



سازمان هواپیمائی کشوری
دفتر بررسی سوانح و حوادث

گزارش نهایی بررسی سانحه مورخ ۱۴۰۰/۰۲/۲۱
هواپیمای فوق سبک فانتوم به علامت ثبت EP-1129
متعلق بشرکت ساتراپ شایسته مهرگان
در فرودگاه اراک

تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۶

(SYNOPSIS)

خلاصه سانحه:	فوق سبک (Ultra-Light)
نوع هواپیما:	Phantom ساخت شرکت Corvus
مدل هواپیما:	مجارستان
کشور سازنده:	EP - 1129
علامت ثبت :	شرکت ساتراپ شایسته مهرگان
شرکت مالک و بهر بردار هواپیما:	۱۴۰۰/۰۲/۲۱ برابر با 11 May 2021
تاریخ وقوع:	حدود ساعت ۱۰:۰۶ بوقت محلی برابر با 05: 36 UTC
زمان وقوع:	فرودگاه اراک
محل سانحه:	معلم خلبان و دانشجو جان خود را از دست داده اند
صدمات جانی :	بطور کلی از بین رفته است. (Destroyed)
خسارات وارده به وسیله پرنده:	

۱- جمع آوری اطلاعات:

(Factual Information)

۱- تاریخچه پرواز:

(History of The Flight)

هواپیمای فوق سبک از نوع فانٹوم ساخت شرکت "Corvus" کشور مجارستان به علامت ثبت EP-1129 با مالکیت شخصی آقای حسین جعفری و در اجاره شرکت ساتراپ شایسته مهرگان به معلم خلبانی دارنده گواهینامه شماره UL IP 1095 و دانشجوی خلبانی تحت آموزش خلبانی در مقطع UL PPL در ساعت ۱۰:۰۶ بوقت محلی برابر با 05:36 UTC مورخه ۱۴۰۰/۰۲/۲۱ بمنظور انجام پرواز آموزشی در خلال Take off از باند 26 فرودگاه اراک و در ارتفاع حدود ۲۰۰ پایی خلبان درخواست بازگشت و فرود نموده و در حین گردش به Left Cross Wind، هواپیما به زمین برخورد کرده و دچار سانحه گردید.

۲- ۲-۱ صدمات جانی:

(Injuries to Persons)

در این سانحه معلم خلبان و دانشجو جان خود را از دست دادند.

۳- ۳-۱ خسارات وارده به هواپیما:

(Damage to Aircraft)

در این سانحه میزان خسارت وارده به هواپیما بدلیل شدت برخورد به زمین خسارت کلی (Destroyed) اعلام می گردد.

۴- ۴-۱ سایر خسارات وارده:

(Other Damages)

در این سانحه بجز هواپیما، به اماکن و تاسیسات و سیستم ناوبری فرودگاه خسارتی وارد نگردیده است.

۵- ۵-۱ اطلاعات پرسنلی:

(Personnel Information)

۱) معلم خلبان:

معلم خلبان آقا، متولد ۱۳۲۹، دارنده گواهینامه (Aeroplane) UL IP به شماره ۱۰۹۵ و با تجربه پروازهای نظامی و کشوری حدوداً سابقه ۱۶۷۰۰ ساعت پرواز می باشد. ایشان قبل از انتصاب به عنوان مسئول عملیات شرکت ساتراپ دارای ۸۷ ساعت پرواز معلمی هواپیمای فوق سبک و ۴۸۰ ساعت معلمی در بخش نظامی بوده، که بدلیل کمبود مقررات برای تبدیل آن، کمیته فوق سبک سازمان مسئولیت عملیات ایشان را با توجه به فقدان تجربه معلمی نامبرده در بخش غیر نظامی طی نامه شماره ۵۶۸۰۲ مورخ ۱۳۹۹/۱۲/۱۲ از ریاست سازمان هواپیمایی کشوری استعلام می نماید.

گواهینامه معلم خلبان تا تاریخ 16/03/2023 برابر با ۱۴۰۱/۱۲/۲۵ معتبر می باشد.
صلاحیت پزشکی ایشان نیز تا تاریخ 01/07/2021 برابر با ۱۴۰۰/۰۴/۱۰ معتبر می باشد.

