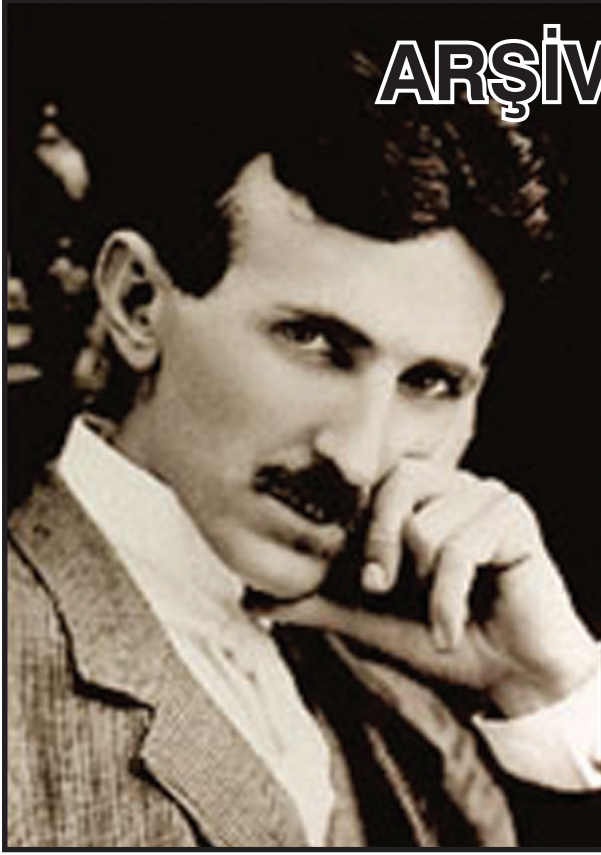


ARŞİVDEN....



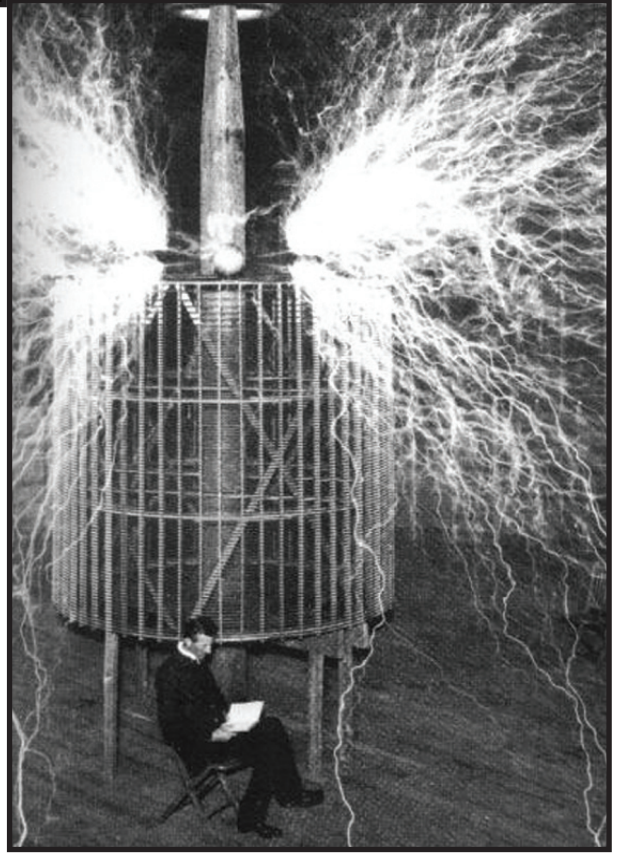
GARİP BİR DEHA

TESLA

Yazan: Gordon D. FRIEDLANDER
Çeviren: Tefik DALGIÇ

ÖZET

Bu yazı, günümüzün modern enerji iletim şebekelerinin gelişmesine katkıda bulunmuş olan Nicola Tesla'nın yaşamının kısa öyküsüdür. Tesla'nın zamanında büyük ilgi uyandıran araştırmaları ve çalışmalarının önüne çıkan engeller kısaca belirtilmektedir.



Bu yazı, Elektrik Mühendisliği Dergisi'nin Temmuz-Ağustos 1978 tarihli, 259. sayısından alınmıştır. (Sayfa: 276-278)

Tesla “Bilimde kim kimdir” türü kitaplarda şöyle anlatılır...

