

## TÜRKİYE'DE UÇAK MOTOR FAALİYETLERİNİN ETKİNLEŞTİRİLMESİ

Hava Yüksek Mühendis Binbaşı Can EREL

Jet Revizyon Müdürü

1nci HİBM Üretim Grup Komutanlığı

Eskişehir, 1998

*"Hava Lojistik Komutanlığı Dergisi, Eylül 1998, Sayı:2."*

### TÜRKİYE'DE ASKERİ HAVACILIK FAALİYETLERİNE GENEL BAKIŞ

Türk Hava Kuvvetleri envanterindeki silah sistemlerinin kullanım gücü bu silah sistemlerinin ihtiyaç planlaması, temini, geliştirilmesi ve idamesi konularında görevli lojistik sistem ve bu sistemin alt sistemlerinin varlığı ve etkinliği ile sağlanabilmektedir.

Bir bütün olarak lojistik sistemin doğru, zamanında, ekonomik, amaca yönelik faaliyetleri ve değişen çevresel/teknolojik şartlara duyarlı olarak gerçekleştirilen değişimler sonucu hava silah sistemlerinin kullanılabilme etkinliği de arttırılabilmektedir.

Kuruluşu, içinde bulunulan yüzyılın başlarında, neredeyse dünya havacılığı ile eşzamanlı olarak gerçekleşen Türk Hava Kuvvetlerini destekleyecek milli lojistik sistem birimleri Cumhuriyetin başlangıcında oluşturulmaya başlanmış ve ilk teknolojik birimler olarak bugünkü adıyla Hava İkmal Bakım Merkezleri kurulmuştur<sup>1</sup>.

Cumhuriyet ile beraber gerçekleşen ekonomik ve endüstriyel faaliyetlerin özel girişimle oluşturulması çabalarının beklenen etkinlikle gerçekleşmemesi sonucu bu faaliyetlerin devlet girişimleriyle başlatılması ve geliştirilmesi sürecinde havacılık faaliyetleri de devlet sahipliğinde devam etmiştir. Türk Havacılığında, özellikle askeri havacılıkta yaklaşık yarım asır süren bu anlayışın değişiminde Kıbrıs Barış Harekati sonrasında maruz kalınan ambargo özel bir yere ve öneme sahiptir.

Ambargo öncesinde, uçak fasbatı (fabrika seviyesi bakım ve tamir), motor revizyonu, aksesuar revizyonu, yedek parça gibi lojistik ihtiyaçların tamamına yakın bir kısmı askeri yardım programları kapsamında yurtdışı kaynaklardan karşılanmıştır.

Havacılıkta yurtiçi kaynaklara yönelme çabaları ambargo şokunun azalması ile beraber gelişen süreçte daha sistematik ele alınmaya başlanmıştır. Bu kapsamda ilk planda devam eden havacılık faaliyetlerinin lojistik desteklenebilirliğinin arttırılması için Hava İkmal Bakım Merkezleri REMO (REorganization and MObernization) projeleri ile geliştirilirken, Türk Havacılığının geleceğe yönelik olarak oluşturulması için gerekli teknolojik çabalar içinde uçak ihtiyacının "Kendi Uçağını Kendin Yap" sloganı ile özel girişime dayalı olarak karşılanmasına yönelmiş, diğer savunma sahalarında da olduğu gibi Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakıfları ve Türk Uçak ve Uzay Sanayi A.Ş. (TUSAŞ) gibi kamu ortaklığı olan şirketler tarafından bu oluşum organize edilmeye başlanmıştır.

Yirminci asrın bitimine onbeş yıl kala, 1980'li yılların ortaları Türk Havacılığında ardarda atılan kuvvetli adımların görüldüğü yıllar olmuştur. Hava Kuvvetleri içinde geliştirilen sistem yaklaşımıyla oluşturulan lojistik yönetim sisteminde ve bu sistemin temel elemanları olan Hava İkmal Bakım Merkezlerinde yönetsel ve organizasyonel gelişmeler büyük oranda tamamlanarak lojistik faaliyetlerde altın yıllar yaşanmıştır. Tanımlanan lojistik konsept ile Hava İkmal Bakım Merkezleri birer icra birimi olarak Teknolojik Onarım Merkezi (TOM) şeklinde tanımlanmış ama aynı zamanda Lojistik Yönetimin Teknik Yönetim Sorumluluğu (TYS) devredilerek lojistik yönetimin teknik otorite sahibi elemanı haline getirilmiştir. Diğer taraftan, Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakıflarının sağladıkları mali ve Hava İkmal Bakım Merkezlerinin sağladıkları personel destekleri ile TUSAŞ'ın girişimleri sonucu oluşturulan havacılık silah sistemlerinin üretileceği TAI, TEI gibi kuruluşlar faaliyetlerine başlamıştır.

