



ماگنامہ

صنعت هواپروازی

w w w . c a n n m a g . i r

درهائے ذہنتان را بہ روے
قرس از پرواز ببندید

آیندہ حمل و نقل ہوائیے
در فضاے شہرے



چالش های صنعت حمل و نقل ہوائیے

راہکارہائے بہینہ سازے و گاہش مشکل ہا



Travel Agency
ArshAseman Vista
عرش آسمان ویستا
شرکت خدمات سفرهای هوایی و گردشگری

مجری مستقیم و چارتر کننده پرواز در مسیرهای داخلی

رزرو هتل و مراکز اقامتی در ایران و تمامی نقاط جهان

بلیط کلیه خطوط هواپیمایی های داخلی و خارجی

اخذ ویزا و برگزاری تورهای داخلی و خارجی



۰۲۱ - ۴۵۱۶۱

www.arshasemaan.ir
www.snapair.ir

به نام ایزد منان

درود می فرستم خدمت تمام مخاطبان عزیز ماهنامه صنعت هوایوردی؛ هدف ما از انتشار ماهنامه این است که در راستای اهداف آموزشی، فرهنگی و انتقادی حرکت کرده و پیوندی بین آحاد مردم و صنعت هوایوردی برقرار کنیم.

در شرایط پیش آمده، صنایع و بنگاه های اقتصادی در وضعیت ویژه ای قرار دارند. صنعت هوایوردی هم از این شرایط خاص اقتصادی و سیاسی مستثنی نیست و حتی در قیاس با دیگر صنایع در شرایط سخت تری قرار دارد. ما بر آن هستیم که با انعکاس مشکلات این صنعت گام مؤثری در پیشرفت هر چه بیشتر هوایوردی برداشته و حمل و نقل هوایی را بعنوان ایمن ترین نوع حمل و نقل در جهان و ایران، گسترده تر و عمیق تر مورد بررسی و نقد قرار دهیم.

یکی از مهمترین فاکتورهای موفقیت و جذب مخاطب در صنعت هوایوردی، رعایت اصل بی طرفی و پرداختن به تمام زوایای صنعت با رویکرد انتقادات سازنده است. همواره صدای کارکنان و مسافران این صنعت خواهیم بود و ترویج فرهنگ صحیح هوایوردی، یکی دیگر از اهداف مهم ماهنامه صنعت هوایوردی است.

ما در تلاشیم با ایجاد فضایی نو در این ماهنامه نگاه ویژه ای به تکنولوژی های نوظهور (Future Technologies) داشته باشیم و بستر مناسبی را برای شناخت هر چه بیشتر و گسترش این فناوری ها در ایران فراهم آوریم.

بدون شک علم هوافضا و هوایوردی دوروی یک سکه هستند و پیوند جدایی ناپذیری دارند. قصد داریم به هوافضا توجه ویژه ای داشته باشیم.

سیاست های ما به گونه ای است که با تلاشی مضاعف، نگاه ویژه ای به دو مقوله هوا و فضا خواهیم داشت و علاوه بر درج مطالب و مقالات ویژه؛ آماده ایم تا با همکاری صنایع در عرصه هوایوردی و هوافضا، دستاوردهای آنها را برای همگان معرفی کرده تا راه تازه ای برای علاقمندان و صاحبان ایده های نو ترسیم گردد.

صاحبان ایده های نو می توانند از کانال ما، ایده های خود را در اختیار این صنایع قرار دهند و این ماهنامه پل ارتباطی مسافران، دانشمندان، کارکنان و همه دست اندرکاران هوایوردی و فضاوردی خواهد بود.

از تمامی علاقمندان، کارشناسان و صاحب نظران تقاضی می گردد ما را در این راه یاری نموده که همواره می توانید با ارائه انتقادات و پیشنهادات، چراغ راه ما باشید.

به امید روزهای روشن در صنعت حمل و نقل هوایی و هوافضای کشور

مدیرمسئول

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: **میلاد باستانه**
 سردبیر: **سید پوریا حسینی**
 دبیر تحریریه: **سید امیرحسین موسوع** مقدم
 مدیر هنر: **احسان پیر**
 اعضاء هیئت تحریریه:
سید امیرحسین موسوع مقدم
سید پوریا حسینی
مهران اشرفی
میلاد با باخانه
بشره طحانه
غزال کردستانه

تلفکس: ۰۲۱-۴۴۶۹۷۰۶۸



www.cannmag.ir

آشنایی با پیشکسوتان:

- آموزش در صنعت هوانوردی ایران از کجا آغاز شد؟ صفحه ۵

مدیریت هوانوردی:

- مدیریت استراتژیک صنعت حمل و نقل هوایی صفحه ۸

فناوری های آینده:

- آینده صنعت هوانوردی صفحه ۱۰
- چشم انداز حمل و نقل هوایی در فضای شهری صفحه ۱۱

هوافضا:

- فناوری های فضایی، از زمین تا اعماق تاریکی صفحه ۱۲

نجوم:

- انسان و کاوش اعماق فضا صفحه ۱۳

یادداشت:

- درهای ذهنتان را به روی ترس از پرواز ببندید صفحه ۱۴

هوانوردی:

- سوپرجامبو، بازگشتی افتخار آمیز یا پیوستن به صفحات تاریخ؟ صفحه ۲۱
- MD۸۰ افسانه ای، انقلابی در طراحی هواپیما صفحه ۲۲
- سیستم اکسیژن اضطراری چطور به کمک مسافران می آید؟ صفحه ۲۴

پرونده ویژه:

- نگاهی بر فرودگاه استانبول، دومین فرودگاه بزرگ جهان صفحه ۲۶
- سامانه افزایش مشخصه مانورپذیری هواپیما (MCAS) صفحه ۲۸
- طنز و فرهنگ صفحه ۳۰
- پرسش و پاسخ صفحه ۳۰



مرداد ۱۳۹۸

آموزش در صنعت هوانوردی ایران از کجا آغاز شد؟

هوانوردان کشور پرویز نیک پور را به لطف کتب و تالیفاتی که او در این زمینه تهیه و نیز خدماتی که در امر آموزش در دهه های مختلف به صنعت هواپیمایی کشور کرده است، به خوبی می شناسند؛ اما قطعاً بسیاری این فرصت را نداشته اند که پای صحبت ایشان بنشینند. بنابراین برآن شدیم گفت و گویی با محوریت «آموزش هوانوردی در ایران» با ایشان ترتیب دهیم که شرح آن را در پی می خوانید:



پرویز نیک پور



مشغول آموزش بودیم که یکی از بهترین تجربه های من در بحث آموزش است. پس از فراغت از خدمت و در اوایل سال ۱۳۴۶ در پی فراخوان های استخدام گوناگونی که در مطبوعات منتشر می شد، در آزمون های استخدامی متعددی همچون باشگاه هواپیمایی شرکت کردم و در همه آنها جزو نفرات اول قبول شده و با اینکه فرصت های شغلی برجسته ای داشتم، باشگاه هواپیمایی را به خاطر امتیازات بارزی که ارائه کرده بود برای خدمت برگزیدم. در آن سال ها فعالیت هایی در زمینه هوانوردی انجام می شد، اما از متخصصان ایرانی در این صنعت، به ویژه بخش فنی چندان خبری نبود، چرا که امکانات آموزشی در این زمینه وجود نداشت.

یعنی قرار بود شما مدرس هوانوردی شوید؟

بله. من به بحث آموزش علاقه بسیاری داشتم و از آنجایی که قرار بود باشگاه هواپیمایی اولین مرکز آموزش عالی فنی سیویل ایران باشد که به تعدادی مدرس با تحصیلات دانشگاهی نیاز داشت، پس از مطالعه فراخوان که با امتیازات ویژه ای همراه بود، در آزمون کتبی و مصاحبه شفاهی شرکت کردم. این باشگاه ۱۲ نفر را از میان فارغ التحصیلان رشته های ریاضی، فیزیک و مکانیک برگزید که من یکی از آنها بودم. پس از گذراندن دوره دو ساله مدرسی زیر نظر ایکانو (UNDP) و اخذ مدرک مربوطه، من و هم دوره های هایم با سمت استادیار، آموزش علوم فنی هواپیمایی را در آموزشگاه عالی فنی تازه تأسیس آغاز کردیم.

به چه مباحثی در باشگاه هواپیمایی پرداخته می شد؟

در آن زمان باشگاه هواپیمایی متشکل از چهار آموزشگاه خلبانی با موتور، خلبانی

لطفاً خودتان را معرفی کنید و از سوابق فعالیت تان بگویید.

من در سال ۱۳۲۲ و در شهر تبریز چشم به جهان گشودم، اما با مهاجرت خانواده سال های بعد را در تهران سپری کردم. دوران ابتدایی را در دبستان معروف علامه تهران گذراندم و سپس با طی دوران دبیرستان دیپلم ریاضی اخذ کردم. به دلیل علاقه ای که به علم ریاضیات پیدا کرده بودم و چهره های درخشانی چون پروفیسور دکتر محسن هشترودی و استاد پرویز شهریاری و... الگویم بودند که چه از نظر علمی و چه از نظر اخلاقی و اجتماعی به راستی زبانزد بودند، تصمیم گرفته بودم ابتدا ریاضی دان شده و سپس در صورت امکان به ادامه تحصیلات عالی ام بپردازم. از این رو دانشگاه تهران را برای ادامه تحصیل برگزیدم و مقطع کارشناسی خود را در رشته ریاضی محض در سال ۱۳۴۴ با موفقیت به پایان رساندم و عازم خدمت سربازی شدم. دوران خدمت و طیفه من در رسته توپخانه ارتش گذشت. ۹ ماه تمام برابر یک سال تحصیلی در دانشکده افسری توپخانه اصفهان برای نیل به درجه ستوان دومی

سال ۱۳۵۲ در این شرکت مشغول خدمت بودم و البته با وجود سختی کار، به علت تنهایی و چون در اغلب پروازها هم حضور داشتم، تجارب فنی و عملیاتی بسیاری عایدم شد که بعدها بسیار به کارم آمد، ولی به علت عدم تحقق اهداف متصوره و وعده وعیدهای داده شده، مجدداً به تهران بازگشتم و دوباره در آموزشگاه عالی فنی یا همان باشگاه هواپیمایی مشغول به تدریس شدم. لازم به ذکر است هدف از تشکیل شرکت پارس ایر این بود که نهایتاً ایرلاین داخلی کشور شود و ایران ایر پروازهای بین‌المللی را بر عهده بگیرد. بعد از انقلاب، با ترکیب پارس ایر به عنوان ستون اصلی با ایرتاکسی و ایرسرویس و... شرکت آسمان به وجود آمد.

پس می‌توان از شما به عنوان یکی از پایه‌گذاران پارس ایر نام برد.

بله. من و دوست همکارم، کاپتان علی اصغر عطایی، دو نفری و از صفر عملیات شرکت را در شرق ایران استارت زدیم.

حوزه تدریس شما چه موضوعاتی بود؟

چون ضمن مدیریت فنی در اغلب پروازها مشارکت مستقیم و فعال داشتم، به دلیل تجارب پروازی و عملیاتی به آلات دقیق هواپیما علاقه بسیار پیدا کرده بودم و کاربردشان را در عمل می‌دیدم. در آن زمان کسی به صورت آکادمیک این درس را آموزش نمی‌داد و مدرسان صرفاً بر اساس تجارب عملی مشغول تدریس بودند و از بیرون آموزشگاه می‌آمدند. از این رو، به مدیر آموزش وقت که ایشان هم دوره من بودند، پیشنهاد تدریس آلات دقیق را دادم. چون منش دانشگاهی داشتم و تجربه کافی هم اندوخته بودم، توانستم تدریس این درس را به خوبی آغاز کنم و ادامه دهم. البته درس‌های دیگری همچون آیرودینامیک، زبان فنی و موتور پیستونی و ملخ را نیز تدریس می‌کردم.

چه بر سر باشگاه هواپیمایی آمد؟

بعد از انقلاب و طبق مصوبه شورای انقلاب، باشگاه هواپیمایی ضمیمه سازمان هواپیمایی کشوری گردید و آموزشگاه عالی فنی نیز با آموزشگاه عالی هواپیمایی کشوری ادغام گردید و نهایتاً از فرودگاه قلعه مرغی به محل فعلی در فرودگاه مهرآباد منتقل شد. این مرکز طی یک فرآیند طولانی که ذکر آن از حوصله این مقوله خارج است، در حال حاضر با نام «دانشکده صنعت هواپیمایی کشوری» به کار خود ادامه می‌دهد و البته بعدها با پذیرش دانشجویان کنکور سراسری و زیر نظر وزارت علوم و آموزش عالی در سطح لیسانس به تربیت کارشناسان در رشته‌های مهندسی تعمیر و نگهداری هواپیما، مراقبت پرواز، الکترونیک هواپیمایی و... نیز می‌پردازد.