در دستورالعملهای شرکت نامبرده بعنوان مسئول عملیات معرفی شده و در لیست معلم خلبانهای شرکت بمنظور آموزش خلبانان معرفی نشده اند.

۲- دانشجو:

دانشجو خلبانی آقا، متولد ۱۳۶۵/۱۰/۰۹ دارای گواهینامه پزشکی تا تاریخ 14/01/2026 برابر با ۱۴۰۴/۱۰/۲۴ و معتبر می باشد.

تجربه پرواز دانشجو دو راید پروازی بوده که پرواز راید اول در تاریخ ۱۴۰۰/۰۲/۰۹ به مدت یک ساعت و پرواز راید دوم در تاریخ ۱۴۰۰/۰۲/۱۰ به مدت یک ساعت و سی دقیقه و پرواز روز سانحه سومین راید پروازی وی بوده است.

(Aircraft Information)

۱-۶ اطلاعات وسیله پرنده:

نوع هواپیما:	فوق سبک (Ultra-Light)
مدل هواپیما:	Phantom
کشور سازنده:	مجارستان - کارخانه (Corvus)
سال ساخت:	2010
سال بهره برداری:	هواپیما در تاریخ ۸۹/۰۸/۰۶ وارد کشور جمهوری اسلامی ایران شده و در تاریخ ۱۳۸۹/۰۸/۱۲ با مالکیت شخصی و با علامت ثبت UL-FLY مجوز بهره برداری شخصی و پروازی در فرودگاه آزادی را گرفته است، سپس در تاریخ ۱۳۹۰/۰۸/۲۸ علامت ثبت آن به EP-1129 تغییر یافته است.
شماره سریال:	CA 23/033
حداکثر وزن مجاز برخاستن هواپیما:	472.5 Kg
ملخ اولیه هواپیما:	Alisport
شماره سریال ملخ:	موجود نیست
موتور هواپیما:	ROTAX 912 ULS (پیستونی ۴ سیلندر)
شماره سریال موتور:	6777222
مالک هواپیما:	آقای حسین جعفری
اجاره کننده:	شرکت ساتراپ شایسته مهرگان
-	اجازه نامه پرواز هواپیما از تاریخ ۱۴۰۰/۰۱/۲۸ تا تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۲۵ معتبر می باشد.
-	حد نهایی پرواز برای این هواپیما ۶۰۰۰ ساعت تعیین شده و هواپیمای سانحه دیده حدود ۸۸۳ ساعت پرواز داشته است. چک های کارخانه سازنده هواپیما بصورت سالیانه یا ۱۰۰ ساعته تعیین شده (هر کدام زودتر فرا برسد) و آخرین چک سالیانه در تاریخ ۱۳۹۹/۰۳/۲۰ انجام شده که تا چک بعدی یک ماه فرصت داشته

است. آخرین چک ۲۰۰ ساعته هواپیما با داشتن ۸۰۱ ساعت پرواز در مورخه ۹۶/۰۶/۲۴ انجام شده و تا زمان چک بعدی ۳۰۰ ساعته، ۱۷ ساعت پرواز فرصت داشته است.

- مسئولیت فنی هواپیما با تکنسین فنی با شماره گواهینامه ۱۰۱ هواپیمای فوق سبک و با مجوز انجام کار تا حد Assembly انجام گردیده است. ایشان از سربرگ مؤسسه تعمیر و نگهداری دالاهو استفاده کرده که مجوزی از سازمان هواپیمایی کشوری ندارد.

- چک های موتور هواپیما بصورت ۵۰ و ۱۰۰ ساعته تعریف شده و مطابق با کارکرد هواپیما انجام می شده است، در این رابطه شرکت ساتراپ نتوانست چک لیستهای لازم را ارائه دهد. آخرین چک ۵ ساله برابر استانداردهای کارخانه در تاریخ ۱۳۹۴/۰۵/۱۵ انجام شده و در تاریخ ۱۳۹۹/۰۵/۱۵ منقضی شده و تکنسین فنی فقط در تاریخ ۱۴۰۰/۰۱/۳۰ فیلتر روغن و هوای موتور را تعویض نموده و سایر الزامات آن را انجام نداده است.

