهی با مشکل مواجه شود و در آن فرودگاه بخش تعمیر و نگهداری نداشته باشد مهندسان شرکت های هم تیمی فرآیند تعمیر و نگهداری را انجام می دهند که منجر به کاهش هزینه ها و صرفه جویی در زمان می شود که در حالتی به نفع تمام مجموعه می باشد.

معروف ترین Alliance های جهان

تعداد زیادی Alliance در جهان وجود دارند اما در حال حاضر این سه Alliance در جهان از شهرت بیشتری برخوردار بوده چراکه شامل بهترین خطوط هواپیمایی جهان هستند.

Star Alliance در سال ۱۹۹۷ راه اندازی شد و قدیمی ترین Alliance موجود در بین شرکت های هواپیمایی است و در حال حاضر ۲۷ عضو دارد، از مهم ترین شرکت های زیر مجموعه آن می توان به لوفت هانزا، ایرکانادا و ترکیش ایرلاینز اشاره کرد.

One World تعداد ۱۳ عضو دارد و در سال ۱۹۹۹ تشکیل شده است و یونایتد ایرلاینز، بریتیش ایرویز و قطر ایرویز مهمترین زیرمجموعه های آن به شمار می آیند.

Sky Team در سال ۲۰۰۰ راه اندازی شده و ۱۹ عضو دارد که مهم ترین اعضای آن عبارتند از: ایرفرانس، ایروفلوت، KLM و دلتا.



Alliance در ایران

در رابطه با تشکیل Alliance باید فاکتورهای مختلفی از جمله مدت زمان پرواز، تعداد فرودگاه های فعال، تمایل



بررسی سانحه ایرباس A310 شرکت هواپیمایی تایلند

بداند که چه هنگام می‌تواند فرودگاه را ببینند، ناگهان سامانه هشدار نزدیک شدن به زمین هواپیما (GPWS) اعلام خطر می‌کند، خلبان و کمک خلبان از این هشدار بهت زده می‌شوند، کمک خلبان با نگرانی می‌گوید دور بزن اما خلبان حدس می‌زند سیستم سامانه به اشتباه هشدار می‌دهد و پس از چند ثانیه هواپیما با کوه برخورد می‌کند و تمامی ۱۱۳ مسافر و خدمه این پرواز جان خود را از دست می‌دهند.

هواپیما گمشده چگونه پیدا شد؟

هواپیما از رادار خارج شده به همین منظور تیم جست‌وجو به سمت جنوب کاتماندو اعزام شده‌اند تا هواپیما را پیدا کنند. ۴۸ ساعت گذشته ولی هنوز ردپایی از هواپیما نیست که ناگهان روستاییان از پیدا کردن قطعاتی از هواپیما در شمال کاتماندو خبر می‌دهند. باورش برای بازرسان سخت است و نمی‌توانند باور کنند محل سانحه در شمال کاتماندو است. به ناچار برای جست‌وجو به سمت شمال حرکت می‌کنند و در کمال ناباوری به محل سانحه می‌رسند و قطعاتی از هواپیما را پیدا می‌کنند. هواپیما در قسمت پیشانی یک صخره با ارتفاع بیش از ۱۱۰۰۰ پا در کنار یک کوه دورافتاده سقوط کرده است.

هواپیما به مقصد خود نزدیک شده و کمک خلبان از برج مراقبت درخواست کاهش ارتفاع می‌کند، کوه‌های اطراف و شرایط جوی باعث شده که کیفیت صدا پایین بیاید به‌صورتی که این موضوع سه بار از برج مراقبت پرسیده می‌شود.

تا بالاخره کنترلر برج مراقبت پیام کمک خلبان را دریافت می‌کند. هواپیما به فرودگاه کاتماندو که تریهوان نام دارد بسیار نزدیک شده این فرودگاه یکی از چالش برانگیزترین فرودگاه‌های دنیاست و خلبانان مجبورند بخاطر کوه‌هایی که اطراف فرودگاه قرار دارند با شیب بیشتری ارتفاع خود را کاهش دهند.

حال خلبان درخواست می‌کند که از سمت جنوب روی باند ۰۲ فرود بیاید زیرا این تصمیم خلبان باعث می‌شود تا هواپیما از خطر برخورد با کوه‌های مرتفع در امان باشد. در ادامه هنگامی که خلبان نزدیک باند مورد نظر می‌شود شرایط تغییر می‌کند و کنترلر به کمک خلبان اعلام می‌کند که به دلیل شرایط آب‌وهوایی نامناسب امکان فرود روی باند ۰۲ وجود ندارد و هواپیما باید روی باند دیگری فرود آید. این امر خلبان را مجبور به دور زدن قسمت شمال فرودگاه برای فرود روی باند مخالف می‌کند کاری که خلبان تمایلی به انجام دادن آن ندارد، به همین دلیل خلبان از فرود منصرف می‌شود و تصمیم می‌گیرد هواپیما را در فرودگاهی در هند به زمین بنشانند. پس از دقایقی اینبار کنترلر از آماده بودن باند ۰۲ خبر می‌دهد، ارتفاع هواپیما برای فرود در این باند مناسب نیست به همین دلیل خلبان تصمیم می‌گیرد ارتفاع را ۱۰۰۰ پا افزایش دهد، پرواز در میان ابرها به شدت باعث کاهش دید خلبان شده و خلبان می‌خواهد



میلادباخشی

آخرین قطعه این پازل!

چرا خدمه هواپیما متوجه نشدند که آنها با ۳۶۰ درجه چرخش در حال برگشت به سمت کوه‌های بسیار مرتفع هیمالیا هستند؟ و چرا کنترلر متوجه نشد هواپیما کجاست؟

بازرسان با بررسی‌های بیشتر و نگاهی دقیق به قطب نمای کابین به جواب این سوال رسیدند. در قطب‌نمای کابین خلبان نشانه‌های جهت اصلی وجود ندارد (شمال، جنوب، شرق و غرب) به همین دلیل خدمه متوجه اشتباه خود نشدند زیرا گمان می‌کردند همه چیز تحت کنترل خلبان است، شاید اگر یک N در قطب‌نما بود مشکل حل می‌شد و این سانحه مرگ بار اتفاق نمی‌افتاد.

درست سه دقیقه قبل از این سانحه کنترلر از کاپیتان درباره فاصله آن‌ها از فرودگاه سوال می‌کند و خلبان پاسخ می‌دهد که هواپیما در ۸ کیلومتری فرودگاه قرار دارد اگر خلبان به سمت جنوب در حال پرواز می‌بود باید ۴۰ کیلومتر از فرودگاه فاصله می‌داشت نه ۸ کیلومتر، شاید اگر کنترلر برج مراقبت کنجکاوی بیشتری انجام می‌داد این سانحه هیچگاه اتفاق نمی‌افتاد.

در نهایت اما به این جمله می‌رسیم که یک اتفاق هیچ‌گاه باعث بروز یک سانحه نمی‌شود بلکه زنجیره‌ای از اتفاقات باعث رویدادن سوانح ناگوار می‌شوند.

سوال اینجاست که چرا هواپیما باید مسیر خود را تغییر دهد؟

جست‌وجو گران ضابط کننده صدای کابین (CVR) را پیدا می‌کنند اما این کمکی برای نشان دادن مسیر نمی‌کند، بازرسان می‌دانند که فرودگاه هیچ راداری ندارد بهترین راه برای رسیدن به این سرنخ پیدا کردن ثبت کننده اطلاعات پرواز است، بازرسان پس از کلی جست‌وجو دستگاه ثبت اطلاعات پرواز هواپیما (FDR) را پیدا می‌کنند که سرعت، مسیر و ارتفاع هواپیما را در لحظات مختلف هواپیما نشان می‌دهد.

اما چه چیز باعث این فاجعه شد؟

هنگامی که خلبان آماده نزدیک شدن به باند فرودگاه می‌شود همه چیز عادی به نظر می‌رسد اما زمانی که خلبان به سمت هند تغییر مسیر می‌دهد به نظر می‌رسد تغییراتی در کابین خلبان رخ می‌دهد. بازرسان جعبه سیاه هواپیما را بررسی کردند و متوجه شدند که کمک خلبان دیگر مسئول برقراری تماس‌های رادیویی نیست و کاپیتان با کنترلر برج مراقبت صحبت می‌کند، این امر خلاف قوانین است و با وجود حضور کمک خلبان در هواپیما نباید با کنترلر برج مراقبت ارتباط برقرار کند. داده‌ها نشان می‌دهند به جای اینکه خلبان به سمت نقطه اعلام شده از طرف کنترلر برج مراقبت پرواز کند یک دوره ۳۶ درجه زده است به همین منظور بازرسان پرونده خلبان و کمکش را بررسی می‌کنند خلبان مردی آموزش دیده بوده و چندین بار در کاتماندو پرواز کرده؛ کمک خلبان نیز تجربه زیادی داشته.

سوال اینجاست! چرا ایرباس با چرخش کامل در مسیری قرار گرفت که با کوه‌های شمال برخورد کند؟

بازرسان برای درک بیشتر سانحه از یک شبیه‌ساز استفاده کردند و متوجه شدند که به دلیل مشغله و استرس زیاد خلبان سکان هدایت هواپیما را بیش از حد چرخانده و به همین دلیل هواپیما در مسیر اشتباه قرار گرفته و به کوه‌های مقابل خود برخورد می‌کند.

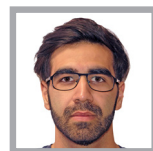




معرفی خانواده ایرباس A350 XWB

استفاده از مواد کامپوزیتی در ساخت بدنه و بال این هواپیما باعث کاهش وزن آن به مقدار غیر قابل تصویری شده است که این موضوع مصرف سوخت را تا ۲۵ درصد کاهش داده است؛ همچنین استفاده از آخرین تکنولوژی های ساخت و تولید در طراحی موتور Trent XWB ۲۵ درصدی توسط رولزرویس باعث کاهش ۲۵ درصدی مصرف سوخت می شود، که این دو مورد تاثیر بسیاری بر قدرت فروش این هواپیما گذاشته اند، چرا که هزینه سوخت از اصلی ترین عوامل کاهش سود شرکت های هواپیمایی است و هرچه یک هواپیما مصرف سوخت کمتری داشته باشد بازده شرکت هواپیمایی و سود آن بیشتر خواهد بود پس شرکت ها تمایل بیشتری به خرید این هواپیماها نشان می دهند. تولید این هواپیما از سال ۲۰۱۰ آغاز شد و در ۱۴ جون سال ۲۰۱۳ میلادی ۸۳۵۰ اولین پرواز خود را در شهر تولوز فرانسه که مقر اصلی ایرباس در آن قرار دارد انجام داد، در سپتامبر ۲۰۱۴ گواهینامه های پرواز این هواپیما توسط آژانس ایمنی هوانوردی اروپا (EASA) صادر شد و دو ماه بعد، سازمان هوانوردی فدرال ایالات متحده آمریکا (FAA) مجوزهای پرواز این هواپیما را تایید کرد. در ۱۵ ژانویه ۲۰۱۵ اولین فرود از خانواده ایرباس A350 توسط شرکت هواپیمایی قطر وارد صنعت هوانوردی جهان شد، قطر ایرویز با داشتن ۴۸ فرود از این هواپیما در ناوگان خود بزرگترین اپراتور این هواپیما به حساب می آید.