تحصیلات خود را ادامه ندادید؟

در سال ۱۳۵۵، طی یک فرآیند از طریق بورس سازمان ملل (ایکائو) برای تحصیل



گلايدر، چتربازی و هواپیماهای مدل بود و آموزشگاه عالی فنی تازه آغاز به فعالیت کرده بود که از میان داوطلبان دیپلمه علاقه‌مند دانشجوی جذب می‌کرد و نیز به صورت قراردادی برای سازمان‌هایی همچون ایران ایر (هما)، صنایع هوایی (صها) و پنها، هوانیروز، هواپیمایی ژاندارمری و خدمات ویژه کشاورزی، طبق استانداردهای ایکائو تکنیسین هواپیما تربیت می‌کرد. اکنون اکثریت قریب به اتفاق متخصصین فنی هواپیمایی ایران که بسیاری نیز بازنشسته شده‌اند، تربیت‌شدگان باشگاه هواپیمایی ایران هستند.

به جز دوره‌ای که گفتید چه فعالیت دیگری در زمینه هوانوردی داشته‌اید؟

در آن سال‌ها ایران ایر سال‌های آغازین خود را طی می‌کرد و چندان پرسنل ایرانی در بخش فنی نداشت. بعدها شرکت‌های ایرتاکسی، ایرسرویس، هور آسمان و پارس ایر راه‌اندازی شدند. چون شرکت ایرتاکسی در آن زمان نیروی ایرانی تحصیل‌کرده نداشت، از من و یکی از دوستانم که نفرات برتر باشگاه هواپیمایی بودیم در صورت تمایل دعوت به همکاری شد. ما نیز مدتی به این شرکت رفتیم و کارآموزی را شروع کردیم و بعد از مدتی گواهینامه A&P گرفتیم. پس از آن موفق به گذراندن دوره تایپ شدیم. البته من و دوستم که اکنون استاد مهندسی هواپیمایی دانشگاه معروف لورنس کانزاس هستیم، قرار بود Lycoming Tech. Rep در ایران شویم. بعدها طی جلسه‌ای که با مدیر عامل وقت داشتم، با وعده وعید بسیار از من دعوت شد برای راه‌اندازی شرکت جدیدالتأسیس پارس ایر به مشهد بروم و با اینکه اجابت این دعوت بهای گزافی برایم داشت، به خاطر نیاز مبرم به وجودم و نیز میل به خدمت آن را پذیرفتم. این شرکت ابتدا محموله‌های پستی جابجا می‌کرد و پس از آن حمل مسافر هم در برنامه قرار گرفت. البته آغاز فعالیت شرکت با یک فروند هواپیمای دو موتوره شرایک کماندر صورت پذیرفت. تا اول فروردین



حاضرم تجارب خود را در این زمینه در اختیار همگان بگذارم.

از سایر فعالیت‌های «آموزشی» خود در این صنعت نیز بگویید.

در اوایل دهه ۶۰ از طرف مدیریت عملیات ایران ایر دعوت شدم که در امر آموزش مهندسی پرواز با این شرکت همکاری نمایم. تا اوایل دهه ۷۰ با شوق بسیار بدین کار مشغول بودم و مهندسی پرواز حرفه‌ای بسیاری برای ایران ایر تربیت کردیم که بسیاری از آنها اکنون بازنشسته شده‌اند و عده قلیلی هنوز مشغول به کارند. البته در این زمینه اندکی در شرکت آسمان و غیره فعال بودم و در امر آموزش خلبان نیز مشارکت داشته‌ام. در اوایل دهه ۶۰ به علت سوابق عملیاتی و فنی که داشتم، از طرف پرسنل فنی ایران ایر دعوت شدم که به صورت قرارداد خصوصی برایشان کلاس‌های فنی برگزار نمایم که تا سال‌ها با کمک سایر دوستان بدین امر مشغول بودم و خوشبختانه تشکیل این کلاس‌ها برکات بسیاری داشت و موجب پیشرفت بسیار آقایان شرکت‌کننده در زمینه شغلی‌شان گردید (با کسب مدارک مربوطه از اداره استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری) و این آموزش را در سایر شرکت‌ها همچون صها، پنها، آسمان، هما و... نیز چه شخصاً و چه با کمک سایر همکارانم تا سالیان ادامه دادم. اوایل دهه ۷۰ طی حکمی از طرف ریاست سازمان هواپیمایی کشوری، مرحوم شاه‌چراغی و نیز آقای مهندس بهزاد مظاهری، مامور تهیه و تدوین کتاب‌های مقررات هواپیمایی ایران (JAR) (بروزن FAR و IAR) شدم و سال‌ها در این زمینه همراه با دوستانی در اداره استاندارد و نیز شرکت «هسا مشاوران»، منابع بسیاری تهیه و تدوین کردیم، همچون IAR ۲۵ که ناظر بر طرح و ساخت هواپیماهای سنگین است و بر اساس آن به هواپیمای ایران ۱۴۰ گواهینامه نوع (Type Certificate) اعطا گردید.

در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا به دانشگاه نورث‌روپ در کالیفرنیا رفتیم. این دانشگاه همان طور که از اسمش پیداست، وابسته به شرکت هواپیماسازی معروف نورث‌روپ بود که البته امروزه با نام نورث‌روپ-گرومان شناخته می‌شود، چون بعدها شرکت معروف گرومان، سازنده F-۱۴ و... را تصاحب کرد. این شرکت یکی از بزرگترین کارخانجات هواپیماسازی جهان است و هواپیمای بمبافکن معروف رادارگریز B۲ نیز از محصولات آن به شمار می‌رود.

چطور شد که به ایران بازگشتید؟

بعد از فارغ التحصیلی با اینکه کمپانی نورث‌روپ به خصوص (و نیز سایر کمپانی‌ها) مایل به جذب من و دوستانم بودند و اگر آنجا مانده بودم اکنون حداقل یک مهندس طراح ارشد (Senior Designer Eng) با امکانات بسیار می‌بودم، عشق به وطن و خدمت به جوانانم مرا در مرداد سال ۱۳۵۷ به ایران کشاند تا بلکه بتوانم در حوزه مورد علاقه‌ام، یعنی آموزش هوانوردی خدمت کنم که خوشبختانه تا همین الان در مسیر هدفم گام برداشته‌ام. البته زوج همکار در ایرتاکسی، دکتر رحمت‌اله تقوی در آمریکا ماندند و اکنون استاد رشته مهندسی هوافضا در دانشگاه معروف لورنس کانزاس هستند. همکار دیگرم آقای دکتر حسن بابایی، استاد دانشگاه معروف UCLA در لس‌آنجلس هستند و...

آموزش در رشته هوانوردی چقدر اهمیت دارد؟

طبیعی است که صنعت هواپیمایی یکی از پیشرفته‌ترین و پیچیده‌ترین رشته‌هایی است که برای پایداری، نیاز به متخصصان بسیار و تجهیزات ویژه دارد. فضای فرودگاهی، تجهیزات آن و هواپیما که به تنهایی نماینده علوم و فناوری‌های گوناگون است، یقیناً بدون متخصصانی که هواپیما را به پرواز درآورند، تعمیر و نگهداری هواپیما را برعهده بگیرند، ترافیک هوایی را کنترل نمایند، دستگاه‌های ناوبری را پایش کنند و... معنایی ندارد؛ حال آنکه تخصص بدون آموزش صحیح و کارآمد امکان‌پذیر نیست. من عمرم را وقف این کار کردم (بیش از ۵۰ سال)، کتب و جزوات بسیار تهیه کردم، سردبیر مجله هوافضا، اولین مجله هواپیمایی ایران در دهه ۶۰ بودم و از این طریق با نگارش مقالات بسیار و به‌روز در ترویج و اعتلای دانش هواپیمایی بین جوانان کشور بسیار کوشا بودم (فی سبیل‌الله). به درستی معتقدم هیچ پیشرفتی بدون آموزش صحیح به دست نمی‌آید. هرچند انتقاداتی نیز در این زمینه دارم که در بعضی از سمینارها ارایه کرده‌ام، اما بیش از همه امیدوارم به مبحث «آموزش راستین» بیش از پیش توجه شود و شاهد رشد روزافزون این صنعت باشیم.



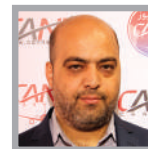
قرار بود باشگاه هواپیمایی اولین مرکز آموزش عالی فنی هواپیمایی ایران باشد که به تعدادی مدرس نیاز داشت، پس از مطالعه فراخوان در آزمون کتبی و مصاحبه شفاهی شرکت کردم. این باشگاه ۱۲ نفر را از سراسر کشور در رشته‌های ریاضی، فیزیک و مکانیک برگزید که خوشبختانه من یکی از آنها بودم.



مدیریت استراتژیک صنعت حمل و نقل هوایی

مرداد ۱۳۹۸

مهندس علیرضا ساعدی، کارشناس تعمیر و نگهداری هواپیما و کارشناس ارشد مدیریت اجرایی (MBA) گرایش استراتژی از دانشگاه مالک اشتر که تاکنون بنیان‌گذار چند شرکت نوپا در زمینه‌های مختلف به ویژه صنعت هوانوردی بوده است، معاونت فنی و مهندسی شرکت هواپیمایی تابان، مدیریت فروش بخش هوافضای شرکت Honeywell در ایران، مدیریت تداوم صلاحیت پروازی چند ایرلاین و... را در کارنامه خود دارد. برآن شدیم در شرایطی که شاید برخی از پویایی صنعت هواپیمایی ناامید شده باشند، سلسله مقالاتی را به چگونگی کاهش دشواری‌ها، خصوصاً از دیدگاه مدیران اختصاص دهیم. مهندس ساعدی در این باره این‌طور می‌گوید:



علیرضا ساعدی

مختلف (تنش‌های رایج بین واحدهای عملیات، فنی مهندسی، ترانسپورت، ایستگاه، کیت‌رینگ، فروش و...)، تنوع فعالیت‌های مورد نیاز از ترانسپورت و کیت‌رینگ و فروش تا تعمیرات و عملیات... باشد.

پیچیدگی‌های خارج سازمان نیز می‌تواند ناشی از اطلاعات و داده‌های بیش از اندازه، ارتباطات پیچیده با سازمان‌های دیگر و دادوستدهای پیچیده بین پارامترهای مختلف تصمیم‌گیری باشد. از طرفی کسب‌وکارها به‌گونه‌ای با شرایط ابهام یا عدم اطمینان

هر کسب‌وکاری پیچیدگی‌های خاص خود را داراست. پیچیدگی می‌تواند ناشی از موارد داخل سازمان یا موارد خارج سازمان باشد. بخشی از پیچیدگی‌های خطوط هوایی عبارتند از:

پیچیدگی‌های داخل سازمان می‌تواند ناشی از تنوع تایپ‌های هواپیما (اکثر شرکت‌های هواپیمایی داخلی حداقل از سه تایپ هواپیما بهره‌برداری می‌کنند)، تنوع فرهنگ‌های سازمانی (استفاده از ملیت‌های مختلف در یک خط هوایی و همچنین تنوع فرهنگی در داخل کشور)، اختلافات درون سازمانی بین بخش‌های

اختصاص می‌دهند و بالطبع این موضوع آنها را از برنامه‌ریزی برای آینده، تفکر استراتژیک، مدیریت سرمایه‌های انسانی و خیلی موارد با اهمیت بازمی‌دارد.

راه حل چیست؟

یکی از راهکارها افزایش توانایی حل مساله و تسلط به روش‌های تصمیم‌گیری در بین مدیران ارشد است که می‌تواند با برگزاری آموزش و کارگاه‌های حل مساله برای مدیران شرکت‌های هوایی داخلی مورد توجه قرار گیرد.

راهکار دوم تلاش برای کاهش پیچیدگی هاست، پیچیدگی‌هایی که برای یک سازمان و مشتریان آن خلق ارزش نمی‌کنند باید تا حد ممکن حذف شوند. در این راستا یکی از روش‌ها برون‌سپاری برخی خدمات نظیر کیت‌رینگ، ترانسپورت و حتی تعمیر و نگهداری است.