Türk Havacılığında yaşanan altın yıllar hakkedildiği kadar uzun sürememiş, doğu bloğunun beklenmeyen bir hızla çökmesi tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de savunma konseptlerinin ve önceliklerinin değişimi, savunma bütçesi ve uluslararası desteklerin hızla azalması ile sonuçlanmıştır.

Yeni dünya düzeninde savunma önceliğinin azalarak, bireye yönelik faaliyet önceliklerinin arttırılması da uluslararası savunma pazarının daralmasına ve bu pazarı hedefleyen Türk silah üreticisi kuruluşların ağırlıklı olarak Türk savunma pazarına yönelmesine neden olmuştur. Türk Havacılığının gelişme çağında uğradığı pazar ve mali destek kaybı lojistik sistemde yer alan kuruluşların varlıklarını koruma kaygısıyla ve milli yönlendirmelerden de yoksun kalarak farklı faaliyet alanlarına yönelmelerine neden olmuştur. Havacılığa silah üretmek amacı ile kurulan, sermaye yapıları nedeniyle ulusal ve uluslararası politik güce sahip özel kuruluşlarda zaman içinde gelecek endişeleri giderek artmış ve bu kuruluşlar Silahlı Kuvvetlerde yetişmiş insan kaynaklarını da bünyesine katarak Hava İkmal Bakım Merkezlerine ait silah sistemlerinin bakımı ve onarımı pazarına yönelmişlerdir.

Hava İkmal Bakım Merkezlerinin temel amaçlarına yönelerek doğrudan varlığını tehdit eden girişimler büyük bir özveri ile başlatılarak sürdürülen; faaliyetlerin etkinleştirilmesi, verimliliğin arttırılması ve örgüt kültürünün çağdaştırılması gibi iyi niyetli değişim çabaları ile aşılanmıştır. Ayrıca, bu girişimlerin doğal bir sonucu olarak zaman içinde çok değişik gerekçeler ile bu merkezlere yapılan yatırımlar durdurularak Hava İkmal Bakım Merkezlerinin teknolojik gelişimi engellenmiş ve rekabet gücü azaltılmıştır.

Bu dönemde Hava İkmal Bakım Merkezlerinin nitelikli insan kaynaklarında yaşanan kayıp da sadece bu merkezler içinde kalan çabalar ile önlenememiş ve bu kaynak erozyonu her geçen gün artmıştır.

Sınırlı milli kaynaklar ve pazara sahip Türk Havacılığında bugün bulunulan nokta, Milli stratejiler ışığında hava lojistik sisteminde çok hızlı ve etkili bir değişimin yapılmasını ve bu değişimin gelecek asıra kadar tamamlanmasını gerektirmektedir. Bu değişimde yaşanacak bir günlük gecikme dahi mevcut sorun ve sınırlamaların daha da ağırlaşarak içinden çıkılmaz bir hale gelmesini sağlamanın ötesinde bir sonuç doğurmayacaktır. O halde, mevcut durumun tespiti, önceliklere göre analizi ve Türk Havacılığına en uygun yapının belirlenerek değişim sürecinin başlatılması ve yönetilmesi gereklidir.

Uçak motorları faaliyet sahası etüt edilerek hedeflenen bu değişim için geliştirilen model takip eden paragraflarda açıklanacaktır. Uçak motorları faaliyetlerinin mevcut durumu incelenirken bu sahada büyük bir çoğunluğa sahip gaz türbinli uçak motorları dikkate alınmış, pistonlu uçak motorları ihmal edilmiştir.

## **UÇAK MOTOR FAALİYETLERİNİN MEVCUT DURUMU**

Türk havacılığına paralel olarak özellikle 1960'lı yılların sonrasında sistematik faaliyetlerine başlayan, ambargoyla beraber yaşanan şok sonucu belirli hedeflere yönelen ve kurumsallaşma oranı artan, en hızlı gelişimini 1980'li yıllarda yaşayan, ancak dünya konjüktürünün de büyük etkisiyle artan ihtiyaçlara rağmen hızlı bir duraklama dönemine giren Türk uçak motorları faaliyet sahasında bulunan kuruluşlar bir elin parmaklarının sayısını geçmemektedir.

