



© Cem DOĞUT

Dünyada ve Türkiye F-16 Savaşan Şahinler

Sovyetler Birliği'nin yüksek irtifada, yüksek süratte önleme yapabilen Mig-25'i geliştirmesi sonucu 1968'de Amerika Birleşik Devletleri yeni bir uçak projesi başlatır. F-X projesinde talep edilen isterler MTOW 40000 lb., maksimum sürat 2,5 Mach ile yüksek güç-ağırlık dengesi idi. 1969 yılında McDonnell-Douglas'ın F-15'i seçilir. F-X projesi devam ederken Hava Kuvvetlerinin böyle kabiliyetli ve bir o kadar da pahalı bir uçak ile donatılmasının zorlukları tartışılmaya başlamıştı. Bu tartışmanın başını çeken ekibe o zamanlar "Fighter Mafia" lakabı takılmıştı. Bu ekibin çekirdek kadrosu; Albay John Boyd, Albay Everest Riccioni, Analist Pierre Sprey ve Mühendis Harry Hillaker. Fighter Mafia ideal avcının yüksek manevra kabiliyeti için hafif ve güçlü olması gerektiğine inanıyordu. Bu sayede kolayca hız, irtifa ve yön değiştirebilecekti. Hafif ve dolayısıyla küçük olacak uçağın tespiti de zor olacaktı. Ayrıca üretimi

ve işletmesi de ucuz olacaktı. Boyd ve ekibi bu konseptlerini geliştirmek için Northrop ve General Dynamics'den fon alırlar. Sonuçta Advanced Day Fighter konsepti ortaya çıktı ve F-XX projesi olarak isimlendirildi. Savunma Bakanlığı'nın desteği ile Mayıs 1971'de Hava Kuvvetleri Prototip Çalışma Grubu kuruldu. Altı adaydan ikisi seçilerek Lightweight Fighter (LWF) projesi başlar. 6 Haziran 1972'de teklif talebi yayınlanır. USAF'ın Vietnam, Altı gün savaşı ve Hint-Pakistan savaşlarından çıkardığı neticeler ışığında 20000 lb. Ağırlığında hızlı, yüksek manevra kabiliyetine sahip 30000-40000 feet irtifada 0,6 - 1,6 Mach süratte çatışmaya optimize edilmiş bir uçak istenir. Mayıs 1972'de General Dynamics ve Northrop'un teklifleri seçilir. YF-16 ve YF-17 prototipleri üretilir. Sırasıyla 2 Şubat 1974 ve 9 Haziran 1974'te ilk uçuşlarını yaparlar. Aynı yıl NATO üyesi Belçika,

Danimarka, Hollanda ve Norveç ellerindeki F-104G'leri değiştirmek ister. LWF projesinin galibi bu ülkelere de satış imkânı bulacaktı. Bu ülkelerin yeni av-bombardıman uçağı ihtiyacı USAF'ın da elindeki F-4 ve F-105'leri değiştirme isteği ile birleşince LWF olarak başlayan proje Air Combat Fighter (ACF)'ye dönüştü. YF-16'da gündüz avcı uçağından çok rollü avcı uçağına evirildi. Kanat altında ikişer adet olan paylon sayısı üçer adete yükseldi. İhtiyaç basit bir atış radarından çok modlu görev radarına dönüşür ve Westinghouse APG-66 radarı seçilir.

13 Haziran 1975'te Hava Kuvvetleri YF-16'yı seçtiğini açıklar. Bu seçimde YF-16'nın YF-17'den daha üstün olan hızlanma, tırmanma ve manevra kabiliyeti kadar F-15'te kullanılan P&W F100 turbofan motorunu kullanmasında büyük avantaj oldu. Bu sayede motor birim maliyeti ve işletme masrafları azalmış olacaktı.



by Cem DOĞUT

1970'lerde Fighter Mafia'nın fikirleri Fort Worth'daki mühendisler sayesinde gerçeğe dönüşüyordu. Ortaya çıkan hafif avcı uçağı daha önce operasyonel avcı uçaklarında kullanılmamış birçok gelişmiş teknolojiyi bünyesinde barındırıyordu. Gövde ile bütünleşik kanat, ön gövde ile kanat birleşimindeki LERX (Leading-edge root extension) sayesinde arttırılmış kaldırma gücü. Fly-by-wire ile uçak ağır hidrolik sistemden kurtulmuş, uçağın tepki süresi kısalmıştır. YF-16 aerodinamik olarak kararsız olacak şekilde tasarlanıp üretilen ilk uçaktır. Buna Relaxed Static Stability (Rahat Statik Kararlılık) deniyordu. RSS uçağın çevikliğini arttırmaya yardımcı oluyordu. Doğası gereği istikrarlı bir uçak kontroller serbest bırakılırsa düz uçuşa geçmek isteyecektir. Bu Positive Static Stability

(Pozitif Statik Kararlılık) olarak adlandırılır. Bir RSS uçağının uçmasını sağlamak için, birçok kontrol girişi veya trim değişikliğine ihtiyaç vardır. Fly-by-wire sayesinde F-16'da bir bilgisayar bu anlık değişiklikleri yapar ve böylece uçağın düzgün şekilde uçuşu sağlanır. Kokpitin her iki yanında bulunan gaz kolu ve kontrol çubuğu (Stick) ile 30 derece geriye yatık sandalye eğimi ile pilotun G toleransı arttırılmış. HOTAS, HUD ve bubble kanopi sayesinde pilotun durumsal farkındalığı arttırılmıştır. Tüm bu teknolojiler daha önce bazı uçaklarda ve araştırma programlarında denenmişti. Ancak YF-16 ile hepsi üretilebilir bir uçakta ilk kez bir araya geliyordu.

LWF uçakları yüksek manevra gücüne sahipti. ACF'ye dönüşürken büyümeleri gerekti. Full Scale Development (FSD- Tam Ölçekli Geliştirme) sırasında kabiliyetleri arttırılmaya başlandı. Paylon sayısı beşten dokuza çıkmıştı. 1975 ortasına gelindiğinde eklenen yeni kabiliyetlerle uçağın ebadı ve ağırlığı artıyordu. ACF yarışmasını kazandıktan neredeyse iki yıl sonra General Dynamics'in ilk üretim F-16A'sı 8 Aralık 1976'da ilk uçuşunu yaptı, bunu Ağustos 1977'de F-16B takip etti. Çift sandalyeli F-16B tam muharebe kabiliyetine sahipti (Sovyet uçaklarının aksine) F-16A ve B aynı boyutlardaydı. Tek fark B modellerinin dahili yakıt kapasitesinin yaklaşık %17 daha az olmasıydı. Arka kokpit için dahili yakıttan ödün verilmişti.



YF-16, F-16 Savaşan Şahin Prototipi, yakıt ikmal sırasında, Mart, 1975

USAF 1970'lerin sonlarında 650 F-16 almaya karar vermişti. 7 Haziran 1975'te şu anda Avrupa Katılım Grubu olarak bilinen dört Avrupalı ortak ülke (Belçika, Danimarka, Hollanda ve Norveç) 2 milyar 168 milyon dolar bedel ile Paris Hava Gösterisinde 348 adet F-16A/B siparişi verdi. Yüzyılın satışı olarak adlandırılan bu sipariş ile Avrupa Katılım Hava Kuvvetleri (EPAF)'nden Belçika 116 adet, Danimarka 58 adet, Hollanda 102 adet ve Norveç 72 adet F-16 alacaktı. Avrupa'da biri Hollanda'da Fokker Schiphol-Oost tesisinde diğeri SABCA'nın Belçika'daki Gosselies tesisinde olmak üzere iki üretim hattı kuruldu.