“Yaratıcı bir elektrik mühendisi olan Nikola TESLA 10 Temmuz 1856’da Avusturya-Macaristan’da (şimdiki Yugoslavya) Likanın eyaletinde dünyaya gelmiştir. Graz Politeknik Enstitüsü’nde fizik ve matematik, Prag Üniversitesi’nde felsefe öğreniminden sonra elektrik mühendisliği dalında çalışmaya başlamıştır. Budapeşte’de yeni kurulmuş bir telefon santralında çalışırken, 1981’de yeni tip bir telefon tekrarlayıcısı (telephone repeater) geliştirmiştir. Daha sonra Fransa ve Almanya’da üç yıl çalışmıştır.

1884’te ABD’ye göçetmiş ve ABD vatandaşlığına geçmiştir. Birkaç

yıl Thomas A. Edison için elektrik motorları ve jeneratörler üzerinde çalıştıktan sonra Westinghouse firmasına girmiştir. 1888’de ilk A.A. endüksiyon motorlarını burada geliştirmiş ve güç iletimindeki (özellikle transformatör tasarımında) katkıları ile yeni gelişen güç endüstrisinde devrim yapmıştır.

Bundan sonraki on yılda da verimli çalışmaları ile güç iletimi (power transmission) alanında birçok patent almış, Colorado Springs’de ve Long Island’da kendi laboratuvarlarını kurmuş ve en önemli çalışmalarını 36 yaşından önce yapmıştır.

Tesla hiç evlenmemiştir. Son yıllarında gerçek bir münzevi hayatı yaşamış ve çabalarının büyük kısmını

genellikle başarısız olan elektrik enerjisinin tel kullanmadan iletimi üzerindeki deneylere ayırmıştır. 7 Ocak 1943’te New York’ta 86 yaşındayken ölmüştür.”

Bu donuk, kısa ve fazla açıklayıcı olmayan bir tanıtımdır. Ucuz bir otelde ölümünden 30 yıl sonra değeri anlaşılan bu bilim adamının yaşamını incelemek için, bu değişik kişinin uzun meslek yaşamında göze çarpan özelliklerine de bakmalıyız.

1881’de, aklında çok fazla almaşık akım endüksiyon motorlarının temel kavramı, yani dönen elektrik alanları olan Tesla, 1882’de Paris’teki “Continental Edison” firmasına girmiştir. Edison’un mühendislerinden Francis Jehl, “Meno Park Anıları”nda Tesla’yla ilk ilişkilerini şöyle yazmıştır:

“Birgün fabrikaya uzun boylu, zayıf, genç bir adam elinde Budapeşte’deki Karl Pushas’tan bir referans mektubuyla geldi. A.A. kullanarak komütatörsüz motorlar yapmanın çok önemli bir iş olduğunu savunan bu gence, aklını Edison sistemine yönelik olarak kullanmasını ve işe başlamasını söyledik.”

Bu düşünceleriyle Tesla’nın Edison firmasıyla ilişkisi kuşkusuz uzun süremezdi. Bir müddet sonra, Edison’un almaşık akımın güç iletiminde kullanılmasının kesinlikle karşısında olduğunu anladı. (Edison, “Kişisel isteğim almaşık akım kullanımının tamamıyla yasaklanmasıdır, çünkü bu gereksiz olduğu kadar tehlikelidir.” demiştir.)

Tesla ve Westinghouse

Tesla, 1889’a kadar üç fazlı A.A. endüksiyon motorları, iki fazlı senkron motorlar, iki fazlı, 4 telli güç dağıtımı ve tek fazlı motorların ayrıncı faz (split-phase) başlatılması



gibi konularda en az 10 ABD patenti elde etti. Almalı akım güç dağılımı ile 1885'ten beri ilgilenen George Westinghouse, Tesla'nın çalışmalarını iştirak etmez A. A. motorlarının ticari olurluğu üzerinde görüş oluşturması için bir temsilci gönderdi. Sonuç olumlu oldu. Westinghouse hemen 200.000 dolar ödeyerek Tesla'nın bütün patentlerini satın aldı. Ancak Tesla Pittsburg'daki Westinghouse fabrikasında değişik ticari uygulamalar için bir dizi A.A. motoru üretiminde çalışmakla başarısız bir yıl geçirdi. (Kendi başına olmaktan hoşlandığından, üretim toplumunun bir üyesi olarak çok iyi çalışmaması doğaldı.) Ayrıca, endüksiyon motorlarının

