



Nikola TESLA (10.07.1856 – 07.01.1943) –
kas tõesti raadio isa?

150 aastat kuulsa leiduri sünnist.

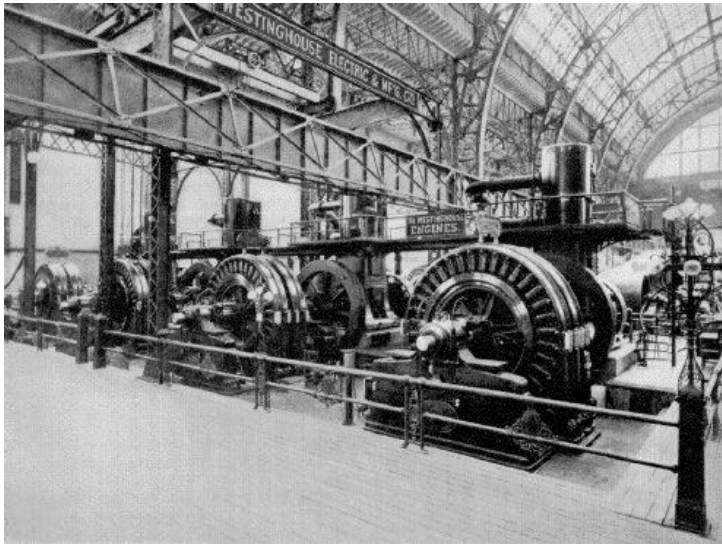
Paljud loevad Teslat suurimaks leiutajaks ajaloos, keda teenimatult harva on mainitud füüsika õpikutes ja teatmeteostes. Ta avastas vahelduvvoolu, fluorestsentsi, traadita energia ülekandmise, töötas esimesena välja kaugjuhtimise põhimõtted, kõrgsagedusvooludega ravi alused, ehitas esimesena elektrikella, päikeseenergial töövava mootori ja palju muud. Ta sai oma leiutistele üle 300 patendi paljudes maades. Ta leiutas raadio enne Marconit ja Popovi, rakendas kolmefaasilise voolu enne Dolivo-Dobrovolskit. Kogu kaasaegne elektritööstus oleks mõeldamatu Tesla leiutisteta.

Nikola Tesla sündis 10.juulil 1856.a. Smiljani külas Serbia-Horvaatias tolle aja Austria-Ungari Impeeriumis, praeguse Horvaatia Vabariigi territooriumil. Tema isa oli ortodoksi preester, ema lihtne talunaine. Peale kohaliku algkooli ja lähima linna reaalgümnaasiumi lõpetamist astus Tesla 1875.a. Graz'i Keiserlikku Kõrgemasse Tehnikakooli Austrias. Aasta pärast siirdus ta aga Praha ülikooli, kus olles teisel kursusel, hakkas 1880.a. ellu viima vahelduvvoolu induktsioonigeneraatori ideed. Ülikooli elektriala professorid lugesid selle võimatuks, kuid 1882.a. valmiski töötav mudel! Edasi töötas Tesla mõne aja Budapesti Telefoni Kompaniis ja siis edasi Pariisis Edisoni Kompanii Euroopa osakonnas. Pariisis tegeles Tesla Edisoni alalisvooludünamo täiustamisega, Strasbourg'i aga ehitas alalisvoolu elektrijaama. Juba tunnustatud elektrispetsialistina külastab Tesla 1882.a. ka Belgradi. 1884.a. siirdub Tesla aga Ameerika Ühendriikidesse, kus astub Edisoni teenistusse, hakates parendama alalisvoolu generaatoreid. Põhitöö kõrvalt arendab ta edasi ka enda leiutatud vahelduvvoolu seadmeid ja aastatel 1886-88 saab Tesla oma esimesed 25 patenti. Kuid Edison ei tahtnud paraku midagi kuulda vahelduvvoolust - nii Tesla lahkub tema juurest ning asutab 1885.a. oma ettevõtte, kus hakkab tootma mitmefaasilisi vahelduvvoolu elektrigeneraatoreid ja mootoreid. Mais 1888 peab Tesla oma esimese loengu „Vahelduvvoolu mootorite ja transformatorite uus süsteem“ Ameerika Elektriinseneride Instituudis“ (AIEE).



Esimene primitiivne vahelduvvoolu-mootor.