F-16 ilk tasarım aşamasında başlayarak zaman içinde yeni kabiliyetler kazandı. Uçaklar üzerinde yapılan belli başlı bütün değişiklikler Block numaraları ile ifade edilir. Block numarası arttıkça uçağın kabiliyetleri de artmış oluyor. F-16 bu gelişim esnasında baştaki üretim amacı ile alay edercesine ağırlaştı ve çok yönlü bir uçağa

dönüştü. 8 ana modelde, 139 farklı konfigürasyonda, 4500'den fazla üretilmiş ve 29 ülke tarafından kullanılmıştır. Bu uçakların 3000'den fazlası hala aktif görevdedir. Üretilen iki YF-16 prototipi ve sekiz Full-Scale Development (FSD / Tam Ölçekli Geliştirme) uçağı Block numarasına sahip değildir. Bu uçaklara genellikle Block 0 denir. Belli başlı Block'ları inceleyelim, bu sayede uçağın zaman içindeki gelişimini de takip etmiş olacağız.

F-16A/B Block 1, 5 ve 10

Prototip ve FSD programlarından sonra, ilk Block 1 F-16 (seri numarası 78-0001) Ağustos 1978'de ilk kez uçtu ve aynı ay ABD Hava Kuvvetleri'ne teslim edildi. Çoğu Block 1 ve Block 5 uçağı, Pacer Loft programı ile 1982'de Block 10 standardına yükseltildi. Yeni üretim Blok 10 uçağı (toplam 312 adet) 1980 yılına kadar üretildi. Bu ilk F-16 versiyonları arasındaki farklar nispeten küçüktü. Motor olarak Pratt & Whitney F100-PW-200 kullanılıyordu. Kuru

itmesi yaklaşık 12240lb., afterburner ile 23830lb. Block 1 ile başlayan tüm F-16'ları ACES II fırlatma sandalyesi ile donatıldı. Taktik Hava Komutanlığı, F-16A'ya Fighting Falcon adını resmi olarak vermiştir. Ancak bu isim uçuş hattında hiçbir zaman geniş bir kullanım alanı bulamadı. Birçok uçakta olduğu gibi kullanıcıların verdiği gayri resmi ismi olan Viper ön plana çıktı.

F-16A/B Block 15

Üç üretim hattında (Amerika, Belçika, Hollanda) üretilen 983 adet Block 15'in üretimi on dört yıla yayıldı. Block 15'ler F-16 uçakları arasında en fazla sayıda üretilen modeldir. Birçoğu hala dünyadaki çeşitli Hava Kuvvetleri'nde uçmaya devam ediyor. Yatay kuyruk yaklaşık yüzde otuz büyütülür. Bu Block 15 ve önceki F-16 versiyonları arasındaki en belirgin farktır. Daha büyük kuyruk, özellikle daha yüksek saldırı açılarında daha iyi denge ve kontrol sağlar. Block 15'ler Operational Capability Upgrade (OCU / Operasyonel



© Cem BOGUT

MLU programı ile modernize edilmiş Pakistan Hava Kuvvetleri F-16B'si Anadolu Kartalı tatbikatında rulede

Yetenek Yükseltme) ile yeni kabiliyetler kazanır. Bunlar, veri aktarım ünitesi ve radar altimetresidir. Kokpitte artık daha geniş açılı HUD (Head Up Display) kullanılıyordu. Gelişmiş Westinghouse AN/APG-66(V)2 radarı artık 'trackwhile-scan' moduna sahipti. Bu sayede AIM-7 Sparrow ve AIM-120 AMRAAM atma kabiliyetine sahip oldu. En büyük iyileştirmelerden biri de Pratt & Whitney F100-PW-220 motoruydu. Bu motor güncellemesi daha fazla güç ve daha fazla güvenilirlik getirdi.

F-16A Block 15 ADF

ADF'nin doğmasının sebebi, Amerikan ana karasının hava savunmasının yapılmasıdır. Eldeki F-4 ve F-106'ları değiştirmek için yapılmıştır. Havadan havaya rolü için ek sistemlerle donatılmış F-16A Blok 15 OCU uçaklarına, APG-66A radarı eklenir. Radar sürekli dalga aydınlatması özelliğine sahiptir. Bu sayede AIM-7 Sparrow kullanabilmektedir. Ayrıca "look-down, shoot-down" özelliğine sahiptir. Daha uzun mesafelerden

daha küçük ve hızlı uçan hedefleri, seyir füzeleri gibi tespit edebilir. AN/APX-109 dost düşman tanımlama sorgulayıcısına, ARC-200 yüksek frekanslı telsiz ve ön gövdenin sol tarafına monte edilmiş 150000 mumluk güce sahip spot ışığı eklendi. 1980'lerin sonundan 1990'ların başına kadar 271 Block 15 uçağı ADF'ye dönüştürüldü.

F-16A/B Block 20

Tayvan Hava Kuvvetleri için üretilen bu uçaklar aslında kabiliyet olarak Block 50/52'ye eşdeğerdir. Bu isimlendirme tamamen politik sebeplerden dolayıdır. Çin ile problem yaşamamak için daha düşük kabiliyetli bir uçak algısı yaratılmak istenmiştir.

F-16AM/BM MLU

İlk beş F-16 kullanıcısı ülke (Belçika, Danimarka, Hollanda, Norveç, Amerika Birleşik Devletleri) ellerindeki uçaklara aviyonik modernizasyonu ve yapısal iyileştirme yapmaya karar verir. Böylece MLU (Mid Life Update) programı başlamış olur. "Falcon Up" programı

ile gövde ömrü 8000 saate çıkarılır. MLU paketinin önemli ögesi Modüler Görev Bilgisayarlarıdır (MMC/Modular Mission Computer). Yeni sensörler, silahlar, geliştirilmiş pilot-araç ara yüzü gibi yeni kabiliyetler sunar. Bilgisayarın işlem hızı, orijinal F-16'daki bilgisayardan 740 kat daha hızlıdır ve bellek alanı 180 kat daha fazladır. MLU ile gelen diğer değişiklikler, geniş açılı HUD, renkli çok işlevli kokpit ekranları, ön kontroller (baş üstü ekranın hemen altına yerleştirilmiş bir dizi programlanabilir düğmeler), halka lazer ataletsel navigasyon sistemi, minyatür GPS alıcıları, Digital Terrain System (DTS / Dijital arazi sistemleri), geliştirilmiş veri modemleri ve AN/APX-113 Advanced Identification Friend-or-Foe system (AIFF / Gelişmiş dost düşman tanımlama) sorgulayıcısı eklenmiştir. Kokpitteki aydınlatma gece görüş sistemleri ile uyumlu hale getirilmiştir. Uçağa ayrıca Helmet-Mounted Display (HMD / Kaska monteli ekran) eklenmiştir. Danimarka'da yerleşik Terma Elektronik AS tarafından geliştirilen

bir Electronic Warfare Management System (Elektronik Harp Yönetim Sistemi / EWMS), tüm EW paketi için merkezi EW kontrolü sağlar, tehditlerin yönetimi (RWR), ECM podları ile gelişmiş chaff/flare sistemlerini kontrol eder. MLU programına daha sonra Portekiz, Ürdün ve Pakistan'da dahil olmuştur.