اگر فرضاً یک مدیر بخشی از امور را برون‌سپاری کند، از آن پس صرفاً خروجی نهایی را پایش می‌کند و درگیر پیچیدگی‌های درونی آن قسمت نخواهد شد. این در وهله اول پیچیدگی‌های کلی سیستم را کم می‌کند و مهمتر از آن، زمان مدیر برای رسیدگی به سایر امور و تصمیم‌ها را افزایش می‌دهد.

نیز روبرو هستند که ناشی از اطلاعات غیرقابل اطمینان، تغییرات رفتاری سازمان‌های نظارتی و رقبا، تغییر مداوم پارادایم‌های حاکم بر صنعت و موارد دیگر می‌باشد.

وقت مدیران ارشد سازمان از گرانبهاترین منابع آن سازمان به شمار می‌رود و زمانی که در یک کسب‌وکار میزان پیچیدگی و عدم اطمینان بالا باشد، زمان زیادی از این وقت ارزشمند صرف مدیریت پیچیدگی و عدم اطمینان می‌شود.

خطوط هوایی نه تنها در ایران، بلکه در همه جای دنیا از پیچیدگی بالایی برخوردارند، هرچند که در یکی دو دهه اخیر برخی از خطوط هوایی (مانند خطوط هوایی کم‌هزینه یا LCC) سعی کرده‌اند که تا حد امکان این پیچیدگی‌ها را کاهش دهند. از طرفی در شرایط حاکم بر صنعت حمل‌ونقل هوایی در کشور ما، عدم اطمینان نیز بسیار بالا می‌باشد، مانند نوسانات نرخ ارز، تحریم‌های اعمال شده، عدم ثبات در سیاست‌گذاری‌های کلان و... عوامل اصلی این عدم اطمینان هستند که بالابودن هر دو عامل (پیچیدگی و عدم اطمینان)، مدیریت خطوط هوایی در داخل کشور را به امری سخت و طاقت‌فرسا تبدیل می‌کند و مدیران ارشد زمان زیادی را به کاهش، حذف یا پذیرش این پیچیدگی‌ها و عدم اطمینان‌ها

- یکی از راهکارها
- افزایش توانایی
- حل مساله و تسلط
- به روش‌ها
- تصمیم‌گیری در
- بین مدیران ارشد
- است که می‌تواند
- با برگزاری آموزش
- و کارگاه‌ها حل
- مساله برای مدیران
- شرکت‌ها هوایی
- داخلی مورد توجه
- قرار گیرد





آینده صنعت هوانوردی را چگونه پیش بینی می‌کنید؟

آیا تا به حال به ۲۰ سال آینده فکر کرده‌اید؟ اینکه چه پیش خواهد آمد؟ یکی از جذابیت‌های این دنیا غیرقابل پیش‌بینی بودن آن است، اما بیایید به آینده صنعت هوانوردی فکر کنیم. چه کسی احتمال می‌داد که پروژه‌های ایرباس A۳۸۰، کنکور و سفرهای مافوق صوت با شکست مواجه شود؟ و چه کسی انتظار آن را داشت که پس از پایان کار کنکور دوباره شرکت‌هایی جرات ایده‌پردازی درباره این نوع سفرها را داشته باشند که حالا زمزمه‌های آغاز دوباره همچنین پروازهایی به گوش ما می‌رسد؟



میلاد باباخانی

تحولات احتمالی در آینده صنعت هوانوردی

با وجود فشارهای منفی، بویینگ در سال ۲۰۱۱ دریم لاینر (بویینگ ۷۸۷) را معرفی کرد و با توجه به تکنولوژی‌های پیشرفته‌اش و راحتی‌هایی که برای مسافران به همراه دارد، جامعه هوانوردی را چشم به راه نوآوری‌های جدید گذاشته است، چرا که عاشقان هوانوردی این روزها به طور مشتاقانه‌ای در انتظار اعلام رسمی بویینگ درباره هواپیمای جدید این شرکت هستند که شاید ۷۹۷ نام‌گذاری شود. اما شاید مهم‌تر ایده‌هایی باشد که ممکن است در آینده با آنها روبه‌رو شویم:

هواپیمای بدون پنجره

سال گذشته در مقاله‌ای امکان جایگزین کردن شیشه‌های هواپیما با نمایشگرهای الکترونیکی بررسی شد و این احتمال وجود دارد که در آینده هواپیماهایی ساخته شود که پنجره نداشته باشند. امروزه این فناوری در قسمت فرست کلاس هواپیمایی امارات استفاده می‌شود که شامل دورا هرواست؛ یعنی به هر ترتیب نفراتی که اتاق آنها در بخش وسط قرار دارد، از داشتن پنجره محروم‌اند (قسمت فرست کلاس هواپیمایی امارات به نحوی است که به هر فرد یک اتاق مجزا داده می‌شود). اما برای رفع این مشکل نمایشگرهایی وجود دارد که با استفاده از دوربین‌های تعبیه شده روی بدنه، دقیقاً تصویر

خارج هواپیما را بر روی نمایشگر پخش می‌کنند. پس همه اتاق‌های بخش فرست کلاس دارای پنجره هستند.

هیبریدی یا الکتریکی؟

آیا می‌توان از مزایای موتورهای الکتریکی که در خودروها استفاده می‌شود در هوانوردی نیز سود برد؟ شرکت Zunum Aero هواپیمایی طراحی کرده که موتور آن هیبریدی-الکتریکی است، اگرچه هواپیمای طراحی شده ۱۲ نفره است، اما شاید در آینده برای هواپیماهای بزرگ هم استفاده شود. استفاده از موتورهای هیبریدی در اتومبیل‌های امروزی امری عادی تلقی می‌شود، اما ده سال پیش حتی صحبت درباره این ایده امری غیرعادی به شمار می‌آمد، پس می‌توان انتظار داشت که در سال‌های آینده موتورهای هیبریدی یا الکتریکی جای موتورهای کنونی را بگیرند. این فناوری علاوه بر کاهش مصرف سوخت و به دنبال آن کاهش هزینه‌های شرکت‌های هواپیمایی، آلودگی‌های زیست‌محیطی را نیز می‌کاهد و بالطبع محیط زیست از تخریب حفظ می‌شود.

در نتیجه می‌توان با نگاهی به آینده دریافت که هواپیمای ۷۹۷ یا هر هواپیمای دیگری که در آینده ساخته می‌شود، مصرف سوخت کمتری نسبت به هواپیماهای قدیمی خواهد داشت، موتورهایش بازده بیشتری دارند و سازه‌اش از مواد سبک‌تری ساخته شده است.

شما درباره آینده صنعت هوانوردی چگونه فکر می‌کنید؟ آیا برای بهبود ساختار هواپیماها ایده‌ای دارید؟ آیا به نظر شما صنعت هوانوردی مثل گذشته به پیشرفت خود ادامه می‌دهد یا در نقطه‌ای ساکن خواهد ماند؟ منتظر نظرات شما هستیم.



چشم انداز حمل و نقل هوایی در فضای شهر



جت لیلیوم، پرنده الکتریکی

هر وسیله ای که بتواند در هوا پرواز کند، هواگرد یا Aircraft نام دارد. جت لیلیوم هواگرد سبک و بدون خلبانی است که با ۳۶ موتور الکتریکی و توان ۳۲۰ کیلووات، قادر به پرواز و نشست و برخاست عمودی



سید پوریا حسینی

است، یعنی در دسته هواگردهای eVTOL یا Electrical vertical take-off or landing جای می‌گیرد. لیلیوم دارای بالچه‌های دماغه (Canard) و ۱۲ بالک (Flap) است که هریک از این بالک‌ها ۳ موتور الکتریکی را در خود جای داده‌اند. حرکت بالک‌ها موجب تغییر جهت پرواز لیلیوم از حالت عمودی به افقی می‌شود، آنها هنگام برخاستن به طرف پایین و در پرواز، حالت افقی دارند و نیروی پیشرانش را در جهت مورد نیاز تامین می‌کنند. بیشینه وزن برخاست این هواگرد ۶۴۰ کیلوگرم، شامل ۲۰۰ کیلوگرم وزن بار است. سرعت بیشینه آن ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت و برد آن نیز ۳۰۰ کیلومتر است. این پرنده دم، ملخ و گیربکس ندارد.

پروژه لیلیوم در سال ۲۰۱۵ در دانشگاه مونیخ کلید خورد و در ۲۰ آوریل ۲۰۱۷ اولین پرواز موفقش را حوالی مونیخ انجام داد. کارگزاران پروژه لیلیوم قصد دارند تا سال ۲۰۲۵ آن را برای پرواز با ۵ سرنشین و به عنوان تاکسی هوایی آماده کنند.

این پرنده اولین آزمون ۵ نفره‌اش را انجام داده که در واقع آخرین سری از آزمون‌های موفق این مدل از هواپیماهای الکتریکی است. نگرش فعلی این چنین است که پیش بینی می‌شود در دهه آینده ماشین‌های پرنده را در شهرها ببینیم.

پرنده بدون خلبان بویینگ

نمونه اولیه وسیله پرنده مسافربری (PAV) خودکار بویینگ که توانسته است آزمون تیک آف و فرود خود را به خوبی پشت سر بگذارد نیز یک هواگرد eVTOL محسوب می‌شود. شرکت فناوری‌های نسل آینده بویینگ، NeXt که سازنده این وسیله پرنده است، تلاش می‌کند حمل و نقل شهری را به سمت و سویی نو ببرد. آنطور که رییس واحد فناوری بویینگ می‌گوید، این شرکت توانسته است در یک بازه زمانی یک ساله، نمونه مفهومی را به نمونه اولیه عملیاتی تبدیل کند. حمل و نقل هوایی همزمان به خلاقیت و ایمنی نیاز دارد. مهندسانی که این نوع وسایل پرنده «عمود پرواز» را طراحی می‌کنند، با چالش خاصی روبرو هستند: «چطور می‌شود فازهای افقی و عمودی پرواز هواگردهای VTOL سریع را به یکدیگر تبدیل کرد؟»

بویینگ NeXt در تلاش است به گونه‌ای با قانون‌گذاران و شرکت‌های مهم صنعت حمل و نقل هوایی تعامل کند که بتواند به واسطه وسایل پرنده خودکار و بدون خلبان، اکوسیستم جدیدی در حوزه حمل و نقل ایجاد کند.



فناوری هاے فضایی، از زمین تا اعماق تاریکے



از ماه تا مریخ با فضاپیما Orion

ناسا برای اولین بار در حال ساخت فضاپیمایی است که انسان را تا اعماق فضا ببرد و در عصر نوین کاوش فضایی به کمک او بشتابد. ماموریت های چالش برانگیزی در انتظار بشریت است و این فضاپیمای جدید، انسان را بیش از پیش به اعماق فضا خواهد فرستاد. از جمله ماموریت های اوربیون می توان سفر به ماه و مریخ را برشمرد. این فضاپیما که هم نام یکی از بزرگترین صورت های فلکی آسمان شب و نتیجه بیش از نیم قرن تحقیق و توسعه علوم فضایی است، در دهه های آینده کاوش فضایی را به مرحله جدیدی وارد می کند.

این فضاپیما یک ماشین کاوش است که فضاوردان را به فضایی فرستد، در شرایط اضطراری قابلیت انصراف از ماموریت دارد و می تواند با ایمنی کامل به جوم زمین بازگردد. ماموریت های اوربیون از مرکز فضایی کندی و توسط موشک SLS انجام خواهد شد. اولین ماموریت اوربیون که ماموریت ۱ نام دارد، بدون سرنشین خواهد بود و حدود سه هفته طول می کشد. اوربیون در این ماموریت تا هزاران مایل برای ماه خواهد رفت و مقدمه سفرهای با سرنشین را برای اوایل سال ۲۰۲۰ فراهم خواهد کرد.

ناسا Michoud، قلب تپنده کشف و کاوش فضایی



بشری طحانی

ساختمان میچود ناسا در نیواورلیان، یک کارخانه ساخت و مونتاژ پیشرفته است که ماموریت های کشف و کاوش ناسا را پشتیبانی می کند. این مرکز تحت مالکیت ناسا و در کنترل مرکز فضایی مارشال است. میچود از این بابت بی همتا است که یکی از بزرگترین خطوط تولید را در اختیار دارد. به عنوان نمونه مخزن خارجی شاتل در بخش مونتاژ عمودی میچود ساخته و بر روی این فضاپیما نصب شد، سپس مورد آزمایش قرار گرفت و به مرکز فضایی کندی تحویل داده شد. در فاصله سال های ۱۹۷۹ تا ۲۰۱۰، این مجموعه ۱۳۶ مخزن تولید کرد.

