



گربه های ایرانی:
هواپیماهای F-14 Tomcat در جنگ علیه عراق



NEBO 55G6-1



Husky



F-100

عناوین

در این شماره میخوانید!

- معرفی هواپیمای بدون سرنشین و تاکتیکی MQ-1C Warrior

- هواپیمای سبک و تک موتوره Diamond Star DA-40

- تاریخچه کامل کمپانی General Electric

- بالگرد بدون سرنشین Husky

و ...



شناسنامه

سال اول - شماره اول - مهرماه ۱۳۹۰

تمامی حقوق مادی و معنوی مطالب
مختص سایت

<http://CentralClubs.com>

می باشد!

استفاده از مطالب مجله تنها با ذکر
منبع امکان پذیر است.

مطالب تخصصی نوشته شده و یا
ترجمه شده خود را به آدرس:

CCMag@CentralClubs.com

ارسال نمایید تا مطالب با نام خودتان
در مجله درج شود.

با تشکر از دوستانی که ما را در رسیدن
به این مهم یاری نمودند.

فهرست

عناوین این شماره:

مجله

۲/ فهرست

۳/ سخن اول

مقالات

۴/ معرفی هواپیمای بدون سرنشین و تاکتیکی

MQ-1C Warrior

۶/ هواپیمای سبک و تک موتوره

Diamond Star DA-40

۱۱/ تاریخچه کامل کمپانی General Electric

۱۸/ بالگرد بدون سرنشین Husky

۲۱/ هواپیمای جنگنده F-100

۲۴/ رادار پویشرگر آرایه ایی الکترونیکی فعال

AN/APG 79

۲۵/ آشنایی با رادار NEBO 55G6-1

۲۷/ گربه های ایرانی: هواپیماهای F-14 Tomcat

در جنگ بر علیه عراق

سخن اول

”

راهی را برای نشر و ارتقاء سطح علمی فارسی زبانان شروع کردیم که امروز با انتشار این مجله علمی، ثمره‌ی این تلاش را شاهد هستیم...

انشالله که این شروع برگ‌ی جدید در تاریخ مرکز انجمن های تخصصی باشد...

مدیر مرکز انجمن های تخصصی

تیم طراحی این ماه:

هماهنگ کننده:

[CAPTAIN PILOT](#)

انتخاب مقالات:

هیات تحریریه مجله

هیات تحریریه:

[CAPTAIN PILOT](#)
[MASTER](#)
[SAMAN](#)

هیات تایید مجله:

[Mahdi1944](#)

گرافیکست و صفحه آرا:

[Centralweb](#)



دسته بندی: هواپیماهای بدون سرنشین

[shola](#)



Captain

معرفی هواپیمای بدون سرنشین و تاکتیک MQ-1C Warrior

پهپاد MQ-1C Warrior که شرکت سازنده آن نام جنگجوی آسمان را برای آن برگزیده است از نسل هواپیماهای بدون سرنشین میان برد چند منظوره ایالات متحده است که توسط شرکت جنرال اتومیک ساخته و توسعه داده شده است.

ارتش ایالات متحده در سال ۲۰۰۲ برای جایگزینی پهپادهای تهاجمی RQ-5 موسوم به "شکارچی" مناقصه ایی را از میان پرنده های بدون سرنشین میان برد چند منظوره آغاز کرد. در این رقابت دو پهپاد حضور یافتند که یکی از آنها نمونه ارتقا داده شده پهپاد RQ-5 با نام Hunter II از شرکت گرومن و دیگری پهپاد "جنگجوی آسمان" از جنرال اتومیکز بود. در اگوست سال ۲۰۰۵ و با اعلام خبر پیروزی پروژه جنگجوی آسمان از سوی ارتش قراردادی به ارزش ۲۱۴ میلیون دلار برای ساخت و نمایش یک سیستم جنگجو با جنرال اتومیک بسته شد. به دنبال موفقیت آمیز بودن پهپاد جنگجو در آزمایشات تکمیلی ارتش ایالات متحده اعلام کرد که تصمیمی برای دریافت ۱۱ سیستم دیگر که هر سیستم شامل ۵ ایستگاه زمینی و ۱۲ پرنده بدون سرنشین می شود گرفته است. انتظار می رود که هزینه کامل این برنامه در حدود ۱ میلیارد دلار باشد و بدون سرنشین ها در سال ۲۰۰۹ عملیاتی شده باشند.

ارتش آمریکا درصدد بود که برای پهپاد تهاجمی جدید خود شناسه MQ-12 قرار دهد اما وزارت دفاع آمریکا برای این طرح شناسه MQ-1C قرار داد به هر حال با عملیاتی شدن این پهپادها احتمالا آنها برای انجام ماموریت به واحد Task Force ODIN در عراق یا افغانستان اعزام خواهند شد.

پهپاد چند منظوره MQ-1C Warrior در واقع یک نمونه از پهپاد تهاجمی MQ-1 Predator می باشد. از عمده ترین تفاوت های مدل C می توان به افزایش طول بالها و همچنین استفاده از یک موتور جدید اشاره کرد. نیروی محرکه این پهپاد توسط یک موتور سوختی سنگین که از نوع Centurion 1.7 ساخت شرکت المانی Thielert است تامین می شود. این موتور یک موتور پیستون دیزلی با سوخت جت است که باعث عملکرد بهتر هواپیما در ارتفاع بالا می شود. پهپاد Sky Warrior با قابلیت پروازی ۳۶ ساعت در ارتفاع بالای ۷۶۰۰ متری دارای برد عملیاتی ۴۰۰ کیلومتر است.



دسته بندی: هواپیماهای بدون سرنشین

[shola](#)



Captain

دماغه بزرگ این پهپاد جایگاه قرار گرفتن سیستم نقشه برداری مصنوعی از سطح زمین/آردیابی اهداف متحرک زمینی (SAR-GMTI) از نوع AN/ZPY-1 است که وظیفه حمایت و پشتیبانی از عملیات های تاکتیکی را بر عهده دارد و هدف گیری آن بوسیله یک سیستم هدف گیری چند طیفی EO/IR (فروسرخ /الکترواپتیکال) از نوع AN/AAS-52 که در زیردماغه آن نصب شده است مهیا می شود. در فواصل ماورا دید افق MQ-1C Warrior از ارتباط ماهوارایی بهره می جوید. این پهپاد با ظرفیت حمل بار ۳۶۰ کیلوگرمی و با داشتن ۸ مقرر حمل بار و تسلیحات توانایی مسلح شدن با موشک های AGM-114 Hellfire و AIM-92 Stinger و همچنین بمب هدایت شونده GBU-44/B Viper Strike را داراست

مشخصات:

طول: ۸ متر

فاصله بین دو بال: ۱۷ متر

ارتفاع: ۲.۱ متر

بیشینه وزن هنگام برخاست: ۱۴۵۱ کیلوگرم

نیرو محرکه: یک موتور با قدرت ۱۳۵ HP یا ۱۰۰ kW

بیشینه سرعت: ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت

سقف خدمت: ۸,۴۰۰ متر

جنگ افزار:

جایگاه: ۴

موشک ها: ۴ عدد AGM-114 یا ۸ عدد AIM-92 استینگر



برای مشاهده در انجمن

[اینجا](#) را کلیک کنید



دسته بندی: هواپیماهای غیرنظامی

CAPTAIN PILOT



Super Moderator

هواپیمای سبک و تک موتور

Diamond Star DA-40

پیشگفتار:

Diamond Star DA40 یک هواپیمای اتریشی سبک و ۴ نفره تک موتور می باشد که بدنه آن از مواد مرکب و کامپوزیت ساخته شده است. این هواپیما بصورت مشترک در اتریش و کانادا تولید میشود DA40 , به نوعی نمونه ۴ نفره و توسعه یافته DA20 می باشد که آن نیز از جمله هواپیماهای ساخت کمپانی Diamond Star می باشد.

طراحی و توسعه:

پس از موفقیت های هواپیمای ۲ سرنشین DA20 کمپانی Diamond Star تصمیم به ارتقای این نمونه و تبدیل آن به یک هواپیمای ۴ سرنشین با نام DA40 گرفت. DA40 یک هواپیمای ۴ سرنشین با بال های Cantilever و ساخته شده از مواد کامپوزیتی می باشد. چرخ دماغه در این هواپیما ثابت بوده و آرایش سکان عمودی (دم) به شکل T می باشد. نمونه اولیه این هواپیما همان DA40-V1 و با شماره رجیستر OE-VPC از موتور Rotax 914 بهره میبرد و اولین پرواز خود را در تاریخ ۵ نوامبر سال ۱۹۹۷ انجام داد. نمونه دوم یا همان DA40-V2 (با شماره رجیستر OE-VPE) از موتور Lycoming IO-240 Continental بهره میبرد. سرانجام در سال ۱۹۹۸ سومین نمونه DA40-V3 توسط موتور Lycoming IO-360 مجهز گشت. تا پیش از سال ۲۰۰۰ میلادی، ۴ نمونه DA40 جهت انجام تست های پروازی و اخذ گواهینامه های بین المللی ساخته شد و سرانجام در ماه اکتبر سال ۲۰۰۰ میلادی گواهینامه استاندارد JAR23 برای نمونه بهره گیرنده از موتور IO-360 صادر گردید. در سال ۲۰۰۰ میلادی تولید موتورهای Lycoming به کانادا و اتریش منتقل شد تا در آنجا ساخت نمونه های دیزل آغاز گردد.





دسته بندی: هواپیماهای غیرنظامی

CAPTAIN PILOT



Super Moderator

هواپیمای DA40 هم اکنون تحت ۳ نمونه اصلی به نام های DA40 و DA40D و DA40F تولید میگردد. اما ممکن است در نامگذاری برخی از نمونه های از پسوند های ویژه استفاده شود و لازم بذکر است که این القاب همگی بصورت غیر رسمی و تنها به جهت تمایز نمونه ها به جهت فروش به آنها نسبت داده میشوند. نمونه اولیه DA40 در ابتدا با نام تجاری DA40-180 معرفی شد. این نمونه از موتور های تمام انژکتوری Lycoming IO-360 سری M1A بهره میبرد. در اواخر سال ۲۰۰۶ میلادی کمپانی Diamond Star نمونه های XL و FP را جایگزین DA40-180 نمود. نمونه FP دارای ملخ های ثابت و بر اساس ورژن ۱۸۰ بود و نمونه XL از ملخ های تنظیم شوند و Constant Speed بهره میبرد. اصلی ترین تفاوت در بین مدل های جدید با نمونه قدیمی DA40-180 در بحث میزان حداکثر سرعت Cruise بود. بطوریکه حداکث سرعت Cruise در DA40-XL حدود ۴ نات سریعتر از نمونه قبلی یعنی DA40-180/G1000 بود. اصلی ترین دلیل این افزایش سرعت همانا بهسازی و تغییرات انجام شده بر روی سیستم اگزوز بود.

DA40-XL با استفاده از ملخ های قابل تنظیم و مجهز به Governor و با بهره گیری از موتورهای تمام انژکتوری Lycoming IO-360-M1A میتواند بیش از ۱۸۰ اسب بخار قدرت تولید نماید. حداکثر سرعت Cruise در این نمونه ۱۴۷ نات و مصرف سوخت آن در هر ساعت ۲/۹ گالن میباشد. همچنین حداکثر وزن در این ورژن معادل ۱۰۱۵۰ کیلوگرم تعیین شده است. اما DA40-F (یا همان FP) از ملخ های ثابت و موتور کاربوراتوری و تزریق مستقیم Lycoming O-360-A4M با قدرت ۱۸۰ اسب بخار استفاده میکند و در سایر امکانات کاملاً مشابه DA40-XL است. اما ورژن DA40-TDI از موتورهای دیزلی Centurion ساخت Thielert آلمان و با قدرت ۱۳۵ اسب بخار، همراه با سیستم کمکی تزریق سوخت استفاده میکنند. همچنین این نمونه ها از ملخ های قابل تنظیم و سیستم تمام اتوماتیک تجزیه و تحلیل عملکرد موتور (ملقب به FADEC) بهره میبرند. DA40-D اولین پرواز خود را در تاریخ ۲۸ نوامبر ۲۰۰۲ به انجام رساند. شایان ذکر است که این نمونه همچنان اجازه پرواز در آمریکا را دریافت نکرده است.

