

شنبه • ۱۳ دی ۱۳۹۳ • سال دوازدهم • شماره ۲۲۰۱ • ۹

روزنامه شرق	
علم	
	
دردناز وحشت الگوی ایرانی نداریم	صفحه ۱۰
ساعد مشکی: محل دیده‌شدن گرافیک، نمایشگاه نیست	صفحه ۱۱
رویای ایجاد پلی میان حماس «اسلامگرا» و «فتح» سکولار	صفحه ۱۲

پیام سری

مهم‌ترین دلایل سقوط هواپیماها

زنجیره به‌هم‌پیوسته اشتباه‌ها

بابک فرهادی

هر ساله حوادث هوایی بسیاری روی می‌دهد که طی آن افراد زیادی، جانشان را از دست می‌دهند. به‌راستی مهم‌ترین دلیل سقوط هواپیماها چیست؟ کارشناسان می‌گویند امروزه هواپیماها بسیار پیشرفته هستند و از تعداد زیادی بخش‌های پیچیده تشکیل شده‌اند، طبیعی است با پیچیده‌ترشدن یک ساختار، احتمال معیوب‌شدن و ازکارافتادن آن نیز بیشتر شود. اما درمجموع، کارشناسان پس از رد تروریسم و هواپیرایی، نقص فنی و خطای انسانی را از مهم‌ترین دلایل سقوط هواپیماها ذکر می‌کنند.

یکی از رایج‌رین سناریوهای سقوط هواپیما «پرواز کنترل‌شده به سمت زمین» (یا CFIT) نام دارد که به معنای آن است که خلبان، هواپیما را به سمت زمین، آب، کوه یا سطوح دیگر هدایت کرده است. چرا خلبان چنین کاری می‌کند؟ شاید هوای نامساعد، منجر به محدودیت دید، خطای ناوبری یا خطای اساسی‌تری شده و خلبان چنین اشتباه مگرباری را مرتکب شود. برخورد یک سوپرجت ۱۰۰ سوخو با کوه سالاک در اندونزی در سال۲۰۱۲ یک نمونه از چنین اشتباهی است. این هواپیما که مشغول پروازی نمایشی برای خریداران بالقوه و خبرنگاران بود، دارای «سیستم هشدار از آگاهی از زمین» (TAWS) بود، ولی خلبان‌ها با تصور نقص کامپیوتر، این سیستم را خاموش کرده بودند. خدمه پرواز مشغول گفت‌وگو با خریداران احتمالی در کابین خلبان بودند و کسی متوجه نشد که هواپیما به کوه نزدیک می‌شود. همه ۴۵مسافر هواپیما در این حادثه جان باختند.

سقوط هواپیمای پرواز۱۷۳ یونایتد ایرلاینز در سال۱۹۷۸ باعث ایجاد تغییری اساسی در نحوه آموزش خلبانان شد. در این حادثه، هواپیما تقریر بر فراز فرودگاه پورتلند می‌چرخید تا آنکه بنزینش تمام شد و در نتیجه ۱۰فرد جان باختند. در طول این مدت، خدمه پرواز می‌خواستند مطمئن شوند چرخ‌ها باز شده است. برخی فکر می‌کنند خطای خلبان، اشتباه یک نفر است، ولی در یک گروه چندنفره، خطای نهایی برآیند خطاهای ساختاری تیم پرواز است. اینگونه خطاهای گروهی، ممکن است با عوامل فرهنگی تشدید شود. این پدیده باعث شد ایمنی پرواز هواپیمایی کره اقدام به رفع مشکلات فرهنگی کرد، گفت‌وگانیگزین پرواز اما مکررترین حادثه هوایی، زمانی اتفاق افتاد که دو یوبینگ۲۷۲ در سال۱۹۷۷، روی باند فرودگاه تریف با یکدیگر برخورد کردند. این حادثه که به مرگ ۵۸۳نفر انجامید، زمانی اتفاق افتاد که م هلیطی باعث محدودشدن ارتباط بین برج مراقبت و دو هواپیما شده بود؛ زنجیره‌ای از اتفاقات باعث این سانحه شده بود. به دلیل بمب‌گذاری در فرودگاه گرن‌کاناریا در آن نزدیکی، مسافران پروازهای فرودگاه آمدند و در نتیجه باعث ازدحام روی باند شدند. فرودگاه نیز در جایی ساخته شده بود که همیشه به شدت مه‌آلود بود. سیستم ارتباطی بین برج مراقبت و هواپیماها نیز ضعیف بود، در نتیجه فاجعه‌ای روی داد.

