

# Kozmik Işınlara Dikkat

Kozmik ışınlar çok yüksek enerjili parçacıklar taşır; bu parçacıklar yükseklerde uçan uçakların bilgisayar sistemlerini bozmaktadır. Bu tehlikeye yeterince önem veriliyor mu?

Bilgisayarlara, giderek daha bağımlı olan uçakların, kozmik ışınların "saldırı"larına giderek daha duyarlı hale gelmeleri doğaldır. Kozmik ışınların yıldızlardaki supernova patlamalarından doğan şok dalgalarına bağlı olduğu düşünülmektedir. Kozmik ışın parçacıklarının enerjisi, güneş püskürmeleri sırasında fırlatılan parçacıkların enerjisinden çok daha fazladır; bu enerji 1 milyar elektron volt'a erişebilir. Uçak yapımcıları bu, ışık hızıyla giden ve hemen hiçbir zırhın durduramadığı elektron ve protonların yarattığı tehlikeden yeterince haberdar değiller kuşkusuz. En azından İngiltere Savunma Araştırma ve Değerlendirme Ajansı'ndan (DERA) radyasyon etkileri uzmanı Profesör Clive Dyer böyle düşünmektedir.

Dyer'e göre kozmik ışınlar yükseklerde, deniz düzeyine göre yüz kat daha güçlüdür; bunun nedeni dünya atmosferi tarafından zayıflatılmamış oluşlarıdır. Bu konuda yerdeki laboratuvarlarda yapılacak deneyler, kuşkusuz 9 000-18 000 m yükseklikte uçan uçaklarda olan biteni simgeleyemez.

Modern uçaklar onlarca ve bazen yüzlerce mikrobilgisayar kullanılır. Bunun en çarpıcı örneği elektriksel uçuş komutlarıdır. Pilotun verdiği komutlar, dümenlere eskiden olduğu gibi kablolar ve metalik parçalarla iletilir.

mez, elektrikle iletilir. Bu iletimi bilgisayarlar sağlar. Bilgisayarlar bütün değişkenlerin uçuşa uygun sınırlar içinde kalmasını sağlar; bu alanın dışına bütün "çıkış"ları engeller; böylece hız, ivme ve hareket (dönülen açı) belli sınırlar içinde tutulur; bu ise uçuş güvenliğini artırır. Aslında pilot kesin bir komut veremez; yalnızca bilgisayarlara ne yapmak istediğini bildirir; bilgisayarlar verilen komutları belleklerinde depo edilmiş olan uçağın olanaklarıyla karşılaştırır. Böylece komut bilgisayarlara en uygun ve mümkün olduğu kadar az yakıt tüketilecek biçimde yerine getirilir. Uçağın motorları, tekerlek takımları ve seyir cihazları bilgisayar kontrolindedir. Modern uçaklarda her şey ya da hemen hemen her şey bilgisayarlara dayanır.

Profesör Clive Dyer, bilgisayarların kozmik ışınlara çok duyarlı olduğunu söylemektedir ( bilgisayarlar, benzer biçimde cep telefonlarından ve cep telefon antenlerinden yayılan

*Uçuşun otomatikleşmesini sağlayan mikrobilgisayarların çipleri, zayıf akımlarla oluşturulan ar dışık O'lar ve 1'lerle çalışır. Kozmik ışınların elektronları bu verileri altüst edebilir.*



mikrodalgalarla da bozulmaktadır). Bilgisayar çiplerinin bir yandan, yükledikleri bilgiler artarken öte yandan kendileri küçülmektedir. 1 mm<sup>2</sup> lik bir tümleşik devre on binlerce çip içerir. Minyatürleşme kuralıdır; buna ek olarak en az enerjiyle en çok iş yaptırabilmek için olabildiğince zayıf elektrik akımı kullanılır. Kozmik ışınlar, bu zayıf akımları bozar ve bu nedenle 0 ve 1'ler şeklinde akan sayısal bilgileri değiştirir.

Toulouse'daki Aerospatial firması (Airbus'ı yapanlardan) sistemler bölümü sorumlusu Jean Pierre Laborit bu tehlikeyi yadsımıyor; fakat bunun bir felaket olduğunu da kabul etmiyor; önlemler alınmıştır. Sesten hızlı ünlü Concorde yolcu uçağı 20 000 m yükseklikte uçmaktadır (Paris-New York arasını 4 saatte alıyor). Bu uçağın üstüne radyasyon detektörleri yerleştirilmiştir; radyasyon dozu artarsa uçak, atmosferin kendisini koruyacağı bir yüksekliğe kadar iner.

Ayrıca uçağın bozulmasını önlemek için her devre ya da devre elemanları iki ve hatta üç kopya halinde bulunurlar; biri bozulunca diğeri görevi devralır. Uçağın güvenliğiyle ilgili hiçbir devre tek değildir.

Airbus'un büyük rakibi Boeing de böyle düşünmektedir. ABD'de Seattle'da Radyasyon Etkileri Araştırma

Laboratuvarı müdürü Eugene Norman'da göre, gerçekte uçak bilgisayarları uçaktaki bozuklukların etkilerini hafifletmeye yöneliktir; bu bilgisayarlar kendi kendilerini denetler ve düzeltir. Kullanılan teknoloji, bozulan bilgisayar sistemlerinin kendi kendilerini iyileştirmelerini sağlayacak düzeydedir. Bu arada bilgisayarlar uzaydan gelebilecek tehlikelere göğüs gerebilecek şekilde yapılmışlardır. Bugüne değin herhangi bir uçağın kozmik ışınlar nedeniyle bozulduğu görülmemiştir. Ama tabii ki bu, böyle bir tehlikenin varlığını yadsımak anlamına gelmez.

Chambost, G., *Science et Vie*, Ocak 1998  
Çeviri: Selçuk Alsan



*Hemen hemen hiçbir zırh ışık hızıyla giden kozmik ışınları durduramaz.*