F-16 C/D Block 25

C/D modelleri F-16'nın ikinci neslini simgeler. Uçağın gövdesi büyük oranda aynıdır. En büyük görsel fark dikey stabilizenin üstüne oturduğu üçgen tabanlı gövde parçasıdır. Bu parça C/D modellerinde büyümüştür. Bu parçanın ön tarafında yeni bir anten vardır. Diğer değişiklikler ise geliştirilmiş bir atış kontrol bilgisayarı, ataletsel navigasyon sistemi, çok işlevli ekranlar, yeni veri aktarım ünitesi, radar altimetre ve karıştırmaya dirençli UHF telsiz. C/D'lerdeki en büyük değişim radarda oldu. Yeni AN/APG-68 daha iyi menzil, karıştırmaya karşı direnç, arttırılmış hedef çözünürlüğü ve yeni çalışma modları sunmuştu.

F-16 C/D Block 30/32

İlk F-16C Block 30/32 modeli 12 Haziran 1986'da uçtu. Bu Block'ta en büyük değişiklik Pratt & Whitney F100'e alternatif bir motor sunulmasıdır. General Electric F110-GE-100 yeni motor alternatifi olarak sunulmaya başlandı. Bunun sebebi alternatif motor ile PW'nin tekel olmasını engellemek, motorlar için daha iyi fiyat alabilmektir. Ayrıca ilk F100 motorlarında yaşanan sıkıntılarda bu kararda etkili oldu. Alternative Fighter Engine (AFE / Alternatif Savaş Motoru) programı başlatılır. Daha sonra "The Great Engine War" olarak anılmaya başlar. Artık sonraki Block'lara motor sağlamak için iki firma rekabet edecektir. F-16'nın Block numarası "0" ile bitiyorsa GE motorlu, "2" ile bitiyorsa PW motorlu olduğunu gösterir. Planlamada uçağın motor bölme tasarım olarak her iki motor için de ortak. Ama fiyatta böyle olmadı. Motorların değişmesi için modifikasyon kitine ihtiyaç vardı. PW motorun çıkarılıp GE motorunun takılmasına engel bir diğer durumda GE motorlu F-16'lar için Block 30D ile daha büyük hava alğının üretilmeye başlaması oldu. Büyük hava alğı Modular Common Intake Duct (MCID) veya big-mouth olarak adlandırılır. MCID, GE motorunun düşük hava hızlarında dahi tam itiş gücü üretmesine imkân sağlar. Hücum kenarı flap'ına radar ikaz alıcı (RWR) antenleri takıldı. Bu antenler daha sonraları eski Block'lara da takılmaya başlandı.



© Ömer ERKMEN

F-16E Block 60'nın en önemli özelliği taşıdığı AN/APG-80 AESA (Active Electronically Scanned Array) radarıdır. Bu radar ile Pitot tüpü radomonönünden kaldırıldı. Paylonda taşınan üç chaff/flare dispanserine dikkat

ABD Donanması için üretilen F-16N modeli, F-16C Block 30'un bir varyantıydı. GE F110-GE-100 motoru tarafından güçlendirildi ve erken üretim Block 30'lar gibi küçük hava alğı (NSI) ile donatılmıştı. F-16N ayrıca F-16A modellerinde olduğu gibi AN/APG-66 radarı taşıyordu. Donanma gereksinimlerini karşılamak için küçük yapısal farklılıkları da vardı. Uçağın dahili 20 mm'lik topu yoktur. 1987'den 1988'e kadar yirmi iki F-16N ve dört TF-16N üretildi. Uçaklar Donanma Fighter Weapons School (Top Gun)'da uçtular.

F-16 C/D Block 40/42

Block 40/42 ile F-16 gece ve tüm hava koşullarında navigasyon ve hassas saldırı yetenekleri kazandı. Orijinal analog uçuş kontrolleri dijital uçuş kontrolleri ile değiştirildi. Uçağı sayısal olarak kontrol etmek suretiyle uçuş kontrol sistemi, uçaktaki diğer sayısal avyoniklerle uyum sağlayabilmektedir. Bu özellik LANTIRN'in uçağı takılabilmesini sağlamıştır. Daha verimli AN/APG-68(V)3 veya AN/APG-68(V)5 (Kullanan

ülkeye göre değişmekte) radarı, LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infra-Red, Night) ile çalışan yeni WAR (Wide Angle Reflective) HUD eklendi. Hava alğının altına 5R ve 5L olarak adlandırılan iki istasyon eklenir. İki poddan oluşan LANTIRN sisteminin AAQ-13 Navigasyon podu 5L'de, AAQ-14 hedefleme podu 5R'de taşınır. Navigasyon podu, FLIR ve yeryüzü takip radarını barındırır. FLIR'den gelen görüntü HUD'a aktarılır. Pilot gece görüş gözlüğü takmasa bile uçağı rahatlıkla uçurabilir. Yeryüzü takip radarında gelen bilgi ile dijital uçuş kontrolleri uçağı otomatik olarak belirlenen irtifada yeryüzü şekillerini takip ederek uçurabilmektedir. Hedefleme podu FLIR ve lazer işaretleyiciden oluşur. Hedef FLIR sayesinde gece-gündüz, her türlü hava şartında tespit ve takip edilebilmektedir. LANTIRN kullanımı ile gelen bir diğer değişiklikte iniş takımlarında oldu. Podların zemin ile arasındaki mesafeyi arttırmak için ana iniş takımları uzatıldı. Ayrıca artan ağırlık dolayısıyla hem de uçağın yüksekliğini arttırmak için daha büyük tekerler kullanılmaya başlandı.

Bunun sonucu olarak ana iniş takımı kapaklarına hafif bir şişkinlik eklendi. Block 30 ve öncesi uçaklarda iniş ışıkları ana iniş takımında iken gene LANTIRN yüzünden bu ışıklar ön iniş takımı kapağına alındı. Yapısal olarak yapılan takviyeler sayesinde kalkış ağırlığı 37500 lb.den 42300 lb.ye artmış. 9 G ile yapılan hareketlerde ağırlık limiti 26900 lb.den 28500 lb.ye çıkmıştır.

F-16 C/D Block 50/52

Block 50/52'lere AGM-88A HARM (High-speed Anti-Radiation Missiles) atma kabiliyeti eklendi. Böylece SEAD (Suppression of Enemy Air Defenses / düşman hava savunmasının bastırılması) görevini yapar hale geldi. Aviyonik fırlatma arayüzü bilgisayar F-16'nın HARM füzesini atmasına izin verir. ABD Hava Kuvvetleri F-16'ları HARM Hedefleme Sistemi (HTS) taşır. Bu sayede düşman radarlarının yeri daha uzak mesafelerden daha hassas olarak tespit edilir. AN/APG-68(V)5 veya AN/APG-68(V)7 radarı ile gelişmiş IFF sorgulayıcı eklendi. Taşıyabildiği mühimmatlara AGM-



İsrail F-16D Barak'ları ADS (Avionics Dorsal Spine) eklenen ilk modeldir. Paraşüt yuvasında ECM anteni gözükmemekte.

84 Harpoon gemi savar füzesi ve AGM-154A/B Joint Stand-off Weapon (JSOW)'da eklendi. Block 50/52 Increased Performance Engines (IPE) programı ile Block 50'ler General Electric F110-GE-129 ve Block 52'ler Pratt & Whitney F100-PW-229 motorları ile güçlendirildiler. Motorların itiş gücü 29000lb (13182kg)'ye yükseldi.