در برخی سوانح نیز خطای انسانی روی زمین رخ داد، اما اثرات آن در هوا گریبانگیر هواپیما و مسافران آن شد. در سال۱۹۹۶، دستگاه‌های کنترل هواپیمای پرواز۶۰۳ آئرو پرو-ا کار افتاد و کامپیوتر کنترل پرواز، پیام‌های نامفهومی برای خدمه پرواز می‌فرستاد تا آنکه هواپیما درنهایت در دریای پرو سقوط کرد. دلیل این سقوط نیز بی‌احتیاطی یکی از تعمیرکاران زمینی بود. تعمیرکاران گاهی برای تعمیر هواپیما، ارتباط برخی از دستگاه‌ها را به‌طور موقت قطع می‌کنند و پس از پایان کار این ارتباط را دوباره برقرار می‌سازند، اما این تعمیرکار مرکز کنترل پرواز، فراموش کرده بود ارتباط یکی از دستگاه‌ها با مرکز دریافت داده را دوباره برقرار کند. شب‌هنگام و روی دریا، تشخیص امکانات پرواز برای خدمه ناممکن بود و در پی برخورد یکی از بال‌های هواپیما با سطح دریا همه ۷۰مسافر این هواپیما جان باختند.

البته همه حوادث هوایی تلخ و ناگوار نیست. در برخی از موارد خلبان می‌تواند با تکیه بر تجربه و مهارت خود، هواپیما را سالم به زمین نهند، شاید هم روی آب. برای مثال در سال۲۰۰۹، هواپیما A320 یواس ایرلاینز پس از ترک فرودگاه لاگاردیای نیویورک از برخورد با دو پرنده خبر داد. در نتیجه این برخورد، هر دو موتور از کار افتاد. کاپیتان «چسلی سالی سالنبرگر»، خلبان سابق جنگنده‌های نیروی هوایی آمریکا تصمیم گرفت هواپیما را روی رودخانه هادسون فرود آورد. البته

«سالنبرگر» در نهایت هم موفق شد هواپیما را در میان آسمانخراش‌های منتهن و بدون تلفات جانی روی آب فرود آورد. توضیح آنکه بسیاری از هواپیماهای بزرگ و پیشرفته امروزی امکانات بسیاری دارند، از جمله ماسک اکسیژن برای تنفس در وضعیت‌های اضطراری. همچنین بسیاری از این هواپیماها می‌توانند پس از فرود روی سطح آب رودخانه، چندساعتی از روی آب شناور بمانند تا مسافران به سلامت از هواپیما بیرون بیایند، البته این هواپیماها به تعداد مسافران حلیقه نجات هم دارند. در پایان باید خاطرنشان کرد، باوجود همه این اتفاقات رایج پرواز امنیت پرواز روزبه‌روز بیشتر می‌شود. آمار نیز گواه این خوشبینی است، به گزارش سازمان بین‌المللی هوانوردی در سال۱۹۸۵ (بدترین سال از لحاظ تلفات جانی هوایی) بیش از هزارو۹۰۰نفر در سوانح هواپیماهای مسافربری جان باختند، اما در سال ۲۰۱۲ تنها ۹سانحه مگربار برای هواپیماهای مسافربری اتفاق افتاد که به جان باختن ۳۷۲نفر انجامید. پس بهتر است امیدوار و خوشبین باشیم.