امروزه این کارخانه بسیاری از پروژه های بزرگ را پشتیبانی می کند که به ویژه در حمل و نقل فضایی کاربرد دارند. در این میان می توان به موشک سیستم پرتاب فضایی ناسا (SLS) و فضاپیمای اوربیون اشاره کرد. کارکنان متخصص و با مهارت میچود در حال ساخت و مونتاژ اوربیون و نیز طبقه هسته SLS هستند که قرار است کاوشگران را بیش از پیش به اعماق منظومه شمسی ببرند.



مریخ نورد InSight

مریخ نورد InSight ناسا، دریچه جدیدی از فضای مریخ به روی ما باز می کند. ابزارهای آن بیش از همیشه زیر سطح مریخ نفوذ می کنند و به دنبال نشانه هایی از فرآیند تشکیل سیاره های سنگی منظومه شمسی هستند که بیشتر از چهار میلیارد سال پیش اتفاق افتاده است. انتظار می رود یافته های این مریخ نورد، پرده از چگونگی تشکیل مریخ، زمین یا حتی سیاره های فراخورشیدی سنگی بردارد. این مریخ نورد بر اساس طراحی مریخ نورد فونیکس ناسا ساخته شده است. طول بازوی روباتیک آن ۱٫۸ متر است، یک لرزه سنج و یک دستگاه حرارت سنج کف آن قرار دارد و آنها را روی سطح می گذارد. دوربینی که روی بازوی آن نصب شده است، نمای سه بعدی و رنگی از محل استقرار، ابزارها و فعالیت این مریخ نورد بدست می دهد. حسگرها تغییرات وضع آب و هوا و میدان مغناطیسی را اندازه می گیرند.

آیا مسافرت فضایی امکان پذیر می شود؟

شرکت SpaceX توجه جهانیان را به خود جلب کرده است، زیرا تنها شرکت خصوصی است که می تواند یک فضاپیما را از مدار پایینی زمین به سلامت بازگرداند. این کار اولین بار در سال ۲۰۱۰ انجام شد. در سال ۲۰۱۲ نیز فضاپیمای دراگون توانست عنوان اولین فضاپیمای تجاری را به خود اختصاص دهد و بین زمین و ایستگاه بین المللی فضایی بار جابجا کند. شرکت SpaceX در سال ۲۰۱۷ توانست یکی از موشک ها را دوباره به مدار بفرستد. موشک عملیاتی فالکون که با داشتن ضریب دو قدرتمندترین موشک دنیا است، در سال ۲۰۱۸ پرتاب شد. این شرکت موفق شده است تاکنون بیش از ۱۲ میلیارد دلار قرارداد بنویسد و ماهواره های تجاری، موشک و... پرتاب کند. فضاپیمای دراگون چندین ماموریت انجام داده و تجهیزات و منابع مختلفی به ایستگاه بین المللی فضایی ارسال کرده است. این فضاپیما در اصل برای بردن انسان به فضا طراحی شده بود و قرار است فضاوردان ناسا را به فضا ببرد.





انسان و کاوش اعماق فضا

مرداد ۱۳۹۸

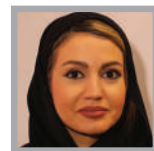
این تلسکوپ توسط آژانس فضایی ایالات متحده، ناسا، ساخته شد و البته آژانس فضایی اروپا هم در ساخت آن مشارکت داشته است. کنترل این تلسکوپ در دست مرکز فضایی گودارد است، در حالی که موسسه علوم تلسکوپ فضایی هدف هابل را مشخص و داده‌های آن را پردازش می‌کند.

تلسکوپ‌های فضایی در گذشته‌های دور، حدود سال ۱۹۲۳ ارایه شدند. پروژه هابل در سال ۱۹۷۰ بنیان‌گذاری شد و در سال ۱۹۸۳ یک پرتاب اولیه داشت، اما مسایل فنی، کسری بودجه و فاجعه چلنجر در سال ۱۹۸۶، این پروژه را به تعویق انداخت. هابل نهایتاً در سال ۱۹۹۰ و توسط شاتل فضایی دیسکاوری به فضا پرتاب شد، اما آینه اصلی آن که به درستی سنگ نخورده بود، موجب یک انحراف کروی شد. در سال ۱۹۹۳ یک عملیات فضایی انجام و ایراد بیان شده تصحیح شد.

هابل تنها تلسکوپی است که توسط فضانوردان و در فضا تعمیر و نگهداری می‌شود. تاکنون شاتل فضایی پنج ماموریت انجام داده است تا هابل در فضا تعمیر شود، ارتقا یابد و سیستم‌هایش جایگزین شوند. بیش بینی می‌شود این تلسکوپ تا سال ۲۰۴۰ عملیاتی باقی بماند.

تلسکوپ فضایی هابل در سال ۱۹۹۰ به مدار پایینی زمین پرتاب شد و همچنان عملیاتی است. هابل اولین تلسکوپ فضایی نبود، اما یکی از بزرگترین و پرکاربردترین آنها به شمار می‌رود. هابل ابزار کارآمد و مهمی است که تاکنون

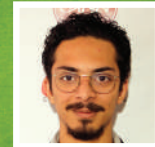
کمک شایانی به محققان و اخترشناسان کرده است. این تلسکوپ به افتخار اخترشناس آمریکایی، ادوین هابل نام‌گذاری شده است. هابل یک آینه ۲٫۴ متری دارد و چهار ابزار اصلی آن در طیف الکترومغناطیسی فرابنفش، مرئی و نواحی نزدیک به مادون قرمز کار می‌کنند. مدار هابل دور از اغتشاش جو زمین قرار دارد، بنابراین این تلسکوپ قادر است تصاویری با وضوح بسیار زیاد و نور پس زمینه کم ثبت کند. هابل تاکنون برخی از تصاویری را ثبت کرده است که بیشترین جزئیات نور مرئی را دارند و اعماق فضا را به خوبی نشان می‌دهند. بسیاری از مشاهدات هابل در پیشبرد علم اخترفیزیک نقش اساسی داشته‌اند، برای نمونه دانشمندان توانستند به کمک هابل نرخ انبساط جهان را محاسبه کنند.



غزال کردستانی



چگونه از پرواز خود لذت ببریم؟ درهای ذهنتان را به روی ترس از پرواز ببندید



سید پوریا حسینی

بین سال های ۱۹۸۲ و ۲۰۱۰ در ایالات متحده، ۳۲۸۸ نفر بر اثر سوانح هوایی جان خود را از دست دادند، که این یعنی به طور میانگین ۱۱۰ نفر در سال. البته حمل و نقل هوایی روز به روز ایمن تر می شود. جولی اودانل، یکی از سخنگوهای بویینگ می گوید: «سوانح فاجعه بار در دهه های ۵۰ و ۶۰ میلادی هر ۲۰۰۰۰ پرواز یک بار به وقوع می پیوستند، اما این عدد در سال های اخیر به یک در دو میلیون کاهش یافته است.»

مهم است توجه کنید که اغلب حوادث هوایی، هرچند در آمار شمرده می شوند، منجر به فاجعه نمی شوند. ممکن است هواپیما ناخواسته کاهش ارتفاع داشته باشد، از باند فرودگاه خارج شود، دچار تلاطم و اغتشاش های هوایی شود و البته کسی آسیب نبیند، در حالی که همه این موارد حادثه به حساب می آیند. حتی اگر هواپیما دچار حادثه شود، شانس زنده ماندن شما زیاد است. هیئت ملی ایمنی حمل و نقل ایالات متحده (NTSB) بر اساس مطالعاتی که بر روی سوانح گذشته انجام داده است، این شانس را حدود ۹۵ درصد تخمین می زند. NTSB یکی از مراجع مهمی است که هنگام وقوع سوانح در جهان به بررسی آنها می پردازد و بنابراین آمارهایی که ارائه می دهد، معیار بسیار خوب و مطمینی برای قضاوت در این زمینه به شمار می آیند.

پیش از اینکه هواپیماهای تجاری به ایرلاین ها فروخته شوند، به اصطلاح از هفت خوان می گذرند و آزمون های دشواری پیش رو دارند. مسلماً آزمون تصادف محصولات شرکت های خودروسازی را بارها دیده اید، اما تاکنون چند بار آزمون های سفت و سخت ایمنی هواپیماها را مشاهده کرده اید؟ این پرنده های فلزی حتی قبل از اینکه برای اولین بار زمین را به مقصد آسمان آبی ترک کنند، باید از پس چندین آزمون برآیند. کافی است چند ویدیو از این آزمون ها مشاهده کنید تا کمی بر ترس خود فایز آید. در اینجا مختصراً به برخی از آنها اشاره می کنیم. هرچند در ادامه دلایل و راه های دیگری نیز آورده شده اند و امید داریم تا پایان این مطلب حداقل توانسته باشید ذهنتان را در این باره غلغلک دهید.

هواپیما که به عنصری جدایی ناپذیر از صنعت حمل و نقل تبدیل شده، پیچیدگی هایی به دنیای امروز افزوده است. از طراحی، ساخت و تولید خود هواپیما تا پایش و کنترل ترافیک هوایی، ترمینال های فرودگاهی، تعمیر و نگهداری، حفظ ایمنی و... همگی مفاهیمی هستند که در پی تحقق آرزوی بشر برای پرواز به دنیای امروزی پانهاده اند.

در این میان «مسافران» یکی از بزرگ های حیاتی این سیستم هستند و رویکردشان نسبت به پرواز از اهمیت زیادی برخوردار است. شاید یکی از مهمترین مسائلی که مسافران هوایی با آن دست و پنجه نرم می کنند، «ترس از پرواز» باشد. حتی ممکن است مسافرانی که اطلاعات خوبی از چگونگی کارکرد سیستم هواپیمایی دارند، با بروز هر ناشناخته ای در طول پرواز دچار ترس و اضطراب شوند.

مفهوم ترس عموماً ریشه در درک نادرست رخداد های پیرامون ما و نحوه کارکردشان دارد. وقتی ترسیده ایم، دانش و آگاهی از همه چیز بیشتر به کارمان خواهد آمد. اگر اندیشه پرواز شما را مشوش می کند و عرق سردی بر بدنانتان می نشاند، تا پایان این مطلب همراه ما باشید، امیدواریم بتوانیم واژه ترس را از دایره لغت شما هنگام پرواز حذف کنیم.

حمل و نقل هوایی چقدر ایمن است؟

اجازه دهید برای شروع، به برخی حقایق و اطلاعات علمی اشاره کنیم.

شاید به گوشتان خورده باشد که «احتمال مرگ شما در تصادف جاده ای بسیار بیشتر از احتمال مرگتان در یک سانحه هوایی است»، بله! این جمله حقیقت محض است.

این انکار نشدنی است که سوانح فاجعه بار اتفاق می افتند و جز جدانشدنی از صنعت حمل و نقل به حساب می آیند، اما این رسانه ها هستند که باعث می شوند تصور کنید وقوع سوانح امری همیشگی است. در واقع رسانه ها خطایی انجام نمی دهند، بلکه صرفاً اهمیت خاصی برای چنین وقایعی قایل هستند و همین موجب افزایش تمرکز ذهن شما بر این حوادث می شود.

آزمون‌های ایمنی هواپیما

■ آزمون انعطاف پذیری بال: بال‌های هواپیما می‌توانند خم شوند. این خمش بسته به هواپیما تا درجه‌های مختلفی اتفاق می‌افتد و البته مقدار بیشینه‌ای دارد که گاهی ممکن است تا ۹۰ درجه هم برسد. پس از این درجه خاص، بال‌ها ناگهان می‌شکنند. این آزمون برای یافتن نقطه شکست بال‌ها انجام می‌شود. همواره به نیرویی بسیار بیشتر از آنچه هواپیما در پرواز واقعی تحمل می‌کند نیاز است تا بال بشکند. بال‌ها بسیار محکم هستند و خمش در طراحی آنها لحاظ شده است.

■ آزمون فروبری: این شامل دو آزمون مجزا است. اولین مورد، آزمون برخورد پرنده است که در آن مرغ‌های مرده را به موتور پرتاب می‌کنند تا برخورد پرندگان در حین پرواز شبیه‌سازی شود. شیشه کابین خلبان نیز مورد همین آزمایش قرار می‌گیرد. آزمون دوم برای آزمایش ایمنی موتورها در برابر ورود آب انجام می‌شود. در این آزمون هواپیما بر روی باندی فرو می‌آید که پوشیده از آب است و به نوعی باران شدید و تجمع آب بر روی سطح باند شبیه‌سازی می‌شود.

