

Kıyamet Topu!...



Jules Verne, ünlü kitabı Ay'a Seyahat'ta, toprak altına yerleştirilmiş dev bir topun fırlatacağı Obüs ile Ay'a gitmeyi düşünüyordu. Jules Verne'in birçok düşü gibi bu da gerçekleşti, ama bir farkla. İnsanoğlu Ay'a, top mermisi yerine füze ile ulaştı. Ancak, Verne'in tasarımının pabucu dama atılmış da değil. Bugün artık, bir "Süper Top", bir "Kıyamet Topu" nun olabilirligi tartışılıyor. Tartışmanın da ötesinde, proje hızlı adımlarla ilerliyor.

JULES VERNE, sadece ileriye görebilen bir yazar mıydı, yoksa düşleri zengin gerçek bir bilim adamı mı? Bu soruya kesin yanıt vermek, bugün için zor. Tasarımlarının, Ay'a Seyahat'ta yayınlandığı 1865 yılı için pek kabul edilebilir olmadığı kesin. O, toprak altına dikey olarak yerleştirilmiş 300 metrelik namlusuyla dev bir top düşünüyordu. Yer için, bugün NASA'nın da uzay üssü olarak kullandığı Cape Canaveral'ı seçmişti. Çünkü bu bölge, yerkürenin merkezkaç kuvvetinin en güçlü olduğu yerlerden biriydi ve fırlatılış için bu kuvvetten de yararlanmak istiyordu. Jules Verne'in top mermisi bir tür uzay kabini gibiydi ve üç yolcusu olacaktı. Bilim adamları tasarımın buraya kadarki bölümlerinin, az ya da çok gerçekleştirilebilir olduğunu kabul ediyorlar. Verne'in 1860'lı yıllar için kabul edilemez öngörüsü, obüsün, saniyede 16 kilometrelik başlangıç hızıyla

O dönemin termodinamik bilgileri, klasik bir toptan atılacak merminin 16 km/s hız ulaşamayacağı söylüyor ama sebebini ve alınabilecek tedbirleri açıklayamıyordu. Bugün artık, barut kullanılarak patlama enerjisiyle fırlatılan bir cismin, saniyede 1 800 metre hızdan sonra sürtünme ve ısınmaya karşı korunması gerektiği, böyle bir cismin hiçbir koşulda da 3 000 m/s hız ulaşamayacağı biliniyor. Barutun itme gücü sınırlı. Jules Verne, kabin ile üç yolcusunun, ilk ateşleme, sürtünme ve ısınma ile atmosferden çıkıştaki güvenliklerini de pek düşünmemiş.

Peki, kabin ve yolcuların güvenliği için bir dizi elektronik düzenlemeyle tedbir almak ve atmosferden çıktıktan sonra artırılmak üzere, daha düşük bir hız razı olmak koşuluyla, Jules Verne'in hayali gerçekleştirilemez mi? Kaliforniya Lawrence Laboratuvarı fizikçilerinden John Hunter, bu soruya "gerçekleştirilebilir" yanıtını veriyor.

John Hunter, bir süredir, 47 metrelik namlusu olan bir top üzerinde çalışıyor. Top şimdilik, birkaç kilo ağırlığında obüs mermileri fırlatma denemelerinde kullanılıyor. Obüsler, uzaya doğru değil, yakın bir mesafedeki kum torbaları üzerine fırlatılıyor. Ulaştıkları hız etkileyici: 7-8 km/s. Topun ağırlığı 90 ton. John Hunter'in uzun vadeli hedefi, devasa bir top ile dünya çevresinde yörüngeye uydu göndermek. Hunter, projesi için önce mali konulardan bir örnek veriyor. "Süper Top ile yörüngeye gönderilecek uydu için kilo başına 20 milyon lira ödeyeceksiniz." diye takılıyor gazetecilere. Bugünkü füze fırlatma yöntemiyle uydunun kilosu için 400 milyon liralık fiyat düşünülünce, John Hunter'in bir hayli müşterisi olacak herhalde!..