بال شکسته

آمار سقوط‌های ۲۰۱۴

گمشده‌های امسال

نگار کریمیان

۸مارس ۲۰۱۴

پرواز MH370، مالزی ایرلاینز

ارتباط پرواز «MH370» مالزی ایرلاینز، یک ساعت پس از آغاز پرواز از کوالالامپور به پکن قطع شد. این پرواز ۱۲ نفر خدمه، از جمله کاپیتان «ظاهر احمدشاه» خلبان ۵۳ساله و باتجربه و ۲۲۷ مسافر داشت. در روز ۲۴ مارس و پس از جست‌وجوهای دامنه‌دار و گسترده، «نجیب رازک» نخست‌وزیر مالزی اعلام کرد که دیگر شکی وجود ندارد که هواپیمای گمشده در اقیانوس سقوط کرده و نابود شده است. مسوولان هنوز هم به دنبال بقای این هواپیما هستند.

۱۷جولای ۲۰۱۴

پرواز MH17، مالزی ایرلاینز

یوبینگ۷۷۷ که از آمستردام به مقصد کوالالامپور پرواز می‌کرد در شرق اوکراین ساقط شد و ۲۹۸ سرنشین آن کشته شدند. این هواپیما در یک منطقه جنگی بین دولت اوکراین و جدایی‌طلبان طرفدار روسیه سقوط کرده و در نتیجه، مشخص‌کردن مقصر دشوار است. به نظر کارشناسان هلندی سقوط هواپیما، این هواپیما در اثر برخورد چکب جسم «پرانرزی» همانند موشک ساقط شده است.

۲۳جولای ۲۰۱۴

پرواز GE222، ترنس ایشیا ایرویز
در اثر سقوط یک هواپیمای مسافربری به‌دلیل وقوع یک توفان شدید در تایوان، بیش از ۴۰نفر کشته شدند. زمانی که این پرواز محلی دچار مشکل شد، خلبان سعی کرد هواپیما را به شکل اضطراری در فرودگاه ماگونگ در جزیره پنگو فرود آورد که هواپیما سقوط کرد.

۲۴جولای ۲۰۱۴

پرواز AH501، هواپیمایی الجزایر
این هواپیما که از پایتخت بورت‌کیناسو به سمت الجزایر حرکت می‌کرد در گوسی از شهرهای مالی سقوط کرد. تمام ۱۱۸ مسافر این پرواز کشته شدند. طبق شنیده‌ها، خلبان پیش از این حادثه به دلیل وضعیت بدی آب‌وهوا از مرکز کنترل پرواز درخواست تغییر مسیر کرده بود.

۱۰اکتوس ۲۰۱۴

پرواز 5915 هواپیمایی سپاهان

یک هواپیمای مسافربری در تهران، پایتخت ایران سقوط کرد و دستکم ۳۸نفر از ۴۸ مسافر آن کشته شدند. این هواپیما از تهران به سمت طیس، شهری در شرق ایران می‌رفت که لحظاتی پس از برخاستن از باند فرودگاه بین‌المللی مهرآباد با یک مجتمع مسکونی برخورد کرد.

۲۸دسامبر ۲۰۱۴

پرواز QZ8501 هواپیمایی ایرآسیا

یک هواپیمای خط ایرایشیای اندونزی که با ۱۶۲ مسافر از اندونزی به سمت سنگاپور می‌رفت، ناپدید شد. این هواپیما که از نوع ایرباس A320-200 بود، در نیمه‌راه پرواز به سمت سوراбая یا موتور داشته باشند. این هواپیماها خط ایرایشیای صورت دارابودن ویژگی‌های خاصی می‌توانند بر فراز اقیانوس پرواز کنند. یکی از شرایط این است که هواپیماهای دوموتوره‌ای بتوانند فقط با یک موتور روشن، دو ساعت پرواز کنند. هواپیماهایی مانند ایرباس یا یوبینگ بسیاربسیار پروتان هستند و اگر به هر دلیلی یکی از موتورها از دست برود، هواپیما دچار وضعیت بحرانی نمی‌شود و می‌تواند با همان یک موتور روشن هم به مسیرش ادامه دهد. خلاصه آنکه فقط هواپیماهایی با مشخصات فنی خاصی می‌توانند در این مسیرها پرواز کنند.