Uçak motorları konusunda Türkiye'de mevcut kurum ve kuruluşların hemen hepsi Eskişehir, İstanbul ve Ankara üçgeni içinde dağılmış, devlete ait ve/veya devlet kontrolü altındadır. Bu durum, dünyanın en hızlı gelişimlerine sahip uçak motorları sahasında görev yapan bu kurum ve kuruluşların değişim/uyum kabiliyetlerini azaltmaktadır.

Türkiye'de uçak motorları ile ilgili faaliyetler bilimsel, üretim, bakım/onarım ve ticari faaliyetler alt başlıklarında toplanmıştır.

## **BİLİMSEL FAALİYETLER:**

Uçak motorlarının da içinde yer aldığı gaz türbinlerine yönelik bilimsel faaliyetler büyük oranda yüksek öğrenim kurumları (İstanbul Teknik Üniversitesi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi gibi) içinde bulunan Uçak, Havacılık, Makine Fakültelerine bağlı Ana Bilim Dalı/Kürsüsü veya bu üniversitelere bağlı yüksek okulların bir bölümü olan organizasyon grupları içinde daha çok öğretim faaliyeti olarak gerçekleştirilmektedir. Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri, her teknik bilim dalında olduğu gibi, ağırlıklı olarak TÜBİTAK'tan beklenilmektedir.

Bilimsel faaliyetlerin uçak motorları endüstrisine yönelik gerçekleştirilmesinde de oldukça düşük seviyeli birkaç uygulamanın ötesine geçilememiş, dünya havacılığında üniversite-endüstri işbirliğinin en görkemli örneklerini veren uçak motorları faaliyet sahasında bile yeterli gelişme tüm çabalara rağmen sağlanamamıştır<sup>ii</sup>.

Araştırma-Geliştirme faaliyetleri ise tüm Türkiye'de daha çok konsept model seviyesinde kalmış, bu sahada ihtiyaç olan seviyeye ulaşamamıştır.

### **ÜRETİM FAALİYETLERİ:**

Uçak motorları üretim faaliyetleri TEI ve 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığında gerçekleştirilmektedir.

Başlangıçta motor ve motor parçası üretimi amacıyla kurulan TEI , zaman içinde motor pazarında yaşanan talep azalmasına paralel olarak daha çok motor parçası üreticisi kimliğine bürünmüş ve bu sahada oldukça önemli başarılar kazanmıştır. TEI'nin başlangıç aşamasından itibaren sürdürdüğü kalite faaliyetleri dikkat çekici bir seviyeye ulaşmış ve Kal-Der kalite ödülü ile onaylanmıştır.

Üretim faaliyet sahasında 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı daha çok motor bakımlarında kullanılan yedek (MRL) ve sarf malzemelerin üretimi ile ilgilidir<sup>iii</sup>. 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı halen J79 motorlarının dumansız yanma odası gibi önemli bir yapısal motor parçasında dünyadaki tek üretici durumuna gelmiş ve bu alanda TEI ile yapılan işbirliği sonucu bu parçalar General Electric aracılığı ile dünyadaki tüm J79 kullanıcılarına ihraç edilebilmesi sağlanmıştır. Üretim faaliyetleri sahasında 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı TS-ISO-9001, AQAP-120 ve General Electric sertifikalarına sahiptir.

### **BAKIM/ONARIM FAALİYETLERİ:**

Bakım/Onarım faaliyetleri uçak motorları sahasında Türkiye'nin otuz yıldır aktif ve dikkat çekici faaliyetleri olan bir sahadır. Bu konuda 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı başta olmak üzere Türk Hava Yolları ve kısmi olarak Kara Kuvvetlerine ait 901nci Hava Araç Ana Depo Fabrika Komutanlığı faaliyet göstermektedir.

1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı halen Hava Kuvvetleri envanterinde bulunan uçak motorlarına yönelik olarak sahip olduğu teknoloji, altyapı ve tecrübesiyle tüm dünyada çok yakından tanınan bir motor merkezi hüviyetine sahiptir<sup>iv</sup>. Mevcut iş yükü yanında devam eden projelerin gelecek iki yıl içerisinde tamamlanması ile F110-GE-100 ve -129 gibi turbofan; J79-GE-17, J85-GE-5H, -5T, -13 ve -15N ile J69 gibi turbojet ;TYNE-Mk-22; T56-A7B ve -15, CT7-9C, T700-401 ve -701 gibi turboprop; GTC serileri ile JFS ve APU gibi uçak çalıştırıcı motorların ve bu motorlar üzerindeki sistem kontrol üniteleri ve aksesuarların tamamının fabrika seviyesi bakımı (FSB) ve yapısal parçalarının yüksek teknoloji onarımlarının gerçekleştirilebildiği dünyadaki ender kuruluşlar arasındaki yerini pekiştirecektir. Bu sahada da 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı TS-ISO-9001, AQAP-120 ve General Electric sertifikalarına sahiptir.