در ادامه معرفی هواپیماهای ایرباس در این شماره از ماهنامه "شبکه صنعت هوانوردی" به بررسی تاریخچه خانواده ایرباس A350 پرداخته ایم.



سید امیرحسین موسوی مقدم

همان طور که در مقاله های قبلی عنوان شده و کاملاً مشخص است دو گول صنعت

هواپیماسازی جهان یعنی ایرباس و بویینگ همواره در تقابل با هم برای جذب تمایل شرکت های هواپیمایی به خود هستند که این اتفاق به پیشرفت هرچه بیشتر صنعت هوانوردی منجر شده است. ایرباس و بویینگ همواره تلاش می کنند در مقابل یک خانواده از هواپیماهای شرکت رقیب هواپیمایی برای ارائه داشته باشند، از این رو پس از اینکه بویینگ خانواده ۷۸۷ موسوم به دریم لاینر را معرفی کرد، ایرباس بر آن شد تا رقیبی برای این هواپیما طراحی کند.

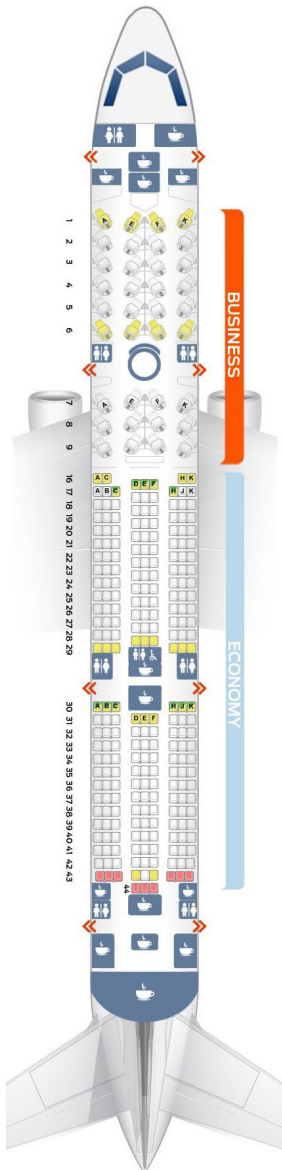
در سال ۲۰۰۴ قرار شد از بدنه ایرباس A330 و استفاده از بال های کامپوزیتی و موتورهای جدید رقیب دریم لاینر تولید شود؛ اما پس از دو سال ایرباس این طرح را تغییر داد و طراحی (XWB)eXtra Wide Body به معنای "بدنه وسیع تر" را انتخاب کرد.

ایرباس A350 XWB یک هواپیمای پهن پیکر دو موتور است که در ساخت آن به جای آلایزهای آلومینیوم رایج در صنعت هوانوردی از پلیمر تقویت شده فیبر کربن استفاده شده است؛ استفاده از مواد مرکب (کامپوزیت) در ساخت بدنه هواپیما باعث می شود که وزن آن به مقدار قابل توجهی کاهش پیدا کند.

طراحی جدید باعث شد که ایرباس برای این هواپیما موتورهای مخصوصی نیاز داشته باشد؛ در جولای ۲۰۰۶ شرکت رولزرویس که در زمینه ساخت موتور هواپیما فعالیت می کند انتخاب شد تا موتورهایی برای خانواده جدید ایرباس طراحی و بسازد، این شرکت؛ موتوری اختصاصی با نام Trent XWB برای خانواده A350 طراحی و ساخت که از ۸۴۰۰۰ تا ۹۷۰۰۰ پوند تراست را تولید می کند.

اردیبهشت ۱۳۹۹

یک فروند A350 را در اسفند ماه ۹۴ که در حال بازگشت از نمایشگاه هوایی سنگاپور بود برای ساعاتی در فرودگاه مهرآباد تهران فرود آورد. پس از آن شرکت هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران اقدام به سفارش هواپیما کرد که در لیست سفارشات هما به ایرباس؛ تعداد ۱۶ فروند - A350-1000 نیز وجود داشت که البته در حال حاضر با محدودیت های ایجاد شده امکان تحویل این هواپیماها وجود ندارد.



انواع:

A350-800

کوچکترین مدل این خانواده است که ۲۷۶ مسافرا در سه کلاس پروازی ۱۵۲۷۰ کیلومتر جابه جا می کند.

البته با اینکه این مدل معرفی شد و حتی سفارشات هم برای آن به ایرباس رسید اما این شرکت تولید این هواپیما را از دستور کار خود خارج کرد؛ دلیل این کار از دیدگاه کارشناسان تشویق شرکت ها به خرید A350-900 و یا A330neo است.

A350-900

مدل اولیه این خانواده از هواپیماهای سازنده اروپایی است که بردی معادل ۱۵۰۰۰ کیلومتر دارد و در چیدمان سه کلاس پروازی ۳۲۵ مسافرا حمل می کند.

مدل ویژه ای از A350-900 وجود دارد که با پسوند "ULR Ultra Long Range" مشخص می شود و با افزایش ظرفیت سوخت آن می تواند ۱۸۰۰۰ کیلومتر پرواز کند.

A350-1000

بزرگترین مدل این هواپیما است که می تواند تا ۴۱۰ مسافرا در سه کلاس پروازی ۱۶۱۰۰ کیلومتر جابه جا کند، این هواپیما برای جایگزینی A340-600 و رقابت مستقیم با بویینگ 777-300ER و 787-9 طراحی شده است.

ACJ350

ACJ مخفف عبارت Airbus Corporate Jet است که مدل اختصاصی هواپیماهای این شرکت هواپیماساز اروپایی می باشد که با ویژگی های خاصی برای شخصیت ها و دولت ها طراحی می شوند، مهم ترین ویژگی این هواپیماها ظرفیت بیشتر مخازن سوخت آن هاست که بالطبع به افزایش برد هواپیما می انجامد.

A350F

پسوند F در انتهای نام هواپیماها به کلمه freighter به معنای "تجاری" ارتباط دارد و منظور هواپیماهایی هستند که برای جابه جایی بار استفاده می شوند.

مهم ترین مشخصه این هواپیماها این است که پنجره کابین مسافران در آن ها وجود ندارد، این هواپیماها همچنین درب کارگویی (قسمت بار) بزرگتری دارند.

مشخصات

فاصله دونوک بال: ۶۴ متر

طول: ۷۳ متر

ارتفاع: ۱۷ متر

بیشینه سرعت: ۸۹۰ / ماخ (۹۵۰ کیلومتر بر ساعت)

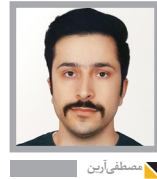
A350 در ایران

پس از برنامه جامع اقدام مشترک (برجام) ایران در پی برنامه ریزی برای سفارش هواپیما بود از این رو ایرباس برای نمایش امکانات، نشان دادن حسن نیت خود و همچنین جلب نظر مسئولان صنعت هوانوردی ایران

بخش اول

آشنایی با Six Pack هوانوردی

در سال ۱۹۳۷، نیروی هوایی سلطنتی بریتانیا، شش ابزار اندازه گیری مهم را به منظور نصب در تقریباً همه هواپیماهای خود برگزید. ترکیبی از تجهیزات ابزار دقیق که از آن پس، هم در میان تولیدکنندگان هواپیماهای تجاری و هم تولیدکنندگان هواپیماهای حیطه هوانوردی عمومی برای دهه‌ها پذیرفته شد. ترتیب و چیدمانی که به "سیکس پک هوانوردی" مشهور شده است.



مصطفی آزین

ابزار دقیق چیست؟

با یک تعریف کلی می‌توان این چنین گفت: ابزار دقیق‌ها، ادوات و ابزارهایی هستند که به منظور اندازه‌گیری کمیت‌های مختلف فیزیکی از قبیل دما، فشار، سطح و... در یک سیستم، مورد استفاده قرار می‌گیرند. به واسطه این ادوات و با توجه به استانداردهای حاکم بر هر صنعت، اندازه‌گیری، نمایش و کنترل کمیت‌ها انجام می‌پذیرد. ابزار دقیق‌ها همان‌طور که از نامشان پیداست بسیار دقیق هستند و نتیجه خروجی آن‌ها کمترین خطا را دارد.

در واقع ابزار دقیق یک علم است و شناخت تجهیزاتی از قبیل حسگرها، کنترل‌کننده‌ها، نمایش‌دهنده‌ها و انتخاب مناسب‌ترین تجهیزات از وظایف مهندسان ابزار دقیق می‌باشد.

ابزار دقیق در هواپیما:

ابزار دقیق‌های هواپیما، آلاتی در کابین خلبان هستند که اطلاعات گوناگونی را در مورد وضعیت پرواز ارائه می‌دهند. در سال ۱۹۲۹ برای اولین بار پروازی انجام شد که در آن تنها با استفاده از ابزار دقیق‌های نصب شده هر سه عمل تیک آف، پرواز و فرود انجام پذیرفت.

ابزار دقیق‌های هواپیما بر حسب نوع عملکرد به سه گروه کلی تقسیم می‌شوند:

۱- ابزار دقیق‌های مربوط به موتور (Engine Instruments)
این دسته از تجهیزات، اطلاعاتی در خصوص چگونگی کارکرد موتور و سیستم‌های وابسته به آن را به خلبان نشان می‌دهند.

۲- ابزار دقیق‌های مربوط به سیستم‌های هواپیما (Systems Instruments)

این دسته از تجهیزات، اطلاعاتی در خصوص وضعیت سیستم‌های مهمی همچون: سوخت رسانی، فشار روغن، سیستم‌های خنک‌کننده، سیستم‌های روان‌کننده و... را در اختیار خلبان قرار می‌دهند. بعضی از مهمترین نشان‌دهنده‌های این دسته عبارتند از:

نمایشگر سوخت (Fuel Indicator)

نمایشگر روغن (Oil Indicator)

نمایشگر سیستم خنک‌کننده (Cooling System)

نمایشگر سیستم هیدرولیک (Hydraulic System)

۳- ابزار دقیق‌های مربوط به پرواز (Flight and Navigation Instruments)

کابین خلبان جایی است که اطلاعات زیادی از طریق نمایشگرهای مختلف در اختیار خلبان قرار داده می‌شود. البته در نگاه اول، این حجم بالای ادوات و اطلاعات نمایش داده شده می‌تواند گیج‌کننده باشد اما نکته اینجاست که در هر هواپیما تعداد محدودی تجهیزات اصلی ابزار دقیق وجود دارند که شناخت آن‌ها آسان و نقششان برای انجام پروازی ایمن، حیاتی و انکارناپذیر است. ادواتی که اطلاعات مهم مربوط به پرواز را در اختیار خلبان قرار می‌دهند.