عکس AP

شانس وقوع یک سانحه هوایی مگربار با حضور شما همان قدری است که ممکن است هرلحظه یکصاعقه به شما اصابت کند. امسال برخلاف آمار تلفات اسمی که دوبرابر سال گذشته بوده، امنیت هوایی در حقیقت نسبت به سال گذشته رشد داشته است. تعداد سوانح هوایی امسال تا این لحظه کمتر از نصف سال پیش بوده (حدود ۱۴سانحه در برابر ۲۹سانحه در سال گذشته) که در نوع خود یک‌رکورد در تاریخ هوانوردی به شمار می‌رود. ضمن آنکه از میان تلفات هوایی نیز سرنوشت یک هواپیما (پرواز MH370) اصلا مشخص نیست و دیگری (باز هم یک یوبینگ۷۷۷ به شماره پرواز MH17) توسط موشک سرنگون شده که مشخصا هیچ‌ارتباطی به امنیت پرواز ندارد. از سه‌سانحه مگربار باقیمانده نیز به‌جز مورد ایران-۱۴۰، هواپیمای توربوپراپ ATR72 تایوانی (پرواز GE222) هنگام فرود در شرایط توفانی دچار سانحه شده و هواپیمای الجزایری (پرواز AH5017) نیز یک MD83 قدیمی بود که پس از ورود به هوای توفانی دچار سانحه شد. به این ترتیب تقریباً نیمی از تلفات این سوانح که در فاصله کمی از یکدیگر رخ دادند، ارتباطی با امنیت هوایی نداشتند. چون مشخصا هواپیما، مهارت خدمه یا کنترل پرواز، نقشی در بیشتر آنها نداشته است. امسال بی‌تردید نه مگربارترین سال تاریخ هوانوردی است و نه پرسانحه‌ترین آن. شاید جالب باشد بدانید که سال۱۹۸۵ با دوهزارو۱۰ نفر تلفات، مگربارترین سال در تاریخ هوانوردی به‌شمار می‌رود و سال۲۰۰۵ هم مگربارترین سال در قرن‌بیست‌ویکم بود. در واقع این حتی مگربارترین ماه تاریخ هوانوردی هم نیست. از ۱۹۹۶ تا به امروز دست‌کم در ۲۴مورد، حداقل سه‌سانحه هوایی مگربار در طول کمتر از ۱۰روز اتفاق افتاده‌است.

حادثه مواجه شدند. نخست در ژوئن ۲۰۰۹ یک فروند ایرباس ۳۳۰ ایرفرانس که از ریودونائیزو عازم پاریس بود به‌خاطر مواجهه با آب‌وهوای نامساعد در سواحل اقیانوس اطلس برزیزل دچار سانحه شد. البته هواپیمای فوق هم مثل مورد اخیر، بدون مقدمه گم شد و پنج‌روز طول کشید تا اولین قطعات آن پیدا شود. تحقیقات بعدی نشان داد یخ‌زدگی لوله پیتوت (ابزار اندازه‌گیری سرعت) موجب غیرقابل‌اعتمادشدن اطلاعات سیستم خلبان خودکار و در نهایت اشتباه خلبان شده است. در موردی دیگر در ۲۴جولای ۲۰۱۴ نیز یک هواپیمای امدی-۸۳ خطوط هوایی الجزایر که عازم بورت‌کینافاسو بود، اندکی پس از تغییر مسیر برای اجتناب از آب و هوای نامساعد، دچار سانحه شد. آنطور که تحقیقات بعدی نشان داد ازدست‌رفتن کنترل هواپیما موجب بروز سانحه شده است. با این حال، این موارد کلیت ندارند مثلاً در مورد هواپیمای فرانسوی پروازهای دیگری هم در منطقه حضور داشته‌اند که همگی بدون بروز مشکل خاصی به مقصد رسیده‌اند. ایرباس ۳۲۰ مورد اشاره ایرآسیا یکی از ۲۸ایرباس ۳۲۰ بود که امروزه برای این شرکت پرواز می‌کنند. این هواپیما در سال۲۰۰۸ تحویل شده بود و از این نظر عمر زیادی نداشت. خلبان هواپیما هم تجربه ۲۰هزارو۵۳۷ساعت پرواز داشت که شش‌هزاروصدساعت آن روی ایرباس ۳۲۰ انجام شده بود.