F-16 C/D Block 50/52+ "Plus"

Plus ile Blok 50'nin temel unsurlarına eklenen AN/APG-68(V)9 radarı ile %33 artırılmış menzil, arızalar arası zaman da %50 arttırılmıştır. Geliştirilmiş havadan havaya ve havadan yere yetenekler eklenmiştir. Eklenen SAR/GMTI özelliği sayesinde hedefin konumu çok hassas şekilde tespit edilip GPS güdümlü JDAM ile imha edilebilmektedir. SAR modunda 75km menzilden 91.44cm (3ft) çözünürlükte görüntüler sağlayabilmekte. IFF

sistemi, 185km menzile sahip AN/APX-113 Gelişmiş Dost Düşman Tanıma (AIFF) Sistemi ile değiştirilmiştir. Uçağın en temel fiziksel farkı ise gövde üstüne eklenen CFT (Conformal Fuel Tanks) ve D modellerine eklenen ADS (Avionics Dorsal Spine)'dir. CFT 450 galon yakıt taşımaya imkân verir ve uçak hala 9g kabiliyetini korur. CFT dahili yakıtta yaklaşık %50 artış ile yaklaşık 1650km görev yarıçapı sağlar. Bu CFT'siz F-16'lardan yaklaşık %40 daha fazla menzil demektir. ADS'nin temel amacı D modellerinde arka kokpit yüzünden azalan aviyonik taşıma kapasitesinin arttırılmasıdır. Bu sayede daha önce dahili olarak taşıyamadığı ECM ve iletişim sistemlerini taşıyabilir hale geldi. ADS sayesinde artık D modelleri aviyonik olarak C'lerden eksiksiz olduğu için eğitim harici görevlerde kullanabilmektedir. Tüm bu özelliklerle birlikte arka kokpitte silah sistem

subayının bulunabilmesi sayesinde Block 50+ D'ler uzun mesafelere hassas saldırı yapma yeteneği kazandı. Bu uçakları başta İsrail olmak üzere diğer kullanıcılarda bu amaçla satın aldılar.

F-16I SUFA

Temelde F-16D Block 52+ olan F-16I'nin maksimum kalkış ağırlığı 23600kg'a yükselmiş ve şimdiye kadar üretilmiş en ağır Viper modeli olmuştur. 1970'lerde orijinal F-16A'nın güç-ağırlık oranı 1.02 iken F-16I'de bu oran 0,56'ya düşmüştür. Başta tasarım amacına yani hafif avcı uçağına uygun olarak güç-ağırlık oranı 1'in üstündeyken artık yeni kabiliyetlerle yüklü olarak düşen bu oran, F-16'nın çok rollü bir savaşçıya dönüştüğünün güzel bir ispatıdır.

Kabaca F-16I'nin aviyoniklerinin %50'si İsrail kökenlidir. Elbit, görev bilgisayarı, kokpit ekranlarına bilgi üreten renkli ekran işlemcisi,

geliştirilmiş merkezi ara yüz birimini, hava ve uydu arazi görüntülerini üreten hareketli haritayı sağladı. Rafael, dijital arazi sistemini (DTS), merkezi hava veri ünitesini, data link, güvenli iletişimi sağlayan HF, VHF ve UHF bantlarında telsiz ve çok fonksiyonlu renkli ekranları (MFD) sağladı. İlk üretilen 25 Sufa'da BAE Systems tarafından üretilen HUD varken diğer Sufa'larda Elbit El-Op HUD-DU ile donatıldı. Tüm Sufa'larda arka kokpitte HUD tekrarlayıcısı vardır, arka kokpitteki silah sistem subayı ile pilot arasındaki bilgi paylaşımını kolaylaştırır. Her iki mürettebat da Elbit DASH IV kaska monteli ekranı kullanabilir. F-16I'nin ana sensörü AN/APG-68(V)9 radarıdır. Radar verisi ve kayar harita bilgileri Rafael DTS verileri ile birleştirilerek güvenli şekilde alçak irtifada yüzey şekillerinden faydalanarak uçuş yapılmasına imkân sağlar. Bu sensör füzyonu radar kapsamının altında uçuş imkânı vermektedir. F-16I'nin Elektronik Harp (EW) paketinin merkezinde Elisra aktif ve pasif kendini koruma sistemi yer alır. Sistemde uçağına atılan füzelere karşı IR tabanlı optik sensörler bulunur. Füzelerin oluşturduğu ısı bu sensörler tarafından algılanır. Diğer F-16'lardan farklı olarak sekiz tane chaff/flare atıcısı bulunur.

F-16 E/F Block 60

BAE, havadan yere saldırı kapasitesi ağır basan çok rollü bir avcı uçağı istedi. F-16C'den çok daha ağır yük taşıyabilmesi gerekiyordu, tehdit olarak algıladıkları İran



© Cem DOĞUT

USAFE F-16C Block 50 havalığının sol tarafında HARM Hedefleme Sistemi (HTS) taşıyor. Bu sayede düşman radarlarının yeri daha uzak mesafelerden hassas olarak tespit edilir.

hedeflerine ulaşabilecek bir muharebe yarıçapına ihtiyaç vardı. 1990-1991 Körfez Savaşı'ndan elde edilen deneyim ile özellikle tüm hava koşullarında kendini koruma ve hassas saldırı için daha gelişmiş sensör ve sistemlere ihtiyaç doğdu. F-16'nın bu ihtiyaçları karşılayacak yeni versiyonu için yatırım yapmaya karar veren BAE, uçağın geliştirme maliyetlerini üstlendi. 80 uçak, ilgili ekipman ve hizmetler için sözleşme (6,4 milyar dolar değerinde olduğu tahmin edilmektedir) Mart 2000'de imzalandı.

B l o c k 6 0 konfigürasyonunda çok büyük yapısal, aviyonik ve itiş gücü artışı oldu. Böylece yeni bir isimlendirmeyi hak etti. Yeni jenerasyon Viper ailesi F-16E/F doğmuş oldu. Block 60'ın tüm araştırma ve geliştirme maliyetleri için yaklaşık 3 milyar dolar yatırım yaptı.

Dahili olarak Block 60, F-16C/D gövdesinden çok farklı bir uçaktır.

Block 60 üzerine entegre edilen en önemli sistem AN/APG-80 AESA (Active Electronically Scanned Array) radardı. BAE bu yeni ve devrim niteliğindeki radar teknolojisini Amerika dışında kullanan ilk kullanıcı oldu. AN/APG-80 daha fazla güç, daha iyi menzil ve geleneksel mekanik olarak tarama yapan radarlara göre, işletme ve destek maliyetlerinde çarpıcı düşüşler sağlar. Radar birden fazla işlevi gerçekleştirirken (havadan yere hedefleme, arazi takibi vb.) aynı anda ve sürekli olarak birden fazla hedef aramasını ve bunların takibini sağlayabilir. AN/APG-80 ayrıca yüksek çözünürlüklü sentetik açıklık radar (SAR) görüntüleri de oluşturabilir. AN/APG-80 ve diğer aviyonik sistemlerin kurulumu bazı yapısal değişikliklere neden oldu. Pitot tüpü radomun önünden kaldırıldı, aviyonikler için yeni çevresel kontrol sistemleri kuruldu. Bunun için kuyrukta ve gövde altında yeni havalandırma

giriş ve çıkışları yapıldı.

Block 60'a özgü diğer ekipmanlar arasında AN/AAQ-28 Litening'den türetilen Northrop Grumman AN/AAQ-32 Dahili FLIR Hedefleme Sistemi (IFTS) yer alır. Sistem, burnun sol üst tarafına monte edilmiş bir sensörden alınan görüntüler ile beslenir. IFTS ile pasif olarak hava hedefleri teşhis ve takip edilebilmektedir. Block 60 ayrıca Northrop Grumman Falcon Edge Entegre Elektronik Harp Sistemi ile donatılmıştır.