بیاید نگاهی به این ابزار دقیق‌های اصلی که به "Six Pack" شهرت یافته‌اند داشته باشیم:

۱- سرعت سنج (Air Speed Indicator (ASI)

۲- ارتفاع سنج (Altimeter)

۳- نشانگر نرخ صعود و نزول هواپیما

(Vertical Speed Indicator (VSI)

۴- نشانگر وضعیت هواپیما نسبت به افق

(Attitude Indicator (AI)

۵- نشانگر جهت پرواز (Heading Indicator (HI)

۶- نشانگر وضعیت دورزدن هواپیما

(Turn Coordinator (TC)

THE SIX PACK:

Six Pack به معنای شش ابزار دقیق اصلی است که در کابین خلبان اکثر هواپیماها به چشم می خورد:

PITOT-STATIC INSTRUMENTS

ابزار دقیق های حساس به فشار



Airspeed Indicator (ASI)

نشان دهنده سرعت هواپیما
(معمولاً بر حسب knot یا mph)



Altimeter

نشان دهنده ارتفاع هواپیما از سطح آب های آزاد



Vertical Speed Indicator (VSI)

نشان دهنده سرعت عمودی یا نزول هواپیما
(معمولاً بر حسب feet per minute یا fpm)

GYROSCOPIC INSTRUMENTS

ابزار دقیق های با طراحی مبتنی بر ژيروسکوپ



Attitude Indicator (AI)

نشان دهنده وضعیت هواپیما نسبت به افق



Heading Indicator (HI)

نشان دهنده جهت پرواز



Turn Coordinator (TC)

نشان دهنده سرعت و جهت چرخش و نشان دهنده تراز سطح

ابزار آلات

شش گانه توسط

سیستم های

گوناگونی در

هواپیما تغذیه

می شوند و یک

بررسی اجمالی

بر روی آن ها،

آخرین وضعیت

پارامترهای

مهم پرواز را در

اختیار خلبان قرار

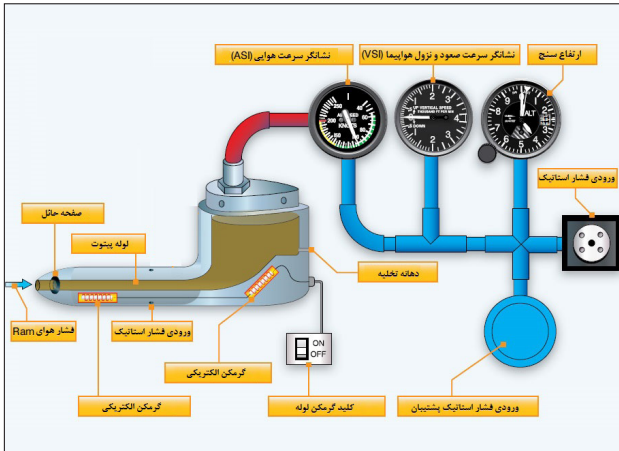
می دهد

اردیبهشت ۱۳۹۹

شکل ۱: six pack در یک نگاه

این ابزار آلات شش گانه توسط سیستم های گوناگونی در هواپیما تغذیه می شوند و یک بررسی اجمالی بر روی آن ها، آخرین وضعیت پارامترهای مهم پرواز را در اختیار خلبان قرار می دهد. از میان شش مورد یاد شده، سه مورد اول یعنی نشانگر سرعت هوایی (ASI)، ارتفاع سنج و نشانگر سرعت صعود و نزول هواپیما (VSI) اطلاعات خود را از سیستمی موسوم به پیتوت-استاتیک دریافت می کنند که اجزای این سیستم در شکل ۳ آمده است. سه ابزار دقیق دیگر از آلات مبتنی بر ژيروسکوپ محسوب می شوند که از طریق خلا، فشار و یا نیروی الکتریکی تغذیه می شوند. ابزار دقیق های سیستم پیتوت-استاتیک نسبت به فشار هوای ناشی از حرکت هواپیما از میان جریان هوا حساسند. در این سیستم، دو نوع فشار اندازه گیری می شود. یکی فشار هوای وارد به بخش مرکزی یک لوله به نام "لوله پیتوت" که به این نوع فشار هوا Ram Air Pressure گفته می شود،

یاد شده (Static Air و Ram Air) دارد. در حالیکه VSI و ارتفاع سنج برای اندازه گیری و نمایش مقادیرشان فقط از پورت های فشار استاتیک استفاده می کنند .



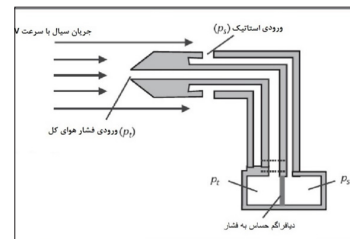
شکل ۳: اجزای سیستم پیتوت-استاتیک

توضیحات شکل ۳: به منظور جلوگیری از تشکیل یخ در لوله پیتوت از یک گرمکن با تغذیه الکتریکی استفاده می شود. وظیفه صفحه حائل کاهش اغتشاش هوای ورودی به لوله و همچنین ممانعت از ورود ذرات باران، یخ و آلودگی به درون آن است. در مورد دهانه تخلیه نیز باید گفت در برخی موارد به منظور پیشگیری از تجمع رطوبت ممکن است تعداد این سوراخ ها بیش از یکی باشد.

و دیگری فشار استاتیک یا Static Air Pressure که از طریق منافذ تعبیه شده بر روی بدنه هواپیما یا خود لوله پیتوت دریافت می شود.

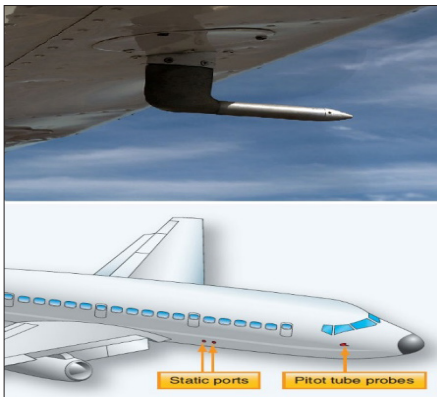
نگاهی به ساختار لوله پیتوت:

در صنایع مختلف از لوله پیتوت برای محاسبه سرعت جریان سیال استفاده می شود. این وسیله ابزاری است که با استفاده از آن می توان به سادگی فشار استاتیک، کل و دینامیک را اندازه گیری کرد. در هواپیماها، لوله پیتوت معمولاً در نقاط فاقد اغتشاش هوا مانند دماغه و یا زیر بال نصب می شود و از نصب آن در نقاطی مثل پشت بال که جریان هوادارای اغتشاش است پرهیز می گردد.



شکل ۴: ساختمان لوله پیتوت

در این بین تنها ASI برای نمایش مقدار صحیح سرعت هوایی نیاز به دسترسی به هر دو فشار



شکل ۴: محل قرارگیری ورودی های پیتوت-استاتیک بر روی بدنه هواپیما



دہم اردیہبشت، روز ملی خلیج فارس کرامی باد

دہم اردیہبشت، روز ملی خلیج فارس کرامی باد

WE CARE ABOUT YOU.



ہواپدما برکیشے







هواپیمایی ساها

SAHA AIRLINES



تهران - مشهد - تهران
تهران - اصفهان - تهران
تهران - شیراز - تهران
تهران - آبادان - تهران
تهران - کیش - تهران
مشهد - شیراز - مشهد
تهران - بندرعباس - تهران



Travel Agency
ArshAsemanVista

عرش آسمان ویستا

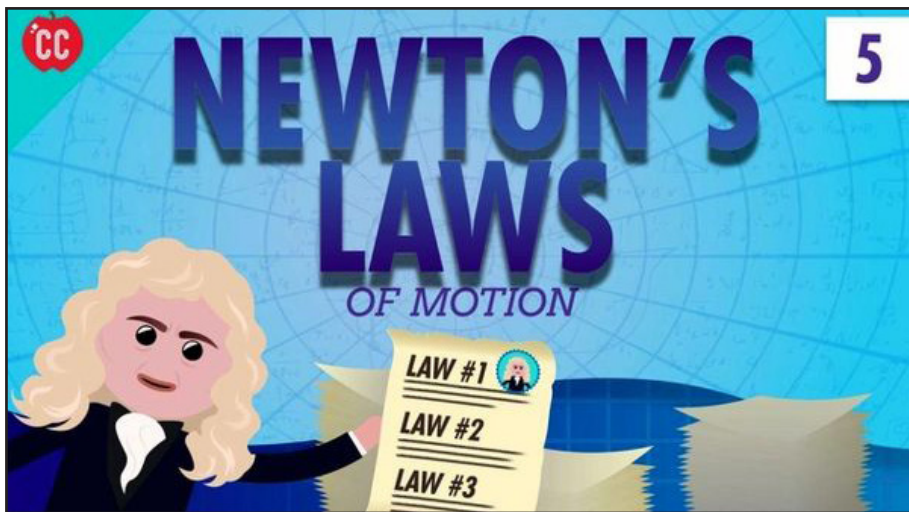
شرکت خدمات سفرهای هوایی و گردشگری

خرید از سایتهای:

www.arshasemaan.ir

www.snapair.ir

۰۲۱ - ۴۵۱۶۱



بررسی قوانین نیوتون در هواانوردی و هوافضا



سیدامیرحسین موسوی مقدم

۲. قانون دوم: در واقع رابطه شتاب با نیرویی که بر آن وارد می‌شود را بیان می‌کند. شتاب جسمی به جرم m که نیروی F بر آن وارد می‌شود هم جهت و متناسب با نیروی وارد بر آن است و با جرم جسم نسبت عکس دارد. ($F=ma$) این قانون به سرعت هواپیما ارتباط دارد، هرچه نیروی تراست بیشتری وجود داشته باشد شتاب بیشتر شده پس سرعت بیشتر می‌شود.

همچنین می‌توان اینطور عنوان کرد که با نیروی ثابت هرچه جرم هواپیما کمتر باشد شتاب و سرعت بیشتر است، پس مهم بودن استفاده از مواد مرکب و موادی که به کاهش وزن هواپیما می‌انجامد را یادآوری می‌کند.