- درحین انجام عملیات پروازی هواپیما از ۸ الی ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۰ در فرودگاه اراک، هیچگونه نقص فنی گزارش نشده است.

- ملخهای این هواپیما از نوع گام متغیر Constant speed می باشد.

- بیشترین وزن برخاستن هواپیما براساس کتاب عملیاتی هواپیما ۴۷۲/۵ کیلوگرم می باشد. وزن این هواپیما به هنگام انجام پرواز با احتساب وزن خلبانان(وزن معلم: ۸۵ کیلوگرم، وزن دانشجو: ۷۳ کیلوگرم) و ۴۰ کیلوگرم سوخت باقی مانده برابر ۵۱۳ کیلوگرم بوده است که نشانگر محدودیت هواپیما برای پرواز آموزشی بوده است.

اطلاعات بیمه هواپیما:

هواپیما از تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۱۰ تا تاریخ ۱۴۰۰/۱۰/۱۰ مطابق با مقررات جمهوری اسلامی ایران تحت پوشش بیمه مسئولیت مدنی شرکت بیمه "ما" به شماره بیمه نامه ۹ / ۲۳۷۸ / ۲۳۷۸ / ۲۲۱۹ / ۱۳۹۹ قرار داشته است.

سقف پوشش بیمه ای برای غرامت فوت و نقص عضو در ماههای حرام مبلغ ۴/۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال و در ماههای عادی مبلغ ۳/۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال است.

هواپیما دارای بیمه نامه بدنه شرکت بیمه حافظ به شماره ۱۳۹۹/۵۱۰۴/۵۲۲۵/۲۵ از تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۱۵ تا تاریخ ۱۴۰۰/۱۱/۱۵ و به ارزش ۲۵/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال می باشد.

تاریخچه فنی:

سوابق کافی از وضعیت فنی و تاریخچه هواپیما در بخش فنی شرکت ساتراپ شایسته مهرگان موجود نبوده و منبع اصلی مورد اشاره پرونده سوابق هواپیما در سازمان هواپیمایی کشوری بوده است.

- این هواپیما از ابتدای ورود تا تاریخ ۱۳۹۱/۰۲/۰۱ توسط بخش فنی فرودگاه آزادی نگهداری شده و سپس تعمیر و نگهداری آن توسط متخصص فنی به شماره گواهینامه ۱۰۱ با سربرگ شرکت دالاهو انجام شده

است، لازم به ذکر است که شرکت دالاهو فاقد مجوز ثبت و اجازه نامه سازمان هواپیمایی کشوری برای تعمیرات هواپیما می باشد.

- در تاریخ ۹۱/۰۴/۲۳ هنگام پرواز معلم خلبان به همراه مالک هواپیما و در خلال فرود در فرودگاه آزادی هواپیما دچار حادثه شده که منجر به تعویض ارابه فرود جلو و ملخ های هواپیما می گردد. در بررسی از سوابق، مشخصات قطعات جدید و تعویضی ثبت نشده است. زمان کارکرد هواپیما ۲۷۶ ساعت بوده است.
- براساس مندرجات کتاب فنی هواپیما، دوباره در تاریخ ۱۳۹۱/۰۸/۱۱ هواپیما در یک پرواز آموزشی دچار سانحه شده و با خروج از باند، هر سه ارابه فرود دچار صدمه شده اند که هر سه ارابه فرود تعویض گردیده اند. در صورتجلسه کمیته بررسی سانحه وسایل فوق سبک در مورخ ۱۳۹۲/۰۲/۳۰ بیان شده که موضوع قابل توجه، پرواز آموزشی با وسیله پرنده ای است که در مجوز فعالیت پروازی آن، بهره برداری **شخصی** قید شده است.
- سوابق موجود نشان می دهد که ارابه های فرود اصلی هواپیما در تاریخ ۱۳۹۳/۰۹/۱۵ تعویض شده اند. در این زمان ارابه های فرود هواپیما که از نوع جمع شدنی (Retractable) بوده، با ارابه های فرود ثابت (Fix) تعویض شده و مورد بهره برداری قرار گرفته است. زمان کارکرد هواپیما ۴۵۸ ساعت بوده است.
- در این زمان کمیته فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری از مهندس طراح شرکت هوافضای درنا که در زمینه طراحی دارای سابقه بوده بعنوان مشاور استفاده کرده تا نظر خود در خصوص تغییر ارابه را اعلام نماید. ایشان محدودیت ها و بازبینی های مضاعفی پیش بینی کرده لیکن پیوست نظریه ایشان در پرونده موجود نمی باشد. بنظر می رسد این محدودیتها اجرایی نشده است.
- با تعویض ارابه فرودها روش بهره برداری و محاسبه مجدد کارایی و وزن و تعادل هواپیما (Performance; weight and balance) مشخص نشده اند.