برای بالابردن سرعت Cruise در DA40 بیشترین تغییرات و حساسیت ها بر روی بخش های ملخ و حالت قرار گیری چرخ ها اعمال شده است. چرخ ها بصورت ساده و صیقلی میباشد و ملخ دارای ۳ پروانه (تیغه) شمشیری و سیستم قابل تنظیم میباشد. همچنین سیستم اگزوز و سایر متعلقات این بخش تفاوتی با ورژن XL ندارند. همچنین Canopy (پوشش یا همان سقف شفاف هواپیما) دچار تغییرات و بهسازی شده است. در نمونه جدید با ایجاد قوس بیشتر و حالت خمیدگی، فضای بیشتری در اختیار سر و شانه های خلبانان و سرنشینان قد بلند قرار میگیرد. در نیمه دوم سال ۲۰۰۷ میلادی، کمپانی Diamond Star با بروز رسانی و Update های انجام شده بر روی DA40 نمونه XLS را معرفی نمود و عملاً در همان زمان به تولید ورژن FP پایان بخشید. XLS یک نمونه لوکس همراه با Option های فراوان و استاندارد میباشد. از جمله مهمترین تجهیزات و Option های XLS میتوان به سامانه بهینه سازی شده اگزوز، سیستم کنترل پرواز کابلی از نوع WAAS به همراه سامانه ناوبری، Garmin G1000 سیستم پردازش داده ای GDL63 و سیستم هشدار ترافیک (TAS یا همان Traffic Alert System) اشاره نمود. این در حالیست که نمونه CS یک ورژن اقتصادی و همراه با امکانات کمتر محسوب میشود.



دسته بندی: هواپیماهای غیرنظامی

CAPTAIN PILOT



Super Moderator

هر ۲ ورژن XLS و CS از موتورهای تمام انژکتوری Lycoming IO-360-M1A بهره میبرند. همچنین ورژن CS از ملخ های ۲ پره آلومینیومی و قابل تنظیم ساخت Hartzell استفاده میکند و این در حالیست که XLS از ملخ های ۳ پره و کامپوزیتی ساخت MT بهره میبرد. خلبان و مسافران درون DA40 به دلیل قرارگیری در مرکز بال ها نمیتوانند بخوبی عوارض و پستی بلندی های زمین را ببینند و این از جمله معایب هواپیماهای بال پایین میباشد. چرخ دماغه DA40 به جهت Taxi بر روی باندها دارای حرکت چرخشی میباشد و از طریق دیفرانسیل مرکزی و ارتباط با چرخ های اصلی به سیستم ترمز مجهز میباشد. هواپیماهای DA40 در کاخانه های کمپانی Diamond Star در شهرهای Wiener Neustadt اتریش و لندن و Ontario کانادا تولید میشوند. همچنین کمپانی Diamond Star طی یک سرمایه گذاری مشترک با شرکت چینی Shandong Bin Ao Aircraft Industries اقدام به تولید DA40 در استان Shandong چین نموده است. این کارخانه که در سال ۲۰۰۸ میلادی توانست گواهینامه صلاحیت از آژانس ایمنی هوانوردی اروپا (European Aviation Safety Agency) دریافت نماید، از توانایی تولید سالانه ۱۰۰۰ هواپیما برخوردار است.

مروری اجمالی بر انواع DA40:

مدل پایه و مجهز موتورهای Textron Lycoming IO-360 M1A با قدرت ۱۸۰ اسب بخار و ملخ های ساخت MT با شناسه MTV-12-B/180-17. حداکثر وزن ناخالص با توجه به تجهیزات نصب شده بین ۱۱۵۰ الی ۱۲۰۰ کیلوگرم، این نمونه در بازار فروش، با کد شناسایی DA40-180 و در ورژن های XL و XLS و CS شناخته میشود.

: DA 40D

مدل دیزل و بهره گیرنده از موتورهای TAE 125-01 (Centurion 1.7) ویا TAE 125-02-99 (Centurion 2.0) با قدرت ۱۳۵ اسب بخار و ساخت کمپانی Thielert آلمان و بهره گیرنده از ملخ های ساخت MT با شناسه MTV-6-129/A. حداکثر وزن ناخالص ۱۱۵۰ کیلوگرم. این نمونه با محوریت عرضه در بازارهای اروپایی ساخته شد اما پس از آن توانست گواهینامه صلاحیت پرواز از کانادا و اتریش را نیز دریافت نماید، هم اکنون این نمونه در بازار فروش با نام تجاری DA40-TDI شناخته میشود.

: DA 40F

این مدل بصورت پایه دارای ملخ های ثابت زمینی میباشد و جهت پیشرانس از موتورهای Textron Lycoming O-360-A4M و ملخ های Sensenich 6EM8S10-0-63 ویا Mühlbauer MT 188R135-4G بهره میبرد. حداکثر وزن ناخالص ۱۱۵۰ کیلوگرم و نام تجاری محصول DA40-FP میباشد. این نمونه دیگر تولید و عرضه نمیشود.

: T-52A

این نمونه بصورت پایه جهت آموزش های نظامی تولید شده است و از سال ۲۰۰۹ میلادی در اختیار گردان آموزش هوایی ۵۵۷ آکادمی نیروی هوایی آمریکا (USAFA) در ایالت Colorado میباشد.



دسته بندی: هواپیماهای غیرنظامی

CAPTAIN PILOT



Super Moderator

تجهیزات جانبی (Option):

انواع مدل های DA40 را میتوان با تجهیزات و آلات دقیق مکانیکی ویا سامانه ناوبری جامع و تکمیل Garmin G1000 سفارش داد. در ماه April سال ۲۰۰۸ میلادی کمپانی Diamond Star بدنبال تجهیز DA40 به سامانه دید مصنوعی ساخت Garmin بود و ره آورد این پروسه در تولید و تجهیز DA40-XLS ختم شد.

کاربران غیر نظامی :

این هواپیما در بین مجامع جهانی بسیار محبوب و پر طرفدار میباشد و امروزه اکثر مدارس آموزش خلبانی در سراسر دنیا از هواپیماهای DA40 بهره میبرند.

کاربران نظامی:

بولیوی: نیروی هوایی بولیوی از ۹ فروند DA40 جهت آموزش های مقدماتی استفاده میکند.
جامائیکا: مدرسه هوانوردی نظامی کشور جامائیکا از ۲ فروند DA40 جهت آموزش های خود بهره میبرد.
ایالات متحده آمریکا: آکادمی نیروی هوایی آمریکا از ۲۰ فروند T-52A جهت آموزش های نظامی خود استفاده میکند.





دسته بندی: هواپیماهای غیرنظامی

CAPTAIN PILOT



Super Moderator

مشخصات (DA40-XL مدل ۲۰۰۷): مشخصات عمومی:

خدمه: ۱ خلبان
ظرفیت: ۳ مسافر
طول: ۸.۱ متر
دهانه بال: ۱۱.۹ متر
ارتفاع: ۱.۹۸ متر
مساحت بال: ۱۳.۵ متر مربع
وزن (بدون احتساب بار و تجهیزات): ۷۹۵ کیلوگرم
وزن بارگذاری: ۱۱۹۸ کیلوگرم
بار مفید: ۴۰۳ کیلوگرم
حداکثر وزن هنگام برخاستن: ۱۱۹۸ کیلوگرم
قیمت: حدود ۳۴۴.۰۰۰ دلار
موتور: Lycoming IO-360-M1A با سیستم خنک شونده توسط هوا و آرایش ۴ سیلندر افقی همراه با ۱۸۰ اسب بخار قدرت

کارایی و توانایی ها:

سرعت Cruise : ۲۷۹ کیلومتر بر ساعت
سرعت واماندگی (Stall) : ۹۱ کیلومتر بر ساعت
برد: ۱۳۴۱ کیلومتر
سقف عملیاتی: ۵۰۰۰ متر
حداکثر نرخ صعود (Rate of Climb) : ۵۶۹ متر بر ثانیه
نسبت قدرت به وزن: ۱۱۰ وات بر کیلوگرم



برای مشاهده در انجمن
[اینجا](#) را کلیک کنید



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

تاریخچه کامل کمپانی

General Electric

شرکت جنرال الکتریک یا GE یکی از عظیم ترین کمپانی های تولید موتورهای پیشرفته های هوایی است که اولین شرکتی بود که ایالات متحده را وارد عصر جت نمود. این شرکت با بهره گیری از به روزترین و جدیدترین تکنولوژی و فناوری به ایجاد نوآوری های نوین و تازه در عرصه صنعت ساخت موتورهای جت مشغول می باشد.

زمانی که ایالات متحده در سال ۱۹۱۷ وارد جنگ جهانی اول شد، دولت آمریکا جستجو را برای یافتن شرکتی که بتواند یک تقویت کننده یا بوستر را برای هواپیماهای نوپای پیستونی آن زمان تولید نماید، شروع کرد. این بوستر، یا در اصل توربوسوپرشارژر، شامل یک کمپرسور بود که با نیروی گازهای خروجی موتور به حرکت در آمده و هوا یا اکسیژن اضافی را مکیده و بر توان موتورهای پیستونی آن زمان می افزود و در حقیقت بر روی موتورهایی نصب می شد که قرار بود در ارتفاعات بالا به عملیات بپردازند. در این میان، شرکت جنرال الکتریک، این رقابت و مبارزه را با شرکتی دیگر برای تولید توربوسوپرشارژر ها پذیرفت و قراردادی برای تولید آن ها توسط شرکت ها و دولت وقت منعقد شد. در بحبوحه زمان جنگ، هر دو شرکت تحقیق و طراحی های بسیاری را بر روی این گونه تجهیزات انجام داده و هزینه هایی را صرف نمودند، تا آنکه دولت آن دو شرکت را برای نمایش و اثبات عملکرد نهایی طرح هایشان فراخواند. سرانجام، در هوای قله های پایکس پیک، در حدود ۱۴,۰۰۰ پا بالای سطح دریا، شرکت جنرال الکتریک موتوری از نوع لایبرتی ایرکرافت را با قدرتی معادل ۳۵۰ اسب بخار که با توربوسوپرشارژرهای آن شرکت تجهیز شده بود، آزمایش کرده و با موفقیت رقابت را پایان داده و از میدان با پیروزی بدر رفت، و از همان زمان بود که این شرکت وارد دوره و عرصه جدید ساخت هواپیما ها و موتورهای پیشرفته هایی با قدرت افزون تر و کارایی بالاتر گردید. با انجام آن آزمایش بر فراز قله ها، اولین قرارداد رسمی میان دولت آمریکا و شرکت جنرال الکتریک بسته شد که همین اتفاق، راه این شرکت را برای پیشتازی در صنعت ساخت پیشرفته و موتور های جت، هموار ساخت. برای مدت بیش از دو دهه، این توربوسوپرشارژر های شرکت جنرال الکتریک بود که هواپیماهای بمب افکن آمریکایی ار قادر ساخته بود که با وزن بیشتر به پرواز در آمده از ارتفاعات بالا عملیات مورد نظر خود را انجام دهند. تجربه کاری بالا و مهارت و خبرگی کارکنان و متخصصان این شرکت در ساخت تجهیزات موتور، به طور آشکاری مشخص ساخت که این شرکت، همان شرکتی خواهد بود که اولین موتور جت کشورش را تولید خواهد کرد. از آن زمان به بعد، می توان گفت جنرال الکتریک در نوآوری های کسب شده حرف اول را می زد، از آن دست می توان به نمونه های چون ساخت اولین موتور جت آمریکایی، ساخت اولین موتور توربوجت قادر به عملیات در سرعت های دو تا سه برابر صوت و تولید اولین موتور جت توربوفن با ضریب کنار گذر بالا برای ورود به خدمت اشاره کرد. امروزه، شرکت حمل و نقل هوایی جنرال الکتریک، با بودجه ای برابر با ۹۷/۱۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۳، عملیات طراحی، گسترش، ساخت و تولید موتورهای جت را در طیف گسترده ای شامل موتورهای نظامی، تجاری، مسافری و ... انجام داده و پیشتاز در عرضه خدمات تعمیر و نگهداری موتورهای ساخته این شرکت است.