۳. قانون سوم (عمل و عکس العمل یا کنش و واکنش): هرگاه جسمی به یک جسم دیگر نیرو وارد کند جسم دوم نیز نیرویی به همان بزرگی ولی در خلاف جهت بر جسم اول وارد می‌کند. این قانون اساس کار موتور هواپیماهاست، گازهای خروجی از موتور هواپیما به مولکول‌های هوا نیرو وارد کرده و آن‌ها را به عقب هل می‌دهند درواکنش مولکول‌های هوا هم به موتور هواپیما نیرو وارد کرده و موتور و به طبع هواپیما را به جلو هل می‌دهند.

آیزاک نیوتون ریاضیدان، فیزیک دان، اخترشناس و نویسنده انگلیسی است که در ۴ ژانویه ۱۶۴۳ چشم به جهان گشود، از او به عنوان یکی از موثرترین دانشمندان تاریخ و یک شخصیت کلیدی در انقلاب علمی یاد می‌شود. شاید کشف جاذبه زمین مشهورترین دستاورد نیوتون باشد حرکت، نورشناسی حساب دیفرانسیل و انتگرال چشم‌پوشی کرد. نیوتون در ۲۷ مارس ۱۷۲۷ درگذشت و در کلیسای وست مینسترلندن به خاک آرمیده شد.

قوانین حرکت سه قانون فیزیک، و بنیان مکانیک کلاسیک هستند، این قوانین رابطه نیروهای وارد شده بر جسم و حرکت آن‌ها را نشان می‌دهند. **۱. قانون اول (اینرسی یا لختی):** اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، اگر جسم در حالت سکون باشد تا ابد ساکن می‌ماند، و اگر جسم با سرعت ثابت در حال حرکت باشد تا ابد با همان سرعت و در همان جهت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

این قانون اساس حرکت فضاپیماها در خارج از جو است؛ در خلا هیچ نیرویی وجود ندارد بنابراین اگر فضاپیما با یک سرعت اولیه به سمت مسیر مورد نظر از جو خارج شود حرکت خود را ادامه می‌دهد. از دیگر کاربردهای این قانون ثابت ماندن هلیکوپتر در هواست، در این حالا نیروهای برآ (لیفت) و وزن اثر یکدیگر را خنثی کرده و تراست با درگ برابر هستند پس برآیند نیروها صفر بوده و هلیکوپتر حالت سکون خود را حفظ می‌کند.



تاریخچه ضد یخ در هوانوردی

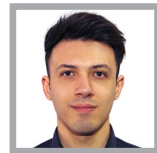
از بین بردن رطوبت یخ زده یا نیمه یخ زده از روی سطوح هواپیما
 از بین بردن رطوبت یخ زده یا نیمه یخ زده از قسمت ورودی موتور هواپیما
 حفاظت از این سطوح در برابر تأثیرات ناشی از سرما در فاصله زمانی بین پاشش و برخاستن هواپیما

عدم موفقیت در از بین بردن سطوح یخ زده پیش از پرواز باعث از دست دادن کنترل هواپیما اندکی پس از برخاستن می شود. مواد ضد یخ در چهار نوع دسته بندی می شوند. ضد یخ نوع اول دارای لزجت (ویسکوزیته) پایینی می باشد که تابع تغییرات دمایی است. سه نوع دیگر دارای غلظت و لزجت بالاتری هستند. این سه نوع نسبت به ضد یخ های نوع اول اثربخشی بیشتری دارند. ضد یخ های نوع اول به شکل رقیق شده (آماده مصرف) موجود می باشند و شامل درصد بالایی گلیکول (اتیلن گلیکول) می باشند. همچنین این ضد یخ ها شامل مقداری آب، ماده ضد خوردگی، مواد خیس کننده و مواد ضد کف می باشند. این مواد باید

در اوایل دهه پنجاه میلادی، قانونی مبنی بر ممنوعیت پرواز هواپیماهایی که دچار یخ زدگی شده اند صادر گردید. طبق آزمایشاتی که در تونل های باد صورت گرفت، این حقیقت آشکار شد که یخ شکل گرفته بر روی سطوح هواپیما از جمله در قسمت لبه جلویی بال، روی سطح بال و دم هواپیما، باعث از دست رفتن حدود ۴۰ درصد نیروی برآ (لیفت) و افزایش ۳۰ درصدی نیروی پسا (درگ) می گردد. این تغییرات باعث بالا رفتن سرعت استال هواپیما (سرعتی که در آن جریان هوا از روی بال های هواپیما جدا شده و هواپیما دیگر قادر به تولید نیروی لیفت نمی باشد) و همچنین از دست دادن کنترل فرامین هواپیما به دلیل یخ زدگی سطوح می شوند؛ به علاوه، در حین پرواز یخ شکل گرفته بر روی بال های هواپیما، به خصوص در هواپیماهایی نظیر ام دی و فوکر ۱۰۰ که موتور آن ها در قسمت دم هواپیما واقع شده است، ممکن است جدا شده و با پرتاب شدن به داخل موتور هواپیما باعث از دست رفتن نیروی پیشرانش (تراست) شوند.

ممکن است ورودی لوله های پیتوت و دریچه استاتیک نیز یخ بزند که وقوع این مسئله می تواند باعث اشتباه نشان داده شدن اطلاعات سرعت و ارتفاع و همچنین اطلاعات قدرت تولیدی توسط موتورها به خلبانان شود.

پاشش ماده ضد یخ برای هواپیمایی که بر روی زمین قرار دارد و در شرایط پرواز می هوا می باشد، سه کاربرد مهم دارد:



مهران اشرفی

اردیبهشت ۱۳۹۹

در سوم ژانویه سال ۱۹۸۲ میلادی، یک فروند هواپیمای بویینگ ۷۳۷ متعلق به خطوط هوایی ایر فلوریدا، اندکی پس از برخاستن از فرودگاه بین‌المللی واشنگتن، واقع در ایالات متحده به همراه هفتاد و چهار مسافر و پنج خدمه در رودخانه پوتوماک سقوط کرد



بررسی یک سانحه: در سوم ژانویه سال ۱۹۸۲ میلادی، یک فروند هواپیمای بویینگ ۷۳۷ متعلق به خطوط هوایی ایر فلوریدا، اندکی پس از برخاستن از فرودگاه بین‌المللی واشنگتن، واقع در ایالات متحده به همراه هفتاد و چهار مسافر و پنج خدمه در رودخانه پوتوماک سقوط کرد. هواپیما پیش از برخورد به سطح رودخانه، به یک پل روی رودخانه و پنج خودرو برخورد نمود. در این سانحه در مجموع هفتاد و هشت نفر کشته شدند که هفتاد و چهار نفر از آنان، سرنشینان این پرواز بودند. پس از بررسی علل وقوع سانحه توسط بازرسان ستاد ملی ایمنی حمل و نقل ایالات متحده آمریکا موسوم به NTSB، مشخص گردید که به دلیل برودت هوا و شدت بارش برف در آن روز، هواپیما دچار یخ زدگی شدید سطوح بحرانی شده و سهل‌انگاری خلبانان در استفاده از مواد ضد یخ علت وقوع سانحه معرفی گردید.

پیش از مصرف حرارت دیده تا موثر واقع شوند. ضد یخ‌های نوع دوم، سوم و چهارم به شکل رقیق شده و غیر رقیق شده موجود می‌باشند. ضد یخ‌های غیر رقیق شده نوع دوم و چهارم همانند ضد یخ‌های نوع اول دارای درصد بالایی اتیلن گلیکول می‌باشند. همچنین دارای آب، ماده ضد خوردگی، مواد خیس کننده و مواد ضد کف می‌باشند. ترکیب مواد خیس کننده با ضد یخ‌هایی با غلظت بالا، باعث پخش شدن ضد یخ در محدوده‌ای وسیع‌تر و با ضخامتی بالاتر بر روی سطوح هواپیما می‌شوند.

جهت استفاده حداکثری از ضد یخ‌ها باید از ضد یخ‌های نوع دوم و چهارم، به شکل غیر رقیق شده استفاده نمود. در حالی که نوع رقیق شده آن‌ها نیز موجود می‌باشد و در شرایطی که دمای نسبی هوا بالاتر بوده و بارندگی شدیدی وجود ندارد می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.

ضد یخ نوع سوم نیز رقیق شده‌ی ضد یخ‌های نوع دوم و چهارم می‌باشد که با تست‌های آیرودینامیکی هواپیماهایی که دارای موتورهای توربوپراپ می‌باشند مطابقت دارد. جریان هوایی که از روی سطوح هواپیما در هنگام برخاستن عبور می‌کند، باعث ایجاد نیرویی برشی بر روی این مواد ضد یخ شده که در نتیجه باعث فقدان لزجت آن‌ها شده و این مواد را از روی سطوح بحرانی هواپیما، قبل از چرخش هواپیما جهت برخاستن دور می‌کند. زمان تخمینی که مایع ضد یخ از تجمع برف و یخ بر روی سطوح هواپیما جلوگیری می‌کند، هلد اورتایم (Holdover time) نام دارد. این زمان وابسته به شرایط بارندگی و دمایی می‌باشد. در نتیجه، زمان دقیق و تعریف شده‌ای را نمی‌توان جهت حفاظت ماده ضد یخ بیان نمود.





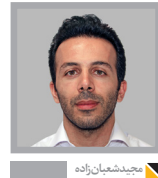
استفاده از طراحی بمب افکن B2 در جت‌های مسافربری

تلاش کنند تا هواپیماهای تجاری نیز از این ایده بهره ببرند. در سال ۱۹۲۹، هواپیمای Junkers G-38 معروف آلمانی هوگو یونکرز طراحی شده بود، برای اولین بار به پرواز درآمد. این هواپیمای غیرنظامی توانست ۳۴ مسافرا حمل کند که برخی از آن‌ها در بال هاننشسته بودند. لوفت‌هانزا نیز از این نمونه اولیه برای پروازهای چارتر و پروازهای برنامه‌ریزی شده تحت عنوان ID-2000 استفاده کرد. با وجود اینکه ابعاد بدنه به حداقل کاهش یافته بود، اما همچنان دم نیز در انتهای هواپیما دیده می‌شد.



هنگامی که جنگ جهانی دوم آغاز شد، برادران هورتن چندین مدل موفق را توسعه دادند. گلایدرهای Ho و Ho II و III آنها توسط نیروی هوایی آلمان Luftwaffe به عنوان راهی موثر برای تحویل مهمات در هنگام حمله به انگلستان در نظر گرفته شد. برای چندین سال برادران هورتن به پیشرفت خود ادامه دادند تا سال ۱۹۴۴، هنگامی که توسط Luftwaffe قراردادی برای به کارگیری دو موتور توربوجت در طراحی آن‌ها منعقد گردید. بنابراین Ho-IX متولد شد (همچنین به عنوان Ho-229 یا Ho-229-G نیز شناخته می‌شود). این دو مهندس

از آغاز سفرهای هوایی تجاری در ۱۹۵۰، پروازها ایمن تر و طراحی داخلی هواپیماها زیباتر شده است، اما ماهیت خود هواپیماها تغییرات زیادی نداشته است.