■ آزمون دما و ارتفاع: در این آزمون هواپیما در دماهای بسیار کم و بسیار زیاد به پرواز درمی‌آید تا کارکرد موتورها، مواد و سامانه‌ها در شرایط مختلف بررسی شود.

■ آزمون سرعت کمینه: در این آزمون یک خلبان برای تعیین سرعت کمینه تیک‌آف هواپیما، تلاش می‌کند با کمترین سرعت ممکن دماغه را بالا بکشد. در این حالت دم هواپیما به زمین برخورد می‌کند و روی زمین کشیده می‌شود.

■ آزمون ترمز: در این آزمون هواپیما با وزن بیشینه بارگذاری و ترمزهای خراب بر روی آن نصب می‌شود. سپس هواپیما را به سرعت تیک‌آف می‌رسانند تا با استفاده از ترمز به طور کامل توقف کند و به این ترتیب، وضعیت ترمزها بررسی می‌شود.

آزمون‌های اضطراری دیگری نیز مثل برخورد صاعقه، کمبود سوخت و... انجام می‌شود.

هرچند دانستن مختصری از جزئیات این آزمون‌ها خالی از لطف نبود، اما مهم‌تر از آن توجه به اهمیت ایمنی در ساخت هواپیماها است. اگر اتفاقی برای هواپیما بیفتد، به احتمال زیاد از قبل پیش‌بینی شده است. در هیچ صنعتی به اندازه صنعت هواپیمایی بررسی‌های سخت‌گیرانه و موشکافانه انجام نمی‌شود. سازندگان هواپیما هم به اندازه شما در پی ایمنی هواپیما هستند، چرا که اگر هواپیماها ایمن نباشند کسی آنها را نخواهد خرید. منطقی است، نه؟

آمار و ارقام حیرت‌انگیز

دکتر آرنولد بارت، یکی از اساتید دانشگاه MIT، بررسی‌های زیادی درباره ایمنی پروازهای تجاری انجام داده است. او دریافت که بین سال‌های ۱۹۷۵ و ۱۹۹۴، احتمال مرگ در هر پرواز ۱ در ۷ میلیون بوده است، فارغ از اینکه پروازها سه سال یک بار انجام شده باشند یا هر روز سال. در واقع براساس این آمار و طبق احتمالات، اگر هر روز

عمرتان پرواز کنید، نوزده هزار سال طول می‌کشد تا در یک سانحه هوایی بمیرید! نوزده هزار سال!!

احتمالا سفر با قطار را تجربه کرده‌اید و آن را بسیار ایمن به حساب می‌آورید. جالب است بدانید که طبق آمار سوانح قطار در ۲۰ سال گذشته، احتمال مرگ شما در یک سفر بین‌قاره‌ای با قطار یک در میلیون است.

شاید معمول‌ترین روش حمل‌ونقل استفاده از خودرو باشد. روزانه در ایالات متحده، حدود ۱۳۰ نفر در تصادفات جاده‌ای کشته می‌شوند، یعنی ۴۷ هزار کشته در سال.

در سال ۱۹۹۰ پنج هزار میلیون مسافر هوایی به طور میانگین ۸۰۰ مایل پرواز کردند، بیش از ۷ میلیون تیک‌آف و فرود در شرایط مختلف آب و هوایی انجام شد و در این بین تنها ۳۹ نفر جان باختند. گزارش NTSB در همان سال نشان می‌دهد که بیش از ۴۶ هزار نفر در تصادفات خودرویی کشته شده‌اند. برای اینکه همین تعداد در سوانح هوایی کشته شوند، یک هواپیمای ۷۲۷ می‌بایست هر روز هفته سقوط کند و هیچ یک از مسافرانش زنده نمانند.

دکتر بارت احتمال مرگ در سانحه هوایی را با سانحه رانندگی مقایسه کرد. او به نتیجه جالبی رسید: شما در هواپیما ۱۹ برابر یک خودرو ایمن هستید. هر بار که پا به یک هواپیما می‌گذارید، فارغ از اینکه چند بار پرواز کنید، ۱۹ بار شانس مرگتان نسبت به خودرو کم‌تر است.

در سال ۱۹۷۸ محدودیت ایرلاین‌های ایالات متحده برای انتخاب مسیرهای پروازی و هزینه دریافتی از مسافران برداشته شد. با کاهش قیمت‌ها، تعداد مسافران افزایش یافت. در ایالات متحده و در سال ۱۹۷۷، دویست و هفت میلیون نفر ایرلاین‌ها را برای سفر انتخاب کردند، در حالی که این عدد در سال ۱۹۸۷ به چهارصد و پنجاه میلیون نفر رسید. نتیجه این افزایش برای مسافران، شلوغی ترمینال‌ها و تاخیر پروازها بود، اما این هرگز تاثیری برای ایمنی نگذاشت. آماری که NTSB برای سوانح ارائه کرده، نشانگر این است که در فاصله سال‌های ۱۹۷۷ تا ۱۹۸۷ علی‌رغم افزایش ۵۰ درصدی





۳۶۰۰ کشته بر اثر بلعیدن یا استنشاق مواد مختلف
 ۵۰۰۰ کشته بر اثر آتش سوزی
 ۵۰۰۰ کشته بر اثر غرق شدن
 ۵۳۰۰ کشته بر اثر مسمومیت اتفاقی
 ۸۰۰۰ کشته که عابر پیاده بوده‌اند
 ۱۱۰۰۰ کشته در حین کار
 ۱۲۰۰۰ کشته بر اثر سقوط از ارتفاع
 ۲۲۵۰۰ کشته در حال گذران زندگی در خانه!
 ۴۶۰۰۰ کشته بر اثر سوانح رانندگی
 منبع این آمار NTSB است.

مسلمانا قصد نداریم شما را از دو چرخه سواری، پیاده روی، رانندگی، رفتن بر روی نردبان یا... بترسانیم! بلکه صرفاً به این اشاره می‌کنیم که هرچند مرگ طبق رخدادهای پیرامون ما قابل پیش بینی نیست، اما می‌توان احتمال آن را سنجید و بر اساس سنجش احتمالات، با یقین بیشتری قضاوت کرد.
 بدون شک سوالات به خصوصی برایتان پیش می‌آید: روند تعمیر و نگهداری هواپیماها چقدر مطمئن است؟ خلبان چقدر کارکشته است؟ با توجه به سن زیاد ناوگان هوایی ما ایمنی هواپیماها چه تضمینی دارد؟ قطعاً نمی‌توان به این سوالات پاسخ دقیقی داد، اما ذکر این نکته ضروری است که صنعت هواپیمایی هوش ویژه‌ای در حفظ ایمنی به کار بسته است.

با اینکه همچنان ذهن‌تان نسبت به صنعت هواپیمایی در کشورمان و شرایط ویژه‌ای که با آن روبرو است بدبین است، کافی است آمار و ارقامی که ارائه کردیم را با اعداد متناظرشان در ایران مقایسه کنید. نهایتاً سیستم هوایی همچنان به لحاظ ایمنی برتری خود را حفظ می‌کند. اگر به فرض و به طور میانگین ۵۰۰ کشته در سال در سوانح هوایی جان خود را از دست داده باشند (۵ برابر اعدادی که قبلاً ذکر شد)، آمار جان باختگان در جاده‌ها و در سوانح رانندگی چقدر است؟

تعداد مسافران، تعداد سوانح فاجعه بار چهل درصد و سوانح هوایی در مقایسه با بازه زمانی سال‌های ۱۹۶۷ تا ۱۹۷۷ حدود ۲۵ درصد کاهش داشته‌اند.

اگر نگران مردن هستید، بدانید راه‌های زیادی وجود دارد که احتمال مرگ شما به واسطه آنها بسیار بیشتر از یک هواپیمای مسافربری است. در همین راستا، آمار و ارقام زیر مقایسه‌ای بین شانس مرگ در یک هواپیمای مسافربری و سایر عوامل در اختیاراتان قرار می‌دهد. توجه کنید که حتی احتمال مرگتان در اثر نیش زنبور از احتمال مرگتان در هواپیما بیشتر است!

شانس مرگ در اثر بیماری قلبی: ۱ به ۲
 شانس مرگ به علت استعمال سیگار (تا قبل از ۳۵ سالگی): ۱ به ۶۰۰

شانس مرگ در سوانح رانندگی: ۱ به ۱۴۰۰۰
 شانس مرگ در اثر تصادف با دو چرخه: ۱ به ۸۸۰۰۰
 شانس مرگ در اثر طوفان: ۱ به ۴۵۰۰۰۰
 شانس مرگ در اثر سانحه قطار: ۱ به ۱ میلیون
 شانس مرگ در اثر صاعقه: ۱ به ۱٫۹ میلیون
 شانس مرگ در اثر نیش زنبور: ۱ به ۵٫۵ میلیون
 شانس مرگ در اثر سانحه هوایی: ۱ به ۷ میلیون
 منبع این اعداد، دانشگاه MIT است.

و اما اگر باور دارید انسان بداقبالی هستید، اعداد زیر تعداد میانگین سوانح فاجعه بار هوایی در طول یک سال و عوامل مختلف مرگ و میر اتفاقی را از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۴ جمع بندی کرده‌اند. باز هم می‌توان به راحتی دید که سوانح هوایی سهم کوچکی در مرگ اتفاقی مردم داشته‌اند:

۱۰۰ کشته در سوانح هوایی
 ۸۵۰ کشته بر اثر برق گرفتگی
 ۱۰۰۰ کشته بر اثر تصادف با دو چرخه
 ۱۴۵۲ کشته بر اثر شلیک اتفاقی گلوله



6 260464 823360

TABAN

— AIRLINES —

TRAVEL TO THE FUTURE

Tel: 021- 4854

www.taban.aero







هواپیمایی ساها
SAHA AIRLINES



تهران - کیش - تهران
تهران - شیراز - تهران
تهران - مشهد - تهران
مشهد - آبادان - مشهد



Travel Agency
ArshAseman Vista

عرش آسمان ویستا

شرکت خدمات سفرهای هوایی و گردشگری

خرید از سایت‌های:

www.arshasemaan.ir

www.snapair.ir

۰۲۱ - ۴۵۱۶۱



سوپر جامبو، بازگشتی افتخار آمیز یا پیوستن به صفحات تاریخ؟



سید امیرحسین موسوی مقدم

شروع ایده ایرباس A380 از مقربوبینگ در سیاتل شروع شد. در سال ۱۹۷۰ هواپیمایی به صنعت هوانوردی ورود کرد که به سرعت محبوب قلب‌ها شد، بوئینگ ۷۴۷ یا ملکه آسمان‌ها. این هواپیما از همه نظر از دیگر هواپیماهای آن زمان جلوتر بود: تکنولوژی‌های منحصر به فرد، طراحی زیبا، کابین راحت، قابلیت انجام پروازهای طولانی و... این هواپیما را از هر نظر بی‌رقیب‌تری می‌کرد. اما در سال ۱۹۸۸ پروژه‌ای در جهت رقیب‌تراشی با این هواپیما در شرکت ایرباس آغاز شد. در سال ۱۹۹۰ شروع پروژه A3XX به طور رسمی از طرف ایرباس عنوان و در ۱۹۹۴ روند پروژه و همچنین نام آن (A380) به طور رسمی اعلام شد. ایرباس در ۱۹ دسامبر ۲۰۰۰ با بودجه‌ای بالغ بر ۱۱ میلیارد دلار ساخت ایرباس A380 را آغاز کرد. در سال ۲۰۰۵ اولین نمونه از این هواپیما رونمایی شد و ایرباس A380 در سال ۲۰۰۷ اولین پرواز خود را انجام داد.

موتور این هواپیما در ابتدا مشکلاتی داشت که حتی احتمال ورشکست شدن ایرباس را هم افزایش داد، اما رفته رفته با بهبود شرایط، جایگاه خود را در شرکت‌های هواپیمایی و همچنین مسیرهای هوایی طولانی پیدا کرد. قابلیت جابجایی ۵۲۵ مسافر در سه کلاس پروازی یا بیش از ۸۰۰ مسافر در کلاس پروازی اقتصادی، علاوه بر اینکه یکی از حسن‌های این هواپیما بود، به یکی از عیوب آن نیز تبدیل شد.