Şaka bir tarafa, proje gerçekten heyecan verici. Tam 3,5 kilometre uzunluğunda bir namlu düşünemiyor musunuz?! Bu bir "Kıyamet To-



Obüs'ün saniyede 7 000 metre hızla ulaştığı denemelerden biri.

pu" olmalı? (Körfez Savaşı öncesinde Irak tarafından geliştirildiği ve çok uzaktaki hedefleri, örneğin Bağdat'tan Washington'u, vurabileceği öne sürülen dev bir top.) Kalibresi, yani namlu çapı 1,2 metre. Fırlatacağı obüsün başlangıç hızı saniyede 7 kilometre. Obüs, 600 kilometre yüksekliğe çıktığında, bir roket motoru devreye girerek hızı artıracak ve yerden 700 kilometre uzaklıktaki alçak yörüngeye ulaşmasını sağlayacak. Jules Verne'in topundan farkı, ilk itkiyi sağlamak için helyum ya da hidrojen kullanılması ve 600'üncü kilometrede devreye giren roket motoru. John Hunter, projenin "fikir babasını" unutmamış. Süper topun adı JVL, yani Jules Verne Fırlatıcısı (Jules Verne Launcher.)

Aslında Jules Verne'i unutmayan, sadece John Hunter değil. Daha 1909 yılında, yani ünlü yazarın ölümünden 4 yıl sonra, Fransız mühendis Charbonnier, askeri amaçlı çalışmaları sırasında, 100 kilogramlık bir obüsü 125 kilometreye fırlatabileceğini söylüyordu. Namlu 46 hektopaskal basınca dayanıklıydı ve obüsün başlangıç hızı saniyede 1500 metre olarak hesaplanıyordu. Fransızlar, O'nu ciddiye almadılar. Ta ki, 24 Mart 1918 günü, Paris'e 3 büyük top mermisi düşene kadar. Fransızlar, bir an için savunma hatlarının yarıldığını sandılar. Ama Almanlar, süper top projesini ciddiye almış ve Paris'i tam 123 kilometre uzaktan vurmuşlardı. Topun ağırlığı 200 ton, namlusu 34 metre, çapı ise 210 milimetre idi. Başlangıç hızı 1600 m/s olan 10 kg. ağırlığında obüs fırlatıyordu. Savaş bitti, Almanlar'ın bu kıyamet topunun en küçük parçası bile bulunamadı. Ve gelişen teknoloji, 1960'lı yılların başına kadar, kimsenin uzun menzilli toplarla ilgilenmesine fırsat tanımadı. O yıllarda Kanadalı mühendis Gérald Bull, uyuyan devi uyandırdı. Bull, 1966 yılının 19 Kasım'ında, Antiller'deki deneme alanında, çok sayıda davetlinin önünde bir dünya rekoruna imza attı. 416 mm çapında 36.5 metrelik namlusu olan bir top, 84 kg ağırlığındaki obüsü, 180 kilometre yüksekliğe fırlatmıştı. Obüsün başlangıç hızı, 1800 m/s idi. Bu, patlayıcı madde kullanarak elde edilen itkinin üst sınırına yakın bir değerdi. Eğer, yerden 700 kilometre kadar uzaklıktaki alçak bir yörüngeye uydü göndermek istiyorsanız, başlangıç hızınız en az 7 000 m/s olmalı. Bunun için de, yanma sonucu ağır gazlar üreten ve bu yüzden yüksek hız

kazandırmaları mümkün olmayan karbon, azot ve oksijen yerine, daha hafif gazları, örneğin helyum ya da hidrojeni tercih etmelisiniz. İşte, John Hunter'ın süper topu da bu tercih üzerine ortaya çıkmış.