مهدي شهبان زاده

هواپیماها با طراحی لوله‌ای شکل بدنه و بال، از نظر منطقی کارآمد و از نظر ساختاری نیز مناسب هستند. اما چه اشکال دیگری قادر به پرواز خواهند بود؟

طراحی یکپارچه بدنه و بال (Flying Wings) به روزهای نخست صنعت هوانوردی برمی‌گردد. بشریت سعی داشت آسمان را با استفاده ایده‌های موجود در طبیعت فتح کند، زیرا انسان بال پرندگان را، راهی طبیعی برای پرواز می‌دانست. می‌توان استدلال کرد که برای اولین بار در اوایل سال ۱۴۸۵، طرح Omithopter از لئوناردو داوینچی ارائه شد که ویژگی‌های یک بال را داشته و بدون بدنه و دم، از کل سازه برای تولید نیروی لیفت بهره می‌برد.



این نوع طراحی اگرچه تا کنون کاربرد نظامی داشته ولی مزایای آن باعث شده تولیدکنندگان و شرکت‌های هواپیمایی

توجه خواهد بود. توماس ریست، محقق آیرودینامیک دانشگاه تورنتو می‌گوید، ساختار هواپیما با فضای داخلی بزرگتر چالش‌های بیشتری برای فشار هوای داخل هواپیما ایجاد می‌کند، بنابراین هواپیما باید به اندازه کافی قوی باشد که بدون اضافه وزن و کاهش کارایی، این مشکل برطرف شود. پایداری نیز یک مسئله است. ریست می‌گوید: بدون دم افقی و عمودی، پایداری و کنترل هواپیما بسیار چالش برانگیز است. پرواز B2 بسیار دشوار بوده و به کامپیوتری قوی جهت پردازش داده‌ها برای ایجاد پایداری و ایمن نگه داشتن هواپیما، در هوا نیاز دارد، به همین دلیل است که ایرباس اعلام کرده است که کنترل پذیری نقطه مورد علاقه ما در طراحی ماوریک است.

حتی یک پوشش خاصی را تصور می‌کردند که قابلیت پنهان بودن هواپیما را نیز ارائه می‌داد.



به لطف تلاش جدید ایرباس، ایده طراحی یکپارچه بدنه و بال جان دوباره گرفته است. در نمایشگاه هوایی سنگاپور، این شرکت بخشی از مدل این هواپیما را فاش کرد. این طراحی می‌تواند در مقایسه با جت‌های امروزی با بدنه باریک، مصرف سوخت را تا ۲۰ درصد کاهش دهد. مثلی بودن ماوریک تمایز بین بال و بدن را کاهش داده است. در این طراحی نیروی لیفت در کل بدنه ایجاد می‌شود و نه فقط در بال و این یعنی نیروی لیفت بیشتر و درگ کمتر. در صنعتی که پیشرفت عموماً از ترندها گرفته تا طراحی موتور و هواپیما تاثیر ۲ یا ۳ درصدی ایجاد می‌کند، پیشرفت ۲۰ درصدی قابل توجه خواهد بود.

اگرچه موفقیت‌های کسب شده می‌تواند قابل توجه باشد، افزایش بهره‌وری در درجه اول از نسبت بالای سطح در معرض جریان هوای ناشی می‌شود، که متخصصان آیرودینامیک آن را wetted area می‌نامند. این نسبت بالا به شما امکان می‌دهد تا دو منبع بزرگ درگ که با تولید لیفت و اصطکاک ایجاد می‌شود، به حداقل برسانید. ریست می‌گوید طراحی یکپارچه بدنه و بال تا حد زیادی برای هواپیماهای حامل بیش از ۴۰۰ مسافر مطلوب می‌باشد، اما طراحی شبیه به Maveric می‌تواند برای هواپیماهای کوچکتر با بدنه‌ی مرکزی باریک‌تر، کارآمدتر باشد. مدل ایرباس بدنه مرکزی باریکی ندارد، اما این شرکت اعلام کرده که این طراحی در ابتدا برای هواپیماهای منطقه‌ای تک راهرو در نظر گرفته شده است.

Maveric با داشتن موتورهای بالاتر از بدنه، نویز کمتری را ایجاد کرده و می‌تواند سیستم‌های پیشرفته جدید از جمله هیبریدی و برقی را در خود جای دهد. برای مسافران، این طراحی یعنی صدای کمتری در مجاورت پنجره هستند، اما امکانات بیشتر همچنین اختصاص فضای خلاقانه‌تر را تجربه خواهند کرد.

ایرباس همچنین در حال بررسی منابع پیشرفته جایگزین برای هواپیما است. این سیستم‌ها شامل یک سیستم EcoPulse است که توسط سافاران و Daher ساخته می‌شود و از سه روتور برقی در هر بال استفاده می‌کند که توسط باتری یا موتور توربینی انرژی الکتریکی خود را تامین می‌کنند. با این حال ایرباس هیچ برنامه زمانی برای توسعه و یا بهره‌برداری از آن اعلام نکرده است.

ایرباس برنامه طراحی را در سال ۲۰۱۷ راه اندازی کرد و ماوریک با طول ۶٫۵ فوت و ۱۰٫۵ فوت فاصله بین نوک دو بال، برای اولین بار در سال گذشته پرواز خود را انجام داد. پیشرفت سریع این هواپیما تعجب آور نیست، زیرا چالش‌های این نوع طراحی تا حد زیادی درک شده است. پیش از آن که ناسا و بویینگ پروژه مشترک خود را در سال ۲۰۱۲ به پایان برسانند، X-48 هواپیمای بدون سرنشین با قابلیت کنترل از راه دور بیش از ۱۰۰ پرواز انجام داده است. همچنین bomber Northrop نیز نزدیک ۳۰ سال پرواز کرده است. اما عملی ساختن این طرح برای استفاده تجاری یک پیشنهاد بسیار متفاوت از ساختن آن به عنوان یک بمب افکن نظامی است، جایی که نگرانی‌ها در مورد هزینه و راحتی، کمتر مورد



آشنایی با پیشتازان صنعت پرنده‌های عمود پرواز

می‌کند تبدیل شده است.

نقطه آغاز



برای دانستن نقطه آغاز این موفقیت باید به صحبت‌های Joe Ben Bevirt مدیرعامل و موسس این شرکت که به تازگی برنده جایزه انجمن عمود پرواز شده است رجوع کرد. او در این سخنرانی از سرمایه‌گذاری بر روی موتورهای الکتریکی از حدود ۱۰ سال پیش سخن گفت. Bevirt بعد از فارغ التحصیلی در دانشگاه استنفورد پژوهش بر روی باتری‌های مناسب برای هواپیماهای عمود پرواز را شروع کرد. زمانی بیشینه ظرفیت باتری‌ها 40W-h/Kg بوده ولی امروز این ظرفیت در حال رسیدن به 200W-h/Kg است و این بدان معناست که تحقق پروازهای درون شهری رنگ و بوی واقعی‌تری به خود خواهد گرفت.

او در سال ۲۰۰۶، یک شرکت به نام Joby که خود ملقب به این نام بود، راه‌اندازی کرد و به ساخت هولد‌های گوشی موبایل و دوربین عکاسی پرداخت. در سال ۲۰۰۸ باره اندازی Joby Energy فعالیت‌های خود در صنعت هوانوردی را ادامه داد. در این شرکت به ساخت یک گلايدر سرنشیندار پرداخت و طی یک سال فعالیت این شرکت تجربیات زیادی در زمینه موتور الکتریکی، ملخ و سازه کامپوزیتی سبک بدست آورد. او که همیشه شعار کاهش زمان سفرهای درون شهری را در

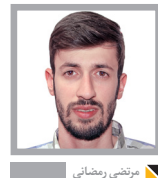
به طور قطع دنبال کنندگان صنعت هوانوردی تا به حال با اهمیت پرنده‌های عمود پرواز آشنا شده‌اند. همانطور که در شماره‌های قبل ماهنامه اشاره شد

بخشی از صنعت حمل و نقل درون شهری در آینده نزدیک از زمین به هوا منتقل می‌شود و پیشتازان این صنعت اکنون در حال دست و پنجه نرم کردن با چالش‌های این حوزه هستند. در هر شماره از ماهنامه سعی می‌شود نگاهی متفاوت اما پیوسته به این حوزه از تکنولوژی داشته باشیم و در این قسمت، شرکت Joby Aviation، یکی از پیشتازان طراحی و ساخت پرنده‌های عمود پرواز که سابقه همکاری با ناسا را در رزومه خود دارد معرفی می‌کنیم.

معرفی

شرکت Joby Aviation به مانند سایر شرکت‌های فعال در عرصه هوانوردی در تلاش است تا فعالیت‌های اصلی این شرکت در حال‌های از ابهام باقی بماند و از طرح‌های این شرکت اطلاعاتی درز پیدا نکند. با این حال در ماه‌های گذشته با آشکار شدن تصویر پرنده عمود پرواز سرنشین دار این شرکت بخشی از فعالیت‌های آن و سرمایه‌گذاری‌های این شرکت پیشرو آشکار شد. تصویر منتشر شده که در زیر می‌بینید خبر از طراحی و ساخت یک هواپیمای عمود پرواز درون شهری را می‌دهد که با دارا بودن ۶ موتور الکتریکی قابلیت حمل ۵ مسافر را دارد.

ارزش این شرکت با پیوستن سرمایه‌گذارها و مشارکت در این طرح به بیش از ۱ میلیارد دلار رسیده است و این چنین به یک استارت‌آپ موفق که به صورت مستقل در این حوزه فعالیت



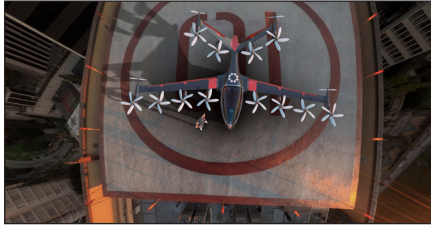
مرتضی رحمانی

اردیبهشت ۱۳۹۹

دهن داشته، به دنبال حل چالش تقابل هزینه و تکنولوژی بوده است و برای این منظور پرنده‌های کوچک متعددی را ساخته و به مرحله تست رسانده است.

رشد و توسعه

در سال ۲۰۰۸ کمپانی Joby Aviation به صورت رسمی آغاز به کار کرد و اولین محصول آن Monarch نام داشت یک هواپیمای شخصی فوق سبک که به هواپیماهای امروزی نزدیک بوده با این تفاوت که قابلیت نشست و برخاست عمودی را داشت. در آن سال ها همچنان مشکلات ظرفیت کم باتری وجود داشت بنابراین در این مدل پرنده نیز از سوخت مایع در کنار باتری برای تأمین انرژی ۸ موتور الکتریکی آن استفاده شده است. همانطور که در شکل زیر می بینید طول بال این پرنده ۱۱ متر است و با سرعت ۱۶۰ km/h می تواند ۱ ساعت مداومت پروازی داشته باشد.