امنیت هوایی

در یک‌سال گذشته رخ‌دادن چندین‌سانحه هوایی به فاصله اندک شاید این سوال را برای بسیاری به وجود آورده باشد که در دنیای صنعت هوانوردی چه خبر است؟ چرا امنیت هوایی به ناکاه به چنین وضعی دچار شده است؟ اشتباه نکنید پرواز همچنان امن‌ترین شیوه مسافرت در دنیاست.

جنبه‌های ایمنی پروازهای مسافربری در گفت‌وگو با خلبان دوم «میثم صمدی»

ایمنی اولین شرط پرواز است



زباد است، فرود هواپیماها هم باید با نظم و ترتیب خاصی باشد، به همین دلیل هر هواپیما برای فرود باید با فرودگاه هماهنگ باشد و منتظر اجازه فرود بماند. هواپیما در آخر کار فرود با برج مراقبت فرودگاه مقصد در تماس است و اجازه فرود روی ران را می‌گیرد. بعد هم به کنترل زمینی فرودگاه متصل می‌شود که این بخش هم هواپیما را به مکانی هدایت می‌کند تا مسافران پیاده شوند. وقتی که موتور هواپیما خاموش شد، ترانسپوندر هم که یک بر پرواز هواپیما را ارسال می‌کند، خاموش می‌شود و به‌لحاظ نظارتی و ایمنی، پرواز به اتمام رسیده است.

❧ خلبان هواپیما چه موقعی اعلام وضعیت اضطراری می‌کند؟

اینکه خلبانی بخواهد اعلام وضعیت اضطراری کند به عوامل زیادی بستگی دارد، مثلاً زمانی که خلبان بویی استشمام می‌کند اما هنوز دلیل و منشأ این بو را نمی‌داند ولی حسد می‌زند که ممکن است دلیل آن آتش سوزی در هواپیما، سوختگی غذا در آشپزخانه هواپیما یا مواردی از این دست باشد. در این حالت به برج مراقبت اعلام می‌کنیم «بن‌بین» یعنی مشکل داریم. ولی فرض کنید مسافری دچار یک مشکل پزشکی شده است و هر لحظه ممکن است جانش را از دست بدهد یا زمانی که یک موتور هواپیما آتش می‌گیرد و از کار می‌افتد یا دیگر کارایی ندارد یا یکی از خلبان‌ها دچار مشکل پزشکی می‌شود و دیگر نمی‌تواند کارش را به نحو موثری انجام دهد؛ در این حالت خلبان با گفتن «میدی‌میدی» اعلام وضعیت اضطراری می‌کند. در این حالت کنترل پرواز، همه پروازهای دیگر را کنار می‌گذارد و اولویت را به هواپیمای در حالت اضطرار می‌دهد. در این حالت همه هماهنگی‌ها انجام می‌شود و هواپیما در کمترین زمان به سلامت در فرودگاه می‌نشیند. البته نکته مهم این است که گفتم همه هواپیماها یک کد شناسایی چهار رقمی دارند که ترانسپوندر هواپیما آن را اعلام می‌کند. در مواردی که برای هواپیما وضعیت اضطراری پیش بیاید، خلبان این کد را عوض می‌کند و یک عدد چهار رقمی دیگر را وارد می‌کند. در این حالت حتی اگر خلبان با فرودگاه ارتباط رادیویی و کلامی هم نداشته باشد، فرودگاه متوجه بروز مشکل در هواپیما می‌شود. در این حالت نقطه نشانگر این هواپیما روی صفحه رادار فرودگاه قرمز می‌شود و آلام می‌زند.