مصرف سوخت بالا، هزینه‌های بالای تعمیر و نگهداری، عدم توانایی شرکت‌های هواپیمایی در پر کردن صندلی‌های پروازهای خود، ساخت هواپیماهایی با قابلیت‌های مشابه اما پربازده‌تر مثل ایرباس A350-900 و بوئینگ ۷۷۷-۳۰۰ باعث شد که روزه‌روز از محبوبیت این هواپیما کاسته شود تا اینکه در فوریه سال جاری میلادی ایرباس اعلام کرد که تا سال ۲۰۲۱ میلادی خط تولید این هواپیما را تعطیل خواهد کرد. شنیدن این خبر برای دوست‌داران این هواپیما خوشایند نبود، اما باید قبول کنیم که با وجود هواپیماهای نسل جدید که بازه بیشتری دارند، شنیدن چنین خبری دور از انتظار نبوده است.

اما سوال مهم اینجاست که آیا ایرباس با طراحی مجدد این هواپیما، آن را به سودآوری باز می‌گرداند؟

بیا بیاید یک بار دیگر مشکلات این هواپیما را با هم بررسی کنیم:

ظرفیت بسیار زیاد: همه شرکت‌های هواپیمایی امکان فروش ۵۰۰ تا ۸۰۰ بلیط برای یک پرواز را ندارند. پس دامنه مشتری‌های این هواپیما به شدت کاهش پیدا می‌کند.

■ **کمبود مسیرهای پروازی:** با توجه به سقف پروازی و اوج‌گیری مورد نیاز این هواپیما، مسیرهای زیادی نیستند که برای پرواز این هواپیما مناسب باشند، همچنین اندازه بزرگ این هواپیما امکان فرود، تاکسی کردن و انجام خدمات زمینی را در بسیاری از فرودگاه‌ها سلب می‌کند.

■ **وزن زیاد:** سوپر جامبو حدود ۲۷۷ تن وزن دارد، بنابراین برای پرواز به چهار موتور قدرتمند نیاز دارد که هرکدام از موتورهای برای پرواز سوخت زیادی مصرف می‌کند و در نهایت به مصرف زیاد سوخت می‌انجامد. این هم از دلایلی است که شرکت‌های هواپیمایی اقتصادی (شرکت‌هایی که با کاهش در هزینه‌های خود بلیط ارزان‌تری برای مسافران فراهم می‌کنند) را به خرید این هواپیما راغب نمی‌کند.

برای افزایش بازده A380، ایرباس به پردازش ایده plus A380 پرداخت که نسبت به مدل قبلی:

- موتورهای بهتر و مصرف سوخت بهینه‌تری دارد.
- بال‌ها وینگلت دارند که با کاهش اصطکاک، مصرف سوخت را تا ۴٪ کاهش می‌دهد.
- می‌تواند ۵۰ مسافر بیشتر جابجا کند.

آیا بازگشتی در راه است؟

این احتمال وجود دارد که ایرباس با انجام تغییراتی در ساختار بدنه و استفاده از مواد کامپوزیتی در آن (مثل بدنه هواپیماهای ایرباس A350-900 و بوئینگ ۷۸۷) وزن هواپیما را بین ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش دهد که بالطبع باعث کاهش مصرف سوخت خواهد شد. همچنین با طراحی مجدد بال‌های این هواپیما و استفاده از بال‌های ناشونده (مثل بوئینگ ۷۷۷-۳۰۰)، استفاده از این هواپیما در فرودگاه‌های بیشتری امکان پذیر می‌شود.

به‌رحال با هزینه‌های بالای ایرباس، خیلی برای این شرکت سخت خواهد بود که خط تولید میلیارد دلاری خود را بسته و از سود آن صرف نظر کند (اگرچه سوددهی این خط تولید روند کاهشی داشته است)، هرچند پایان خط تولید یک هواپیما به منزله جمع شدن آن نیست، بلکه با انجام برخی تغییرات به خط تولید یک هواپیمای دیگر تبدیل می‌شود و با توجه به پتانسیل بالای هواپیما A350-900 این احتمال وجود دارد که ایرباس تمرکز خود را به افزایش تولید این هواپیما معطوف کند.

برای اطمینان از اینکه آیا A380 پس از سال ۲۰۲۱ میلادی نیز تولید خواهد شد یا خیر، باید صبر کنیم و ببینیم آیا ایرباس با طراحی مجدد بزرگترین هواپیمای تجاری جهان، این غول آهنی را سرپا نگاه خواهد داشت یا اینکه آخرین فرود از این هواپیما را به هواپیمایی امارات، بزرگترین کاربر سوپر جامبو تحویل می‌دهد و آن را به تاریخ می‌سپارد.

در ستایش DC۹،

انقلابی در طراحی هواپیما MD80 افسانه‌ای،



وقتی صحبت از تولیدکنندگان بزرگ و یا شاهکارهای طراحی در عرصه صنعت هوانوردی به میان می‌آید، اغلب از غول‌های به نام، یعنی بویینگ و ایرباس یاد می‌شود. این در حالی است که Sir. Donald Wills Douglas در سال ۱۹۲۱، یعنی ۵ سال بعد از کمپانی بویینگ و ۴۷ سال قبل از کمپانی ایرباس شروع به کار کرد. شاید داگلاس نخستین کمپانی ساخت هواپیما نباشد، ولی بدون شک محصول این کمپانی، یعنی DC ۹، اولین هواپیمای تجاری دنیا است که باعث تحولی بزرگ در صنعت هوانوردی و آغاز نسبی در این صنعت شد.



بهراد صنعت‌خانی

مرداد ۱۳۹۸

Douglas به فعالیت خود ادامه داد. بین سال‌های ۸۲ تا ۶۵ میلادی، ۹۷۶ عدد از این هواپیما تولید شد که تا سال ۲۰۱۴ میلادی به پرواز خود ادامه می‌دادند. کمپانی McDonnell Douglas در اوایل دهه ۸۰ میلادی به دنبال تغییراتی بر روی هواپیمای DC ۹ بود که علاوه بر ظرفیت بیشتر، برد پروازی بیشتری را پوشش دهد و از یک هواپیمای کوتاه‌برد (Short Range) به یک هواپیمای برد متوسط (Mid-Range) تغییر فاز دهد.

ظهور شاهکاری به نام MD ۸۰، پرنده‌ای برای تمام فصول

بر اساس سیاست‌های یادشده، کمپانی McDonnell Douglas در سال ۱۹۸۰ با افزایش ۴٫۵ متری بدنه، بهره‌گیری از Cockpit مدرن‌تر و استفاده از موتورهای نسل جدید سری JT ۸D-۲۰۰، سری هواپیماهای MD ۸۰ را روانه بازار کرد. مشتریان اولیه آن، Delta Airlines و American Airlines، یعنی بزرگترین خطوط هوایی دنیا در ستایش این هواپیما آن را Super MD ۸۰ نام‌گذاری کردند؛ هواپیمایی که قابلیت جابجایی ۱۶۵ مسافر را داشت و می‌توانست

معمولاً وقتی بحث به طراحی یک سازه هوایی می‌رسد، طراحان با تغییرات سازه‌های قبلی، اصلاح و رفع نواقص پلت فرم‌های قدیمی دست به طراحی جدید می‌زنند؛ ولی کمپانی داگلاس هواپیمای DC ۹ را در سال ۱۹۶۲ به صورت مستقل طراحی نمود و آن را در سال ۱۹۶۵ به تولید رساند؛ هواپیمایی کوتاه‌برد برای جابجایی ارتش ایالات متحده که نمونه‌های اولیه آن بین ۹۰ تا ۱۱۵ مسافر را جابجایی کرد. هواپیمایی بادم T شکل، بدنه‌ای کشیده، دوردیف صندلی (narrow-body) و دارای دو موتور ساخت شرکت Pratt & Whitney از مدل‌های اولیه JT ۸D که در اصطلاح به آنها JT ۸D کوچک (Baby) گفته می‌شد. این هواپیما اولین پرواز تجاری خود را در تاریخ ۸ دسامبر ۱۹۶۵ و برای خطوط هوایی دلتا انجام داد.

فرار رو به جلو

در اوایل دهه شصت میلادی و در تکاپوی بحران‌های مالی آمریکا، شرکت داگلاس با شرکت مک‌دانلد ادغام گردید و از آن پس با نام تجاری McDonnell

درست در اواخر دهه ۹۰ میلادی، زنگ خطر سلطه همه جانبه رقیب خود دارای ایمنی بیشتر و هزینه های کمتری بود. با افزایش روزافزون این مدل هواپیما در دهه ۹۰ میلادی در سراسر دنیا، کم کم نواقصی در این هواپیما ظهور کرد. مهمترین این مشکلات رami توان ضریب بالای از دست دادن موتور (Engine Failure)، سروصدای زیاد موتورها، ضعف در سیستم تهویه هوا (Air Condition) ناشی از توان کم موتور و سنگین بودن دم هواپیما (Tail Heavy) به علت قرار گرفتن دو موتور در انتهای هواپیما بود. سنگینی دم این هواپیما منجر به بروز سانحه ای در سال ۲۰۰۰ برای هواپیمایی آلاسکا ایرلاینز گردید.

در اواخر دهه ۹۰ میلادی، کمپانی McDonnell Douglas در راستای رفع این نواقص شروع به انجام تغییراتی بر روی این هواپیما کرد و باتعویض موتورهی این هواپیما از سری JT۸D-۲۰۰ به ۷۲۵۰۰ و اصلاحاتی در دم آن، سری جدیدش یعنی MD۹۰ را تولید کرد.

است، یعنی تمامی هواپیماهای یادشده از یک خانواده هستند. از روز ساخت اولین هواپیمای DC۹ در سال ۱۹۶۵ تا سال ۲۰۰۶ که آخرین B۷۱۷ تولید شد، در مجموع تعداد ۲۳۲۲ عدد از این خانواده روانه بازار گردید.

در راستای رفع این نواقص شروع به انجام تغییراتی بر روی این هواپیما کرد و باتعویض موتورهی این هواپیما از سری JT۸D-۲۰۰ به ۷۲۵۰۰ و اصلاحاتی در دم آن، سری جدیدش یعنی MD۹۰ را تولید کرد.

این بار فقط همه برای یکی، نه یکی برای همه

مثال نقض: این دفعه بی گناه اعدام شد! سوالی که در ذهن کارشناسان و علاقه مندان نقش می بندد، این است: چرا باید شاهکاری که بیش از نیم قرن از طراحی و تولیدش می گذرد، هواپیمایی که قابلیت به روزرسانی را در ۵۳ سال عمر خود داشته است، این گونه بی رحمانه از چرخه تولید حذف شود؟ به عقیده بسیاری از کارشناسان درصد زیادی از درآمد کمپانی های ساخت هواپیما از راه خدمات پس از فروش و کیت های جانبی که پس از تولید هواپیما به مشتریان عرضه می گردد، به دست می آید. پس هواپیمایی که اغلب نواقص آن برطرف شده و هزینه های پس از فروش آن پس از هربار ارتقا کاهش یافته است، سود منطقی برای این کمپانی هاندارد! پس باید از چرخه تولید حذف گردد.

درست در اواخر دهه ۹۰ میلادی، زنگ خطر سلطه همه جانبه بویینگ بر صنعت هوانوردی به صدا درآمد. این آژیر توسط رقیبی نوظهور به نام ایرباس در حال نواخته شدن بود. سیاست های ایالات متحده در همین راستا تغییر کرد و سهام تمام شرکت های هواپیما سازی آمریکایی توسط کمپانی بویینگ خریداری شد تا از آن به بعد تمامی کمپانی های هواپیما سازی آمریکایی تحت لوای بویینگ به فعالیت خود ادامه دهند. کمپانی McDonnell Douglas از این سیاست مستثنی نماند و در سال ۱۹۹۷ با کمپانی بویینگ ادغام شد از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۹ مجموعاً تعداد ۱۱۹۱ عدد از هواپیماهای سری MD۸۰ و MD۹۰ تولید شد که از محبوبیت فراوانی بین شرکت های هواپیمایی Low Cost یا اقتصادی برخوردار بود، به خصوص در خود ایالات متحده و بین غول های نامی Delta، American Airlines و Airlines، به طوری که هنوز هم این دو شرکت بزرگترین اپراتورهای این هواپیما هستند. ایران بعد از ایالات متحده، بزرگترین اپراتور این هواپیما است. از سوی دیگر محبوبیت DC۹ ستودنی، باعث شد که خطوط هواپیمایی، تولید هواپیمایی جدید بر مبنای ساختار DC۹ را از کمپانی بویینگ بخواهند. در نهایت در سال ۲۰۰۰، بویینگ با اصلاحاتی در سیستم فرامین پرواز (Flight control) و نیز به روزرسانی سیستم های الکترونیکی (Avionics) دست به تولید MD۹۵ یا B۷۱۷ زد و آن را با موتورهی ۷۲۵۰۰ روانه بازار کند؛ تا پایان سال ۲۰۰۶ تعداد ۱۵۶ فروند بویینگ ۷۱۷ تولید شد.