طراحی عمود پرواز S4

شرکت Joby Aviation با تجربیات بدست آمده از فعالیت های خود در عرصه هوانوردی، توانست نسخه بهبود یافته ای به نام S4 را بسازد. این پرنده ۴ نفره نسبت به نسخه قبلی خود دو نفر افزایش ظرفیت داشته و تعداد موتورهای آن به ۶ عدد کاهش یافته. همچنین پرنده S4 آلودگی صوتی کمتری ایجاد می کند و هزینه ساخت آن کمتر است که این موفقیتی بزرگ برای این شرکت است. بعد از منتشر شدن نخستین تصاویر این پرنده تمامی توجهات به آن جلب شد و مدیران این مجموعه با جذب سرمایه بیشتر به توسعه شرکت سرعت بخشیدند. از ویژگی های این پرنده می توان به سرعت ۴۸۰ km/h و برد ۲۴۰ کیلومتری آن اشاره کرد همچنین صدای تولید شده از این پرنده ۱۰۰ برابر کمتر از صدای یک هلیکوپتر می باشد.

چشم انداز

نقطه اوج فعالیت های این شرکت را می توان امضای قرارداد همکاری با او بردانست. این قرارداد که در اوایل پاییز سال گذشته منعقد شد شرکت Joby را متعهد به ارائه سرویس تاکسی هوایی کرده که باید ایمن، بدون ایجاد آلودگی و سریع باشد همچنین ساخت و بهره‌وری از این سیستم بر عهده این شرکت می باشد و در طرف مقابل شرکت او بر قرار است زیرساخت های لازم را فراهم کند و به سیستم حمل و نقل زمینی خود متصل کند. با توجه به رویکرد این شرکت در سال های اخیر و سرمایه گذاری ها و مشارکت های انجام داده تمرکز این شرکت بر روی ارائه سرویس حمل و نقل هوایی درون شهری است و همچنین بر روی بهینه سازی و بهبود پرنده خود می باشد. و انتظار می رود که در سال های آینده نام این شرکت به مراتب بیش از پیش شنیده شود و سهم بزرگی از صنعت حمل نقل هوایی در آینده ای نه چندان دور داشته باشد.



با تکمیل شدن تیم طراحی و مطرح شدن ایده های به روزتر، این مجموعه با طراحی یک پرنده جدیدتر و متفاوت تر توانست هزینه هر مسافریه ازای هر مایل را کاهش دهد و امکان مسافرت هوایی درون شهری را در مرحله طراحی فراهم کند. این محصول که در سال ۲۰۱۴ از آن رونمایی شد S2 نام دارد که شکل آن را در زیر می بینید. این پرنده برای پروازی آرام اما ایمن در درون شهر طراحی شده است. در پرنده S2 از ۱۲ موتور برای نشست و برخاست عمودی استفاده می شود که ۴ عدد از آن ها که در نوک بال و دم قرار دارند با گردش خود در فاز کروز نیز کمک خواهند کرد. علاوه بر این نیز ۴ موتور به صورت ثابت برای فاز کروز طراحی شده اند. سیاست گذاری های این شرکت در پژوهش بر روی موتورهای الکتریکی و سیستم پایش آن توزیع یافته همچنان ادامه داشت و منجر به همکاری با ناسا شد.

همکاری با ناسا

به موازات طراحی پرنده های عمود پرواز سرنشین دار خود، این کمپانی همکاری هایی را نیز با ناسا داشته است که منجر به رشد و توسعه بیشتر این شرکت شد. از جمله این پروژه ها می توان به طراحی پهپاد Joby Lotus، طراحی و ساخت موتور الکتریکی LEAP Tech-57 و مشارکت در پروژه LEAP Tech Wing اشاره کرد. LEAP Tech که کوتاه شده عبارت Leading

پوشش‌های سطح و کاهش پسا



مصائب علیزاده

هزینه سوخت به راحتی بیشترین هزینه عملیاتی شدن هواپیماها است. بنابراین، با افزایش قیمت سوخت شرکت‌ها ی هواپیمایی به دنبال راه‌های

جدیدی برای کاهش مصرف سوخت خواهند بود. بویینگ برای بهبود عملکرد هواپیماهای تجاری خود، منابع قابل توجهی برای پیشرفت در زمینه پسای آیرودینامیکی، وزن و راندمان موتور سرمایه‌گذاری کرده است. همانطور که اشاره شد، یکی از عوامل مهم بر عملکرد هواپیماها کاهش نیروی پسا می‌باشد. بیشتر مشخصه‌های پسای هواپیما در طول طراحی اولیه تنظیم شده که مشخصه‌های اصلی تاثیرگذار بر آن‌را می‌توان دهانه کل بال، شکل آیرودینامیکی و جزئیات متعدد دیگری در طراحی دانست. پس از طراحی اولیه، پسای آیرودینامیکی هنوز هم می‌تواند بهبود یابد؛ به عنوان مثال، دهانه دوسر بال را می‌توان افزایش داد و یا می‌توان بالچه (Winglet) را برای کاهش پسا به بال اضافه کرد. همچنین سطوح با برجستگی‌های به اندازه کافی کوچک که باعث تولید پسا می‌شوند را نیز می‌توان از طریق طراحی دقیق و مناسب و یا از طریق درزگیری بهتر در اطراف سطوح متحرک مانند درب‌های ارابه فرود، سطوح کنترلی و حتی شاید از طریق پاک‌سازی سطوح کاهش داد. به نازگی می‌توان پوشش‌های اعمال شده در سطح خارجی هواپیماها را دید که باعث محافظت از پوسته، افزایش عمر رنگ و همچنین کاهش پسای اصطکاکی می‌شوند. این مقاله دانش فنی خاصی را به اپراتورها می‌دهد تا به آن‌ها در ارزیابی کیفیت پوشش‌های سطح برای کاهش پسای زبری کمک کند و همچنین روش‌های دیگری را که بویینگ برای کاهش مصرف سوخت توصیه می‌کند، به طور خلاصه بیان می‌کند.

فیزیک جریان هوا به منظور کاهش پسای ناشی از زبری

در پاسخ به سوالات بیشماری که توسط مشتریان بویینگ در مورد اثربخشی پوشش‌های سطح برای کاهش پسا مطرح شده، این شرکت برخی از توضیحات مربوط به فیزیک جریان هوا را بررسی کرده است. توضیحات مطرح شده توسط واحد آیرودینامیک بویینگ شامل موارد زیر است:

■ افزایش نواحی جریان آرام با کاهش زبری سطح

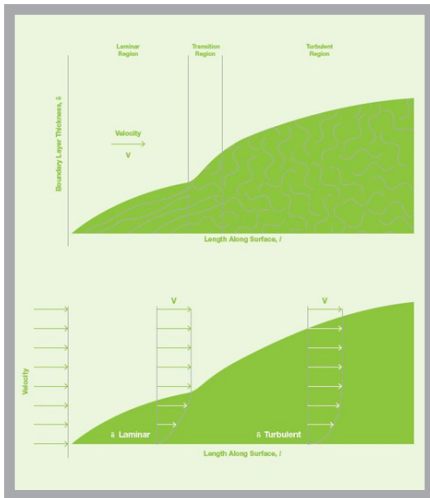
■ کاهش زبری سطح و در نتیجه کاهش پسای اصطکاکی در زمانی که جریان آشفته است

■ کاهش چسبندگی و یا چسبندگی حشرات منجر به کاهش زبری شده و در نتیجه کاهش پسای اصطکاک را به همراه دارد

بویینگ این توضیحات را به طور کامل مورد بررسی قرار داده است تا مشخص کند آیا روش‌هایی از قبیل پوشش‌های سطحی می‌توانند نیروی پسا را کاهش دهند یا خیر.

جریان آرام

اولین مکانیزمی که منجر به کاهش پسای اصطکاکی به دلیل پوشش سطح می‌شود، تقویت جریان آرام است. جریان آرام به وضعیت لایه مرزی (یعنی لایه نازک هوا در کنار پوسته هواپیما که اثر اصطکاک در آن مشاهده می‌شود) اشاره دارد. به طور معمول، لایه‌های مرزی در هواپیماهای تجاری بزرگ تقریباً آشفته هستند، به این معنی که جریان هوا در لایه مرزی توسط گردابه‌هایی و به شکل جریان نامنظم مشخص می‌شود. در این لایه-های مرزی جریان آرام با جریان منظم تر مشخص شده و در این ناحیه پسای اصطکاکی به میزان قابل توجهی کمتر می‌باشد.



روی بدنه هواپیماهای تجاری بویینگ مناطق قابل توجهی از جریان آرام وجود ندارد، بجز بویینگ ۷۸۷ که طراحی

در جدول زیر می توان میزان مصرف سوخت در یک هواپیمای بدون شستشو بر اساس طول ماموریتش را مشاهده کرد. (به تعداد پروازها در سال توجه داشته باشید تا به اهمیت شستشوی سطوح هواپیما بیشتر پی ببرید.) این نکته نیز شایان ذکر است که اگر یک هواپیما سطح بیشتری از ناهمواری سطح و یا درصد بیشتری از مساحت سطح آلوده را دارا باشد، ممکن است تاوان بیشتری در مصرف سوخت از آنچه در اینجا نشان داده شده است، بپردازد. در نتیجه، یکی از ساده ترین و پرهزینه ترین اقداماتی که یک شرکت هواپیمایی می تواند برای صرفه جویی در هزینه سوخت انجام دهد، حفظ تمیزی سطوح هواپیماها است. شستشوی دوره ای-سطوح خارجی هواپیما همچنین به حداقل رساندن خوردگی و آسیب رساندن به فلزات، کمک در یافتن نشستی و آسیب های محلی باعث تقویت سیستم کاهش مصرف سوخت شده و همچنین زیبایی هواپیما به وسیله شستشو نیز باعث می شود تصویر هواپیمایی بهتر برای عموم مردم ساخته شود.

توصیه ها

تحقیقات بویینگ نشان داده که استفاده از پوشش ها برای سطح خارجی باید بر اساس خاصیت محافظت از سطح و نظافت هواپیما باشد تا در کنار آن ها به کاهش پسا کمک کند. زیرا برای کاهش نیروی پسا هیچ توضیح مهندسی قابل قبول بیش از تقریباً ۱/۸ درصد وجود ندارد. داده های تونل بادی بویینگ نیز نشان می دهند که سطح نهایی هواپیماهای تجاری بویینگ به میزان قابل قبولی صاف و به این معنی که صافی بیشتر سطح منجر به کاهش نیروی پسا نخواهد شد. موثرترین وسیله جلوگیری از پسا در حین عملیات هواپیما، درزگیری های مناسب، مناسب بودن سطوح با یکدیگر از جمله سطوح متحرک (یعنی درب ها، سطوح کنترلی و...) است. به علاوه، مدیریت دقیق بارگیری هواپیما برای به حداقل رساندن Trim نیز می تواند راهی موثر برای کاهش مصرف سوخت باشد.