F-16V 'VIPER' Block 70/72

Lockheed Martin güncel muharebe ortamında F-16 kullanıcılarına ihtiyaç duydukları yeni kabiliyetleri kazandırmak için başlattığı bir çalışmadır. Mevcut Fighting Falcon uçaklarına uygulanacak "Mid Life Update" (MLU) programı sayesinde yeni üretilecek uçaklar ile aynı seviyede olması amaçlanmıştır. Programın merkezinde Northrop Grumman AN/

APG-83 SABR (Scalable Agile Beam Radar) radarı bulunmaktadır. F-16V konfigürasyonun bir diğer önemli özelliği de CPD (Center Pedestal Display)'dir. Yüksek çözünürlüklü 6 inç x 8 inç ekran ile pilota radar ve hedefleme podundan gelen verilerden tam olarak faydalanma imkanı verir. Viper ile Auto GCAS (Automatic Ground Collision Avoidance System) sistemi standart hale gelmiştir. Bu sistem sayesinde pilot yüksek G neticesinde kendinden geçerse ya da disoryantasyon neticesinde uçak kontrolden çıkıp irtifa kaybettiğinde, çarpışmayı önlemek için pilot müdahalesi olmadan uçak kurtarma manevrası yapar. Yeni radar, aviyonikler, güvenli veri bağı ve elektronik savaş sistemleri ile Viper beşinci jenerasyon uçaklar ile harekât icra edecek seviyeye gelmiş olacaktır.



F-16 Savaşan Şahin'in Türkiye Serüveni

Ülkemizde havacılık sanayinin kurulması için 1925, 1935 ve 1939 yıllarında, üç büyük teşebbüs yapılmıştır. Sivil ve askeri amaçlarla kullanılan 252 adet uçak üretilmiş, hatta bir kısmı da yurtdışına satılmıştır. Yeni ve modern teknoloji ile yönetim sistemlerinin ülkemize getirilmesinin hedef alındığı bu teşebbüsler ile fabrikalar kurulmasına ve üretime geçilmesine rağmen, gerekli desteğin sağlanmaması neticesinde üretim ve yönetimdeki dar boğazlar sonucu faaliyetlerini durdurmak zorunda kalmıştır. Sanayiinin yatırım ve finansman ihtiyacını karşılamak için 16 Temmuz 1970 de Türk Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı kurulmuştur. Önceki teşebbüslerin ışığında

Milli Uçak Sanayiiimizin kuruluşunu gerçekleştirmek, koruma ve kontrol altında tutabilmek amacıyla 28 Haziran 1973 tarihinde kabul edilen 1784 sayılı kanunla Hazine'nin %55, Türk Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın %45 hisse ile ortak olduğu Türk Uçak Sanayi Anonim Şirketi "TUSAŞ" kurulmuştur. 1976 yılında faaliyete geçebilen TUSAŞ Genel Müdürlüğü, 1976-1977 yılları arasında Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın ihtiyacı olan tekâmül-yakın destek uçağının ortak yapım projesi üzerinde çalışmış, projenin anlaşma safhasına gelindiğinde, Ekim 1977 tarihinde durdurulmuştur. Daha sonra Genelkurmay Başkanlığı'nın direktifindeki niteliklere uygun uçakları belirlemek amacıyla Hava Kuvvetleri Komutanlığı

ve TUSAŞ personelinden oluşan bir heyet Mart 1979 da kurulmuştur. Bu safhada Uçak Fabrikasının Ankara'da kurulması için Nisan 1979 tarihinde Yüksek Planlama Kurulunun kararı alınmış ve Mürted yöresinde 5 milyon m²'lik arazinin istimaline başlanmıştır. Uçak üreticisi firmalar ve hükümetleri ile yoğun görüşmeler yapılmış, bu görüşmeler yaklaşık üç yıl devam etmiştir. 1980'lerde Org. Muhsin Batur'un başlattığı "Kendi Uçağını Kendin Yap" faaliyetleri neticesinde yapılan değerlendirmelerde F-14, F-15, Viggen, Jaguar ve Tornado uçakları nedenler ile Mirage F1 ve 2000 ise Fransa'nın Türkiye karşısı tutumu nedeniyle elenmiştir. Geriye alternatif olarak uç Amerikan üretimi

uçak kalmıştı. Bunlar F-16C/D, F/A-18 ve F-5G'ydi. Bu üç uçağın üreticisi de Türkiye'nin ortak üretim önkoşulunu kabul etmişti. 160 adet uçaklık paketin 10 yılda ortak üretimi için nihai seçime kalan 2 uçak için teklif alınmasına karar verilmiştir. Nihai seçime kalan F-16C/D ve F/A-18A uçaklarının ortak üretimi için ABD Hükümetinden teklif istenmiştir. Ağustos 1983'te General Dynamics üretimi F-16C/D uçağı ortak üretim için seçilmiştir.

Türkiye'nin F-16 serüveni, 9 Aralık 1983 tarihinde Türk Hava Kuvvetleri ile ABD Hava Kuvvetleri arasında, 160 adet F-16 uçağı için Teklif ve Kabul mektuplarının (LOA) imzalanması ile başlamıştır. PEACE ONYX olarak adlandırılan bu projenin



© Cem DOĞUT

toplam maliyeti 4 milyar \$'dır. Yapılan anlaşma ile ilk 8 uçak General Dynamics Fort Worth tesislerinde, geriye kalan 152 adedi (136 F-16C ve 24 F-16D) de TUSAŞ tesislerinde üretilmektedir. Temmuz 1984'te F-16C/D uçağında kullanılmak üzere General Electric firmasının F110-GE-100 motoru seçilmiştir. 1984 yılında General Dynamics ile 137 Milyon \$ sermayeli TUSAŞ Havacılık ve Uzak Sanayi A.Ş. kurulmuştur. Bu şirkette TUSAŞ %49, Türk Hava Kurumu ve Türk Hava Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı toplam %2, yabancı ortak %49 hisseye sahipti.

TAI ilk F-16 çalışmasına 2 Şubat 1987'de başlamıştır. Bu çalışma ön gövde, orta gövde ve arka gövde bölümlerinin

birleştirilmesidir. F-16 uçaklarında montaj faaliyeti başlayan üretim, 1988 yılında arka gövde ve orta gövde, 1989 yılında ise kanat imalatının başlaması ile devam etmiştir. Uçaklarda kullanılacak LN-39 INS sisteminin imalatı Litton lisansı ile Aselsan tarafından yapılmıştır. F-16 uçaklarının ilki, 17 Temmuz 1987 tarihinde General Dynamics Fort Worth tesislerinde yapılan birtörenle Türk Hava Kuvvetleri'ne teslim edildi. Hazır alınacak 8 uçaktan 4'ü 1987 yılı içinde uçarak ülkemize gelmiştir. Diğer dört uçak ise kargo uçağıyla ülkemize getirilmiştir. TAI üretim hatlarından çıkan ve test pilotu Şener Koltuk'un kumandasındaki "86-0068" kuyruk numaralı ilk F-16C Block 30'un deneme uçuşu 14 Ekim 1987'de yapıldı.

Peace Onyx programı çerçevesinde ilk 4 adet F-16 D 20 Ekim 1987 tarihinde büyük birtörenle devralındı. TAI üretimi ilk F-16C testlerini tamamlayarak 27 Kasım 1987 tarihinde Türk Hava Kuvvetlerine teslim edildi. Ocak 1990 tarihine kadar 32 adet F-16C Block 30 ve 3 adet F-16D Block 30 üretilmiştir. Bu tarihten itibaren 44'üncü uçak ile Block 40 konfigürasyonlu uçaklar teslim edilmeye başlandı. Başlangıçta sadece montaj hattı boyunca parçaları bir araya getirmek ile başlayan üretim, uçak gövdesinin %70'inin Türkiye'de üretimi seviyesine ulaşmıştır.