رویه اضطراری عیب موتور بعد از برخاستن:

براساس کتابچه عملیاتی هواپیمای فانتوم، رویه زیر باید بهنگام خرابی موتور در حین برخاستن (Take off) انجام می گردد:

Engine failure during takeoff:

Ensure a minimum airspeed of 80-90 km/h by reducing the angle of attack. Open the flap in landing configuration if sufficient altitude is available, and land the aircraft while keeping it in the direction of takeoff as allowed by obstacles on the ground. Close the fuel tap and set the main switch to the "OFF" position.

(Meteorological Information)

۱-۷ اطلاعات هواشناسی:

برابر گزارش هواشناسی فرودگاه اراک (OIHR) هوای حاضر فرودگاه (METAR) در روز سانحه بشرح ذیل بوده است:

METAR OIHR 110500Z 30004KT 6000 NSC 19/04 Q1021

شرایط جوی در وقوع سانحه تاثیر نداشته است.

۸-۱ دستگاه های کمک ناوبری: (Aids to Navigation)

فرودگاه اراک به دستگاههای کمک ناوبری VOR/DME و NDB مجهز می باشد که در زمان وقوع سانحه عملیاتی بوده و از خرابی آنها گزارشی دریافت نشده است.

۹-۱ مکالمات رادیویی: (Communications)

مکالمات رادیویی از طریق VHF هواپیما با برج فرودگاه اراک انجام گرفته است. مکالمات توسط معلم خلبان انجام شده است. در زمان برگشت معلم خلبان فرصت نکرده تا علت بازگشت را به برج فرودگاه اعلام نماید.

۱۰-۱ اطلاعات فرودگاهی: (Aerodrome Information)

فرودگاه اراک در ۲۰ کیلومتری شمال شهر اراک و با مختصات 340813N, 0495031E و با ارتفاع 5453 FT از سطح دریا قرار دارد، ترافیک های هوایی مجاز به این فرودگاه از نوع IFR/VFR می باشند. روزهای کاری این فرودگاه از شنبه تا پنجشنبه از ساعت UTC (0230-1000) 0330-1100 می باشد. باند فرودگاه به شماره 08/26 و با طول 3700 M و پهنا 45 M می باشد. مسائل فرودگاهی تاثیری در سانحه نداشته اند.

۱۱-۱ دستگاههای ثبت پروازی: (Flight Recorders)

به لحاظ قرار گرفتن این هواپیما در رده فوق سبک و الزامات ملی و بین المللی، دستگاههای ثبت پروازی اعم از FDR, CVR (جعبه سیاه) روی این هواپیما نصب نگردیده است.