Türk Hava Yolları motor bakım/onarım sahasında sivil havacılık işletmeleri önceliklerine göre organize olmuş, daha çok parça, modül ve altyapı grubu değişimi ile motor faaliyetini sağlayan bir görünüme ve gerekli kalite sertifikalarına sahiptir.

Türk Silahlı Kuvvetleri envanterinde 1990'lı yılların başından itibaren yer almaya başlayan yeni motorların teknik yönetim, bakım ve onarım sorumluluğunun 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığına verilmesi ile kara havacılığının bakım/onarım merkezi olarak faaliyet gösteren 901nci Hava Araç Ana Depo Fabrika Komutanlığı kabiliyetleri sınırlandırılmıştır.

Kuruluş amacı içinde olmamasına rağmen, daha önceden açıklanan varlığını sürdürebilme endişesi ve ikinci paket F-16 motor seçimi çalışmaları sırasında elde edilen ofsetlerin de cazibesi ile bakım/onarım faaliyetleri sahası 1993 yılında TEI vizyonuna dahil edilmiştir. Bu tarihten itibaren sürekli olarak bakım/onarım faaliyetleri TEI amacı içinde gösterilmeye başlanmış, 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığında başlatılan ve büyük ölçüde tamamlanan proje kabiliyetlerinin bile bu kuruluşa devredilmesi tartışılabilir hale getirilmiştir.

### **TİCARET FAALİYETLERİ:**

Uçak motorları sahasında ticaret faaliyetleri TEI'nin bu sahada çalışmaya başlamasına kadar daha çok yurt dışında faaliyet gösteren kuruluşların, bazen çantasından başka bir yatırımı bile olmayan Türkiye'deki temsilcileri kanalıyla gerçekleştirilmiştir. Orijinal üretimi duran , bugün büyük oranda non-standart hale gelen uçak motorlarına ait malzemelerde belirtilen trajik-komik durumun aşıldığını söylemek ne yazık ki hala mümkün değildir.

ABD'de üretimi ve/veya kullanımı süren motorların malzemeleri ile ilgili ticari faaliyetlerde ise TEI ile beraber hissedilebilir bir ciddiyet seviyesine ulaşılmıştır. Ancak bu durum, kaliteye paralel olarak fiyatların da artmasına neden olmuştur.

### **UÇAK MOTOR FAALİYETLERİNİN ANALİZİ**

Özellikle Cumhuriyetin kurulmasında belirlenen politikalar sonucu, devlet yaklaşık bir asırlık geçmişe sahip Türk havacılığında girişimi başlatan ve devam ettiren bir niteliğe sahip olmuştur.

Son yıllarda hızla değişen dünya düzeni insan ile ilgili her oluşumun şeklini ve yapısını değiştirmiş, bu değişim sürecinde savunma konseptleri de önemli ölçüde etkilenmiştir. Bu değişim özellikle havacılık sektörü gibi teknolojisi yoğun alanların etkinliklerini, faaliyetlerini entegre ederek uluslararası pazara yönelik faaliyet göstermesi zorunluluğunu beraberinde getirmiştir.

Türk havacılık sektöründe, bir alt yapı görünümündeki uçak motorları faaliyet sahasında da bu sonuç çok daha belirgin bir şekilde kendini hissettirmektedir. Ancak, bugün Türkiye'de uçak motorlarıyla ilgili faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların bugünkü yapı ve kimlikleriyle mevcut etkinliklerini daha fazla arttırabilmeleri, entegrasyonun geliştirilebilmesi ve uluslararası pazardan hak edilen payın alınabilmesi geçmiş çabalarla mümkün olmamıştır. Aynı ana faaliyet sahasında görev yapmalarına ve faaliyet amaçları yasalar ve/veya kuruluş sözleşmelerinde belirtilmesine rağmen uçak motorları kurum ve kuruluşları arasında belirli bir koordinatif disiplin bulunmamaktadır. Ne yazık ki hala Türk uçak motorları ile ilgili bir meslek birliği ve sistematik bir envanter mevcut değildir.