تمامی هواپیماهای نام برده، گواهی نامه فعالیت پروازی (Type Certificate) یکسان دارند که همان گواهی نامه DC۹



© Ata Tavaneai

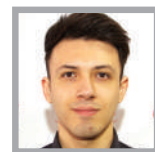
▲ این هواپیما با رجیستر EP-TBC و MSN 53550، آخرین MD-80 تولید شده در دنیا است؛



سیستم اکسیژن اضطراری چگونه به کمک مسافران می آید؟

مرداد ۱۳۹۸

سیستم اکسیژن اضطراری هواپیما، یکی از بخش‌های مهم پرواز است که در صورت کاهش ناگهانی فشار هوا به طور خودکار باز می‌شود و به مسافران اجازه می‌دهد تنفس عادی داشته باشند. آیا می‌دانید ماسک‌های اکسیژن چطور کار می‌کنند؟ تحت چه شرایطی باید استفاده شوند؟ و هر یک چقدر اکسیژن دارند؟



مهران اشرفی

هرچه هواپیما در ارتفاع بیشتری پرواز کند فشار هوا کمتر می‌شود، برای مثال اکسیژن هوا در ارتفاع ۱۸۰۰۰ پایی فقط نصف اکسیژنی است که در ارتفاع سطح دریا وجود دارد. کوهنوردان به طور کامل با این مساله آشنایی دارند، چرا که با افزایش ارتفاع مجبورند برای جذب اکسیژن مورد نیاز بدنشان به طور پیاپی نفس بکشند.

pin) سیلندر تولید اکسیژن که توسط یک نخ سفید رنگ به ماسک ها وصل شده است جدا شود که باعث می شود واکنش شیمیایی مورد نیاز برای تولید اکسیژن انجام شود، درون سیلندر سدیم کلرات و پودر آهن وجود دارد که از واکنش آنها اکسیژن تولید می شود.

طبق دستورالعمل های ایمنی در ابتدا شما باید ابتدا ماسک را روی صورت خود بگذارید و سپس به کمک کودکان و اطرافیان خود بروید، دلیل آن این است که در ارتفاعات بالا به سبب کاهش مقدار اکسیژن احتمال بی هوشی فرد بالا می رود و اگر کسی بخواهد ابتدا ماسک اطرافیان را بگذارد وقتی برای خودش نمی ماند اما اگر فرد ابتدا ماسک خود را بگذارد زمان کافی برای کمک کردن به اطرافیان خود را دارد.

هر سیلندر اکسیژن حداقل ۱۵ دقیقه اکسیژن تولید می کند و این زمان کافی است تا خلبانان ارتفاع هواپیما کاهش دهند تا هواپیما در ارتفاعی باشد که توانایی تنفس طبیعی برای مسافران فراهم شود.

شاید فکر کنید که هر ماسک به یک سیلندر اکسیژن متصل باشد اما اینطور نیست و هر ردیف از صندلی دارای یک سیلندر می باشد، که این به معنی آن است که در پرواز کسانی که در یک ردیف در کنار هم نشسته اند از یک منبع اکسیژن استفاده می کنند.

در هر ردیف یک عدد ماسک بیشتر وجود دارد و دلیل آن این است که شاید نوزادی که صندلی برایش در نظر گرفته نشده در پرواز حضور داشته باشد، البته نگرانی خاصی راجع به مصرف بیهوده اکسیژن توسط این ماسک ها نداشته باشید چرا که مکانیزم کار تمام ماسک ها بصورت demand valve است، یعنی فقط با انجام عمل دم در داخل این ماسک ها اکسیژن خارج می شود.

بدن انسان در حالت عادی تا ارتفاع ۱۵۰۰۰ پایی به تنفس طبیعی خود ادامه می دهد، اما بالاتر از این ارتفاع به علت رقیق شدن هوا به منظور ادامه تنفس عادی باید اکسیژن کافی از منبع دیگری تامین شود، برای مثال کوهنوردانی که می خواهند قله اورست را فتح کنند مجبورند از ماسک های اکسیژن استفاده کنند چرا که در نوک قله (مثلا ارتفاع ۲۹۰۰۰ پایی) اکسیژن به حدود یک چهارم اکسیژن هوا در سطح دریا می رسد.

کابین هواپیماهایی که در ارتفاع بالا (حدودا بیشتر از ۶۰۰۰ پا) پرواز می کنند مجهز به سیستم pressurization هستند که تنفس عادی را برای مسافران میسر می کند، اما ممکن است این سیستم دچار اختلال شود و اگر این مشکل در ارتفاع زیاد رخ دهد، سیستم اکسیژن اضطراری به عنوان سیستم پشتیبان وارد عمل می شود و از ایجاد مشکل برای مسافران جلوگیری می کند.

در واقع در سفرهای هوایی به ندرت از این وسیله اسرار آمیز استفاده می کنیم این اتفاق آنقدر نادر است که وقتی در سال ۲۰۱۵ مسافران یکی از هواپیماهای یونایتد ایرلاینز نیاز به این ماسک پیدا کردند همه مسافران دوست داشتند تا با این ماسک ها سلفی بگیرند.

پنل بالای سر مسافران PSU: Passenger Service Unit رادر خود جای داده است که در داخل آن ماسک های اکسیژن، سیلندر تولید اکسیژن و اتصالات لازم برای انتقال اکسیژن از سیلندر به ماسک موجود است.

در هنگام شرایط اضطراری از محفظه بالای سر مسافران ماسک های زرد رنگ اکسیژن به پایین می افتند، برای استفاده از این ماسک ها ابتدا باید آنها را به سمت خود بکشید، این کار باعث آن می شود که پین ایمنی (safety

در سفرهای هوایی به

ندرت از این وسیله

اسرار آمیز استفاده

می کنیم این اتفاق

آنقدر نادر است که

وقتی در سال ۲۰۱۵

مسافران یکی از

هواپیماهای یونایتد

ایرلاینز نیاز به این

ماسک پیدا کردند

همه مسافران

دوست داشتند تا با

این ماسک ها سلفی

بگیرند



به بهانه بهره‌برداری از فرودگاه استانبول نگاهی بر فرودگاه جدید استانبول، دومین فرودگاه بزرگ جهان

فرودگاه استانبول در شمال غرب این شهر واقع شده و در حال حاضر دومین فرودگاه بزرگ جهان بعد از فرودگاه دبی است. این فرودگاه به حدی بزرگ و با امکانات است که می‌تواند ۲۰۰ میلیون مسافر را در سال جابجا کند. رجب طیب اردوغان، رئیس‌جمهور ترکیه از حامیان اصلی ساخت این فرودگاه بود، چرا که ایده او تبدیل استانبول، بزرگ‌ترین شهر ترکیه، به قطب اصلی سفرهای هوایی جهان بوده است. این فرودگاه در ۲۹ اکتبر سال گذشته میلادی در خلال تعطیلات ملی ترکیه توسط اردوغان افتتاح شد، اما تا قبل از بسته شدن فرودگاه آتاتورک پروازهای زیادی نداشت.



سید امیرحسین موسوی مقدم



برنامه‌ریزی شده به اتمام رسید. طبق گزارشات امکانات هواپیمایی ترکیش برای جابجایی ۹۰ میلیون مسافر در سال کافی است و این بدان معناست که فرودگاه برای رسیدن به هدف برنامه‌ریزی شده خود که جابجایی ۲۰۰ میلیون مسافر در سال است باید ۱۱۰ میلیون مسافر دیگر را جذب کند که راه حل آن توافق با دیگر خطوط هوایی است تا مسافران بین آسیا و اروپا خود را از مسیر فرودگاه استانبول جابجا کنند. این فرودگاه که هزینه ساخت آن ۱۱ میلیارد دلار خرج روی دست ترکیه

روز جمعه ۵ آوریل ۲۰۱۹، ترکیش ایرلاینز، هواپیمایی حامل پرچم ترکیه که تا همین کننده ۸۰٪ پروازهای فرودگاه آتاتورک بود، اقدام به جابجایی کل ناوگان خود به فرودگاه جدید استانبول کرد. این اقدام باعث شد فرودگاه آتاتورک رسماً بسته شود.

برای این جابجایی چندین بزرگراه اصلی شهر استانبول بسته شد تا حدود ده هزار وسیله نقلیه زمینی به فرودگاه جدید منتقل شوند. با اعلام ایگرایی مدیرعامل هواپیمایی ترکیش عملیات انتقال وسایل و تجهیزات بدون هیچگونه اختلال و با موفقیت و ۱۳ ساعت زودتر از زمان

مدرسه آموزش خلبانی استفاده خواهد شد و در قسمتی نیز موزه هوانوردی ترکیه تاسیس می شود.

مقایسه با فرودگاه های ایران

فرودگاه مهرآباد پرتددترین فرودگاه ایران است، در سال ۱۳۹۷ براساس آمار رسمی ۱۴,۸ میلیون نفر در طی ۱۲۶ هزار نشست و برخاست از این فرودگاه جابه جا شده اند از تقسیم تعداد پروازها بر روزهای سال عدد ۳۴۶ (بصورت میانگین) بدست می آید.

اما آمار در سال گذشته در فرودگاه امام خمینی (ره) ۷,۴ میلیون نفر با ۴۷ هزار پرواز تردد کرده اند که با رشد ۱۹ درصدی نسبت به سال قبل تر همراه بوده است، به عبارتی به طور میانگین در فرودگاه امام خمینی (ره) روزانه ۱۲۹ پرواز انجام شده است.

اما فرودگاه جدید استانبول آمادگی پذیرایی از ۳۰۰ پرواز در روز را دارد که برای هر ساعت عبارت است از ۱۲۵ پرواز به عبارتی تمام فعالیتی که فرودگاه امام خمینی در یک روز انجام می شود در فرودگاه استانبول در یک ساعت انجام خواهد شد و تمام فعالیتی که در یک روز در فرودگاه مهرآباد انجام می شود در فرودگاه استانبول در کمتر از ۳ ساعت انجام می شود!!!

مرز مشترک حدود ۵۰۰ کیلومتری ایران و ترکیه و همچنین ترک زبان بودن مردم نواحی شمالی غربی ایران گواه نزدیک بودن این دو کشور به هم است اما چگونه است که ترکیه توانایی مدیریت یکی از بزرگترین فرودگاه های جهان را داراست اما ایران در مدیریت کردن پروازهای فرودگاه های کوچک داخلی هم مانده است؟

چگونه است که فرودگاه آتاتورک که از تمام فرودگاه های ایران بزرگتر بود برای ترکیه کوچک به حساب آمده و این کشور اقدام به ساخت فرودگاهی دیگر می کند اما برخی از فرودگاه های مراکز استان ایران در بعضی روزها پرواز ندارند؟

چگونه هواپیمایی حامل پرچم ترکیه (ترکیش ایرلاینز) توانایی جابجایی ۹۰ میلیون مسافر در سال را دارد اما شرکت های هواپیمایی ما حتی پروازهای داخلی خود را با تاخیرهای طولانی انجام می دهد؟

آیا غیر از این است که هوانوردی و خصوصاً شرکت های هواپیمایی و فرودگاه مناسب تاثیر به سزایی در صنعت گردشگری کشورها دارد؟ اینطور است که ترکیه با داشتن گذشته ای که به اغتنائی تاریخ ایران نیست یکی از مقاصد گردشگری جهان است اما ایران با تاریخی کهن هنوز در صنعت گردشگری جهان جایگاهی ندارد.



گذشته است یکی از برپروژه های رجب طیب اردوغان است که در ۱۶ سال اخیر مرد اول سیاست ترکیه بوده است و اردوغان این فرودگاه را نه تنها یک فرودگاه بلکه یک پیروزی توصیف کرده است چرا که در روزگاری که ترکیه در شرایط بحرانی از نظر جنگ (با داعش) و تلاطم های امور خارجی قرار داشت توانست هزینه های مورد نیاز برای اتمام پروژه را به بهترین شکل ممکن مدیریت کند.

لازم به ذکر است که هنوز فاز نهایی پروژه به اتمام نرسیده است که در صورت اتمام آن این فرودگاه به بزرگترین فرودگاه جهان تبدیل می شود، این فرودگاه دارای یک ترمینال است که پروازهای ورودی و خروجی در آن انجام می شود ترمینال دوم که از ترمینال اصلی کوچکتر است تا سال ۲۰۲۵ ساخته خواهد شد.