❧ مثلاً چه مشکلی ممکن است پیش بیاید که خلبان اعلام وضعیت اضطراری کند؟

در هنگام پرواز، مشکلات بسیاری ممکن است پیش بیاید از جمله اینکه ممکن است به‌دلیل پوسیدگی بدنه، بخشی از آن کنده شود یا در اثر برخورد



بیش از ۴۸ساعت پس از مفقودشدن پرواز۸۵۰ هواپیمایی ایرآسیا، قطعاتی که گفته می‌شود به هواپیمای فوق تعلق دارد، در فاصله هزاروصدکیلومتری محل مفقودشدن هواپیما پیدا شده است. همچنین گروه جست‌وجو، جسد تعدادی از سرنشینان را هم در همان منطقه از آب گرفته‌اند. تا زمان نگارش این خبر، هنوز محل خود هواپیما و محل احتمالی سقوط آن به‌درستی مشخص نشده است. حادثه یکشنبه گذشته ایرباس ۳۲۰ مالزیایی، درست زمانی رخ داد که خلبان هواپیما به علت مواجهه با یک جبهه هوای نامساعد، درخواست افزایش ارتفاع داده بود. اما از ساعت ۶:۱۴ صبح به وقت محلی هواپیما دیگر به هیچ‌یک از تماس‌های رادیویی کنترل ترافیک هوایی جاکارتا پاسخ نداد. دقایقی بعد هم هواپیما از روی رادار کنترل ترافیک هوایی محو می‌شود. در زمان وقوع حادثه، پرواز۸۵۰ در حال پرواز در فاصله ۲۰۰کیلومتری جنوب‌شرقی جزیره بلیتانگ بود. هنوز برای نتیجه‌گیری علت ماجرا خیلی زود است. دست‌کم تا زمانی که جعبه‌سیاه هواپیما پیدا شود، نمی‌توان نتیجه‌گیری قاطعی را مطرح کرد. با وجودی که هنوز هیچ‌ارتباط مستقیمی بین شرایط آب و هوایی و حادثه ایرآسیا پیدا نشده، اما در سال‌های اخیر دست‌کم دوپرواز دیگر که سعی کرده بودند جبهه هوای نامساعد را دور بزنند با

گروه علم: سقوط هواپیمای مسافربری «QZ8501»، خطوط هوایی ایرآسیا مالزی که چندروز قبل سقوط کرد، دومین حادثه سقوط هواپیما بدون‌اعلام همدار در سال جاری به شمار می‌آید. این هواپیمای ایرباس (A320-200) که از اندونزی راهی سنگاپور بود بر فراز دریای جاوه از صفحه‌های رادار ناپدید شد. بلافاصله گرگ‌وه‌های جست‌وجو و امداد و نجات وارد عمل شدند تا نشانی از هواپیمای ناپدیدشده پیدا کنند. این هواپیما ۱۶۲سرنشین داشت. این اتفاق، حادثه ناپدیدشدن دیگر هواپیمای مسافربری خطوط هوایی مالزی، یعنی پرواز۳۷۰ را در ذهن تداعی می‌کند. در آن حادثه نیز که در ماه مارس روی داد، یک فروند هواپیما به دلایل نامعلومی سقوط کرد که جست‌وجو برای یافتن بقایای این هواپیما تاکنون بی‌نتیجه مانده است. با توجه به اینکه سقوط این هواپیما توجه بسیاری از مردم را به موضوع ایمنی هواپیماها جلب کرده است با خلبان دوم «میثم صمدی»، خلبان هواپیمایی ایران ابر گفت‌وگو کردیم تا با خطراتی که هواپیما را تهدید می‌کند و همچنین تجهیزات ایمنی هواپیماها و راهکارهای هواپیماها برای اجتناب از موارد خطرناک بیشتر آشنا شویم.