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

جنرال الکتریک، تولید کننده اولین موتور جت در ایالات متحده

به علت سابقه طولانی و گسترده شرکت جنرال الکتریک در ساخت توربوسوپرشارژرها برای نیروی هوایی آمریکا، این شرکت انتخابی منطقی برای ساخت اولین موتور جت آمریکایی به نظر می رسید. در سال ۱۹۴۱، نیروی هوایی آمریکا منطقه لین در ماساچوست آمریکا را که مرکز تولید موتورهای شرکت جنرال الکتریک بود، برگزیده و این شرکت را به ساخت اولین موتورجت در این کشور بر پایه و اساس موتور جت ساخت سر فرانک ویتل انگلیسی موظف نمود. شش ماه بعد، در ۱۸ آوریل ۱۹۴۲، مهندسان شرکت جنرال الکتریک موتور A-1A را با موفقیت تست کردند. در اکتبر ۱۹۴۲، در میوروک درای لیک در ایالت کالیفرنیا، هواپیمای تاریخی بل اکس پی-۵۹ ای توسط دو موتور A-1A تجهیز شده و به این گونه بود که ایالات متحده آمریکا وارد عصر جت گردید (نیروی تولیدی توسط این موتور حدود ۱,۲۵۰ پوند اندازه گیری شده بود که نیروی تولیدی تراست توسط موتور امروزی GE90-115B که در هواپیمای بوئینگ ۷۷۷ به کار می رود، حدود ۹۰ برابر قدرت تولیدی در موتور A-1A برابر با ۱۱۵,۰۰۰ پوند می باشد). موتور A-1A از سیستم کمپرسور گریز از مرکز (انواع ابتدایی کمپرسور) که تا حدود دو سال بعد تمام موتورهای ساخت جنرال الکتریک برای عملیات متراکم سازی از آن استفاده می کردند، بهره می برد. استفاده از کمپرسور گریز از مرکز پس از تولید موتور J-33 با قدرت تولیدی ۴,۰۰۰ پوند پایان یافت. موتور J-33 موتور ۳۳-موتوری بود که در اولین هواپیمای جنگنده عملیاتی آمریکایی P-80 شوتینگ ستار، که رکورد سرعتی معادل ۹۹۶ کیلومتر بر ساعت را بر جای گذاشت، به کار می رفت. قبل از پایان سال، موتور J-35 هواپیمای داگلاس D-558 سکای ستریک را به رکورد ۱,۰۴۶ کیلومتر بر ساعت رساند و رکورد قبلی را که توسط هواپیمای شوتینگ ستار ثبت شده بود، شکست. موتور J-35 اولین موتور توربوجتی بود که از سیستم کمپرسور محوری یا طبقه ای - کمپرسوری که بعد از آن تا به امروز در تمام موتورهای ساخت جنرال الکتریک به کار رفته است - بهره می برد. بعد از همه مسایل، شرکت جنرال الکتریک تصمیم به ساخت موتور جت کاملاً جدید و با طراحی نوین گرفت که نتیجه همان موتور J-47 بود که این شرکت را دوباره در مسیر تولید موتورهای جت قرار داد. تقاضا برای در اختیار گرفتن موتور J-47 برای مجهز کردن تمام هواپیماهای خط مقدم ایالات متحده، به خصوص هواپیمای F-86 سابِر، به این معنی بود که مرکز تولید جنرال الکتریک که در منطقه لین در ماساچوست قرار داشت، تکافوی تولید این تعداد موتور را نمی کرد، در نیاز شرکت جنرال الکتریک به ساخت مرکز تولید دومی شدت پیدا کرد. در نتیجه شرکت جنرال الکتریک مرکزی را در شهر سین سیناتی، همان جایی که موتورهای پیستونی کارخانه برادران رایت در طی جنگ جهانی دوم ساخته شدند، برای ادامه تولید برگزید. این شرکت، مرکز تولید کارخانه جدید را رسماً در ۲۸ فوریه ۱۹۴۹، با ایجاد دومین خط تولید موتورهای J-47 برای تکمیل خط اصلی تولید این موتورها در لین در ماساچوست، افتتاح کرد. بعدها، این مرکز به عنوان شعبه اصلی تولید شرکت جنرال الکتریک با نام اون دیل شناخته شد. با افروخته شدن آتش جنگ کره و افزایش تقاضا برای موتورهای J-47، این موتور به پرتولیدترین موتور توربین دار گازی در جهان مبدل گشت، به طوری که تعداد ۳۵,۰۰۰ موتور J-47 تا انتهای سال ۱۹۵۰ تحویل شد. این موتور با تولید خود دو افتخار اصلی را کسب نمود که اولین مورد آن به این صورت بود که این موتور اولین موتور توربوجتی بود که اجازه برای کاربرد های مسافربری بین شهری یا کشوری را از سوی موسسه هوافضای سیویل ایالات متحده دریافت داشت و دیگر افتخار آن این بود که اولین موتوری بود که از یک سیستم کنترل شده الکتریکی پس سوز برای تقویت نیروی کشش آن سود می جست. جنگ در حقیقت باعث یک جهش بزرگ علمی و یک انقلاب کاری در میان ملل شده بود، به طوری که افزایش سرسام آور تعداد کارمندان شرکت جنرال الکتریک از ۱,۲۰۰ نفر به ۱۲,۰۰۰ نفر در طی بیست ماه، الزاماً افزایش فضای بیشتر کاری را می طلبید. در سال ۱۹۵۱، شرکت جنرال الکتریک رسماً اعلام داشت که این شرکت بزرگترین مرکز تولید موتورهای جت در سراسر جهان، چه در صلح و چه در جنگ خواهد بود. در سال ۱۹۵۴، تصمیم بر آن شد که کارخانه موجود در شهر سین سیناتی، اون دیل، به مرکز تولید موتورهای جت در کلاس اندازه بزرگ و مرکز ابتدایی یعنی لین در ماساچوست، به مرکز تولید موتورهای جت کلاس کوچکتر مبدل شود.

موتورهای نظامی تاریخی، ورود به دوران جنگ سرد



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

صرف نظر از تمامی موفقیت های حاصل از تولید موتور موفق J-47، این موتور برای نیاز های تولید هواپیماهایی که لازم بود بالاتر از دو برابر سرعت صوت پرواز نمایند، کافی نبود. شرکت جنرال الکتریک با تولید موتور توربوجت J-79 لبا استاتور های متغیر، که یکی از با اهمیت ترین تولید های این شرکت در عرصه موتورهای جت در زمان خود بود، خود را برای تامین نیروی مورد نیاز هواپیماهای جنگنده جدید آن زمان آماده ساخت. سیستم استاتور با تیغه های متحرک، به متراکم کننده یا کمپرسور موتور کمک می کرد که بر مشکل تغییر مقدار هوای ورودی به موتور در سرعت های مختلف مانند زمان برخاست یا در حداکثر سرعت غلبه نماید. در مدت سی سال، بیش از ۱۷,۰۰۰ موتور J-79 که نیروی لازم برای پرواز هواپیماهای جنگنده ای چون اف-۱۰۴ ستار فایتر و اف-۴ فانتوم II تولید شد. در به کارگیری موتور CJ805 که گونه ای از موتور J-79 در هواپیمای مسافربری کانویر ۸۸۰ بود که شرکت جنرال الکتریک وارد بازار ساخت موتورهای تجاری برای هواپیماهای مسافربری و ... شد. در همین زمان، شرکت جنرال الکتریک به ساخت موتور «بچه موتور توربین گازی»، که موتوری با قدرت ۸۰۰ اسب بخار با کد T-58 و از نوع توربوشفت بود، مشغول بود. در پرواز اولین هلیکوپتر مجهز شده با موتور توربین دار گازی که از نوع سیکورسکی و با کد HSS-1F بود، دو موتور T-58 توربوشفت نیروی مورد نیاز آن را تامین می کردند. این موتور، که اولین بار در سال ۱۹۵۰ به کار گماشته شد، در حقیقت، نمونه کار موفق از سوی مرکز تولید لین در ماساچوست بود. موتورهای توربوشفت ساخت شرکت جنرال الکتریک هنوز هم نقش عمده ای در فراهم آوردن نیروی مورد نیاز بیشتر هلیکوپتر های غرب در اندازه های کوچک و متوسط که همان موتورهای خانواده ی T700/CT7 باشند، را دارا هستند. سال های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، باز هم پیشرفت های بسیار دیگری را به چشم دید: موتور J-93، اولین موتور قابل عملیات در سه برابر سرعت صوت، فراهم کننده نیروی مورد نیاز پیشران هواپیمای آزمایشی بمب افکن XB-70، یعنی همان موتوری که با اضافه ساختن یک فن در انتهای آن، اولین موتور توربوفنی بود که وارد عرصه خدمات تجاری گردید، که سر انجام در هواپیمای مسافربری کانویر ۹۹۰ به کار برده شد. بعدها، رقابتی که برای ساخت گونه ای از پیشرانهای اقتصادی با کارایی بالا برای هواپیمای ترابری گالاکسی سی-۵ در گرفت، شرکت جنرال الکتریک را وادار به مبارزه کرد: با قرار دادن فن بزرگی در قمست جلوی موتور J-93، با طراحی های از پیش تعیین شده، نتیجه همان موتور TF-39 شد که افتخار اولین موتور را با تکنولوژی ضریب کنار گذر بالا و راندمان مصرف اقتصادی و اندک قابل ملاحظه ی بنزین، بدوش می کشد. موفقیت عمده ی دیگری که در آن سال ها حاصل آمد، موتور توربوجت ساخته مرکز لین در ماساچوست با کد J-85 بود که سفرهای از طرف نیروی هوایی ایالات متحده برای ساخت یک موتور کم مصرف با کارایی بالا برای هواپیمای فریدم فایتر اف-۵ ساخت نورث روپ محسوب می شد. این هواپیما، به زودی وظیفه دفاع هوایی معمول بیش از سی کشور را عهده دار شد. پیشرفت در دانش ساخت قسمت های مختلف موتور، مانند کمپرسور، کمبستور و توربین، طراحان را به این ایده سوق داد که موتوری را در ابعاد کوچکتر بایک طبقه توربین در مقابل دو طبقه و کاهش تعداد دیگر اجزا و در عوض مقاوم تر کردن آن ها، ابداع کنند. موتور GE-F101، نتیجه همان مطالعات و انعکاس تحقیقات گسترده در این عرصه بود که برای نیروبخشی هواپیمای بمب افکن استراتژیک B-1 به کار گرفته شد. نقش موتورهای نظامی ساخت شرکت جنرال الکتریک به طرز جالبی در میان هواپیماهای ساخت غرب در سال های ۱۹۸۰ تثبیت گردید؛ تا جایی که موتور قابل اعتماد و با کارکرد و قدرت بی مانند GE-F110، ساخته شده بر پایه موتورهای GE-F101، توسط نیروی هوایی آمریکا در سال ۱۹۸۴ به عنوان پیشرانهای هواپیماهای F-16 C/D برگزیده شد.



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

در حال حاضر، این گونه‌ی موتور نیروبخشی بازه‌ی گسترده‌ای از هواپیماهای اف-۱۶ در سراسر جهان را بر عهده گرفته است. به علاوه، موتور نوع GE-F110 به عنوان پیشرانده‌ی هواپیمای ژاپنی اف-۲ و هواپیمای اف-۱۴ سوپر تامکت B/D به کار گماشته شده است. گونه‌ی دیگری از همین موتور با نام F-118، نقش پیشرانده‌ی هواپیمای بمب افکن B-2 را ایفا می‌کند. اما با تمام این اوصاف، سال‌های درخشان تولید موتورهای نظامی توسط شرکت جنرال الکتریک با تولید آخرین مدل موتورهایی که در جنگ‌های خاور میانه نیز به کار گرفته شدند، پایان یافت. در سال ۱۹۹۱، بیش از نصف تمام هواپیماهای در خدمت آمریکا و دیگر متحدانش در عملیات طوفان صحرا بر علیه عراق، به وسیله موتورهای ساخت این شرکت تجهیز شده بودند. در این عملیات، بیش از ۵,۰۰۰ موتور ساخت شرکت جنرال الکتریک به وسیله طیف گسترده‌ای از هواپیماهای جنگنده، تانکرها، هلیکوپترها، هواپیماهای ترابری و شناسایی که شامل هواپیماهای اف-۱۴، اف-۱۶، اف-۵، اف-۴، سی-۵، کی سی-۱۳۵، آر، اف-۱۱۷ بمب افکن، اف-۱۸ هورنت، ای-۱۰ ضد تانک، اس-۳ و هلیکوپترهای بلاک هاوک و آپاچی، به کار گرفته شد. علی‌رغم استفاده فراوان از موتورهای در شرایط گوناگون، کارکرد این پیشرانده‌ها در حدود ۹۹٪ و عالی گزارش شد. در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ که جنگ عراق نیز برپا شد، موتورهای این شرکت بیش از ۸۰٪ کل هواپیماهای عملیاتی را قدرت دهی می‌کردند. موتورهای تولیدی این شرکت، کارکرد بالا و قابل اطمینان خود را با نیروبخشی ۴۵۰ فروند جنگنده، ۱۵ بمب افکن، بیش از ۲۳۰ تانکر سوخت رسان و هواپیماهای ترابری و بیش از ۵۵۰ هلیکوپتر در این نبرد ثابت کرده و مشخص ساختند. در این موفقیت‌ها، قابلیت اطمینان بالا، تکنولوژی برتر و کیفیت بالا نقشی اساسی و پایه‌ای را در موفقیت کلی ایفا کردند.