متفاوتی در این زمینه نسبت به مدل های قبل از خودش دارد. همچنین ممکن است نواحی بسیار محدودی از جریان آرام در نزدیکی لبه های اصلی بال ها وجود داشته باشد، به خصوص در بال هایی با زاویه Swipe کمتر (مایل بودن بال به جلو یا عقب) که نمونه ای از این استدلال در بویینگ ۷۳۷ و ۷۵۷ مشاهده می شود. بی نظمی های سطح نیز می تواند باعث شود لایه مرزی از یک جریان آرام به جریان آشفته در مسافت کمتری در طول سطح عبوری شکل بگیرد تا آنکه با یک سطح صاف تر قابل دستیابی باشد. پوشش های سطح ممکن است بی نظمی های محلی را کاهش داده و مسافت تبدیل جریان از آرام به آشفته را گسترش دهد، از این رومی توان نتیجه گرفت که پوشش مناسب سطح باعث کاهش درگ می شود. با این حال، مساحت کل که می تواند از جنین پیشرفت هایی بهره مند شود، بسیار ناچیز است و محاسبات ساده نشان داده اند که افزایش اندک در میزان جریان آرام منجر به کاهش قابل توجهی در پسانمی شود.

زبری سطح

زبری سطح یکی از مولفه هایی است که به نیروی پسا کمک می کند. مطالعات بویینگ و داده های آزمایشگاهی نشان می دهد که زبری سطح به طور معمول کمتر از ۱ درصد از کل پساهای هواپیما را تشکیل می دهد. این مطالعات شامل الزامات طراحی برای زبری سطح، تأثیر انواع مختلف سطح بر زبری سطح و آزمایش تونل باد نمونه سطح خاص است. در نتیجه این مطالعات، بویینگ نتیجه گرفته است که پوسته های تمام شده در هواپیماهای تجاری بویینگ از جنس آلومینیوم و کامپوزیت از دیدگاه صافی قابل قبول هستند. میزان زبری این نوع پوسته ها در هواپیماهای بویینگ معمولاً کمتر از ۴۰ میکرو اینچ است. در نتیجه، می توان پسای ناشی از زبری را بسیار کمتر از اصطکاک پوسته تحت تغییرات جریان و آشفته شدن آن در لایه مرزی ارزیابی کرد.

کاهش چسبندگی سطح

با یک پیشرفت معمولی در نوع پوشش های سطح، چرخه شستشو این پوشش ها در هواپیماهای تجاری از ۶۰ روز به ۲۴۰ روز تغییر یافته است. با شستشو مناسب سطوح که حشرات و حفرات ناشی از چسبندگی را از بین می برد، می توان انتظار کاهش پسا را داشت. بویینگ معتقد است که کاهش چسبندگی سطح با شواهد قابل توجه آن، یک مکانیزم مناسب برای کاهش این نیرو است.

مزایای شستشو هواپیما

مایعات (به عنوان مثال مایع هیدرولیک، روغن، سوخت) که بر روی سطوح خارجی یک هواپیما نشسته می کند بستر مناسبی برای ایجاد آلودگی توسط خاک، گرد و غبار و سایر ذرات موجود در هوا فراهم می کند. بقایای حشرات به خصوص در نزدیکی لبه های بال نیز منابع رایج آلودگی هستند. همچنین می توان به شاخه های موتور، بدنه تحتانی و سطح زیرین بال (به ویژه سطوح پایین برا افلا (Flap)) اشاره کرد که بیشترین آلودگی را دارند و باعث زبری سطح و به طور کلی افزایش پسا می شوند.

سیستان و

استان سیستان و بلوچستان پس از استان کرمان به عنوان دومین استان پهناور کشور در جنوب شرقی ایران واقع است. این استان با حدود ۱۸۰.۷۲۶ کیلومتر مربع وسعت بیش از ۱۱ درصد وسعت ایران را در بر می گیرد.

سیستان به مردم منطقه ای (سکاها) گفته می شد که در اطراف رود هیرمند ساکن بودند و بخشی از سیستان در افغانستان امروزی است که قبلاً جزو ایران بوده است.

بلوچها (مکاها) قومی دیگر بودند با فرهنگ متفاوت از سکاها در مکران ساکن بودند، که بعدها مکران به بلوچستان تغییر نام یافت. سیستان و بلوچستان ۱۱۰۰ کیلومتر مرز با کشورهای پاکستان و افغانستان و ۳۰۰ کیلومتر مرز آبی با دریای عمان دارد و تنها استان ایران است که با پاکستان مرز مشترک دارد و همچنین به دلیل قرار گرفتن در موقعیت راهبردی و ترانزیتی از اهمیت فراوانی برخوردار است

جنگل حرا چابهار

جنگل حرا چابهار در ناحیه ساحلی خلیج گواتر، در نزدیکی محلی که رودخانه باهوکلان به دریای عمان می ریزد، قرار دارد. حرا درختچه ای است که در مرداب های نواحی گرم در کرانه های عربستان، مصر و جنوب ایران می روید. در جنگل های حرا گل ها شبیه گل های شاه پسند و میوه به شکل کپسول تخم مرغی است که درون آن یک دانه وجود دارد و با دو شکاف بازمی شود.



سواحل مکران

استان سیستان و بلوچستان، منطقه ای بکر و ناشناخته است که جاذبه های گردشگری فراوانی دارد. سواحل مکران، در جنوب شرقی ایران و از مکان های دیدنی چابهار است. این سواحل از شرق بندرعباس شروع می شود و تا جنوب غرب پاکستان ادامه پیدا می کنند.

از جذابیت های سواحل مکران، خط ساحلی خیره کننده آن است. اتصال کوه های بیابانی با دریا، چشم انداز طبیعی بی نظیری است که می تواند دلیل خوبی برای سفر به استان سیستان و بلوچستان باشد.



بلوچستان

کوه خواجه زابل

در ۳۰ کیلومتری جنوب شهر زابل کوهی زیبا و باستانی با نام خواجه زابل واقع شده که به تنه‌پدیده مرتفع طبیعی دشت سیستان نیز معروف بوده و در ارتفاع ۶۰۹ متری از سطح دریا قرار دارد. این کوه در جوار دریاچه هامون قرار گرفته و در زمانی که این دریاچه پرآب بوده است کوه خواجه زابل همچون جزیره‌ای در میان آبهای این دریاچه دیده می‌شد. بر بلندای کوه خواجه زابل مقبره خواجه مهدی که یکی از پیروان خاندان علوی بوده قرار داشته و نام این کوه نیز برگرفته از همین آرامگاه است. یکی از نکات قابل توجه کوه خواجه زابل وجود یکی از کمیاب‌ترین سایت‌های باستانی سلسله اشکانیان در آن بوده که به تخت جمشید خشتی نیز شهرت دارد.



شهر سوخته

یکی از مقاصد تاریخی، شگفت‌انگیز و اما کمتر شناخته شده برای سفر، محلی است به نام شهر سوخته؛ این شهر باستانی در ۵۵ کیلومتری زابل و در کنار جاده زابل به زاهدان واقع شده است. شهر سوخته در حدود ۳۲۰۰ سال پیش از میلاد پایه‌گذاری شده و سکونت در این شهر در چهار دوره بین سال‌های ۳۲۰۰ تا ۱۸۰۰ سال پیش از میلاد انجام شده است. اما دلیل نام‌گذاری این شهر به نام شهر سوخته، ریشه در تاریخ کهن بسیاری نداشته و بر پایه متن‌های موجود، این نام تنها قدمتی در حدود ۱۵۰ سال دارد. شهر سوخته ۲ بار به آتش کشیده شده، یکبار در ابتدای مرحله رشد و بار دیگر در لحظه مرگ و انهدام آن.



مسجد مکی زاهدان

مسجد جامع مکی با قدمتی بیش از ۵۰ سال، توسط مولانا عبدالعزیز ملازاده بنا شد. این مسجد دارای چهار مناره و ۵۲ گنبد است، ارتفاع گنبد مرکزی آن به ۴۶ متر می‌رسد. این مسجد به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مساجد جهان اسلام و همچنین مشهورترین مسجد اهل سنت نام برده می‌شود.

نمای بیرونی مسجد مکی بسیار به مسجد سلطان احمد ترکیه نزدیک است و فضای داخلی آن نیز به مسجد النبی در مدینه شباهت دارد. در سال ۷۰ مرحله اول توسعه مسجد در سه طبقه زیرزمین، همکف و طبقه اول شروع شد و نزدیک به ۲۰ سال طول کشید. در سال ۱۳۹۰ با نقشه و معماری متفاوت مرحله بعدی توسعه شروع شد و هم‌اکنون نمای بیرونی و داخلی در حال انجام است.



سیدنی Sydney

سیدنی بزرگ‌ترین شهر کشور استرالیا و قاره اقیانوسیه است که با جمعیتی بیش از ۵ میلیون نفر، بر کرانه‌های شرقی استرالیا و در سواحل اقیانوس آرام قرار دارد. سیدنی نماد کشور استرالیا است. سیدنی سرشار از تنوع است. در هر گوشه‌ای از سیدنی می‌توان ردپایی از فرهنگ‌های گوناگون را مشاهده کرد که در کنار جاذبه‌های طبیعی، مراکز تفریحی، پارک‌های ملی و حفاظت شده، موزه‌ها و گالری‌های هنری باعث شهرت جهانی شهر شده‌اند. سیدنی مرکز ایالت نیو ساوت ولز است. شهر سیدنی، بسیار گسترده و بزرگ است و شامل ۷۰۰ محله می‌شود. در طول زمان، به تدریج هر یک از این محله‌ها مکان تجمع مهاجرین کشور خاصی شده‌است.

خانه آپرای سیدنی

یکی از نمادهای عظیم جهان، خانه آپرای سیدنی است که جزو میراث جهانی یونسکو و ستاره جذاب بندر پرزرق و برق سیدنی به حساب می‌آید. این ساختمان تحسین برانگیز به شکل صدف یا بادبان در اهتزاز بر زمینی خشک که اطراف آن را آب احاطه کرده، قرار گرفته است. گردش مهیج دریایی، گرفتن عکس فوری و آسایش دریکی از رستوران‌ها، قدم زدن در محوطه بیرونی یا سازماندهی کردن یک گردش و بازدید از این بنای باشکوه که شامل تئاتر، استودیو، اتاق‌های نمایش و سالن کنسرت است، از فعالیت‌های رایج این ساختمان خارق‌العاده شمرده می‌شود.