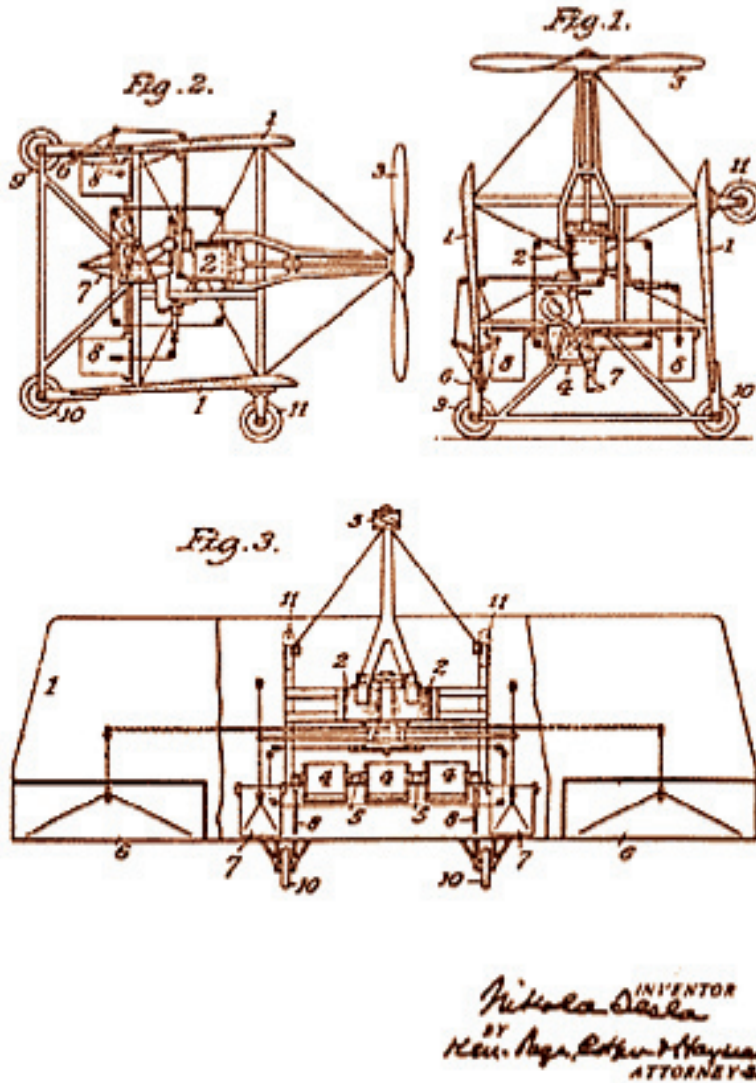
tramvay ve demiryolları taşımacılığında uygun olmadığı anlaşılmıştı, oysa o zamanlarda bu tip işler için büyük bir gereksinme vardı. Motorlar, tek fazlı aydınlatma için Westinghouseca benimsenen 100-Hz'lik alternatif akım sisteminde verimli çalışmıyorlardı. Dolayısıyla Westinghouse tarafından 1892'de Tesla motorlarının başarıyla pazarlanmasına kadar pek çok tasarım ve sistem değişikliği gerekti.

1883'ün sonlarında yüksek akım mühendisleri Edison'un doğru akım teorilerinin enerji iletiminde çok sınırlı olduğunu anladılar ve Tesla'nın çok fazlı almalı akım dizgesinin bu iş için pratik ve son derece uygun olduğunu saptadılar. Aynı zamanda, Niagara su gücü tasarısı uzmanları bu şelaleden en az 90.000 kW enerji elde edilebileceği ve bunun ticari kullanımlar için herhangi bir yere ancak AA güç olarak ekonomik bir şekilde iletilbileceği sonucuna vardılar.