۱۲-۱ اطلاعات محل برخورد هواپیما و لاشه هواپیما: (Wreckage And Impact Information)

هواپیما از Intersection باند ۲۶ فرودگاه اراک شروع به خزش به منظور برخاستن (Take off) نموده و پس از اوجگیری و در ارتفاع پایین (حدود 200 ft.) خلبان اعلام بازگشت و تقاضای فرود داشته و دلیل آنرا بیان نکرده است. هواپیما در موقعیت حدوداً ۲۰۰ متری سمت راست باند ۰۸ با دماغه به زمین برخورد نموده است. گستردگی سایت سانحه کم بوده و خط اثری از چرخهای هواپیما بصورت حرکت روی سطح زمین دیده نمی شود. در سایت سانحه نوک ملخ های هواپیما (Propeller tips) صدمه ندیده اند، لیکن یکی از آنها از ریشه کنده شده (به احتمال زیاد بر اثر برخورد با زمین) و دیگری که به Spinner متصل بوده بخش اتصال صدمه دیده است. اولین قسمت برخورد کننده با زمین، قسمت جلو هواپیما بوده که به شدت صدمه دیده است. این نحوه برخورد نشان از واماندگی هواپیما دارد.



وضعیت سرملخ‌ها نشان از آن است که موتور دور کافی نداشته است.



در سایت سانحه موتور الکتریکی فلپ هواپیما مشاهده شده که میزان حرکت عملگر (Actuator) آن نشان می‌دهد که خلبان از فلپ برای فرود استفاده نکرده است که بیانگر ارتفاع و فرصت کم هواپیما برای استفاده از فلپ با توجه به دستورالعمل کارخانه که در ذیل آمده می‌باشد.



ارابه های فرود هواپیما از نوع ثابت بوده که مطابق با طراحی اولیه هواپیما نیست و بر روی آنها مشخصات شناسایی یافت نگردید.



تنظیم گام ملخ در حد ثابت (Constant) قرار داشت. در این نوع ملخ بطور خودکار گام ملخ تغییر میکند تا بتواند RPM ثابت نگه داشته شود.



۱۳-۱ - اطلاعات پزشکی و آسیب شناسی: (Medical and Pathological Information)

گزارش پزشکی قانونی درخصوص علت مرگ معلم خلبان و دانشجو و همچنین گزارش سم شناسی و مواد مضر از پزشکی قانونی شهر اراک درخواست گردید که جوابیه تاکنون به کمیته بررسی سانحه ارسال نگردیده است.

۱۴-۱ - آتش سوزی: (Fire)

در لاشه هواپیما، آتش سوزی رخ نداده است ولی اقدامات احتیاطی توسط خودروی ایمنی زمینی فرودگاه انجام پذیرفته است.

۱۵-۱ - جنبه های حیاتی: (Survival Aspects)

شدت برخورد به گونه ای بوده است که سرنشینان در همان لحظه برخورد فوت نموده اند.

۱۶-۱ - آزمایشات و تحقیقات: (Tests and Research)

بدلیل شدت سانحه و خالی شدن باکهای سوخت هواپیما، نمونه گیری از سوخت قابل انجام نبوده است. باتوجه به صدمه شدید به موتور، بررسی جامع از عملکرد موتور میسر نبوده است. بررسی ها نشان میدهد که سوخت مصرفی هواپیما از پمپ بنزین اراک تهیه شده و کیفیت آن مورد پایش شرکت ساتراپ قرار نگرفته است.

۱۷-۱ - اطلاعات سازمانی و مدیریتی: (Organizational and Management Information)

شرکت ساتراپ شایسته مهرگان در زمینه گردشگری و تربیت و آموزش مهمانداران، پرسنل هوایی و آموزش خلبانی فعالیت دارد. در تاریخ ۱۳۹۹/۰۹/۰۱ مجوز فعالیت پروازی شرکت با پایگاه عملیاتی فرودگاه بلند پرواز خاور واقع در ایوانکی سمنان بمدت یکسال صادر می گردد، بر اساس نامه مورخ ۱۴۰۰/۰۲/۰۶ کمیته فوق سبک موافقت خود را با انتقال فرودگاه عملیاتی شرکت به فرودگاه شهدای اراک را اعلام می نماید. عملیات پروازی با یک فروند هواپیما شروع شده و مقرر بوده تا یک هواپیمای دیگر اضافه نمایند. الزامات مراکز آموزش خلبانی دستورالعمل شماره ۷۰۰۶ سازمان از قبیل وجود حداقل دو فروند هواپیما، امکانات و تجهیزات فرودگاهی و ... بطور کامل رعایت نشده است.