❧ برای شروع صحبت بهتر است با مفهوم ایمنی در پرواز بیشتر آشنا شویم.
با توجه به ساختار و کارکرد کلی هواپیما و با در نظر گرفتن این نکته که هر هواپیمای مسافربری بین صدتا۵۰۰مسافر دارد، درمی‌یابیم که ایمنی هواپیما موضوع بسیار مهمی است. ایمنی پرواز به چند شاخه کلی تقسیم می‌شود، از جمله اینکه هرخلبان خودش باید بر کارکرد بخش‌های مختلف هواپیما نظارت داشته باشد و در صورت بروز مشکل، رود متوجه شده و آن مشکل را برطرف کند. از طرف دیگر از بیرون نیز باید بر کار پرواز هواپیماها نظارت کرد که این کار را بخش مراقبت پرواز انجام می‌دهد.

❧ فرض کنید هواپیمایی می‌خواهد از تهران به شیراز سفر کند، مراحل پرواز این هواپیما را با تکیه بر موضوع ایمنی شرح دهید.

هر هواپیمایی پیش از هر پرواز باید طرحی به نام طرح پرواز تهیه کند و اولین چیزی هم که باید ارایه دهد، همین طرح پرواز است. در طرح پرواز، اطلاعات کلی و مهم پرواز مانند شهرهای مبدا و مقصد، سطح پرواز، مسیر حرکت، زمان روشن کردن موتورها و زمان رسیدن به مقصد، مشخص می‌شود. این طرح پرواز را به دوایر مراقبت پرواز ارایه می‌دهند و با استفاده از این طرح پرواز، بر ایمنی آن نظارت می‌کنند. این طرح پرواز را می‌توان از یک ماه قبل از پرواز هم تنظیم کرد و ارایه داد، اما نکته مهم این است که هواپیما در زمان موعود، فرصت کمی دارد که برای پرواز اعلام آمادگی و طرح پروازش را اجرایی کند، در غیر این صورت طرح پرواز باطل می‌شود و باید طرح پرواز دیگری را ارایه کرد. در این حالت به هواپیما یک کد شناسایی می‌دهند که هر هواپیمایی را در صفحه رادار با استفاده از همین کد، شناسایی می‌کنند. خلبان پس از دریافت کد شناسایی با بخش زمینی کنترل پرواز تماس می‌گیرد. کنترل زمینی، کارش این است که بر حرکت هواپیما در زمین فرودگاه نظارت کند تا در این مرحله مشکلی برایش پیش نیاید یا مثلاً به هواپیمای دیگری برخورد نکند. وقتی هواپیما به باند پرواز رسید، فرانکس دیگری به هواپیما می‌دهند که می‌تواند از آن طریق با برج مراقبت در تماس باشد. برج مراقبت بر کار هواپیما برای پرواز یا فرود نظارت می‌کند و اجازه این کارها را می‌دهد. وقتی هواپیما از زمین بلند شد کار مراقبت پرواز را دایره دیگری به نام رادار پروازهای خروجی برعهده می‌گیرد. تا این قسمت می‌شد هواپیما را از برج مراقبت با چشم دید، اما رادار پرواز، دیگر هواپیما را با چشم نمی‌بیند بلکه هر هواپیمایی را به‌صورت یک‌نقطه روی صفحه نمایشگر خود می‌بیند. در این مرحله هر هواپیمایی را با کد خاص آن شناسایی می‌کنند. در کنار این کد، اطلاعاتی مانند مدل هواپیما، سرعت و ارتفاع هواپیما نیز مشخص است. پس از آنکه هواپیما فاصله مشخصی از فرودگاه را طی کرد، به یک دایره دیگر کنترل پرواز منتقل می‌شود که سنتر نام دارد. کل ایران به هفت‌بخش تقسیم شده است که هرکدام از آنها کار نظارت بر پرواز هواپیماها و ایمنی آن هواپیماها را برعهده دارند. اگر در مسیر پرواز، منطقه پرواز ممنوع یا منطقه خطر وجود داشته باشد، سنتر این موارد را به هواپیما اطلاع می‌دهد. وقتی که هواپیما به فرودگاه مقصد رسید، کار نظارت بر هواپیما را رادار ورودی برعهده می‌گیرد. در فرودگاه‌های بزرگ که تعداد پرواز در روز بسیار