Tesla'nın patentlerine dayanarak 1893 Kasımında Westinghouse firması ile 3725 kW'lık iki jeneratör için anlaşma yapıldı. 1895 Nisanında bunların ilkinden hatlara enerji verildi. Ağustos'ta ilk müşterisi Pittsburg Reduction (şimdiki Aliminium Company of America) firmasına elektrik enerjisi iletilti. 1897 Niagara Şelalesi kuruluşunun bazı dağıtım devreleri şekilde gösterilmiştir.

Yüksek Gerilim, Yüksek Sıklık Akım Deneyleri

1899'da, Tesla Colorado Springs'de bir elektrik araştırma laboratuvarı kurmak için 100.000 dolar harcadı. Burada, o güne kadar elde edilebilen en büyük noktadan-noktaya elektrik boşalmasını (41 metre) gerçekleştirdi. Kullandığı aygıt, meşhur "Tesla



T- Transformatör

R- AA'dan DA'ya dönüşüm sağlayan rotor

D- Gerilim düzenleyici

Tesla'nın 1897'de hazırladığı ilk Niagara santralının bazı devreleri. 2200 voltluk iki fazlı AA, tek faz, üç faz veya doğru akıma dönüştürülerek kullanılıyordu.

bobini”nin çok büyük bir modeli olan, birincil ve ikincil sarımları rezonansa ayarlanmış, hava boşluklu, yüksek sıklıklı (33000 Hz) bir salınım transformatörüydü. 20. yüzyılın başlarına kadar, ABD ve denizaşırı ülkelerde, Tesla bobinleri hemen hemen bütün teknik okulların laboratuvarlarında yüksek gerilim ve yüksek sıklık olayının tanıtılması için bir deney aracı olmuştur. 1929’da ise Cyclotron’un buluşundan önce, Washington Carnegie Enstitüsü’nde 5 milyon voltluk bir Tesla bobini ilk atomu parçalama çalışmalarında kullanılmıştır.

İleri Görüşlü Tesla: Radyo ve Radar

Tesla daha 1900 yılında radyo yayıncılığı konusunda şunları söylemişti: “...Özellikle zor erişilebilen bölgelerdeki kitlelerin eğitim ve aydınlatılmasında çok verimli ve kullanışlı olduğunu kanıtlayacaktır... Önemli uygarlık

merkezlerinde kurulacak ve dünyanın en dış tabakalarına yayın yapabilecek istasyonlar çeşitli kanallardan alacağı haberleri yerküresinin her noktasına yayacak ve herkesin cebinde taşıyabileceği ucuz küçük alıcılarla dünya haberleri ve özel iletiler alınabilecektir.”

Century Dergisi'nin Haziran 1900 sayısında Tesla şöyle yazmıştı: “Sesimizi yükseltirsek, yankısını işitiriz. Biliriz ki sesimiz duvar gibi bir yere çarparak geri dönmüştür. Ses gibi elektrik dalgaları da yansımaktadır ve bu, ses yankısına benzeyen ve durağan dalga adıyla bilinen elektriksel bir olayla kanıtlanmaktadır.

Dünyanın uzak dış tabakalarına ses dalgaları yerine elektrik dalgaları gönderildiğinde yankı yerine uzaktan yansıyan durağan elektrik dalgaları elde ettim:”