جنرال الکتریک، پیشتاز در صنعت هواپیماهای تجاری

با ساخت موتور TF-39 برای هواپیمای ترابری گالاکسی سی-۵، شرکت جنرال الکتریک در سال ۱۹۷۱ با تولید موتور جدید CF6-6 که بر روی هواپیماهای دی سی-۱۰ به کار گرفته شده و از تکنولوژی ضریب کنار گذر بالا بهره می‌جست، تقریباً وارد بازار هواپیماهای تجاری شد. خانواده CF6 به طور قابل توجهی گسترش یافت، تا جایی که انواع موتور از این خانواده با نام‌های CF6-50، CF6-80A، CF6-80C2 و CF6-80E1 عرضه گشتند. در سال‌های ۱۹۸۰، به تریج موتورهای این خانواده محبوبیت بیشتری یافتند، به گونه‌ای که این موتورها معمول‌ترین پیشرانده‌ها برای هواپیماهای پهن پیکر به شمار آمده و قدرت لازم برای پرواز را برای بازه‌ی گسترده‌ای از هواپیماهای بوئینگ ۷۴۷ و ۷۶۷، ایرباس A-300، A-310، A-330 و هواپیمای مک دانل داگلاس MD-11 فراهم می‌آوردند. موتورهای خانواده CF6، که از سال ۱۹۷۱ در خدمت بودند، به افزایش ساعات کاری یا پرواز خود به طور مکرر می‌افزودند، امری که هیچ‌یک از موتورهای تجاری قادر به انجام آن نبودند. برای معلوم ساختن ابعاد قضیه، این موتور قادر به کارکرد در تمام ۳۶۵ روز سال و کلاً به مدت ۲۶ سال می‌باشد، که این اندازه‌ها، مقادیر اندکی به شمار نمی‌آیند.



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

موتور توربوفن CF6-80C2، که در سال ۱۹۸۴ وارد خدمت گشت، استاندارد های جدیدی را برای بالابردن ضریب اطمینان در کاربرد های تجاری پیشرا نه ها تعیین کرده و نقش اساسی را در معرفی شرکت جنرال الکتریک به عنوان پیشتاز در صنعت ساخت موتور های تجاری در اندازه های بزرگ بازی کرد. موفقیت شرکت جنرال الکتریک در موتورهای خانواده CF6 با تولد و رشد بین المللی CFM متقارن و مصادف شد، یعنی همان شرکتی که با سهام ۵۰/۵۰ توسط شرکت معظم جنرال الکتریک و شرکت فرانسوی Snecma Moteurs تاسیس شده و از بزرگ ترین موفقیت های تاریخ هوانوردی به شمار می آید. در سال ۱۹۷۱، شرکت Snecma جنرال الکتریک را به عنوان همکاری در ساخت و تولید موتورهای توربوفن تجارتی کوچک برگزید. این شرکت ها، CFM International را به منظور ساخت پیشرا نه هایی بر پایه و اساس تکنولوژی ساخت فن توسط شرکت Snecma و تکنولوژی هسته اصلی موتور توسط جنرال الکتریک بر پایه ی موتورهای F-101 تاسیس کردند. همکاری بین این دو شرکت بر پایه ی میل به در اختیار گرفتن بازار هواپیماهای کوتاه - متوسط برد با استفاده از موتورهای CFM بود که در سال های ۱۹۷۰ رونق فراوانی یافته بود. در این زمان، شرکت جنرال الکتریک به ساخت موتور توربوفنی با ضریب کنار گذر پایین به منظور رقابت با موتور توربوفن JT8D ساخت شرکت پرات اند ویتنی، که در هواپیماهای مسافربری میان برد آن زمان یعنی بوئینگ ۷۳۷-۱۰۰، و دی سی ۹- دو موتوره و بوئینگ ۷۲۷ سه موتوره معمول بودند، نیز تصمیم گرفت. شرکت Snecma اولین قدم ها را برای پیشنهاد همکاری در ساخت پروژه «موتور ده تنی» برداشت. پس از در نظر گرفتن پیشنهاد ها از طرف شرکت های پرات اند ویتنی، جنرال الکتریک و رولز رویس، این شرکت به همکاری با شرکت جنرال الکتریک تصمیم را اخذ نمود؛ چه، این دو شرکت قبل ها نیز در پروژه CF6-50 از سال ۱۹۶۹ همکاری داشته اند و می توانستند بهتر با هم توافق کرده و کنار آیند. به علاوه، هر شرکت مهندسی، فناوری و تجربه های بازاری خاص خود را داشته و هریک به نحوی در تولید پیشرا نه های نظامی و تجاری در سطح بین الملل دست داشته و کاملاً با تجربه اند؛ بنابراین، تمام شرایط برای تولید موتورهای CFM برای بازار های آینده فراهم بود. اگر چه شرکت مشترک CFM در سال ۱۹۷۴ تاسیس شده بود، اما این کمپانی تا سال ۱۹۷۹ سفارشی را دریافت نکرد؛ تا آنکه، موتور توربوفن CFM56-2 برای هواپیماهای دی سی ۸- انتخاب شده و این هواپیماها نیز از این به بعد، با عنوان سوپر دی سی ۸ شناخته شدند. بعد از این سفارش، نیروی هوایی ایالات متحده نیز گونه نظامی موتور CFM56-2 برای نیروبخشی ناوگان هواپیماهای تانکر سوخت رسان KC-135 برگزیده و هواپیماهای تانکر KC-135 به پیکربندی جدید مجهز شده و با عنوان KC-135R معرفی شدند. با این سفارشات گسترده، به تدریج شرکت CFM نیز جایگاه خود را در میان بازار موتورهای دیگر به دست آورد. بعد از یک سال، شرکت های Snecma و جنرال الکتریک موفقیت بی سابقه ای در تولید پیشرا نه های توربوفن برای هواپیماهای میان برد تجاری کسب کرده و این موتورهای موفق، برای تجهیز بیش از ۵۵۰ هواپیمای تجاری و نظامی در سراسر جهان انتخاب گشتند. همچنین، سفارش ها از طرف شرکت بوئینگ برای نیروبخشی هواپیماهای میان برد ۴۰۰-۷۳۷ موجب شد تا بیش از ۲,۰۰۰ فروند از این هواپیماها با این خانواده از موتورها تجهیز شوند. موفقیت های روزافزون این موتورها تا جایی ادامه یافت که صنایع ایرباس نیز تسلیم شده و سفارش هایی را برای نیروبخشی حدود ۱,۳۰۰ فروند هواپیمای ایرباس A-318، A-319، A-320 و A-321 توسط موتورهای CFM56-5A/-5B به این شرکت تقدیم کرد. در این میان، موتورهای CFM56-5C نیز پیشرا نه های منحصر به فردی برای هواپیمای ایرباس A-340 چهار موتوره به شمار می آمدند؛ در نتیجه، موتورهای از همین نوع برای ۳۰۰ فروند هواپیمای ایرباس A-340 سفارش داده شدند. موتور توربوفن CFM56-7 که در سال ۱۹۹۳ سرانجام به خدمت در آمد، پیشرا نه ی مناسبی برای هواپیماهای نسل جدید بوئینگ میان برد ۷۳۷ از مدل های ۶۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰ که پرفروش ترین هواپیماهای بوئینگ در آن سال ها بودند، به شمار می آمد. با نصب این پیشرا نه ها بر روی این هواپیماها یعنی بوئینگ ۷۳۷ و ایرباس A-340، موفقیت بی سابقه ای نصیب شرکت های جنرال الکتریک و Snecma شد. در حال حاضر، در هر ورز، هر چهار ثانیه یک بار، یک هواپیما با موتورهای CFM از فرودگاهی از مکانی از جهان پهناور بر می خیزد.

ورود جنرال الکتریک به سال ۲۰۰۵: آن سوی آینده



دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

در سال های ۱۹۹۰، شرکت جنرال الکتریک با توسعه موتورهای توربوفن GE90 رغبت بوئینگ را برای انتخاب این موتورها برای هواپیمای دو موتوره، دور برد و تقریباً سنگین وزن بوئینگ ۷۷۷ بر انگيخت. موتورهای خانواده GE90 با تولیدشان، رکورد جهانی آخرین کشش استاتیک را با قدرتی مساوی با ۱۲۲,۹۵۶ پوند شکسته و موتورهای GE90-115B به «قدرتمند ترین موتورهای جت جهان» ملقب شدند و این رکورد شکنی در کتاب رکورد های جهانی های گینس ثبت گردید. آخرین گونه ای این خانواده از بزرگترین فنی که برای موتورهای توربوفن در جهان ساخته شده است، بهره می برد که دارای قطری برابر با ۲۵۱/۳ متر بوده و کلاً از مواد چند سازه یا کامپوزیت ساخته شده است. این موتور قدرتمند، بالاترین ضریب هوای کنار گذر را برابر با ۹ به ۱ دارد و این مسئله باعث شده است که این پیشران، به قدرتمند ترین موتور توربوفن با بالاترین صرفه اقتصادی برای هر هواپیمای تجاری مبدل شود. در جولای سال ۱۹۹۹، شرکت بوئینگ موتور GE90-115B را برای هواپیمای منحصر به فرد و دوربرد بوئینگ ۷۷۷-۳۰۰/۲۰۰ مدل LR برگزیده که یکی از بزرگترین برد های تاریخ شرکت جنرال الکتریک محسوب می شود. در ابتدای سال های ۱۹۹۰، شرکت جنرال الکتریک موتوری با نام CF34 توربوفن را نیز معرفی نمود که در حقیقت بر پایه قلب نیروبخش هواپیمای ترابری C-5 Galaxy یعنی همان TF-34 شکل گرفته و برای هواپیمای A-10 و لاکهید S-3A طراحی شده بود. نوع CF34-3A و CF34-3B برای نیروبخشی هواپیماهای بامباردیر CL601 و CL604 و گونه ای CF34-3A1 و CF34-3B1 برای قدرت دهی هواپیماهای مسافربری بسیار موفق بامباردیر پنجاه نفره CRJ100 و CRJ200 در نظر گرفته شدند. در اواخر سال های ۱۹۹۰، این شرکت همچنین تولید موتورهای CF34-8 را نیز شروع کرد و در نتیجه، تصمیم بر آن شد که این موتورها نیز هواپیماهای بامباردیر CRJ700 و CRJ900 و امبریر ۱۷۰ و امبریر ۱۷۵ را که جزو هواپیماهای مسافربری به شمار می آمدند، تجهیز کنند. همچنین موتورهای خانواده ای CF34-10 نیز برای نیرودهی هواپیمای مسافربری چینی ARJ21 که قرار بر این است که در سال ۲۰۰۷ وارد بازار شود، به کار خواهند رفت. اما سرانجام، شرکت های عظیم تولید موتورهای جت که هریک از تکنولوژی و مهندسی های خاص خود برخوردار بودند، به این حقیقت معترف شدند که تلفیق فناوری ها از سوی دو نهاد جدا و تولیدیک محصول مشترک با به کار بردن آخرین تکنولوژی مکتسب در هر شرکت، موجب ساخت پدیده ای با فناوری و مهندسی بسیار بالا شده و کیفیت و تکنولوژی در آن سخن اول را خواهند گفت. در نتیجه، اتحاد پیشران های جنرال الکتریک-پرات اند ویتنی بنیان گذاشته شده و تلاش ها به سوی ساخت مدرن ترین، با اطمینان ترین و کاراترین پیشران برای هواپیمای نوین ایرباس A-380 با نام خانواده GP7200 معطوف گشت. این اتحادیه که در آگوست سال ۱۹۹۶ بنیاد نهاده شد، در حال به کارگیری آخرین و به روز ترین فناوری های پیشران در هوانوردی تجاری می باشد. موتور توربوفن خانواده GP7200 پیشرفت هایی چون قابلیت اطمینان بالاتر، کارایی بهتر برای پرواز های طولانی مدت و کلاً صرفه اقتصادی و عملیاتی را ارائه می دهد. در می ۲۰۰۱، شرکت هواپیمایی ایرفرانس برای نخستین بار موتور پیشرفته GP7200 را در هواپیمای جدید ایرباس A-380-800 آزمایش نمود. پیشران GP7200 در حال حاضر یکی از پرخیردار ترین موتورها بر روی هواپیمای ایرباس A-380 بوده و در حال تجاوز از مرزهای برآورده ساختن انتظاراتی چون مصرف کم ویژه سوخت و حرارت گازهای خروجی در آزمایش ها است.





