



## Londra'dan Mektup

D i d e m C r o s b y

### Devasa 'Mikroskop' Diamond Eleman Arıyor

İngiltere'nin 370 milyon İngiliz Sterlini'ne mal olan ve son 30 yılın büyük bilim projesi Diamond, "endüstriyle ilişkiler" müdürü arıyor. İdeal adayın üniversitelerde ya da araştırma kurumlarında, endüstri - akademi ilişkilerini güçlendirme yönünde deneyime sahip olması ve Diamond'un senkrotron teknolojisi hakkında bilgili olması koşulu aranıyor. Ekibe yeni katılacak elemanın sorumluluğu, Diamond'u kullanmak üzere sıraya dizilmiş akademik araştırma projelerine endüstri kaynaklı projeleri katmak olacak. Endüstriyle İlişkiler Müdürü, Diamond'da çalışmaya başlayan yüzlerce kişiye katılmış olacak.

2002 yılında, inşaatının başladığı günlerde, Diamond'un yalnızca dört elemanı vardı. Geçtiğimiz Ocak ayındaki açılış sırasında eleman sayısı 280'i aşıyordu. İngiltere'nin havalimanları, işlek tren istasyonları ve otobanlarına yakın olan Oxford yakınlarındaki devasa mikroskop, 30 yılı aşkın bir süre boyunca, endüstri ve üniversite kökenli pek çok kişiye konuk edecek. Hemen yanbaşındaki modern misafirhaneler ziyaretçileri rahat ettirecek her türlü olanağa sahip.

Metalik renkte dev bir simit biçimindeki bina, beş futbol sahasını kaplayacak büyüklükte. Beş yıl gibi kısa bir zamanda tamamlanan inşaatı sırasında 2 milyon saatlik insan gücü harlandı (bu, beş yıl boyunca günün 24 saati ortalama 50 kişinin inşaatla çalışmış olması demek), 35 bin metreküp çimento döktüldü, 2100 ton çelik kullanıldı. Zamanında ve ayrılan bütçeyle inşaatı tamamlanan dev mikroskop, elektronları ışık hızının çok yakınına kadar hızlandırarak senkrotron ışınımı üretiyor. Bu ışınım, moleküllere ve atomik dünyaya ışık tutma özelliğine sahip.

Diamond aracılığıyla üretilen ışın, hastanelerdeki X-ışınlarından 100 milyon kat, Güneş fotonlarından 10 milyar kat daha parlak. Bu parlak ve yoğun ışık, küçücük parçacıklara, sözcüğü yeni bir kimyasal maddeye ya da yeni bir cerrahi malzemeye yönlendiğinde bunların moleküller ve hatta atomik yapıları hakkında çok daha ayrıntılı bilgi sağlayabiliyor. Diamond, bu senkrotron ışınımını oluşturmak için elektronları olağanüstü hızla ulaştırıyor.

Diamond'da elektronları hızlandırmak için önce onları elektron tabancasından fırlatıyorlar. Elektronlar daha sonra düz vakumlanmış uzun bir tüpe yöneltiliyor. Burada hızları daha da artıyor. Bu tüpün sonunda halka biçimindeki senkrotrona erişiyorlar. Çevresi 562,6 metre olan halkanın etrafındaki dev mıknatıslar elektronları daha da hızlandırıyor. Elektronların enerjileri burada 3 gigaelektronvolt'a erişiyor. Bu, bir saniyede dünya çevresinde 7,5 kez dolaşabilecekleri bir hız. İşte senkrotron ışını böylece oluşturuluyor. Bu ışın, özel deney istasyonlarına yönlendirilerek maddelerden geçirildiğinde bu maddenin moleküller özellikleri hakkında bilgi sağlıyor.