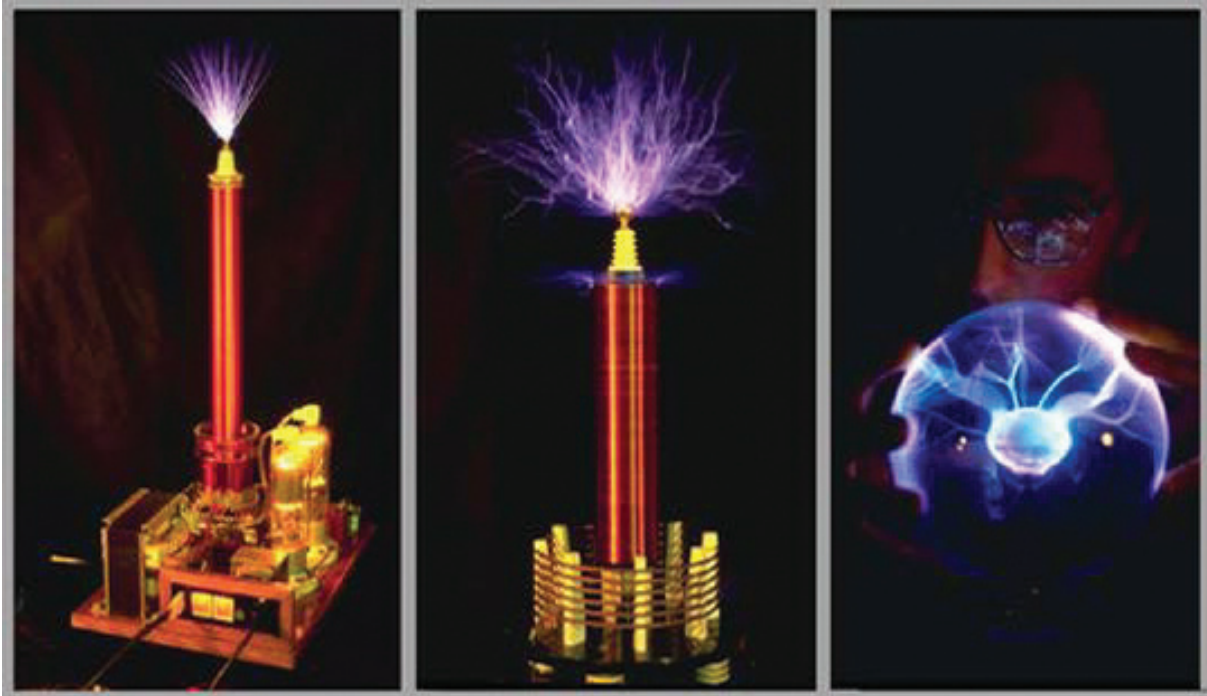
Bu, Tesla'nın geleceğin en önemli iki elektronik dizgesini önceden kestirebildiğini göstermektedir.

Tesla'nın “Wardenclyffe” Düşü

1900 başlarında Tesla New York şehrine ve şöhretiyle oluşturduğu toplumsal ilişkilerine döndü. “Century Dergisi” müdürü Robert Underwood Johnson’un girişimleriyle Yale Üniversitesi’nden onur derecesi alan Tesla, New York’ta tanınmışlar ve varlıklılarla tanıştı. Onlar, Tesla'nın geleceğin anında haberleşme konusundaki tasarımları karşısında hayranlık duyuyorlardı. Tesla'nın ilk amacı ise, hız ve mesaj kapasitesinde Atlantik kablosunu geçmekti.

1900 Kasımında, Tesla'nın büyük tasarısı sermayedar J.P. Morgan'ın dikkatini çekti ve Morgan Atlantik ötesi telsiz haberleşme tasarısına 150.000 dolarlık yatırım yaptı.

1901 Martında, Tesla Westinghouse firmasıyla generatör ve transformatörler için bir anlaşma imzaladı ve Long Island tepelerinde “Wardenclyffe” diye isimlendirdiği bir



yeri fabrika olarak seçti. Binanın arkasında 57 m. yükseklikte ahşap bir verici kulesi yükseliyor ve kulenin altında 37 m. derinlikte, 3.7 metrekare alanlı bir kuyu bulunuyordu. Bu kuyunun dibine basınçlı havayla kulenin tepesine kadar çıkabilen teleskopik bir çelik çubuk yerleştirilmişti.

Bu sırada Tesla'nın İngiltere'deki temsilcileri alıcı istasyon için uygun bir yer arıyorlardı. Tesla'nın bilimsel tasarım ve yapıları Atlantik'in iki yakasında da gizli tutuluyordu.

Özel elektrik gereçlerinin teslimindeki beklenmeyen gecikmeler Tesla'yı öfkelenendirirken, yapım ve servis faturaları çoğalıyordu. Bu sırada Marconi, Tesla'nın yaptığı çok karışık ve büyük aygıtlardan daha basit ve ufak aygıtlarla 12 Aralık 1925'te "S" harfini Cornwall'den Atlantik ötesi Newfoundland'e iletti. Sonunda giz açıklandı: Wardencllyffe yalnız Atlantik ötesi telsiz haberleşmede değil, ayrıca dünyanın herhangi bir noktasına telsiz elektrik enerjisi iletiminde de kullanılacaktı. Tesla'nın tasarısı şuydu: Bu kule, güçlü bir elektomagnetik enerji patlamasıyla dünyanın magnetik alanında değişiklik yapacak, bu da yüzyılın adımı olacaktır.