۱۸-۱ - اطلاعات اضافی: (Additional Information)

پس از وقوع سانحه، کارشناس دفتر بررسی سوانح در محل حاضر شده و بدلیل وقوع سانحه در داخل فرودگاه، شاهد عینی در محل وجود نداشت.

۱۹-۱ - تکنیک موثر در بررسی سانحه: (Useful or Effective Investigation Technique)

در بررسی این سانحه از روشهای معمولی بررسی سوانح با استناد به DOC9756 ایکائو استفاده شده است.

۲- تجزیه تحلیل:

(Analysis)

- ✓ معلم خلبان از نظر گواهینامه خلبانی و صلاحیت پزشکی موردی نداشته است. اگرچه ایشان فردی با سابقه در تخصص خلبانی بوده ولی براساس دستورالعمل ۷۰۰۶، الزامات حداقل ساعت پرواز معلمی با هواپیمای فوق سبک برای صدور UL-CPR و معلم خلبانی در خصوص ایشان رعایت نشده است.
- ✓ معلم خلبان در لیست استادهای پروازی مندرج در دستورالعمل آموزشی (TM) شرکت نبوده است.
- ✓ دانشجو از نظر صلاحیت پزشکی موردی نداشته است.
- ✓ در مورخ ۱۴۰۰/۰۲/۲۱ معلم خلبان ابتدا یک پرواز آموزشی به مدت ۰۱:۱۵ را با یک دانشجو انجام میدهد، ایشان پس از استراحت مختصری در ساعت ۱۰:۰۶ با دانشجو (سانحه دیده) پرواز می نماید. معلم خلبان بجای شروع پرواز از ابتدای باند 26 از موقعیت Intersection شروع به خزش به منظور برخاستن (Take off) می نماید و سپس بعد از برخاستن و با فاصله زمانی کوتاهی با داشتن حدود ۲۰۰ پا ارتفاع درخواست برگشت و نشستن را می نماید که در خلال گردش به Left Cross Wind دچار واماندگی (Stall) و سانحه می گردد.
- ✓ شواهد موجود نشانگر آن است که در خواست خلبان جهت برگشت و فرود به احتمال زیاد ناشی از عملکرد موتور هواپیما بوده است. براساس رویه عملیاتی هواپیما در هنگام برخاستن، اگر موتور دچار عیب شود، خلبان باید مسیر برخاستن را حفظ نموده و اقدام به گردش نماید و اقدام به فرود اضطراری در همان مسیر نماید که این رویه انجام نشده است.
- ✓ از نوع و کیفیت سوخت هواپیما اطمینانی حاصل نشده که به همراه تعمیرات و نگهداری نامناسب موتور میتواند باعث ناکارآمدی موتور شده باشد.
- ✓ با بررسی کتاب عملیاتی هواپیما (FM) وجدول وزن هواپیما، با محاسبه وزن خلبانان، میزان وزن هواپیما برای برخاستن بیش از حد مجاز بوده که ارتفاع کم هواپیما بر اثر Intersection take off نیز در سقوط سریعتر هواپیما مؤثر بوده اند.
- ✓ سیستم پویا برای نگهداری اسناد فنی هواپیما و پایش اصلاحیه های فنی و محدودیتهای اعمال شده برای هواپیما موجود نبوده است.

۳- نتایج بررسی :

(Conclusions)

۳-۱ یافته ها:

(Findings)