MİKES firması ile Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) arasında Eylül 1989 tarihinde imzalanmış olan

325 Milyon \$ kontrat ile Türk F-16 uçakları Koruyucu Elektronik Harp Sistemleri Sözleşmesi (SPEWS) yürürlüğe girmiştir. Proje ile LORAL firmasına ait AN/ALQ-178(V)3 seçilmiştir. Proje ile Türkiye'ye Milli Tehdit Kütüphanesinin kazandırılmış ve bu sayede sistemin tehdit kütüphanesi milli olarak güncellenebilmektedir. Sistem C-J bandında ikaz, D-J bandında da karıştırma yapabilmektedir. Aktif sistem çalıştırılırsa, tehdide karşı otomatik olarak önlem alınır ve önlem alındığı da kontrol panosunda görülür. Sesli olarak da yeni oluşan tehditler hakkında pilotu ikaz eder. Sistem RWR ve ECM olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Proje ile 160 adet RWR (Radar İkaz Alıcısı) ve 122



© Cem DOĞUT

SPEWS-II projesi ile AN/ALQ-178(V)5+ ECM sistemiyle donatılan F-16C Block 50M uçaklarımızın en ayırt edici özelliği hava alıklarının yanındaki formasyon ışıklarını da barındıran ECM antenleri bu karede belirgin olarak gözükmemekte.

adet ECM (Elektronik Karşı Tedbirler) sistemleri uçaklara takılacaktır. F-16D uçaklarında ECM sisteminin aviyonikleri için yeterli yer olmadığı için sadece pasif olarak çalışan RWR sistemi takılmıştır. Proje çerçevesinde Türk Hava Kuvvetleri'ne ait iki adet F-16 ve eşlik eden pilot, teknisyen ve mühendislerden oluşan 30 kişilik ekip ile iki seneden fazla bir süre ABD'de yoğun ve zorlu bir test programı uygulanmıştır. Testlerde birçok farklı Doğu ve Batı menşeli radar sensörleri, Türk Hava Kuvvetleri tarafından tanımlanan ve MİKES tarafından detaylandırılan değişik senaryolarda tehdit rolünü üstlendiler. Toplam 40 sorti gerçekleştirildi. Bu çalışma ile Türkiye, dünyada İsrail'den sonra kendi EH testini gerçekleştiren ikinci ülke oluyordu. MİKES Türkiye için bir başka 'ilki' daha gerçekleştirerek, Lockheed, Hughes ve Raytheon'un iş birliğinde ALQ-178 ile AIM-120 AMRAAM füzelerinin uyumluluğu ile ilgili mühendislik çalışmasını

tamamlamıştır. Böylece ECM sisteminin AIM-120 füzelerinin arayıcı başlığını karıştırmadan çalışabildiği test edilmiş oldu. ALQ-178 Elektronik Harp Tadilat Programı çerçevesinde uçakların tadilatı esnasında fabrikada geçecek süreyi asgariye indirmek ve maliyetlerden tasarruf etmek amacıyla "Falcon-Up" programı ile de birleştirilmiştir. Falcon-Up, Block 50 öncesi F-16'ların hizmet ömrünü uzatabilmek amacıyla geliştirilmiş, önemli yapısal değişiklikleri içeren depo seviyesi bir tadilat çalışmasından oluşmaktadır.

Türk Hava Kuvvetleri, gece alçak irtifada seyrüsefer ve hedef belirleme kızılotesi sistemi [Low-Altitude Navigation Targeting InfraRed System for Night], veya kısaca LANTIRN tedarikini, FMS kanalı ile gerçekleştirilen Peace Moon programı ile gerçekleştirmiştir. Peace Moon programı, 183 milyon ABD doları tutarındaki bir kontrat çerçevesinde 40 tane seyrüsefer podu ile 20

tane hedefleme podunun teslimatını, gerekli teknik ve taktik eğitim ile ilgili lojistik destek ve üs seviyesi bakım/onarım kabiliyetinin sağlanmasını içermektedir. Haziran 1993 tarihinde ABD'den LANTIRN podları ve destek teçhizatının gelmiştir. Hava Kuvvetleri Komutanlığı tarafından seçilen 6 pilot ABD'de Harbe Hazırlık eğitimlerini tamamlamış ve Türkiye'ye gelen 2 ABD'li öğretmen pilot ve ilave olarak seçilen 6 kursiyer pilotla Yarasa Filo adıyla LANTIRN Kıt'a Komutanlığı kurulmuş ve 6 Ocak 1994 tarihinde faaliyete başlanmıştır. 1'inci grup LANTIRN Harbe Hazırlık eğitimi 2 Nisan 1994 tarihinde tamamlanmıştır. Bu süre içinde tüm kursiyer pilotlar özellikle AGM-65G ve GBU-10/B atış taktik ve teknikleri konusunda yeterlilik kazanmışlardır. 1997 yılında 20 adet daha hedefleme podu sipariş edilmiştir.

26 Mart 1992 tarihinde Türk Hava Kuvvetleri ile ABD Hava Kuvvetleri arasında, 40 adet F-16C/D Block 50

alımı ve 40 adet uçağın opsiyonunu kapsayan Teklif ve Kabul mektuplarının (LOA) imzalanması ile Peace Onyx-II başlamıştır. Program kapsamında 96 adet F110-GE-129 TEI tarafından üretilmiştir. Yeni motorların itiş gücü 29000lb (13182kg)'ye yükseldi. Çöl Fırtınası Harekatı'ndan sonra Türkiye'nin desteğine karşılık olarak Suudi Arabistan, Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD ve Türkiye'nin dahil olduğu bir Türk Savunma Fonu (Turkish Defence Fund - TDF) oluşturulmuştur. Bu Fon, temelde Peace Onyx II programının finansmanı amacı ile meydana getirilmişti. Peace Onyx/Öncel Proje-I ile ilgili teslimatlar Mart 1994'te tamamlanmıştır. Peace Onyx-II programı kapsamında uçakların üretimine Temmuz 1996'da başlanmıştır. Bu proje ile TAI, birinci programda ürettiği parçalara ön gövde ve flaperonların ilave edilmesiyle uçak gövdesindeki imalat payını %80'e çıkarmıştır. PO-II programının son uçağı 12 Kasım 1999 tarihinde düzenlenen tören ile teslim edildi. Böylece 60 adet F-16C Block 50 ve 20 adet F-16D Block 50 envantere girmiş oldu. AIM-120 AMRAAM gibi BVR (Görüş Mesafesi Dışı) füzeler ile IFF (Identification Friend or Foe / Dost düşman tanımlama) sistemlerinin önemi daha da artmıştır. Radarla tespit edilen hedefin dost mu düşman mı olduğunu anlamak için sadece IFF cevaplayıcı (transponder) yeterli gelmemekte, uçağın aynı zamanda interrogator (sorgulayıcı)'e de sahip olması gerekmektedir. Bu yüzden Block 50'lere AN/APX-109 IFF sistemi