دسته بندی: تاریخچه هوایی

آرمان



Colonel II

این در حال است که اولین پرواز هواپیمای مسافربری ایرباس A-380 برای نوامبر ۲۰۰۵ برنامه ریزی شده و این هواپیما حداکثر تا اکتبر سال ۲۰۰۶ وارد سرویس خدماتی هوایی امارت خواهد شد. البته موتورهای GP7200 قبل از اینکه بر روی هواپیماها سوار شوند، تا قبل از ورود به خدمت باید ۲۰,۰۰۰ ساعت تست حداکثر چرخه کاری و ۷,۰۰۰ ساعت را به صورت عملیاتی گذرانده و سپس برای ورود به عرصه خدمات آماده شوند، این در حالی است که این آزمایشات حتی از تست های استاندارد نیز مشکل تر و طاقت فرساتر است. در این شرایط، شرکت مشترک CFM International هم به هر چه پیشرفته تر ساختن موتورهای جت خود ادامه می دهد. در سال ۱۹۹۵، این شرکت تولید موتور تاریخی ساخت خود با تکنولوژی محفظه احتراق حلقوی مضاعف یا DAC که CFM56-5B نام داشت را آغاز کرد که این موتور اولین بار به خدمت شرکت هواپیمایی سوئیس ایر در آمد. تکنولوژی DAC باعث کاهش اکسید های نیتروژن به میزان ۳۵٪ کمتر از هواپیماهای با تکنولوژی محفظه احتراق حلقوی تکی یا SAC در هوا شده که در نتیجه کاهش ایجاد واکنش مه دود فتوشیمیایی را نیز می توان انتظار داشت. با انتخاب شدن شرکت جنرال الکتریک توسط شرکت بوئینگ برای تولید موتور برای هواپیمای کاملاً مدرن بوئینگ E7، این شرکت برای تولید نسل جدیدی از موتور برای هواپیماهای تجاری آماده می شود. این پیشرانه‌ی کاملاً جدید که Genx نام دارد، به منظور رسیدن به هدف های مورد نظر شرکت بوئینگ برای هواپیمای مسافربری جدیدش یعنی بوئینگ E7 Dreamliner، طراحی شده است، هواپیمایی که قرار بر آن است در سال ۲۰۰۸ وارد خدمت شود. این هواپیما در صورت تولید قادر به حمل ۲۰۰ تا ۲۵۰ نفر مسافر تا فاصله‌ی ۱۵,۳۷۰ کیلومتر بوده و انتظار می رود که مصرف سوختی کمتر معادل ۲۰٪ در برابری با هواپیماهای قابل مقایسه داشته باشد. موتورهای Genx این هواپیما که نسل جدیدی از پیشرانه‌ها به شمار می آیند، قادر به تولید ۵۰,۰۰۰ تا ۷۰,۰۰۰ پوند کشش خواهند بود که قدرتی مناسب برای هواپیمای دریم لاینر به نظر می آید. این موتور کاملاً مدرن، اولین تست خود را در سال ۲۰۰۶ گذرانده و به احتمال بسیار، این نسل موتور به طور کامل جایگزین خانواده موفق CF6 که بیش از سی سال نیروبخش هواپیماهای نظامی و تجاری بوده است، خواهد شد. به نظر می رسد که شرکت جنرال الکتریک در زمینه نظامی در قرن بیست و یکم هم پیشتاز باشد؛ چه، این شرکت در نظر دارد موتورهای توربوفن با ضریب کنارگذر پایین قدرتمندتری تا ۲۵٪ را برای هواپیماهای F-14 Super Tomcat و F/A-18 E/F طراحی و تولید نماید که این خود نشان از این دارد که این شرکت تاکنون هم دست از تولید پیشرانه برای هواپیماهای نظامی نکشیده است و در این زمینه در عصر جدید هم کاملاً موفق می نماید. در عین حال، گونه رشديافته ای از موتورهای بسیار موفق T700/CT7 یعنی T700/T6E در حال حاضر برای هلیکوپتر های نظامی و تجاری در سراسر جهان در دسترس و موجود است. وضعیت موتورهای توربوشفت T700/CT7 نیز به عنوان محبوب و معمول ترین موتورها در کلاس خود، با بیش از ۱۲,۰۰۰ عدد تولید شده برای ۱۳۳ خریدار از ۵۷ کشور جهان در سراسر جهان، در حال بهبودیافتن و بهینه سازی شدن می باشد. به علاوه، تولید موتور F136 توسط تیم موتورهای نظامی شرکت های جنرال الکتریک و رولزرویس به عنوان بخشی از برنامه «جنگنده ضربتی مشترک» یا JSF لدر حال پیشرفت است. بر پایه‌ی برنامه ریزی فعلی، این موتور فوق العاده پیشرفته امید می رود که در سال ۲۰۰۷ اولین تست های خود را انجام داده و از سال ۲۰۱۱ وارد خدمت شود. در حالی که شرکت جنرال الکتریک اعمال پایه ای و ساده نگهداری موتورهای یعنی اورهال (اوراق کردن) یا تعمیر اجزا را انجام می دهد، سرویس های شرکت جنرال الکتریک به عنوان یک سرویس مشتری گرا شناخته شده است که همین مسئله باعث بهره وری بیشتر بیش از ۲۵۰ مشتری این شرکت در سراسر جهان که از موتورهای جنرال الکتریک و CFM International برای صنایعشان بهره می برند، شده است. پیشتازی دراز مدت شرکت جنرال الکتریک در ساخت سیستم های پیشرانه در رشد صنعت ساخت موتورها در سرویس های خطوط هوایی، نظامی و ... انعکاس یافته است. تعداد کلیه موتورهایی که به وسیله شرکت جنرال الکتریک برای کاربرد های تجاری تولید شده اند در حال حاضر از عدد ۱۵,۰۰۰ تجاوز می کند، که این رقم در مقایسه با سال ۱۹۹۰ به تعداد ۵,۰۰۰ عدد قابل مقایسه نبوده و انتظار می رود که در ده سال آینده این رقم به ۲۵,۰۰۰ عدد نیز برسد. با اتکا بر موفقیت های فراوان گذشته، شرکت جنرال الکتریک به آینده روشنی که در انتظار دارد چشم دوخته و هم اکنون نیز در حال بهره وری از جدیدترین و مدرن ترین تکنولوژی های روز که هوانوردی جهان آینده را متحول خواهند ساخت، بوده و در تلاش برای نیل به هدف های دوردست است که البته برای این چنین فناوری، نزدیک و قریب می نمایند.

برای مشاهده در انجمن

[اینجا](#) را کلیک کنید



دسته بندی: بالگردهای بدون سرنشین

[hamed_713](#)



Moderator

بالگرد بدون سرنشین Husky گرگ زیبای سرزمین سیبری

پهبادها امروزه دیگر به یکی از اجزای اصلی و جدایی ناپذیر صنعت هوایی چه در عرصه نظامی و چه در عرصه غیر نظامی تبدیل شده اند و روز به روز شاهد گسترش کاربرد آنها در نقش های گوناگون هستیم. با افزایش حوزه کاری پهبادها، انواع و دسته های آنها نیز تنوع بیشتری می یابد که هریک از این پهبادها برای ایفای نقش خاصی طراحی و ساخته می شوند. در این بین، بالگردهای بی سرنشین با توجه به توانمندیهای منحصر به فرد خود، به ویژه در زمینه نشست و برخاست، چندی است مورد توجه بیشتری قرار گرفته اند. این باریک بالگرد روسی (RPH) را بررسی می کنیم که با تکمیل نهایی به نقطه عطفی در زمینه طراحی و تکمیل بالگردهای بی سرنشین تبدیل خواهد شد. بالگرد هوسکی (HUSKY) محصول شرکت روسی KVAND.

هوسکی یک پهباد تاکتیکی کوچک و سبک است که توسط شرکت KVAND برای کاربردهای نظامی و غیرنظامی و همچنین زمین پایه و دریا پایه طراحی شده است. این پهباد در واقع جزئی از یک سامانه کاملاً خودکار است که می تواند تمام مراحل مأموریتی خود، از برخاست گرفته تا فرود را برپایه الگوریتم های رایانه ای انجام دهد. افزون بر این، یکی از اجرای کارآمد و اصلی این سامانه، واحد کنترل زمینی آن می باشد که می تواند از طریق یک خط انتقال داده دوطرفه و امن، زمان واقعی پرواز و انجام مأموریت بالگرد بی سرنشین را تحت نظر داشته باشد. سامانه ناوبری مورد استفاده پهباد هوسکی شامل یک سامانه چندگانه برپایه INS و GPS است که به ارجای کارآمدتر مأموریت های واگذار شده کمک می کند. طراحی بخش بخش (مدولار) بالگرد بی سرنشین هوسکی و حمل محموله های مختلف، تناسب با الزامات مأموریتی را ممکن می سازد. هوسکی که دارای دو محفظه حمل محموله و یک محفظه داخلی ویژه تجهیزات الکترونیک پرواز کمکی می باشد، از قابلیت جای دادن دوربین های فروسرخ، دوربین های ویژه دید در نور کم و حسگرهای CCD-TV برای انجام مأموریت های جاسوسی، مراقبت و شناسایی برخوردار است. بدنه از جنس فیبرکربن، دستیابی به بیشینه وزن برخاست ۹۰ کیلوگرم با ۴۲ کیلوگرم محموله را ممکن می سازد.





دسته بندی: بالگردهای بدون سرنشین

[hamed_713](#)



Moderator

هوسکی به گونه ای طراحی شده که بتواند به راحتی از عرشه کشتی ها عملیات کند، بدون اینکه نیازی به تعویض ارباه فرود داشته باشد. این پهباد از دو موتور توربوجت هریک با قدرت ۲۰ اسب بخار نیرو می گیرد و می تواند در ارتفاع ۱۸۰۰ متری با سرعت ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت و تا برد ۶۰ کیلومتر پرواز کند. KVAND این بالگرد بی سرنشین را به گونه ای طراحی کرده که امکان حمل آن را در داخل یک کامیون بایک خودروی تریلر کوچک فراهم کند.

مرکز کنترل زمینی:

مرکز کنترل زمینی پهباد هوسکی دارای دو رایانه دستی می باشد که یکی به کنترل برنامه ریزی ماموریتی و دیگری به کاربردهای کنترل محموله و تصویربرداری اختصاص دارد. این مرکز را می توان یک مرکز قابل مقیاس بندی دانست که امکان بزرگتر کردن آن نیز وجود دارد. در قسمت محل کاری کنترل برنامه ریزی ماموریتی، موقعیت پهباد و اطلاعات مربوط به آن در زمان واقعی به نمایش در می آیند. آماده سازی و برنامه ریزی ماموریتی پهباد با استفاده از داده های سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) انجام می شود و کل ماموریت را می توان از طریق یک محیط مجازی ۳D مشاهده کرد. در این محیط GIS، امکان نمایش لایه های دیگر داده ای GIS همچون مناطق تهدید، مناطق پرواز ممنوع و دیگر اطلاعات جاسوسی به نمایش در می آیند.

محل کاری کنترل محموله به گونه ای طراحی شده که به کاربر محموله اجازه می دهد که محموله را کنترل کند و همزمان به اطلاعات برنامه ریزی ماموریتی نیز دسترسی داشته باشد. رادار کنترل پرواز به کاربر اجازه می دهد که پهباد را در هر زمان دلخواه به طور دستی کنترل کند و یا دوباره به حالت ماموریت خودکار بازگرداند. فرامین سمتی را نیز می توان از طریق یک دسته هدایت رایانه ناوبری داخلی پهباد منتقل کرد. صفحه نمایش کنترل مرکز کنترل زمینی برای انتخاب حالت پرواز (مثل نشست و برخاست عمودی، حالت پرواز خودکار، حالت دستی و بازگشت به پایگاه) نیز به کار می رود. اطلاعات موقعیت پروازی بر روی صفحات LCD صفحه کنترل به نمایش در می آید. ساختار نرم افزار سامانه پهباد این امکان را می دهد که در جریان پرواز بین مراکز کنترل جابهجا شود و بنابراین گستره عملیاتی آن بسیار گسترش می یابد. همزمان پایانه های داده از راه دور نیز در دسترس هستند تا به پرسنل تاکتیکی اجازه دهند که تصاویر محموله و داده های پروازی را در جریان ماموریتها در زمان واقعی مشاهده کنند.





دسته بندی: بالگردهای بدون سرنشین

[hamed_713](#)



Moderator

سامانه پیشران :

بالگرد هوسکی دارای چرخانه (روتور) اصلی با قطر نه چندان زیاد می باشد که امکان فرود در نواحی با ابعاد محدود را فراهم می کند و چرخانه اصلی بالگرد دارای دو پره صلب می باشد که از جنس مواد مرکب ساخته شده اند. چرخانه دو بالگرد نیز از نوع دو پره ایی از جنس مواد مرکب می باشد. موتور بالگرد در قسمت مرکزی بدنه نصب شده و نیروی آن از طریق ساز و کار تسمه ای به چرخانه دم منتقل می شود.