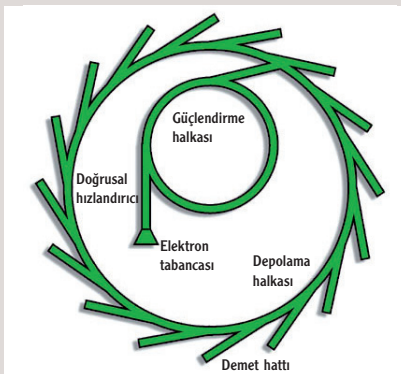
Yedi deney istasyonu ile yaşamı başlayan Diamond'da her yıl üç yeni istasyon eklenmesi planlanıyor. İlk yedi istasyon, maddelerin yüksek sıcaklıklarda ve yüksek basınçta davranışlarını araştırmada,



Diamond'un kuşbakışı görüntüsü. Halka biçimindeki bina, elektronların en fazla hızlandırıldığı kesim. Elektronlar burada eriştikleri hızla Dünya'nın çevresini saniyede 7,5 kez dolaşabilirler.

protein benzeri biyolojik örneklerin incelenmesinde, milimetrenin birkaç milyonda biri kadar küçük nanoparçacıkları incelemede kullanılacak. 40 deney istasyonuna uygun tasarlanmış olsa da, toplam 15 yeni deney istasyonu planlanıyor. 2011'de bu 15 deney istasyonu tamamlanmış olacak. Böylece çok daha fazla deney gerçekleştirilebilecek Diamond'da.

Diamond'daki senkrotron ışınımından yararlanacak çok alan var: havacılık, cerrahi cihazlar, ilaçlar ve kozmetik ürünler. Devasa mikroskobu ilk kez kullanma ayrıcalığına sahip araştırmacılar, açılışın hemen ardından, Şubat ayının başında deneylerine başladılar bile. Diamond'un bilimsel kurulu için 127 proje başvurusu arasından ilk deneyleri seçmek hiç de kolay olmadı. Prof Colin Norris pek çok organizasyondan fizik, kimya, biyoloji, tıp, çevre bilimleri, biyomalzemeler ve arkeolojiyi kapsayan çok çeşitli alanlardan başvurular geldiğini söylüyor.



Diamond'un merkezindeki elektron tabancası, elektronları düz vakumlanmış bir tüpe fırlatıyor. Elektronlar ilk halka olan senkrotronda mıknatıslar yardımıyla neredeyse ışık hızı kadar hızlandırıldıktan sonra, dış halkada deney istasyonlarına yönlendirilerek moleküllere ve atomlara ışık tutuyor.

Durham Üniversitesi'nden David Eastwood bu şanslı grupta yer alıyor. Bilgisayar hafızalarındaki yeni manyetik okuyucuların duyarlılığını artırmak üzerine çalışıyor. Eastwood, her 18 ayda bilgisayarların hafızalarındaki bilginin ikiye katlandığını, dolaşısıyla daha yüksek performansla sahip hafızaların bugünün bilgisayarlarında önemli olduğunu vurguluyor. Bilgisayar hafızalarındaki manyetik okuyucunun duyarlılığı onları kaplayan ince manyetik tabakaların yapısı ve kalitesiyle doğrudan ilişkili. Dolayısıyla bu manyetik tabakaların özelliklerini anlamak, yeni ve daha duyarlı okuyucuların üretilmesi açısından önemli. İşte Eastwood, elinizdeki derginin basıldığı sıralarda Diamond'da hafıza okuyucularının duyarlılığını artıracak düşünülen yapıları inceleyecek.

Oxford Üniversitesi'nden David Stuart da Diamond'un ilk kullanıcılarından. Stuart, Diamond'un X-ışınlarını kullanarak hücrelerimizde bulunan bir proteinin üç boyutlu yapısını inceliyor. Hücrelerimiz bu proteini, vücudumuzda doğru yere erişmek için kullanıyorlar. Proteinin yapısındaki bir değişiklik hücreye iletilen mesajlarda bozukluğa yol açıyor, bu da kanser gibi hastalıklara neden olabiliyor. Bu proteinin yapısını öğrenmek hastalıklara karşı yeni ilaç geliştirilmesine yardımcı olabilir. Vücudumuzda yaklaşık 200 bin işlevsel protein var; bu büyük moleküllerin yapılarını anlayabilmek hastalıklara karşı yeni tedavilerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayacak.

Önümüzdeki 30 yıl ve günün 24 saati boyunca deney istasyonlarındaki araştırmacılar çeşitli maddeleri inceleyecek Diamond'da. Endüstriyle ilişkilere verilen önem, kuşkusuz endüstriden de araştırmacıların senkrotron ışınlarından yararlanmasında sonuçlanacak. Planlanan zaman içinde, ayrılan bütçeyle inşa edilen Diamond, başarısını araştırmacılara sunduğu hizmetle de sürdürecektir. Yeni bir kuşak 'dev mikroskop' üretilene kadar.