Bu sahada görev yapan insan kaynağı, yaşanan krizin etkisine paralel olarak erozyona uğramaktadır. Bu zafiyetin diğer endüstri kollarında yaşanan gelişmelerin hızı oranında, daha da artacağı beklenmektedir.

Uçak motorları sahasında sözlü olarak en yüksek perdeden belirtilen Ar-Ge isteği çoğu zaman kurumsal/kişisel çekişmelerin de etkisiyle ihtiyaç olan seviyeye çıkarılamamıştır. Ayrıca üretim faaliyetlerinin devam ettiği bu sahada ne yazık ki üretim ile sonuçlanan herhangi bir tasarım faaliyeti gerçekleştirilememiştir.

Türkiye'nin mevcut stratejik yapısı ve ekonomik durumu uçak motorları sahasında sürekli yüksek teknolojilere sahip olunmasını gerektirmekte, ancak daha fazla milli kaynak aktarılamamaktadır. Uçak motorları ile ilgili bu paradoksun tek çözümü; gelişme, etkinleşme ve entegrasyon gücünü kendi faaliyetleriyle yaratabilecek bir yapının oluşturulmasıdır. Türkiye'de

mevcut kullanılabilir kaynaklar bakımından, uçak motorları ile ilgili bugün ulaşılan noktada 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı dışında veya 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığına rağmen ulaşılabilecek bir çözüm teknik ve mali açıdan mümkün görülmemektedir.

Yaşanan sıkıntıların minimize edilmesi, savunma ihtiyaçların karşılanmasının yanında milli ekonomiye katkı sağlayacak bir destekle gelişimini sürekli kılacak bir yapı 2000'li yıllara hazırlanan Türkiye'de uçak motorları ile ilgili faaliyetler için kaçınılmaz hale gelmiştir.

## TÜRK UÇAK MOTOR FAALİYETLERİ ENTEGRASYON MODELİ

Yeni dünya düzeni, uçak motorları faaliyetlerindeki değişim ihtiyacı düzeyi, mevcut kuruluşlar, bu kuruluşlara ait altyapı ve yatırımların seviyesi ve hepsinden önemlisi Türkiye'nin bölgedeki jeopolitik konumu ve savunma ihtiyaçları uçak motorları faaliyetlerinin bütünleşik bir yapı içinde ele alınmasını gerektirmektedir. Yapılan analizler ve belirlemeler ışığında şekillendirilen bu yaklaşıma göre;

### 1. Kullanıcı faaliyetleri kapsamında;

- a. Silahlı Kuvvetlerin sistem yönetimini gerçekleştiren yapısı değerlendirilerek; lojistik yönetimin halen 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığına devredilmiş olan uçak motorları teknik yönetim sorumluluğunu taşıyan yapı yeniden belirlenmeli ve Lojistik Komutanlığı içine alınmalıdır.
- b. Teknik Yönetim fonksiyonunu da yeniden bünyesine katan sistem yönetimi tarafından malzeme ve fon yönetim fonksiyonlarının da ortak çalışmasıyla uçak motorlarıyla ilgili kısa, orta ve uzun vade ihtiyaçları net olarak ortaya konulmalıdır.
- c. Hava Kuvvetlerinde ve diğer kuvvetlerde bulunan uçak motorları ile ilgili Teknolojik Onarım Merkezi unsurları net olarak ayrıştırılmalı ve tüm kaynakların (insan, tesis, teçhizat, arazi vs.) envanteri çıkarılmalıdır.
- d. Benzer faaliyetler diğer devlet kuruluşlarında da gerçekleştirilmelidir.