1902 yılı boyunca Tesla sanki para kaynakları tükenmeyecekmiş gibi pahalı gereçler ısmarlamaya devam etti. 1903 başlarında sekreteri ve yakın dostu George Scherff son derece az parası kaldığını belirtince Tesla Morgan'dan biraz daha para istedi ve reddedildi. Tesla çaresizlikle J.P. Morgan'a Wardencllyffe için gerçek emelinin telsiz güç nakli olduğunu belirtti. Morgan'da 14 Haziran 1903 tarihli cevabında şöyle yazmıştı: "Mektubunuzu aldım... Şu anda daha ileri seviyeli gelişmeler için kendimi hazır hissetmediğimi belirtmek isterim."

Tesla Wardencllyffe'in büyük borçlarını temizlemek için Ryan'dan aldığı para desteğini kullandı, fakat bu, ödenmeyen ücretler, makina ve elektrik aletleri faturaları hatta elektrik parası için açılan davaların kısa bir süre ertelenmesinden başka bir işe yaramadı. Makinalar, çok çeşitli gereç ve takımlara gereksinme vardı, üstelik Colorado Springs'deki laboratuvarın ödenmeyen hesapları da düşlerini hızla yıkıyordu. Dolayısıyla Tesla, tesisi 1906'da kapattı. 1915'te de diğer mülkünün senetleri geri kalan borçlarının ödenmesi için el değiştirdi. Tesla, telsiz enerji iletimi tasarısını, acı ve hayal kırıklığıyla şöyle özetlemiştir: "Bu elektrik mühendisliğinin basit- sadece biraz pahalı- adımı idi, kör, yüreksiz ve şüpheli dünya..."

Düşüş Yılları

Tesla Wardencllyffe yenilgisinden sonra giderek daha fazla içine kapandı, çünkü gösterişli tasarıları ve pahalı başarısızlıkları yüzünden çağdaşlarına alay konusu olmuştu. Bunlara karşın AIEE, IRE ve birçok üniversite tarafından hatırlanıyor ve onurlandırılıyordu. Westinghouse deneyiminde de belirttiğimiz gibi, Tesla 20. yüzyılın ticari araştırma ve geliştirme gruplarıyla çalışmakta başarısızdı. Dolayısıyla düşüş yıllarını çok ilkel aklındaki gerçekleşmesi olanaksız büyük düşlerle geçirdi. Zaman zaman basına esrarengiz ve heyecanlı demeçler veriyordu. Örneğin, 1930'ların ortalarında, dünya savaş kavramlarını kökünden değiştirecek bir "ölüm ışını" üzerinde çalıştığını belirtmişti. Kimbilir, belki de laser kuramları üzerinde çalışıyordu.

Ölümü Sonrasında Onurlandırmalar

Tesla ABD'de hala tartışılan bir kişi olmasına karşın, ana ülkesi Yugoslavya'da, doğumunun yüzüncü yıldönümünde özel yazılarının, deney notlarının, aletlerinin ve diğer anıların sergilendiği Belgrad Nikola Tesla Müzesi kuruldu.

Münih'teki 29 Haziran-7 Temmuz 1956 Uluslararası Elektro-Teknik Komitesi Toplantısında ise "Tesla" metrik sistemde magnetik akıl yoğunluğu birimi olarak kabul edildi.

Leonardo da Vinci gibi, belki Tesla'nın da yaratıcı zekâsının zamanının teknolojisini aştığı söylenebilir.

Kaynak

- Dunlop, O.E., *Radios 100 Men of Science, New York: Harper and Row, 1944*

Okunması Önerilen Yazılar

- Anderson, L., "Nikola Tesla, Last of Pioneers" *J. Eng. Educ.*, vol.49, pp. 697-970, June 1959.
- Beckhard, A.J., *Nikola Tesla, Electrical Genius. London Dobson, 1961.*
- Eberhart, N.M., *A Working Manual of High Frequency Currents. Chicago. New Medicine Co., 1920.*