شناسه:

ویژگیهای سامانه پیشران:

نوع : ۲ موتور توربین گازی
توان پروازی : ۲/۱۴ کیلو وات
مصرف سوخت در ساعت : ۱۷ کیلو گرم

اطلاعات وزنی:

بیشینه وزن برخاست: ۹۰ کیلو گرم
وزن محموله : ۴۲ کیلو گرم
گنجایش استاندارد سوخت : ۲۰ کیلو گرم

ویژگیهای هندسی اصلی:

طول کلی با ملخ های در حال چرخش : ۳۷۵۰ میلیمتر
طول : ۳۳۶۵ میلیمتر
قطر چرخانه اصلی : ۳۱۹۵ میلیمتر
ارتفاع : ۱۰۷۴ میلیمتر

هدایت :

هدایت پرواز : خودکار / دوگانه
برد ارتباطی : ۱۰۰ کیلومتر
کانال های انتقال اطلاعات : UHF، 6/9 تا ۲/۳۸ کیلو

ویژگیهای پروازی اصلی :

بیشینه سرعت پرواز افقی در سطح زمین : ۱۵۰ کیلومتر بر ساعت
سرعت پیمایش پرواز در نزدیکی سطح زمین : ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت
سقف پرواز استاتیکی بدون تاثیر زمین : ۱۸۰۰ متر
سقف پرواز عملیاتی : ۴۰۰۰ متر
حداقل ارتفاع پروازی : ۱۰۰ متر
بیشینه نرخ صعود : ۲/۹ متر بر ثانیه
برد عملیاتی پرواز : ۱۳۰ کیلومتر
مداومت پروازی : ۲/۱ ساعت

برای مشاهده در انجمن
[اینجا](#) را کلیک کنید

هواپیمای جنگنده F-100

دسته بندی: هواپیماهای نظامی

SAMAN



Super Moderator

اف-۱۰۰ سوپر سابریک جنگنده جت امریکای شمالی بود که برای نیروی هوایی امریکا از سال های ۱۹۵۴ تا ۱۹۷۱ و برای گارد ملی هوایی امریکا تا سال ۱۹۷۹ خدمت کرد. این جنگنده اولین جت جنگنده مافوق صوت در امریکا بود. (این جنگنده به عنوان رقیب میگ-۱۹ در روسیه که آن هم اولین جنگنده مافوق صوت نزد آنها بود معرفی شده بود) اف-۱۰۰ به عنوان جنگنده برتر از F-86 طراحی شده بود. اف-۱۰۰ به عنوان یک جنگنده بمب افکن در ویتنام حضور پیدا کرد و جانشین او بعد ها اف-۱۰۵ بود که سرعتی معادل ۲ ماخ داشت. ۱۰۵ با نام تاندرچیف و در ویتنام به به عنوان جنگنده اکتشافی-شناسایی حضور داشت. اف-۱۰۰ نیز در ویتنام به عنوان پشتیبان هوایی نخستین پرواز هایش را انجام داد اما بعد ها جنگنده کارآمد تری به نام A-7 که سرعتی زیر صوت داشت جایگزینش شد. همچنین اف-۱۰۰ برای ناتو چندین عملیات برای متفقین امریکایی انجام داد.

توسعه و طراحی

در ژانویه سال ۱۹۵۱ شرکت North American Aviation پیشنهاد طراحی یک جنگنده مافوق صوتی به نیروی هوایی داد. ساب ۴۵ نمونه تکمیل شده اف-۸۶ ساب بود. در همان سال یعنی ۷ ژوئیه ۱۹۵۱ طرح جنگنده باز بینی شد و بعد از صد اصلاح در انواع ساختارها سرانجام در ۳۰ نوامبر سال ۱۹۵۱ طرح پذیرفته شد. در سوم ژانویه ۱۹۵۲ ۲۳ فروند جنگنده F-100A و در سری دوم که اوت ۱۹۵۲ بود ۲۵۰ فروند ساخته شد. YF-100 در ۲۵ می ۱۹۵۳ پرواز کرد و سرعتش به ۱.۰۵ ماخ رسید علیرغم اینکه از موتور XJ57-P-7 استفاده میکرد.

دومین پرواز اف-۱۰۰ با گونه A بود که در ۱۷ اکتبر ۱۹۵۳ پرواز کرد. ارزیابی نیروی هوایی امریکا از این جنگنده و عملیاتی بودن آن بر آن داشت که از نوامبر ۱۹۵۳ تا ۱۹۵۵ به تعداد بیشتری از آنها دسترسی پیدا کند اما هنوز در صدد بود که کمبود های آن را جبران کند. مشکلاتی که اف-۱۰۰ داشت در حین پرواز بود که ثبات های لازم را نداشت بعضی مواقع به طور ناگهانی منحرف میشد و برمیگشت همچنین بعضی مواقع پیش می آمد که هنگام بالا رفتن سرعت امکان تجزیه بدنه وجود داشت و این برای خلبانان بارها اتفاق افتاد که همین آزمایش ها سرانجام منجر به کشته شدن خلبانی به نام جورج ولچ که خلبانان مهم امریکا بود شد. واقعه بر اثر شیرجه F-100A بود که در رخداد در تاریخ ۱۲ اکتبر ۱۹۵۴ بوقوع پیوست. مساله کنترل به هنگام جمع کردن باله ها به وقت حمله در زاویه های مختلف اتفاق می افتاد. تاخیر در برنامه اف-۸۴ تاندر استریاک باعث شد که دستور و فشار برای یک جنگنده تاکتیکی از جانب نیروی هوایی اعمال شود که موجب این اف-۱۰۰ های ناقص بود. نیروی هوایی هم درخواست کرد که اف ۱۰۰ های آینده باید جنگنده بمب افکن باشند و توانایی حمل بمب های اتمی را داشته باشند.



دسته بندی: هواپیماهای نظامی

SAMAN



Super Moderator

اف-۱۰۰ A در تاریخ ۲۷ سپتامبر سال ۱۹۵۴ در پایگاه جورج در گردان ۴۷۹ به عنوان یک هواپیمای جنگنده شروع به خدمت کرد. در دهم نوامبر ۱۹۵۴ شش بار حوادثی برای اف-۱۰۰ ها پیش آمد که با به دلایل شکستن سیستم های هیدرولیک و... بود و اینها نیروی هوایی را تا سال ۱۹۵۵ زمین گیر کرده بود. سرانجام در سپتامبر ۱۹۵۵ عملیاتی برای وینگ ۴۷۹ پیش آمد. عملیاتی هم در سال ۱۹۶۱ پیش آمد که در آن ۴۷ فروند اف-۱۰۰ گم شدند. این عملیات که در آلمان بود و (برای دیوار برلین) در اوت ۱۹۶۱ انجام شد. سر انجام اف-۱۰۰ های آن در سال ۱۹۷۰ بازنشسته شدند.

TAC یا دستور دهنده تاکتیک های هوایی که سازمانی بود که از ابتدا تا کنون روی پروژه اف-۱۰۰ کار کرده بود پیشنهاد F-100C را در مارس ۱۹۵۴ داده بود در ۱۴ ژوئیه ۱۹۵۵ در پایگاه هوایی فوستر و در گردان ۴۵۰ شروع به خدمت کرد. آزمایشات بر روی اف-۱۰۰ (سی) انجام شد موتور ارتقایافته J57-P-21 که این جنگنده داشت عملکردش را بالا برده بود. همچنین با سرعت بالایی که داشت برای استفاده از مقاصد بمباران های هسته ای مناسب به نظر میرسید.

در F-100C با ایجاد کمپرسور های قابلیت تیک -اف در باند کوتاه برای آن فراهم شده بود و همین قیمت آن را تا ۱۰۰۰۰ دلار بالاتر برده بود. اف-۱۰۰ میتواند که دو مدل باک اضافه نیز حمل کند که یک مدل ۱۰۴۰ لیتری و دیگری ۷۷۰ لیتری بود که البته از نوع رها شونده بودند. فقط چیزی که نیروی هوایی را نگران میکرد تعداد کم اف-۱۰۰ های (سی) بود به طوری که در سال ۱۹۶۵ که تعداد عملیاتی که داشتند ۱۲۵ فروند بود که توانایی حمل هر بمب هسته ایی داشتند. باقی اف-۱۰۰ ها سایدویندر و بمب های خوشه ایی حمل میکردند. در سال ۱۹۷۰ ۸۵ فروند F-100C طی عملیات هایی حادثه دیدند. و اما F-100D درصدد بود تا ایراد های اف-۱۰۰ (سی) را همه جبران کند. به همین دلیل ابتدا به خلبان خودکار مجهز شد. تمامی ابزارهای آن همگی ارتقا داده شدند. در سال ۱۹۵۹ تعداد ۶۵ فروند از هواپیما های اصلاح شده به موشک های AGM-12 بال پوپ مجهز شدند. مشخصه های خطرناک پروازی همگی اصلاح شد مثلاً پهنای بال ها ۲۶ اینچ یا ۶۶ سانتی متر پهن تر شد. یا سکان عمودی نیز اصلاح شد F-100D در ۲۴ ژانویه ۱۹۵۶ در پایگاه هوایی لانگلی و در گردان ۴۰۵ وارد خدمت شد و پرواز کرد. این جت از اطمینان بیشتری بر خوردار بود. اف-۱۰۰ های قبلی مشکلاتی از قبل عدم عملکرد صحیح چتر های نجات یا ترمز های هوایی و غیره داشت که نیروی هوایی را بر آن داشت که همه را با توجه به درآمدی که داشت اصلاح کند. با این تفسیر ۷۰۰ فروند F-100D بالهایشان دوباره اصلاح شد و به حالت استاندارد در آمدند. اصلاح باله های هر ۶۰ هواپیما هزینه ایی برابر ۱۵۰ میلیون دلار برای آنها داشت. در سال ۱۹۶۶ اف-۱۰۰ به یک رادار مجهز شد که به اف-۱۰۰ توانایی پرواز در شب و بمباران در آب و هوای های نا مساعد را می داد. نیروی هوایی تصمیم گرفت که سرویس پرواز های ۳۰۰۰ ساعتی را به ۷۰۰۰ ساعتی توسعه بدهد. در طی جنگ ویتنام هر ساله میتوان گفت که ۵۰ فروند اف-۱۰۰ صدمه می دیدند.





دسته بندی: هواپیماهای نظامی

SAMAN



Super Moderator

مشخصات جت جنگنده اف-۱۰۰

خدمه: ۱ نفر

طول: ۱۵.۲ متر

طول باله ها: ۱۱.۸۱ متر

ارتفاع: ۴.۹۵ متر

مساحت باله ها: ۳۷ متر مربع

وزن خالی: ۹.۵ تن

حداکثر وزن: ۱۳.۰۸ تن

حداکثر وزن برای تیک اف: ۱۵.۸ تن

پیشران: یک عدد موتور توربو جت ساخت آبروجت با قدرت ۴۵ کیلو نیوتن و حداکثر قدرت ۷۱ کیلو نیوتن

J57-P-21/21A

حداکثر سرعت: ۷۵۰ نات یا برابر با ۱.۱ ماخ

برد: ۳۲۱۰ کیلومتر

سقف ارتفاع: ۵۰۰۰۰ پا یا ۱۵ کیلومتر

نرخ اوج گیری: ۱۱۴ متر در ثانیه

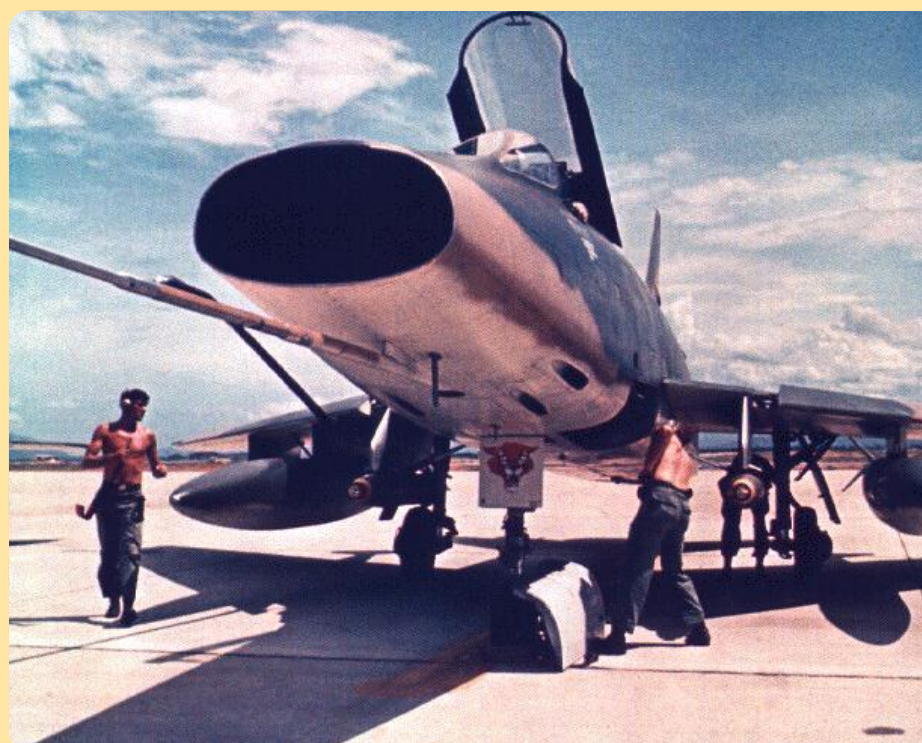
ماکزیمم وزن روی باله ها: ۳۵۲ کیلوگرم بر هر متر مربع

مهمات:

۴ عدد توپ ۲۰ میلیمتری (ام-۳۹) - ۴ موشک سایدویندر - یا یک بمب (جی-آ-ام) ۸۳ بلپوپ

قابلیت حمل ۳.۱ تن انواع بمب - و بمب های هسته ای مثل (مارک-۷ - مارک-۲۸ - یا همان سری ام-کا) به علاوه MK-61 و

MK-57 که باز بمب هسته ای محسوب میشدند.