- فرمهای ATL هواپیما فاقد Serial Number بوده و قابل استناد نمی باشند.
- نفر فنی به جای امضای فرمهای ATL هواپیما از مهر استفاده نموده که اینکار نامتعارف بوده و سبب میگردد تا امکان اینکه شخصی دیگری به غیر از نامبرده با در اختیار داشتن مهر مربوطه فرمها را تکمیل نماید فراهم گردد
- با توجه به شروع پروازهای شرکت در فرودگاه اراک ، وضعیت تجهیزات، اماکن و امکانات نامشخص بوده است.
- کتاب Flight manual در دو نسخه متفاوت از سوی شرکت به گروه بررسی سانحه ارائه گردید که با یکدیگر همخوانی نداشته و هیچکدام دربرگیرنده مشخصات هواپیمای سانحه دیده نبودند، همچنین هر دو نسخه ناقص بوده که نشاندهنده آن است که مسئولین و خلبانان شرکت با کتاب فوق الذکر آشنایی کامل و جامع ندارند.
- با بررسی به عمل آمده از کتب ارائه شده فوق الذکر وزن برخاستن هواپیما بیش از حد مجاز بوده است.
- هیچگونه برگه سوختگیری در شعبه اراک وجود نداشته، لذا میزان دقیق سوختگیری انجام شده و همچنین نوع آن برای پرواز مشخص نگردید.
- بر اساس مدارک موجود ، موتور این هواپیما از نوع موتورهای None Certified از نظر کارخانه بوده و این موتور هیچگونه استاندارد هوایی را دریافت نکرده و مسئولیتی در مقابل آن ندارد.
- با توجه به سوابق پروازی قبلی معلم خلبان، نحوه تبدیل و دریافت گواهینامه های خلبانی و معلمی فوق سبک ایشان بر اساس دستور العمل CAD7006 مشخص نمی باشد.
- بر اساس مدارک موجود کلیه اجازه نامه های پروازی این هواپیما از بدو ورود به جمهوری اسلامی ایران به منظور بهره برداری "شخصی" صادر گردیده است، لیکن در تاریخ ۱۴۰۰/۰۱/۲۸ و با درخواست شرکت ساتراپ نوع بهره برداری آن به آموزشی، تفریحی و شخصی تغییر یافته است.
- بر اساس گزارش موجود در پرونده هواپیما پس از تغییرات درارابه فرود (Main Strut) هواپیما، پرواز آموزشی با این هواپیما مورد تایید مشاور فنی سازمان نبوده است .
- بر اساس CAD 7006 شرکت در هنگام شروع پروازها می بایستی حداقل دارای دو فروند هواپیما باشد که این مهم بهنگام صدور مجوز اتفاق نیافتاده است.

۲-۳ علت اصلی:

(Main Cause)

برابر بررسی مدارک و سوابق عملیاتی و فنی و با در نظر گرفتن اطلاعات مندرج در بند یک گزارش و تجزیه و تحلیل آن و مکالمات رادیویی معلم خلبان با برج مراقبت پرواز علت اصلی در این سانحه به احتمال زیاد نقص فنی موتور بوده که با همراهی با عوامل کمکی باعث واماندگی و سقوط هواپیما شده است.

۳-۳ عوامل کمکی:

- معلم خلبان از ابتدای باند پرواز نکرده و همچنین با توجه به ارتفاع کم هواپیما و مواجه شدن با مشکل موتور سمت باند را حفظ ننموده که باعث تسریع در سقوط شده است.
- عدم رعایت ضوابط تعمیر و نگهداری هواپیما
- ضعف سازمانی شرکت در تخصیص منابع و نظارت داخلی

۴- توصیه های ایمنی :

(Safety Recommendation)

بمنظور پیشگیری از تکرار سوانح و حوادث مشابه و ارتقای ضریب ایمنی پروازها پیشنهادات ذیل توصیه شده و ضروری است نتایج اقدامات انجام شده طی ۹۰ روز به دفتر بررسی سوانح و حوادث سازمان گزارش گردد.

سازمان هواپیمایی کشوری :

- تقویت و بروزرسانی سیستم کنترل اسناد و مجوزها برای شرکتهای تعمیراتی هواپیماهای فوق سبک
- بازنگری دستورالعمل ۷۰۰۶ برای تعیین الزامات معلم خلبانان و نحوه صدور مجوزهای بهره برداری (شخصی، آموزشی و تفریحی)
- تدوین دستورالعملهای لازم در خصوص تبدیل گواهینامه های خلبانی (نظامی - غیرنظامی) به گواهینامه خلبانی فوق سبک، حداکثر سن مجاز برای معلم خلبانان فوق سبک
- قبل از صدور مجوز فعالیت پروازی در یک فرودگاه، اطمینان از رعایت الزامات در خصوص تجهیزات و امکانات لازم شرکت حاصل شود.