eklenmiştir. APG-68(V)5 radarı ile tespit ettiği hedefi IFF ile sorguladıktan sonra AIM-120B füzelerini güvenle atabilmektedir. Bir diğer yenilikte düşman radarların karşı AGM-88A HARM kullanma kabiliyeti oldu. 1998 yılı Eylül ayında, 5'inci Ana Jet Üssü'ndeki 151'inci Filo Block 50 uçakları ile aldığı AGM-88 füzeleriyle harbe hazır hale gelmiştir. PO-II'nin en büyük eksikliği uçakların çok uzun yıllar Elektronik Harp kabiliyeti olmadan uçuşmasıdır. Öncel Proje-I kapsamında geciken elektronik harp sistemi seçimi yüzünden uçaklar fabrikaya geri dönmek ve tekrar tadilatından geçmek zorunda kalmıştı. Bu da fazladan harcanan zamanın yanında yaklaşık 25 milyon dolarlık bir ek maliyete neden olmuştur. Yaşanmış bu tecrübe olmasına rağmen Öncel Proje-II kapsamında da elektronik harp sistemi seçimi zamanında yapılamamıştır. Öncel-II F-16'ları için Elektronik Harp sistemleri ile ilgili SPEWS-II kontratı 22 Mart 1999 tarihinde imzalandı. 80 adet F-16C/D Block 50'yi kapsayan kontrat bedeli 223 milyon dolardır. Ancak çeşitli nedenlerle bu sözleşme 25 Ekim 1999'da fes edilmiş ve aynı proje kapsamında 6 Aralık 1999'da bu kez Aselsan ile sözleşme imzalanmıştır. Bu anlaşmanın yürürlüğe girmesi beklenirken, bir taraftan Aselsan'ın teknoloji partnerinin yerleşik olduğu Fransa'daki Türkiye aleyhine politik gelişme, diğer taraftan F-16 uçaklarının üreticisi ABD'nin kendi üretimi platformlarında yabancı orijinli elektronik harp sistemleri uygulamalarına bir sınırlama getirme girişimi



© Turkish Air Forces

neticesinde anlaşma iptal olur. Müzakereler sonucunda Aselsan, MİKES'in %72 hissesini devralmıştır. Yine %3 hisse SSM'na devredilmiştir. Yılan hikayesine dönen süreç yeni ihale ile 15 Ocak 2003 tarihinde sonuçlanır. Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nda imzalanan sözleşme ile proje AN/ALQ-178(V)5+ sistemi F-16C Block 50 uçaklarına entegre edilmesine karar verilmiştir. Ana yüklenici Aselsan, alt yüklenici MİKES olmuştur. Ama sorunlar devam etmiştir. SPEWS-II projesi CCIP sonrasında 2016 yılında tamamlanabilmiştir.

PO-III programı ile Türk Hava Kuvvetleri'nin temel muharip uçağı olan F-16'ların yarı-ömür modernizasyonuna yönelik olarak 2003 yılı içinde başlatılan çalışmalar ile ABD Hava Kuvvetleri'nin F-16 uçaklarına uyguladığı Ortak Konfigurasyon Uygulama Programı (Common Configuration Implementation Program/CCIP)'na benzer bir program hazırlanmıştır.

Envanterdeki Block 40 ve 50'lerin güncel ihtiyaçları karşılayacak şekilde modernize edilmesi ve Block'lar arasındaki farkların giderilmesi amaçlanmıştır. Proje devam ederken kısımlar neticesinde eksilen uçakları tamamlamak için PO-IV programı ile 30 adet F-16C/D Block 50+ sipariş edilmişti. CCIP ile eldeki uçaklar kabiliyet olarak Block 50+ seviyesine gelmiş oldu. Projenin ilk aşamasında modernizasyon için ihtiyaç duyulan aviyonik teçhizatın alınması. TAI tesislerinde prototip olarak seçilen 10 adet uçak üzerinde, TVI (Trial Verification Installation) ve LTF (Lead The Fleet) olmak üzere iki aşamada uygulanmasını kapsamaktadır. 2 Temmuz 2007 tarihinde TVI aşaması birer adet F-16C Block 40, F-16D Block 40, F-16C Block 50 ve F-16D Block 50'nin TAI tesislerine gelişi ile başlamıştır. TVI aşaması kapsamında modifikasyon çalışmaları TAI tarafından tamamlanan bu dört uçak Lockheed Martin'in Forth Worth tesislerinde

yapılacak testler için ABD'ne gönderilmiştir. Yaklaşık bir yıl süren testlerde Forth Worth bulunan 4 adet F-16C/D Block 40 ve Block 50 uçağı ile JSOW, AIM-9X Sidewinder, AIM-120C AMRAAM ve AGM-84K SLAM-ER füzeleriyle bir dizi test uçuşu gerçekleştirmiştir. 19 Ocak 2010 tarihinde CCIP projesi seri modernizasyon protokolü imzalandı. Proje ile Block 40 ve Block 50 versiyonunda toplam 165 F-16C/D modernize edilmiştir. F-16C/D Block 30'lar kısmi bir modernizasyondan geçmiştir. Block 30 tipi F-16'ların gövde ömürlerini uzatmak amacıyla uçakların 'bulkhead' (gövde bölmesi) ve kanatlarda yer alan RIB'ler (TAI üretimi) 1'inci HİBM ve TAI iş birliğiyle değiştirilmiştir. PO-III uçakları PO-IV uçakları ile aynı görev bilgisayarına (MMC 7000) ve Uçuş Görev Yazılımı (OFP)'na sahip olmuştur. CCIP öncesi Block 40 uçaklarının kaynak kodları Amerika'dan alınmıştır. 1'inci HİBM'de Block 40 SEL (Sistem Entegrasyon Laboratuvarı)'i

kurulmuş ve milli olarak geliştirilen mühimmatların uçaklara entegrasyonu sağlanmıştır. Türkiye, MMC 7000 görev bilgisayarna ait yazılımın kaynak kodlarını istemiş ancak Amerika bunu kabul etmedi. TAI Seri Modernizasyon kapsamında ilk uçağı 2 Kasım 2011'de Hava Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim etmiştir. 165 uçağın, 149 adedi TAI tesislerinde ve 16 adedi de TAI ana yükleniciliğinde 1'inci HİBM tesislerinde modernizasyonu yapılmıştır.

Proje altında ortak bir konfigürasyona kavuşan F-16C/D Block 40 ve 50 uçakları;

- Gelişmiş Modüler Görev Bilgisayarına
- Gelişmiş AN/APG-68(V)9 radarına
- AN/APX-113 AIFF
- LINK-16
- Elektronik Harp Kendini Koruma Sistemi (SPEWS-II)
- LANTIRN-ER Seyrüsefer Podu
- SNIPER / ASELPD Hedefleme Podu
- Joint Helmet Mounted Cueing System (JHMCS /Kaska Monteli Görüntü ve Haberleşme Sistemi)
- Entegre GPS/INS Sistemi
- Renkli MFD
- Elektronik Veri Giriş Sistemine sahip olmuş oldular.

PO-III ve PO-IV uçaklarında kullanılmak üzere 50 adet AGM-154A, 50 adet AGM-154C, 50 adet AGM-84K SLAM_ER, 50 adet CBU-105, 200 adet GBU-31, 200 adet GBU-38, 127 adet AIM-9X, 107 adet AIM-120C-7, 30 adet AN/AAQ-33 Sniper Hedefleme Podu, 30



DB-110 keşif podu taşıyacak F-16C Block-30TM (Türk Modernizasyonu) uçakları 1'inci HİBM'nde modernize edilerek başta görev bilgisayarı olmak üzere üzerlerinde yer alan bazı aviyonikleri yenilenmiştir.

adet AN/AAQ-13 LANTIRN ER seyrüsefer podu ve 20 adet ASELPD alınmıştır.

10 Nisan 2015 tarihinde teslim edilen 89-0044 kuyruk numaralı F-16D Block 40M(CCIP sonrasında uçakların modernize edildiğini simgeleyen "M" eklenmiştir) ile PO-III programı sonlanmıştır.