پل بندرگاه سیدنی

پل بندرگاه سیدنی مشهورترین اثر در شهر قبل از ساخت خانه آپرا بوده است. این پل در سال ۱۹۳۲ ساخته شد و هنوز هم به عنوان بزرگ‌ترین پل قوسی فولادی در جهان باقی مانده است. این پل سواحل شمالی و جنوبی بندرگاه را با یک قوس به هم متصل کرده و ۱۳۴ متر بالاتر از سطح آب می‌باشد. افزایش ترافیک پل، سازندگان را ترغیب کرد که در سال ۱۹۹۲ تونل بندرگاه را احداث کنند، اما هنوز هم رانندگان علاقه‌مند دیدن منظره‌ی آبی دریا، از روی پل عبور می‌کنند.



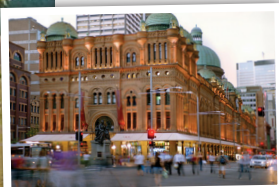
اسکله مدور

اسکله مدور سیدنی توسط کارگران تبعیدی در خلیج این شهر ساخته شد و اکنون محل اصلی ترمینال قایق‌های موتوری می‌باشد. در ساعات شلوغی، هزاران مسافر و رهگذر به این منطقه سرازیر می‌شوند. کافه‌های فراوان و هنرمندان خیابانی توریست‌ها را سرگرم می‌سازند. برای گردشگران این نقطه شروع سفرهای پرهیجان دریایی می‌باشد.



ساختمان ملکه ویکتوریا

در قسمت بالای مرکز خرید سیدنی، ساختمان رومی شکل ملکه ویکتوریا قرار دارد که توسط راه‌روهای زیرزمینی به تالار ایستگاه شهر متصل شده است. در اصل، این بنا دارای یک گنبد در مرکز به شکل تاج و بیست گنبد کوچک‌تر در اطراف آن است.



اردیبهشت ۱۳۹۹

برج سیدنی

برج سر به فلک کشیده سیدنی با ارتفاع ۳۰۹ متری بلندترین ساختمان شهر است و در کنار خانه اپرا و پل بندرگاه از سمبل های شهر محسوب می شود. برج سیدنی درست از مرکز خرید پررفت و آمد شهر سر بر آورده است. آسانسور سریع السیر برج بازدید کنندگان را به اسکی واک که در بالاترین نقطه برج است می رساند. در آنجا توریست ها می توانند از طبقه شیشه ای از منظره شهر سیدنی و اطراف آن لذت ببرند و یا غذاهای رستوران گردان و کافی شاپ ها را امتحان کنند.



سواحل سیدنی

سیدنی به خاطر ساحل های فوق العاده اش معروف است؛ در کمتر از ۱۵ دقیقه رانندگی از شهر به ساحل مشهور "بندی بیج" می رسید، موج های بلند بندی بیج موج سواران را به خود فرا می خواند و کافه هایش پر از مسافرانی است که از سرتاسر دنیا به سیدنی آمده اند. برای اینکه یک منظره ی ساحلی کم نظیر ببینید کافی است از بندی تا کوک پیاده روی کنید. ساحل گرنا لا تنها ساحلی است که با قطار مستقیماً به آن دسترسی پیدا می کنید.



خیابان جرج

خیابان جرج که قدیمی ترین خیابان استرالیا است، روزگاری مسیر بی نام و نشانی بود که محکومان برای دریافت آب از آن گذر می کردند و امروزه به یکی از شریان های عمده ترافیک در شهر بدل گشته است. معماری برجسته و ظریف برگرفته از تمدن رومی و ساختمان هایی به سبک ویکتوریایی که با گنبدی زیبا و پنجره های از شیشه های رنگارنگ تکمیل شده اند، در این خیابان به چشم می خورند؛ همچنین فروشگاه های بی شماری را می توانید در این خیابان پیدا کنید.



کلیسای سنت ماری

کلیسای سنت ماری سمبل اولین حضور مذهب کاتولیک در استرالیا می باشد. این بنا ی برجسته به سبک نئوگوتیک با مناره های دوقلویی بر اساس نقشه کلیسای لینکلن ساخته شده است که در عین حال ظاهر آن حال هوای کلیسای نوتردام پاریس را به ذهن متبادر می سازد. درون کلیسا نقش های پیچیده با شیشه های رنگی، بافت نوری خاصی به فضایی درونی کلیسا بخشیده است.





Why Has Boeing Built The 777X?

اردیبهشت ۱۳۹۹

With the second test plane well into its flight schedule, the introduction into service of the colossal Boeing 777X is inching ever closer. In development since the early 2010s, the giant wide body plane promises to push the boundaries of range, efficiency, and power. But why did Boeing decide to develop the colossal plane?

What led to the development of the 777X?

Boeing's 777 entered service in 1995, with more than 1,600 of the model selling over the subsequent years. The long-range, wide body jetliner fast became a staple of many long haul airlines, with hub and spoke carriers such as Emirates and Qatar operating vast fleets of the type.

Despite Airbus attempt to compete with its own A330 product range, the greater seating capacity of the 777 and the huge range of the -200LR meant Boeing was leading in the wide body market. The subsequent

development of the 787 Dreamliner threatened to shrink Airbus market further, so the European manufacturer went back to the drawing board.

By 2004, Airbus had firmed up the concept of the A350 XWB. Its increased efficiency, huge capacity and extensive range made it a definite step up from the 777, demanding a response from Boeing. By 2011, Boeing had its answer ready to reveal to the world.

The 777X

Boeing announced the 777X with three different models on the table. The 777-9X would stretch the frame of the 777-300ER by

four sections to make it more than 76m in length. The proposed 99,500 lbf engines would provide 21% lower fuel burn and a 16% reduction in its operating cost.

Alongside the -9X, Boeing proposed a smaller 777-8X, which would essentially be a stretch of the 777-200ER. The ten frame longer -8X would take this model to almost 70m in length and was targeted to compete directly with the A350-900.

The final model proposed was the 777-8LX, an ultra-long-range version of the new aircraft with a mission range of almost 10,000 nm. It was hoped that this variant would enable new, longer flights, such as Sydney to London, without a stop. It's almost as if Boeing saw Project Sunrise coming, even though it lost that race.

As well as extending the fuselage of the popular 777, the new 777X was proposed to have a new carbon fiber reinforced polymer wing. This composite wing would span a massive 65 – 68.6 m, but to keep it out of the code F bracket (with the A380 and 747), Boeing proposed the now-iconic folding wingtips.

The end result

Boeing's aggressive response to the A350 XWB has culminated in the plane we've seen undertaking test flights. Although there are now only two variants of the 777X on offer, the 777-8LX could make a comeback further down the line, should demand persist. The end result is largely in line with what was proposed almost 10 years ago, but now we can see just how special this huge aircraft is.

The 777-9 is the world's largest twin jet aircraft and is, as proposed, more than 76m in length. The 99,500 lbf engines have actually ended up being 105,000 lbf, and are the most powerful jet engines in the world. The GE9X is also General Electric's most fuel-efficient

powerplant, and produces more thrust than America's first space flight!

While the folding wingtips are the real showstoppers of the new aircraft, at least from a passenger's perspective, the 777X offers a whole lot more to the airlines that have ordered it. Lower fuel burn, more passenger capacity and a greater range than its predecessors makes the 777X an appealing aircraft for long haul operations.

777X Won't Be Certified As A Brand New Type

Boeing has confirmed that the 777X will be certified as part of the 777 family in 2021. Previously, there was speculation that widebody will have a separate type certificate. However, the manufacturer has now clarified that this is not the case.

This news was announced on the same day as Boeing shared that it will slow the production rate of the plane amid the downturn in activity this year. The company is looking to cut thousands of jobs due to the global aviation crisis. Therefore, there will be fewer people behind the project over the next year. The combined production rate of the 777 and 777X will be reduced to three per month in 2021.





The Boeing 2707 America's Failed Answer To The Concorde

The Boeing 2707 was the US plane maker's take on a supersonic Concorde design back in the 1970s. What was it like, and why was it never built?

What was the Boeing 2707?

The Boeing 2707 SST (Super Sonic Transport) was Boeing's answer to the Concorde. It was designed to be bigger, fly further, and carry more passengers than its rival.

The Boeing 2707 was designed to carry 292 passengers in two classes (28 in first with 40 inches of legroom and 264 in economy with 34 inches of legroom). It would have a range of around 6,400 km.

It would have been powered by four General Electric GE4/JSP turbojets. Each would have provided 281 KN of thrust. This would push the aircraft up to Mach 2.7

It would have been used on travel between Europe and North America

(the same as the Concorde), as well as routes over to Asia.

Who ordered the Boeing 2707?

Here is the list of important airlines that had intentions to order the aircraft and the total number of orders.

Why was it never built?

With so many orders and an internal desire to beat the Concorde, why did the aircraft never get built?

The aircraft itself had some design issues. To fuel the powerful engines and carry the designed load, the aircraft would be too heavy to fly. Thus they needed a lighter material such as titanium, which at the time was incredibly expensive. Not very practical for an industry that was so focused on costs. But make no mistake, the major issue was the objection to supersonic travel. Going so fast created sonic booms that caused damage down below and prevented the aircraft's usefulness. In fact, thanks to some political issues, the Concorde was increasingly being banned in some areas of the world.

With government funding cut, this led Boeing to favor other projects such as Boeing 747 instead.

Ironically, a fun item of trivia is that it is reported that the design of the Boeing 747 was delayed due to the design of the Boeing 2707, as engineers were so committed to the future of supersonic transport that they didn't want to waste time working on a sub-speed-of-sound aircraft transport.

Airline	Orders
Air Canada	6
Air France	6
Alitalia	6
American	6
BOAC	6
KLM	6
Pan American	15
Qantas	6
TWA	12
United	6
Total	122

آرديبهشت ۱۳۹۹



مؤسسه خیریه و عام المنفعه دارالاکرام
حضرت ابوالفضل العباس (ع)
تاسیس ۱۳۸۰

با حمایت از تحصیل کودکان و نوجوانان واجد شرایط،
شما هم می توانید حامی عشق باشید.

با هم لبخند بسازیم

مؤسسه خیریه و عام المنفعه دارالاکرام

شماره کارت: ۶۳۳۱-۱۷۷۱-۲۹۱۰-۵۰۲۲ به نام مؤسسه دارالاکرام



BemehrBani.com



۰۵۱۳۲۲۵۱۲۴۰



BemehrBani.mashhad



Darolekram_mashhad

کن نیوز

CANIN
C A N N E W S



اولین پایگاه خبری رسمی هوانوردی ایران

اخبار روز هوانوردی و هوافضای ایران و جهان را از کن نیوز دنبال کنید.

 [instagram.com/cannews.official](https://www.instagram.com/cannews.official)  [telegram.me/cannews](https://t.me/cannews)  www.cannews.aero