دسته بندی: آشنایی با رادارها

SAMAN



Super Moderator

رادار پیشگر آرایه ای الکترونیک فعال

AN/APG 79

رادار AESA AN/APG-79 که برای جت جنگنده F/A-18 E/F سوپر هورنت و خلبانان آن آماده سازی شده بود، با قدرت و قابلیت های جدیدی که داشت انقلابی را بر پا کرد. نمایش و رونمایی از سیستم رادار AESA AN/APG-79 یک پیشرفت مهم و قابل توجه در تکنولوژی رادارها بود. در نتیجه آرایه ایی حالت جلو به انتها با عقب تا انتهای دیگر رادار، پردازشگر و نرم افزار عملیاتی کاملاً جدید بودند و نهایتاً سیستم به طور کلی قدرتش فراتر رفته بود. این سیستم برای سوپر هورنت F/A-18 E/F نیروی دریایی ایالات متحده ساخته شده و در آن مهلک بودن و آسیب پذیری کمتر قبل از هر چیزی در آن ایجاد شده بود.

با داشتن (توانایی) پوشش امواج الکترونیک فعال رادار AN/APG-79 که سرعت امواج عبوری از رادار تقریباً برابر سرعت نور است، آگاهی و هوشیاری از وضعیت موجود و توانایی در مجهز شدن به موشک های دور برد هوا به هوا و هوا به سطح خوش بینانه تر می شد. امواج سریع حرکت رادارها قادر هستند که حالت های هوا به هوا و هوا به سطح را هر دو باهم در یک زمان واقعاً کوتاه یکی کنند و بنابراین خلبان و کمک خلبان می توانند هر دو حالت را به طور همزمان با هم استفاده کنند که این واقعاً یک خیزش بی نظیر و جدید در تکنولوژی است.

در حال حاضر نرخ تولید برای نیروی دریایی کاملاً پر هست. APG-79 اطمینان پذیر بودن، وضوح تصویر و هدف گیری و ژرفای برد رهگیری بالاتر نسبت به رادار های F-18 جاری را نشان داده است. سبک معماری سیستم های رادار باز و در بسته های فشرده است. آرایه ای رادار مرکب شده از شمار زیادی از واحد های اجزای یکپارچه فرستنده و گیرنده که از کار افتادگی های ناگهانی قسمت های مکانیکی را حذف میکند. دیگر سیستم های ترکیب دهنده شامل دریافت کننده محرک (دشمن) پیشرفته، تحکیم کننده پردازشگر، COTS و منابع تغذیه هست.

Raytheon در حال تحویل بیش از ۱۲۵ دستگاه رادار APG-79 AESA به بوینگ است. طبق برنامه نیروی دریایی ریزون موظف هست مجموع ۴۳۷ دستگاه دیگر را ثبت کند.

در سال ۲۰۰۸ کمپانی (الکترونیک) Raytheon اولین APG-79 را برای جنگنده EA-18 گراولر تحویل داد. همچنین رایزون در گسترش اولین رادار AESA قابل استفاده، در اسکادران F/A-18 E/F سوپر هورنت بلوک II موفقیت پیدا کرد.

در مجموع با APG-79 رایزون جنگنده F/A-18 E/F با چندین سیستم دیگر تغذیه کرد. از جمله اینها رادار جاری APG-73 است ATFLIR، یا غلاف هدف گیری مادون قرمز رو به جلو 3 (ALR-67(V)، یا رادار دریافت خطر دیجیتال، AN/ALE-50 و یک گونه از بمب ها و موشک ها شامل سلاح های لیزی هدایت شونده مانند JSOW اشاره کرد.



برای مشاهده در انجمن
[اینجا](#) را کلیک کنید



دسته بندی: آشنایی با رادارها

SAMAN



Super Moderator

آشنایی با رادار NEBO 55G6-1

۱ - NEBO 55G6 موبایل D RADAR 3 - باند VHF

رادار 1 - 55G6 نبو یک رادار سه بعدی سیار است که در باند VHF عمل می کند و نیاز برد بلند را برای پوشش یک منطقه وسیع جهت کشف سرعت و ارتفاع اهداف هوایی را برطرف می کند. رادار 1 - 55G6 نبو آخرین شماره از خانواده ی رادار های NITEL است که برای ۵۰ سال خدمت در کل جهان تولید شده است. آنتن سیستم ، طرح تاشونده واریه فازی شده است. تجهیزات رادار و دستگاه مولد برق همگی بر روی یک تریلر سوار شده اند. رادار نبو می تواند مأموریت های نظارت هوایی را به طور خودگردان انجام دهد یا اینکه اطلاعات آنالوگ و دیجیتالش را در مراکز دفاع هوایی خودکار تغذیه کند .

یک مجموعه از تجهیزات در رادار کنترل کننده های عملکرد از راه دور و همچنین نظارت اجرای خودکار پیوسته را فراهم می سازند که این ها توانایی نظارت بالای رادار و افزایش انعطاف پذیری را تضمین می کند. اتاق کابین تجهیزات نبو: یک شبیه ساز محیط رادار نیز در دسترس است که می تواند برای آموزش افراد استفاده شود. منبع تغذیه ی سیستم رادار توسط ایستگاه مولد برق دیزلی یا اصلی تامین می شود.

کارایی کشف برتر:

نبو از پدیده ی سودمند باند متری به عنوان توسعه ی کارایی پراکندگی سطح اهداف استفاده می کند. 1 - 55G6 رادار ترکیب یک دهانه آنتن بزرگ با توان بالای بالقوه کارایی کشف برتر را بر علیه هر کلاس از اهداف هوایی مسیر می سازد. مخصوصاً "اهداف کوچک از قبیل موشک های کروز پرتاب شده در هوا و هر آنچه که مطابق با تکنولوژی استیلث ساخته برنامه نویسی پیشرفته و پردازش سیگنال های رادار و کارآمدی عدم پذیرش جاسمینگ های فعال و غیر فعال ، نیز . شده باشد کارایی کشف برتر را در شرایط تداخل شدید مهیا می کند.

سیستم رادار نبو می تواند توسط هر وسیله ترابری مناسب منتقل شود و تحرک بالا و بهره برداری از سایت های غیر آماده سایت های غیرآماده را با به کار بردن تجهیزات پشتیبانی اساسی برای مجموعه به حالت صف آرای جنگی در آورد. قرار گرفتن کامل بر روی سایت غیر آماده در حدود شعاع ۵۰ متری ۲۲ ساعت زمان می برد. منبع تغذیه خودکار این امکان را برای برپا کردن رادار در نواحی با دستیابی سخت ، شدنی می کند بنابراین انتخاب موقعیت سایت مستقل می شود. در حالت تعمیر و نگهداری ، مولفه های پیشرفته !سویچ کند 1 - 6G اضطراری بیشتر از ۳ دقیقه طول نخواهد کشید تا رادار نبوی ۵۵ آسان و سیستم های مهم دو نسخه ایی قابلیت عملکرد سیستم های رادار را در مدت دوران خدمتش بسیار مطمئن می سازد نظارت اجرای اتوماتیک پیوسته ، عیب یابی و ایزوله سازی تجهیزات رادار نیاز را برای تست پیچیده ی وسایل اندازه گیری و ابزار ها ، کاهش می دهد همچنین سیستم را بسیار قابل دسترس می سازد.



مردود سازی موثر طبیعی و تداخل مصنوعی :

سیستم های کارآمد و متحد رادار G6-155نبو شامل :

--انعکاس اصوات زمینی و مردود سازی اصوات تولید شده‌ی ناشی از شرایط جوی

--مردود سازی انعکاس صدهای خیالی دریافت شده توسط آویز های کناری در وضعیت بازتاب بیش از اندازه یا CSLB

--مردود سازی اتوماتیک گرفتگی های فعال دریافت شده توسط آویز کناری و آویز بزرگ الگوی بازتابش رادار

--

MTI (نشانگر هدف متحرک) در شرایط جابجینگ شدید در در مقابل مردود سازی اهداف سرعت پایین

--برنامه ریزی فرکانس های تاییده شده‌ی فرستنده به اختیار اپراتور

--ارسال خودکار فرکانس بالا به اندازه‌ی ۱۵٪ از پهنای باند برای تداخل محیط

--فرکانس سریع (بالا) قابل برنامه ریزی فرستنده در آزمایش

--سطح میزان اعلام هشدار ثابت خطا

کنترل قابل برنامه ریزی فرکانس های فرستنده خدمتی در تلافی تهدیدات موشک های ضد تشعشع است. سیستم کشف تداخل ، زاویه ، سمت و تراکم ، جابجینگ را از عامل محیطی تشخیص می دهد . کامپیوتر نصب شده بر روی رادار ۳ مختصات را در کد دیجیتال پردازش می کند همچنین اطلاعات روی تمام نشانگر های موقعیت نقشه PPI و رهگیری اتوماتیک ، اهداف هوایی را نشان می دهد .

سیستم IFFاتوکار ، اهداف هوایی را بازپرسی کرده و پاسخ آنها را بر روی PPI ها نشان می دهد.

سه سمت اپراتور به PPI ها مجهز شده اند که در فاصله‌ی بیش از ۱۰۰۰ متری قرار دارد که این اجازه را می دهد : در صورتی که شمار اهداف هوایی زیاد شود به صورت اتوماتیک رهگیری را شروع کند PPI ها اطلاعات هدف را در فرم حرفی و نگاره ایی نشان می دهد .



مشخصات رادار نبوی 155 - G6

خدمه : ۴ نفر

باند عملکرد VHF :

توان فرستنده : ۵۰۰ کیلو وات پالس

وزن رادار : بیش از ۱۵۰ تن

زاویه بلند شدن رادار : ۱۶ درجه

زاویه گردش : ۳۶۰ درجه

دمای کارکرد : -- ۵۰ تا + ۵۰ و در رطوبت ۹۸٪

تونایی کشف اهداف (تایپ جنگنده)

.پرواز هدف در ارتفاع ۸۵۰ متری از فاصله ۲۰۰ کیلومتری قابل تشخیص است

.پرواز هدف در ارتفاع ۵۰۰ متری در فاصله‌ی ۶۵ کیلومتری قابل تشخیص است

.پرواز هدف در ارتفاع ۲۰ کیلومتری در فاصله‌ی ۴۰۰ کیلومتری قابل تشخیص است

حداکثر سقف ارتفاع قابل نظارت : ۷۴ کیلومتر

ضریب مردود سازی تداخل : ۴۵ دسیبل

برای مشاهده در انجمن

[اینجا](#) را کلیک کنید



دسته بندی: هواپیماهای نظامی

[Fariborz](#)



Commander

هنوز ۵ دقیقه از زمانی که برای اولین بار قدم به داخل کابین جدیدترین هواپیمای شکاری اف - ۱۴ که به پرچم زیبای کشور عزیزم مزین گشته بود گذاشتم نگذاشته بود که که ناگهان شاه همراه با فرمانده وقت نیروی هوایی شاهنشاهی وارد پایگاه شدند و شاه شخصاً از من پرسید: سروان نظر شما راجع به جدیدترین هواپیمای شکاری ما چیست؟ من شروع کردم به توضیح دادن و به شاه گفتم: هیچ هواپیمای بهتری را جهت حفاظت از مرزهای هوایی ایران نمیتوانم تصور کنم. شاه در جواب همراه با لبخندی گفت: در جهان هیچ هواپیمای شکاری بهتری هم وجود ندارد و دقیقاً به همین علت ما این هواپیما را خریداری کردیم. اما من باید مسئولیت سنگینی را که بر دوش شما و همکارانتان گذاشته شده را یادآوری کنم. سعی کنید این پرنده را بطور کامل شناسائی و نحوه استفاده از امکانات بینظیر آنرا به سرعت فراگیرید. توانایی هواپیماهای اف - ۱۴ با همه مزیت‌های آن بستگی کامل به مهارت خلبانان آن دارد.

اینگونه سرهنگ جواد که در آنزمان سروان خلبان بود خاطره اولین باری که هواپیمای تامکت را از نزدیک مشاهده کرد بیاد می آورد. شاید در زمان کنونی این موضوع یک خیال پردازی تلقی گردد اما در دهه های ۶۰ و ۷۰ میلادی ایران یکی از نزدیکترین همپیمانان ایالات متحده آمریکا محسوب میشد. زمانی که در اوائل دهه ۷۰ میلادی ایران در جستجوی یک هواپیمای شکاری رهگیر بود روابط خوب این کشور با ایالات متحده این امکان را در اختیار ایران قرار می داد تا بهترین وسائل موجود در زرادخانه آمریکا را انتخاب کند. در عین حال ایرانی ها تقاضای مخصوصی داشتند. خلبان رئیسی که در آن زمان با درجه سروانی در نیروی هوایی خدمت میکرد چنین میگوید: نیروی هوایی ایران در آن سال ها یک سلسله بررسی هایی را تحت عنوان « تقویت ایستگاه های رادار» انجام داد. اما آنچه دراین میان محسوس بود فقدان راه حل های پیشنهادی در جهت رفع معضل مناطق کور راداری بود. مناطق کوهستانی ایران بزرگترین معضل نیروی هوایی محسوب میشد و ما قادر نبودیم حریم هوایی کشور را حتی با وجود شبکه های خوب راداری پوشش مناسب دهیم. در نهایت ما متوجه شدیم که تنها راه حل ما جهت رفع این مشکل، ایستگاه های رادار پرنده که همزمان قادر به دفاع از خود باشند می باشد. بر این اساس ایران در جستجوی هواپیماهای رادار پرنده و شکاری رهگیرهای محافظ بر آمد.