Peace Onyx-IV programı için Aralık 2006'da yapılan Savunma Sanayii İcra Komitesi toplantısında, Lockheed Martin firmasından Yabancı Askeri Satış (FMS) yöntemiyle 30 adet F-16 Blok 50+ (16 adedi D ve 14 adedi C) uçağının tedarik edilmesi için Savunma Sanayii Müsteşarlığı'na yetki verilmiştir. Buna göre TAI, ana yüklenici Lockheed Martin firması ile 5 Aralık 2008 tarihinde sözleşme imzalanmıştır. Program 11 Aralık 2012'de teslim edilen "07-1030" kuyruk numaralı F-16D Block 50+ ile bitmiştir. Bu uçak TAI tarafından üretilen 308'inci ve son uçaktır. PO-IV uçakları PO-III'lerden farklı olarak AN/ALQ-211(V)4 Geliştirilmiş Entegre Elektronik Harp (AIDEWS) ile donatılmıştır. Bu uçaklar

CFT taşıyabilmektedir. F-16D Block 50+ uçaklarında Dorsal Spine mevcuttur. Bu sayede dahili olarak AN/ALQ-211(V)4 taşıyabilmektedir. Bu sayede uçaklar muharip görevler için kullanılmaktadır. Blok 50+ tipi uçaklar Türk Hava Kuvvetleri envanterindeki diğer F-16C/D uçaklarından farklı olarak Have Glass II adı verilen ve uçağın radar kesit izini düşüren radar sinyallerini emici (RAM) özelliğe sahip özel bir boya ile boyanmıştır. Ayrıca, önceki modellerde yer alan sıvı oksijen sistemi daha emniyetli ve idamesi daha kolay olan Gövde İçi Oksijen Üretme Sistemi [OBOGS] ile değiştirilmiştir.

15 Aralık 2010 tarihinde Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın ihtiyacı ve talebi ile başlayan Özgür Projesi, CCIP ile aviyonik modernizasyondan geçirilmeyen 35 adet F-16 Block 30 uçağının milli aviyonikler ve milli OFP yazılımına sahip özgün bir görev bilgisayarı ile donatılmasını amaçlıyor. Görev bilgisayarlarının millileştirilmesi sayesinde milli hava-hava ve hava-yer mühimmatlarının entegrasyonun sağlanması

amaçlanıyor. Elde edilecek tecrübe Hürjet ve MMU projelerinde kullanılacaktır. Modernizasyonda kullanılacak görev bilgisayarının donanımı Aselsan, OFP yazılımı ise TAI tarafından geliştirilecektir. Projede prototip uçak olarak 87-0019 kuyruk numaralı F-16C Block 30 kullanılmaktadır. Uçağın kokpiti de güncellenerek yeni renkli çok işlevli göstergeler, orta kokpit göstergesi ve motor göstergesi ekranı eklenmiştir. Proje kapsamında çalışmalar ilk uçak üzerinde devam ediyor.

Türk Hava Kuvvetleri envanterinde yer alan ve üstlerinde aktif Elektronik Harp sistemi olmayan 19 adet F-16D Block 50, 13 adet F-16D Block 40 ve 8 adet F-16D Block 30 uçağı için Yabancı Askeri Satışlar (FMS) kanalı ile Exelis firmasından 21şer adetlik iki parti halinde toplam 42 adet AN/ALQ-211(V)9 Elektronik Harp Öz Savunma Podu tedarik edilmiştir. Podlar Sayısal Radar İkaz Alıcısı, Geniş Bant Sayısal RF Bellek (DRFM), ALQ-213 Karşı Tedbir Seti (CMS), göreve uygun olarak uçuş hattında yeniden programlanabilir

özelliği, Cihaz İçi Test ve hem alçak (B, C, D), hem de yüksek bantlarda (J ve K) Radyo Frekans karıştırma yapabilme kabiliyetine sahiptir.

24 Aralık 2012 tarihinde 4 adet DB-110 keşif podu ile birisi sabit, diğeri mobil olmak üzere 2 Görüntü Kıymetlendirme İstasyonu siparişi verilmiştir. Başlangıçta podların F-16C/D Block 50+ uçaklarına entegre edilmesi planlanmışsa da daha sonra sözleşme F-16C/D Block 30 uçaklarına entegre edilmek üzere yenilenmiştir. F-16C Blok 30'lara entegrasyon için yeni bir Operasyonel Uçuş Görev Yazılımı (OPF)'nin hazırlanması gerekmiştir. Podların entegre edildiği F-16C Block-30TM (Türk Modernizasyonu) uçakları entegrasyon öncesinde 1'inci HİBM'nde modernize edilerek başta görev bilgisayarları olmak üzere üzerlerinde yer alan bazı aviyonikler yenilenmiştir. Uçakta kullanılan eski nesil EFCC Görev Bilgisayarı CCIP ile modernize edilmiş F-16C Block 40 uçaklarından çıkan ve OPF'si milli olan GAC Görev Bilgisayarı ile, LN-39 INS/GPS sistemi de daha gelişmiş LN-93 INS/GPS sistemi ile değiştirilmiştir. Bu proje 1'inci HİBM'nin Teknoloji ve Silah Sistem Geliştirme Komutanlığı'nca tamamen milli imkanlarla yapılmıştır. Podların entegrasyonu 401'inci Test Filo'nun yaptığı test uçuşlarıyla tamamlanmıştır.

10 Ağustos 2015'te imzalan F-16 Block 30 Yapısal Modernizasyon Programı sözleşmesi ile envantere bulunan 35 adet F-16C/D Block 30 uçağına gövde uçuş saatini artıracak



© Cem DOĞUT

Havada yakıt ikmalindeki F-16C Block 40M Falcon-Up programı ile yapısal güçlendirmeden geçmiştir. Güçlendirme plakaları uçağın üstünde gözükmemekte. Bu uçağı özel kılan bir diğer detayda Solo Türk'ün 90-0011 kuyruk numaralı eski uçağı olması. Kanopinin arka parçası altındaki Solo Türk amblemi dikkatli gözlerden kaçmayacaktır.

bir yapısal tadilat işlemi yapılmaya başlanmıştır. Modernizasyon ile F-16C/D Block 30 uçaklarının 8000 saatlik gövde ömürleri 4000 saat uzatılarak 12000 saate çıkarılacaktır.

F-16 havacılık tarihinde en fazla gelişim göstermiş uçakların başında geliyor. İlk tasarlanma amacı ile şu an ki kullanım amacı arasında çok fark var. Kabiliyet olarak da bambaşka bir seviyeye geldi. Hafif gündüz avcısından birkaç

on yıl içinde derin darbe uçağına dönüştü. Multirole combat aircraft / Çok rollü savaş uçağı denince akla ilk gelen uçak olmayı başardı. Ne kadar başarılı bir tasarım olduğunu anlamak için üretim adetleri ve kullanıcı sayılarına bakmak yeterli oluyor. Türkiye'ye bakacak olursak, F-16 askeri havacılığımızda yaptığı değişimler kadar havacılık sanayimizde de değişimlere neden oldu. Savaşan Şahin sayesinde önce montaj, sonra üretim

ve modernizasyon derken şimdi kendi uçağına tasarlayacak seviye gelen bir havacılık sanayimiz oldu. "Kendi Uçağına Kendin Yap" sloganı gerçek oldu. 33 yıldır Hava Kuvvetlerimizin temel vurucu gücü olan F-16'lar başta savunma sanayimizin gelişimi ve Özgür Projesi gibi milli modernizasyon projeleriyle ve üretilen milli mühimmatlar ile uzun bir süre daha göklerdeki asli gücümüz olmaya devam edecektir ■



© Aselsan

F-16 "Özgür" Cockpit