فرودگاه استانبول در ساحل دریای سیاه که از مرکز توریستی شهر دور است بنا شده است تا آلودگی صوتی و زیست محیطی هواپیماها بر اکوسیستم بخش توریستی شهر که مرکز تجمع بسیاری از افراد در طول روز است تاثیر نگذارد. فاصله فرودگاه تا مرکز شهر ۵۴ کیلومتر است و برای راحتی مسافران امکان استفاده از اتوبوسی و وسایل نقلیه عمومی فراهم شده است.

چه بر سر فرودگاه آتاتورک خواهد آمد؟

پس از انتقال کامل تجهیزات زمینی و هواپیماها به فرودگاه استانبول، فرودگاه آتاتورک که در جنوب شهر استانبول قرار داشت، کاربری اصلی خود را از دست داد بنابراین برای استفاده مناسب از این مکان قسمتی از آن تخریب شده و یک پارک ساخته خواهد شد علاوه بر آن از قسمتی از فرودگاه به عنوان



آشنایی با سامانه جدیدی که بر روی بوئینگ ۷۳۷ مکس به کار گرفته شده است

سامانه افزایش مشخصه مانورپذیری هواپیما (MCAS)

سید امیرحسین موسوی مقدم، سید پوریا حسینی

با اعلام بوئینگ، این شرکت از زمان سانحه لاین ایر بر روی اصلاح کردن نرم افزار سیستم MCAS کار می کرده است. قرار بود بوئینگ این اصلاحات را در ماه ژانویه اعلام کند، اما متأسفانه به علت چالش های مهندسی و برخی اختلاف نظرهای بین متخصصان ایمنی FAA و بوئینگ در چگونگی بسط دادن این تغییرات این اتفاق روی نداد.



چندین نقص در قسمت بال سری ۲۰۰، شرکت سازنده در دهه ۸۰ میلادی سری های ۴۰۰، ۳۰۰ و ۵۰۰ را طراحی و تولید کرد تا این نقایص به طور کامل برطرف شود. به این هواپیماها اصطلاحاً سری کلاسیک گفته می شود که در خطوط هوایی کشورمان نیز به چشم می خوردند.

بوئینگ در دهه ۹۰ میلادی، هواپیماهای ۷۳۷ نسل دوم (Next Generation) را تولید کرد که شامل سری های ۷۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰ بود. طول این هواپیماها از حدود ۳۱ متر به ۴۲ متر رسید. این شرکت نهایتاً در سال ۲۰۱۱ میلادی اعلام کرد که به فکر ساخت نسل مدرن هواپیمای ۷۳۷ است. بنابراین هواپیمای بوئینگ ۷۳۷ مکس پس از چند سال وارد چرخه تولید شد و اولین پرواز خود را در تاریخ ۲۹ ژانویه ۲۰۱۶ انجام داد. این هواپیما که به گفته شرکت بوئینگ یکی از مدرن ترین هواپیماها در

پس از ظهور هواپیماهای بوئینگ ۷۰۷ و ۷۲۷، شرکت بوئینگ به ایده ساخت هواپیمایی دست یافت که بتواند علاوه بر انجام پرواز در مسیرهای کوتاه برد و میان برد، میزان سوخت بسیار کمتری نیز مصرف کند. در نهایت در سال ۱۹۵۸ میلادی، این شرکت اعلام کرد که قصد عملیاتی کردن و طراحی چنین هواپیمایی را دارد. پس از گذشت حدود شش سال و در سال ۱۹۶۴، بوئینگ اولین سفارش خود را از شرکت هواپیمایی لوفتهانزای آلمان دریافت کرد تا اولین بوئینگ ۷۳۷ سری ۱۰۰ تولید و وارد دنیای هوانوردی شود. بوئینگ ۷۳۷ پیش از تحویل به شرکت هواپیمایی لوفتهانزا، اولین پرواز آزمایشی خود را در آوریل ۱۹۶۷ انجام داد و در سال ۱۹۶۸ به شرکت لوفتهانزا تحویل داده شد. در آوریل ۱۹۶۸، درست یک سال پس از اولین پرواز بوئینگ ۷۳۷ سری ۱۰۰، سری ۲۰۰ آن تولید شد. به دلیل وجود



نشان داده بود، سکان‌های هواپیما را برای پایین آوردن دماغه به حرکت درمی‌آورد. عملکرد اشتباه این سیستم توسط خدمه پرواز با موفقیت خنثی نشده تا اینکه هواپیما با سطح دریای جاوا برخورد کرده و ۱۸۹ مسافر و خدمه پرواز کشته می‌شوند.

با اعلام بویینگ، این شرکت از زمان سانحه لاین ایر بر روی اصلاح کردن نرم‌افزار سیستم MCAS کار می‌کرده است. قرار بود بویینگ این اصلاحات را در ماه ژانویه اعلام کند، اما متاسفانه به علت چالش‌های مهندسی و برخی اختلاف نظرهای بین متخصصان ایمنی FAA و بویینگ در چگونگی بسط دادن این تغییرات این اتفاق روی نداد.

به تازگی جلساتی درباره پتانسیل افزایش ساعات آموزش‌های خلبانی و همچنین اختلال‌هایی که باید به صورت اجباری در کاکپیت وجود داشته باشند برگزار شده است، همچنین قرار است تغییراتی در طراحی هواپیما انجام شود تا از انتخاب سیگنال اشتباه توسط سیستم‌های هواپیما به جای شرایط اصلی پرواز جلوگیری شود.

در ۱۱ مارچ ۲۰۱۹ سازمان هوانوردی فدرال FAA یک Continued Airworthiness (Notifcation to the International Community) (NACIC) درباره هواپیماهای ۷۳۷ مکس (سری ۷ و ۸) منتشر کرده که به شرح زیر است:

تشریح موقعیت: به علت سانحه بویینگ ۷۳۷ مکس ۸ خطوط هوایی اتیوپی در ۱۰ مارچ ۲۰۱۹، متخصصان هیئت ملی ایمنی حمل و نقل ایالات متحده (NTSB) به عنوان نماینده مورد اطمینان و بازرسان سازمان هوانوردی فدرال FAA به عنوان مشاوران فنی از سازمان بررسی سوانح اتیوپی حمایت خواهند کرد، FAA حتی افرادی را برای کمک به تصمیم‌گیری‌های مقام اصلی بازرسی سانحه در محیط این اتفاق اعزام کرده است. تمام اطلاعات حاصل شده از حادثه بطور دقیق بررسی خواهند شد و پس از آن در صورت نیاز تصمیمات مناسبی اتخاذ خواهند شد.

اگرچه هنوز اطلاعات کاملی از علل سانحه بدست نیامده تا بتوان نتیجه‌گیری درستی انجام داد، اما گزارشات تایید نشده بر وجود شباهت‌های بسیار بین سانحه اتیوپی و لاین ایر صحه می‌گذارد.

پس از سانحه پرواز ۶۱۰ لاین ایر سازمان هوانوردی فدرال (FAA) اقداماتی را در جهت افزایش ایمنی این هواپیماها انجام داد که به شرح زیر هستند:

FAA در تاریخ ۷ نوامبر ۲۰۱۸ یک اصلاحیه از نوع اجباری آن emergency Airworthiness (AD Directive) صادر کرد، که طی آن شرکت‌ها را ملزم می‌کند در جای مناسب، حسگر زاویه حمله را جایگزین کنند.

تغییرات طراحی شامل موارد زیر است:

- بهبود فعال سازی MCAS
- بهبود سیگنال زاویه حمله MCAS
- محدود کردن فرمان حداکثر MCAS

تاریخ صنعت هوانوردی است، از موتورهای باراندمان بسیار بالا و کم مصرف به نام CFM International LEAP بهره می‌برد؛ همچنین در جهت افزایش قابلیت پروازی، اصلاحاتی در سطوح آیرودینامیکی روی بال این هواپیما انجام شده است. علیرغم آغاز موفقیت آمیز ۷۳۷ مکس، وقوع دو سانحه مرگبار در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ منجر به زمین‌گیر شدن این هواپیما در سراسر دنیا شد تا نقایص به طور کامل بررسی و رفع شوند.

از Next Generation تا MAX و به کارگیری MCAS با اعلام بویینگ، این شرکت از زمان سانحه لاین ایر بر روی اصلاح کردن نرم‌افزار سیستم MCAS کار می‌کرده است. قرار بود بویینگ این اصلاحات را در ماه ژانویه اعلام کند، اما متاسفانه به علت چالش‌های مهندسی و برخی اختلاف نظرهای بین متخصصان ایمنی FAA و بویینگ در چگونگی بسط این تغییرات، این اتفاق روی نداد.

بویینگ ۷۳۷ مکس با چندین تفاوت نسبت به نسل قبلی این هواپیماها موسوم به NG وارد بازار شدند. بسیاری از این تفاوت‌ها مثل موتورهای جدید LEAP و نمایشگرهای بزرگتر آلات دقیق پروازی برکسی پوشیده نبود، اما برخی از تفاوت‌ها مثل سیستم Fly By Wire اسپویلرها آشکار نبودند. این تغییرها به طور کامل در اسناد هواپیما ذکر شده و متخصصین را از این تغییرات آگاه کرده بودند. امروزه تفاوت‌هایی پیدا شده که حتی برای خدمه پرواز هم مشخص نبوده‌اند، MCAS یکی از آنهاست.

MCAS معرفی شد تا اثر بالا رفتن دماغه هواپیما به علت طراحی جدید موتور LEAP-1B که از موتورهای هواپیماهای NG (از نوع CFM56-7) کمی جلوتر و بالاتر قرار دارد را خنثی کند. مکان جدید موتور و اندازه بزرگتر پوشش بیرونی آن باعث می‌شود تا در زوایای حمله زیاد لیفت تولید شود، چرا که پوشش‌ها جلوتر از مرکز ثقل هواپیما قرار دارند و باعث ایجاد اثر بالا رفتن دماغه و سپس افزایش زاویه حمله می‌شوند، حتی ممکن است میزان Pitch Up را تا نزدیکی حالت واماندگی (Stall) برسانند، اینجاست که سیستم MCAS وارد مدار شده و در حین دور زدن با زاویه تند، به طور خودکار دماغه هواپیما را پایین می‌آورد که در زاویه حمله بالا و زمانی که فلپ‌ها در سرعت‌های نزدیک به سرعت واماندگی بسته‌اند، باعث تعدیل عامل بارگذاری (Load Factor) می‌شود.

در ابتدا MCAS سیستمی معقول و مفید به نظر می‌رسد، اما بررسی اطلاعات بدست آمده از جعبه‌های سیاه سانحه پرواز ۶۱۰ لاین ایر اندونزی در ۲۹ اکتبر ۲۰۱۸ نشان از این دارد که سنسور نشانگر زاویه حمله خلبان، دقایقی بعد از بلند شدن از روی باند خطا داشته است. سیستم MCAS سیگنال اشتباه را به عنوان شرایط پرواز در نظر گرفته و برای تصحیح این زاویه حمله بسیار زیاد که حسگر مشکل دار

طنز هوانوردی



اینم تاکسی هوایی در ایران!

علیرضا پاکدل / خبرآنلاین

فرهنگ هوانوردی



تماس با آگهی دهنده

سرگرمی و فریفت : ورزش و تناسب اندام : نواصی و ورزش های آبی
جلیقه اتومات یر شونده مخصوص هواپیما

فروش جلیقه نجات هواپیما

در سایت های فروش اجناس دسته دوم

- خروج چنین وسیله مهمی از هواپیما بر عهده چه کسی است؟
- چرا شاهد چنین اتفاقی هستیم؟
- اگر در شرایط اضطراری به آن نیاز شود و نباشد، چه کسی پاسخگو است؟

پرسش و پاسخ



آیا نوع و کاربرد هواپیمایی که در بوستر صفحات وسط ماهنامه قرار دارد را می دانید؟

ضمناً با مطالعه مطلب «آینده صنعت هوانوردی را چگونه پیش بینی می کنید؟»، ایده هایتان را درباره فناوری های آینده برای ما ارسال کنید.

پاسخ های خود را به ایمیل ما ارسال کنید؛

به پاسخ درست به قید قرعه و به برترین ایده، جوایزی اعطا خواهد شد.





Ebooking QeshmAir

به آسانی نوشیدن یک فنجان چای



سامانه فروش آنلاین بلیت
هوایمایی قشم
Ebooking.qeshm-air.com
Ebooking.qeshmair.aero

Fly There by Qeshm Air

با ما خیال ابرها را تجربه کنید

صنعت هوایوردی