دسته بندی: هواپیماهای نظامی

[Fariborz](#)



Commander

در سال ۱۹۷۲ ما از ۲ طرح جدید برای هواپیماهای شکاری - رهگیر در ایالات متحده با خبر شدیم. این ۲ نوع جنگنده که مأموریت ویژه رهگیری هواپیماهای دشمن را بر عهده داشتند عبارت بودند از هواپیمای «اف - ۱۵ ایگل» ساخت کمپانی مک دانل داگلاس و هواپیمای «اف - ۱۴ تامکت» ساخت کمپانی گرومن. هواپیمای اف - ۱۵ مجهز به موشک های هوا به هوای AIM-7 Sparrow ترکیب مرگباری را در آسمان بوجود میآورد اما با اینحال توانائی هواپیمای اف - ۱۴ راکه به موشک های دوربرد AIM-54 Phoenix و رادار Pulse - Doppler AWG-9 مجهز بود نداشت. این رادار قدرتمند توانایی شناسایی همزمان ۲۴ هدف و انتخاب ۶ هدف مهمتر از میان آنها و شلیک همزمان به طرف آنها را داشت. همچنین این هواپیما قادر بود موشکهای AIM-9 Sidewinder و AIM-7 Sparrow را از فاصله دورتری نسبت به هواپیمای اف - ۱۵ پرتاب کرده و دشمن را مورد اصابت قرار دهد. خلبان سابق نیروی هوایی ایران سرهنگ فرهاد اعتقاد راسخ دارد که تامکت انتخاب بهتری برای ایران بود. او میگوید: «هر دوی این شکاری ها از کابین جاداری برخوردارند که امکان دید عالی در اختیار خدمه پروازی قرار می دهد. همچنین این شکاری ها قدرت رهگیری بالایی دارند و قادرند انواع وسائل پرنده متخاصم را تعقیب و منهدم کنند و در این مورد هیچ محدودیتی ندارند بخصوص شکاری تامکت که هدایت آن بسیار راحت است و قادر به انجام مانورهای هوایی است که در ذهن ما تا آن زمان غیر ممکن تصور میشد. تنها در کمتر از ۱۰۰ ساعت پرواز من قادر بودم تا دماغه هواپیمای خود را تا ۷۵ درجه به سمت بالا هدایت کرده و سپس با گردش ۱۰۰ درجه ای هدف خویش را با موشک های سایدویندر و یا توپ قدرتمند ۲۰ میلیمتری M-61A Vulcan مورد اصابت قرار دهم». بعدها در مقابل کنگره آمریکا چنین وانمود گشت که حریم هوایی ایران پیوسته از جانب اتحاد جماهیر شوروی بوسیله هواپیماهای سریع و بلند پرواز میگ - ۲۵ مورد تجاوز قرار میگیرد و ایران جهت دفاع از خود به هواپیمای تامکت نیاز مبرم دارد. اما چنین استدلالی برای متقاعد کردن کنگره آمریکا (که با این قرارداد زیاد موافق نبود) واقعی نبود هر چند که تا امروز این مسئله در محافل گوناگون بعنوان دلیل اصلی مطرح میگردد. واقعیت این بود که ایران در آن سال ها به دنبال قویترین ومجهزترین هواپیمای شکاری موجود در جهان بود که در نهایت هم آنرا دریافت کرد.





دسته بندی: هواپیماهای نظامی

[Fariborz](#)



Commander

در سال ۱۹۷۴ میلادی ایران با اطمینان از توان بالای هواپیمای اف - ۱۴، تعداد ۸۰ فروند از این نوع هواپیما به همراه ۷۱۴ فروند موشک هوا به هوا AIM-54 به آمریکا سفارش داد. این قرارداد به ارزش ۲ میلیارد دلار شامل سایر سلاح ها و قطعات یدکی برای مدت ۱۰ سال خدمت فعال و تجهیزات زمینی به همراه کارگاه های تعمیراتی و آموزش پرسنل زمینی و کادر پروازی تحت نام «پروژه پادشاه ایرانی» به امضاء رسید. این قرارداد بزرگترین قراردادی بود که تا آن زمان بشکل انفرادی با یک شرکت آمریکائی منعقد میشد. نکته جالب اینجاست که تنها چند ماه پس از امضاء قرارداد، کنگره آمریکا بودجه تکمیل این طرح را حذف و با اینکار شرکت گرومن را عملاً در آستانه ورشکستگی قرارداد. در این زمان بانک ملی ایران وامی به مبلغ ۲۵۰ میلیون دلار در اختیار کمپانی گرومن قرار داد تا تکمیل پروژه تامکت و تحویل آن به ایران میسر گردد. در حقیقت بعد از اعطاء این وام بود که سایر سرمایه گذاران آمریکایی علاقمند به سرمایه گذاری در این پروژه گشتند و عملاً شرکت گرومن و پروژه تامکت از خطر نابودی نجات یافتند. امروزه این موضوع یک شوخی تاریخی تلقی میگردد اما واقعیت این است که بدون کمک مالی ایران، نیروی دریایی آمریکا هیچگاه قادر به در اختیار گرفتن این پرنده افسانه ای نميگردد!

بدین ترتیب یکی از وقایع نادر در تاریخ هوانوردی مدرن بوقوع پیوست و این رخداد با گذشت زمان دستمایه شایعات و داستان های ضد و نقیض گوناگون گردید. در حقیقت تاریخ واقعی و قدرت حقیقی هواپیماهای اف - ۱۴ که در خدمت نیروی هوایی ایران میباشد تا به امروز به حد زیادی از افکار عمومی جهان پنهان مانده است. به این موضوع باید عدم تمایل خلبانان سابق نیروی هوایی ایران (که اکنون سال هاست در خارج از کشور زندگی میکنند) به حضور در انظار عمومی و ارائه اطلاعات و همچنین پرسنل شاغل در کشور که از درج هرگونه خبر به رسانه های جمعی جلوگیری میکنند را هم افزود. این افراد عموماً از ترس اقدامات تلافی جویانه گروهک تروریستی مجاهدین خلق که در خاک عراق مستقر بوده و از حمایت آمریکا و اسرائیل برخوردار میباشند وحشت دارند زیرا در ۲۰ سال گذشته تعدادی از خلبانان بدست این گروه تروریستی به قتل رسیده اند. در مواردی استثنائی و نادر خلبانان ایرانی حاضر به ارائه اطلاعاتی اندک شده اند که البته ناشناس باقی ماندن این افراد جزو شروط اولیه بوده است. تعدادی از آنان حتی از شناسایی همکاران سابق خود که اکنون در قید حیات هستند در عکس ها و تصاویر عمداً خودداری می کنند.

پنهان کاری در مورد اف - ۱۴ ها عملاً از روزهای اولیه تحویل تامکت ها به ایران آغاز گشت. برخلاف گزارش های دروغین استاد خلبان های آمریکایی، آموزش پرسنل ایرانی بخوبی و منظم پیش میرفت. تا پایان سال ۱۹۷۸ تعداد ۱۲۰ نفر خلبان و افسران رهگیری راداری [RIO = Radar Intercept Officer] دوره های آموزشی را با موفقیت پشت سر گذاشتند. در مرحله بعدی تعداد ۱۰۰ نفر پرسنل باید به آنان ملحق میشدند. همزمان تعداد ۲۰۰ نفر تکنسین متخصص تعمیرات موتور در شرکت Pratt & Whitney و متخصص تسلیحات در شرکت Hughes دوره آموزشی را گذراندند. سروان جواد در مورد آموزش های نظامی خود در آمریکا چنین میگوید: ما در نیروی دریایی آمریکا آموزش میدیدیم. اساتید ما در وهله اول خلبانان آمریکایی بودند که در جنگ ویتنام تجربیات گرانبهائی اندوخته بودند. این خلبانان جزو مجرب ترین خلبانانی بودند که حتی خلبانان نیروی هوایی آمریکا و نیروی هوایی اسرائیل قادر به مبارزه با آنان در جنگ های هوایی نبودند و آنان براستی ما را به نحو احسن آموزش دادند. این آموزش ها ما را دارای چنان مهارتی ساخت که بعدها در سال های دهه ۹۰ میلادی ما قادر بودیم هواپیماهای میگ - ۲۹ را که از روسیه خریداری شده بود، در جنگ های تمرینی هوایی سرنگون سازیم.



دسته بندی: هواپیماهای نظامی

[Fariborz](#)



Commander

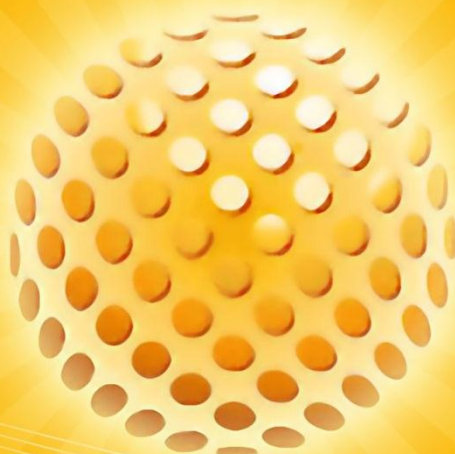
در حقیقت این موضوع یکی از دلایلی بود که ایران از سفارش تعداد بیشتری میگ - ۲۹ خودداری نمود. تنها نقطه ضعف هواپیماهای F-14 A موتورهای TF-30 P-414 آن بود. پیچیدگی و غیر قابل اعتماد بودن این موتورها ما را وادار میساخت که بیشتر وقت خود را به جای تمرکز روی پروازها، صرف فراگیری کار با این موتورها کنیم. سرگرد فرهاد در ادامه چنین میگوید: موشک های AIM-54 سلاحی استثنائی و موثر بود که تا به امروز سلاحی ساخته نشده است که قابل مقایسه با آن باشد. در هنگام آزمایشات گوناگون در ایران این موشک قبل از اصابت به هدف به ارتفاع غیر قابل تصور ۲۴۰۰۰ متری و سرعت ۴.۴ ماخ دست یافت. این موشک بزرگ و سنگین هیچ محدودیتی در مقابله با اهدافی که چه در ارتفاع بالا و چه در ارتفاع پائین پرواز میکردند نداشت و قادر به تحمل 17 G فشار بود. ما این موشک ها را از فواصل ۷.۵ تا ۲۱۲ کیلومتری هدف شلیک کردیم ونتایج آزمایشات مافوق تصور ما بود. تنها نگهداری و آماده نگهداشتن این سلاح پیچیده گاهی خواب را بر ما حرام میکرد.

اولین زوج تامکت در تاریخ ۱۶ ژانویه سال ۱۹۷۶ میلادی به ایران تحویل شد. به علت آماده نبودن پایگاه هشتم شکاری اصفهان (که در آن زمان بنام خلبان جانباخته آن نیرو پایگاه خاتمی و بعدها پایگاه شهید بابائی نامگذاری شد) این هواپیماها تحویل اسکادران ۷۲ شکاری تاکتیکی مستقر در پایگاه هفتم شکاری شیراز شدند. باقی هواپیماهای تحویلی به اسکادران ۷۳ ملحق شدند و تا سال ۱۹۷۷ که اسکادران های ۸۱ و ۸۲ شکاری پایگاه هشتم اصفهان تشکیل شد، به خدمت در آن یگان ادامه دادند. تا پایان سال ۱۹۷۸ ایران تعداد ۷۹ فروند شکاری F-14A به همراه ۲۷۴ فروند موشک AIM-54A و ۱۰ فروند موشک ATM-54 تحویل گرفت. هشتادمین و در حقیقت آخرین تامکت ایران در آمریکا باقی ماند تا آزمایش های گوناگون و طرح های تکمیلی روی آن اجرا گردد. همزمان نیروی هوایی ایران مذاکراتی را با شرکتهای Grumman و Pratt & Whitney را آغاز کرد که هدف از آن سفارش ۷۵ فروند دیگر از این جنگنده چالاک بود. البته ایرانیان مایل به تعویض موتورهای TF-30 در هواپیماهای موجود و هواپیماهای سفارشی جدید بودند.

ادامه دارد



برای مشاهده در انجمن
[اینجا](#) را کلیک کنید



Published By

CENTRALCLUBS
com