Top, sıkıştırılmış hava tepmeli. Hava yerine helyum ya da hidrojen kullanılıyor. Helyum ve hidrojenin sıkıştırılması ise, genişleme yaratmadaki etkisi fazla olan klasik patlayıcılarla sağlanıyor. 47 metrelik namlunun (fırlatıcı tüp) çapı 10 cm. Namlu, basınç odasına dik açı oluşturacak biçimde monte edilmiş. 14 metre uzunluğundaki basınç odasında, 36 cm çapında bir silindir ve içinde bir ton ağırlığında çelik piston var. Pistonun arka boşluğu, patlayıcı olarak kullanılacak metan-hava karışımı ile, ön boşluğu ise hidrojenle yüklü. Bu tip bir düzenekte başlangıç hızı, hidrojenin genişleme hızıyla doğru orantılıdır. Genişleme hızı ise, gazın özgül ağırlığı ve sıcaklığı ile doğrudan bağlantılıdır. Bu durumda, yüksek hız için, hidrojenin en uygun gaz olduğu ortaya çıkıyor. Ancak o'nun da bir handikapı var; yüksek basınç altında çelik pistonun gözenekleri arasında yayılarak, çeliği kırılgan hale getiriyor. Buna rağmen uzmanlar, hidrojenle kararlılar. Çünkü hidrojen topu ile geçen kış yapılan bir denemede, bir metal objenin, yeryüzünde bugüne kadar ulaşabildiği en yüksek hızla vardı. 6 mm çapında titanyum bilyesi, saniyede 15 800 metre, yani saatte 56 880 km süratle uştı.

Sonuç mükemmel ancak, John Hunter'ın tasarladığı JVL'e (Jules Verne Launcher) uyarlanması, bugün için teknik açıdan pek mümkün değil. Çünkü JVL'in parametreleri, 400 000 tonluk bir basınç odasının gerekliliğini ortaya koyuyor. Hunter bu yüzden, daha küçük modeller üzerinde yeni bir tekniği deniyor.

Model, 16 mm çapında 4,5 metre namlusu olan bir top. İki basınç odası var, ancak piston ve klasik patlama enerjisine ihtiyaç yok. Basınç odalarından biri namlu dibinde, öteki ortasında yer alıyor. Her odada yüksek basınçta hidrojen ve iki elektrod var. Elektrodla akım verince şiddetli bir elektrik arkı meydana geliyor ve gazın sıcaklığı kısa sürede 1200 °C'ye çıkıyor. Gaz genişliyor, basınç artıyor (254 hektopaskal) ve namlunun dibindeki bilye ilerlemeye başlıyor. Namlunun orta bölümünü geçince, ikinci basınç odası devreye giriyor ve aynı süreç tekrarlanınca bilye, saniyede 7 200 metre hızla namlunun ucundan çıkıyor. Bu düzenekle bilyeyi Ay'a kadar göndermenin kesinlikle mümkün olduğunu söylüyor bilim adamları. Bilyenin Ay'a gönderilmesi için, bir nükleer santralin bir saniyeden az süre içinde ürettiği enerjiye ihtiyaç var.

John Hunter, bu tekniği daha sonra, 47 metrelik namlulu topa uyarlıyor. Namlu boyunca 7 ya da 8 basınç odası bulunuyor. Her basınç odası, obüs geçtikten sonra, genişmiş hidrojenin doğurduğu çok güçlü itkiyi namluya aktarıyor. Obüs, namludan çıkıncaya kadar, 8 basınç odasından gelen sürekli itkiyle 7 000 m/s hızla ulaşıyor. Deney başarılı. Hunter, bir adım ileri giderek namlu boyunu 61 metreye çıkararak modeli geliştiriyor. Namlu çapı 25 mm. Basınç odası sayısı artırılmış ve her oda, obüsün

geçişleriyle bağlantılı olarak çalışıyor. Bundan sonraki aşama ise kıyamet topundan bir önceki model. 360 mm çapında 800 metrelik namlu... Ve Hunter, bu modelle, alçak yörüngeye küçük uydular yerleştirebilmeyi umuyor. Ondan sonra da ver elini Ay'!

Bilimin, geriye kalan birkaç "küçük ayrıntıyı!" çözeceği kesin. Yörüngeye götürülecek uydunun, ivmeye ve atmosferden çıkışta oluşacak yüksek sıcaklığa dayanmasını sağlamak. Bilim bunu başaracak. O gün, Jules Verne'in biyografisine de yeni bir tanımlama eklenecek: Yazar, romancı... Ve bilim adamı...

Kunter Kunt

Kaynak
Science et Vie, Şubat 1995.