### 2. Endüstriyel faaliyetler kapsamında;

- a. Tasarım, üretim, bakım/onarım ve ticari faaliyetlerden sorumlu olacak özel girişim kuruluşu oluşturulmalı ve halen mevcut devlet kurumları ve özel kuruluşlar bu bünye içinde GO-CO (Government Owned - Company Operated) modeli ile toplanması için gereken yapısal ve ticari yasal düzenlemeler gerçekleştirilmelidir.
- b. Bu girişime dahil olacak ve halen şirket kimliğine sahip kuruluşların yabancı sermaye oranları düşürülüp yabancı sermayedar sayısı arttırılarak milli özelliği yoğunlaştırılmalıdır.
- c. GO-CO konsepti ile kurulacak bu özel girişim yapısı içinde tasarım, imalat, bakım/onarım ve ticaret gibi doğrudan faaliyetlerin birleştirilmesi amacıyla varlık sebebi kullanım fonksiyonu olan uçak motorları kullanıcılarının zaman içinde kazanmış oldukları kabiliyetler ile ilgili kaynakları bu kuruluşu aktarılmalıdır.
- d. Bu kapsamda oluşturulan özel girişim kuruluşuna devlet kurumlarından aktarılan personelin çalışmalarının devamına olanak sağlanmalı, personelin sosyal güvencelerinin sürekliliği öngörülmelidir.
- e. Oluşturulan özel ana kuruluşun uçak motorları ile ilgili katma değeri yüksek, stratejik teknolojilere sahip olması, katma değeri düşük ve destek faaliyetlerinin öncelikle bu sahada çalışan ancak zaman içinde (emeklilik, istifa vs. nedeniyle) ayrılan personelin yer aldığı yan sanayi kuruluşlarına devredilmesi esas alınmalıdır.

### 3. Bilimsel faaliyetler kapsamında;

- a. Uçak motorları sahasında mevcut öğretim elemanı sayısının sınırları ve bu sahada yetiştirilmesi gerekli personelin nitelikleri dikkate alınarak bu dalın bulunduğu üniversitelerin sayısı sınırlandırılmalıdır.
  - b. İş gücü ihtiyacının karşılanacağı ve temel araştırmaların yapılacağı yapı ve işleyişi tarif eden program YÖK tarafından hazırlanarak seçilen üniversitelerin programlarına dahil edilmelidir.
4. Teknoloji yönetimi faaliyetleri kapsamında;
- a. Gelecek yüzyılın dünyadaki en önemli faaliyet sahalarından biri olacak, uçak motorlarının da içinde bulunacağı, havacılık faaliyetleri koordinasyonu ve teknoloji yönetimi faaliyetlerinin öncelikle özel bir bakanlık bünyesinde ele alınması değerlendirilmelidir.
  - b. Uçak motorlarıyla ilgili endüstriye dönük gelişmiş AR-GE, teknolojik planlama ve sistem geliştirme faaliyetlerini kapsayan teknoloji yönetimi yaparak yetişmiş insan kaynaklarının belirli stratejiler çerçevesinde çalışılacağı uçak motorları ulusal teknoloji enstitüsü kurulmalıdır.
  - c. Konuyla ilgili üniversite ve devlet kurumlarında görev yapan personelin hiçbir kayba uğramadan belirli sürelerde bu enstitüde görev yapabilmelerine imkan sağlayacak yasal düzenlemeler getirilmelidir.
  - d. Bu konu ile ilgili olarak Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK ve Hava Kuvvetleri Komutanlığının ortak bir ön çalışma yapmaları yararlı olacaktır.

Bugünkü milli ekonomik yapı, bu sahada hızla gelişen ihtiyaçlar uçak motorları konusunun en üst seviyede ele alınmasını gerektirmekte, aksi halde plansız gelişmeler sonucu en büyük zararın milli menfaatlerde yaşanacağı gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı Türk havacılık tarihinin kendisine yüklediği bilinç ve sorumluluk ile uçak motorları sahasında da Türkiye'ye en uygun modelin geliştirilmesinde ve hayata geçirilmesinde aktif görev almaya hazırdır.

#### KAYNAKÇA

- <sup>1</sup> İDİL, Şenay; Can Erel, M. Ali TEMEL ve İrfan KIZILÖZ : "Hava Lojistik Sisteminin Gelişimi ve Değişim İhtiyacı", *KHO 1nci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu - Bildiriler I*, Ankara, 12-13 Ekim 1995, s.571-586.
- <sup>1</sup> EREL, Can: "Gelecek Yüzyıl Teknolojileri Ve Teknoloji Yönetimi Yaklaşımı İle Uçak Motor Sanayiinde Ar-Ge", *Türkiye'de Uçak Motor Sanayi ve Geleceği Paneli III Tebliği*, İzmir, 24-25 Ekim 1997.
- <sup>1</sup> EREL, Can: "Yönetimsel, Teknolojik ve Ekonomik Göstergelerle Savunma Sanayiinde 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi'nin Yeri", *KHO Savunma Sanayiindeki Gelişmeler Sempozyumu - Bildiriler Kitabı II*, Ankara, 5-6 Haziran 1997, s.1403-1412.
- <sup>1</sup> EREL, Can: "Havacılık Sanayiinde 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı", *Hv.K.K. Sivil Havacılık Sempozyumu Tebliği*, Ankara, 24 Haziran 1998.