Tema leiutiste vastu tunneb huvi Westinghouse ja Tesla siirdub tööle tema ettevõttesse. Tesla müüb talle ka 40 vahelduvvoolu käsitlevat patenti, saades nii rikkaks meheks. Edasi tegeleb Tesla peamiselt oma patentide ellurakendamisega ja on juhtiv spetsialist esimese elektrijõujaama ehitusel Niagara kosel. Jõujaam läks käiku 12.jaanuaril 1895.a. Samal ajal jätkab Tesla uuringuid ka oma laboratooriumis. Juba 1888.a. avastas Tesla pöörleva magnetvälja nähtuse ja ehitas esimesed kõrgsagedusgeneraatorid sagedusega kuni 20 tuhat hertsi. 1891.a. ehitab ta aga oma kuulsa resonants transformatori – nn. Tesla pooli – millega oli võimalik saada miljonitesse voltidesse ulatuvat kõrgsageduslikku pinget. Veebruaris 1892, viibides Euroopas, peab Tesla loengute sarja „Katsed väga kõrge sageduse ja pingega vooludega“ Londonis Inglismaa Elektriinseneride Instituudis ja Kuninglikus Instituudis ning Pariisis Prantsusmaa ja Rahvusvahelises Elektrikute Ühingu.



Tesla generaatorid New Yorgis.

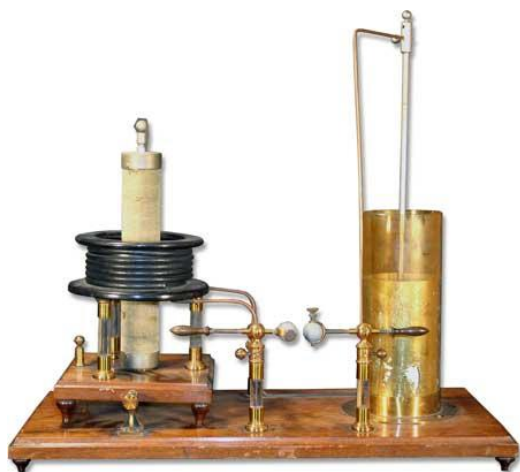
Aastatel 1891 – 1896 patenteerib Tesla sädegeneraatori mitmed variandid koostöös resonantstrafoga, mida ta kasutas Hertzi generaatori ja Ruhmkorffi pooli asemel. Aasta 1893 oli Tesla katsetes murranguline. Nelja resonantsis oleva võnkeringiga tõestas Tesla, et antenn (mida siis veel nii ei nimetatud), ühendus maaga ja resonants – on kolm vajalikku tingimust traadita telegraafi jaoks. Oma samal aastal Philadelphias peetud loengutel esitas Tesla kiirgaja põhimõtte, mis tänapäeva mõiste järgi on vertikaalne pooliline vibraator. Samas ta toonitas eriti, et seoses resonantsi efektidega ja energia ülekandmise võimalusega kaugusse ühe juhtme abil on täitsa reaalne mõtestatud signaalide lähetamine ükskõik kui kaugele! Samal, 1893.a. toimus Chicagos Maailmanäitus, kus Tesla demonstreeris ka kõiki oma leiutisi. Külalastajad olid hämmelduses, kui Tesla kartmatult lasi läbi enda keha kõrgsageduslikku voolu pingega kaks miljonit volti ja hoidis käes põlevaid Edisoni lampe. Seda Chicago näitust külastas ka A.S.Popov ja loomulikult tutvus ta ka kõigi Tesla leiutiste ja patentidega. Ja aastal 1899 Ülevenemaalisel elektrotehnika kongressil ütles Popov oma loengus „Traadita telegrafeerimine“, et masti (loe: antenni) kasutamine nii saatmise kui ka vastuvõtmise jaamades signaalide edastamiseks elektriliste võnkumiste abil ei ole mingi uudis - selline katse oli tehtud juba 1893.a. Ameerikas tuntud elektrotehniku Nikola Tesla poolt.



Nikola Tesla oma laboris

Tesla oma laboris.

1895.a. jätkab Tesla uuringuid kõrgsageduslike vooludega ja nende efektidega hõrendatud gaasides. Ta oli üks esimesi teadlasi Ameerikas, kes tegi röntgeni pilte inimese liikmetest. Samal aastal avaldas Venemaal A.S.Popov oma „äikesemärkija“ skeemi ja Itaalias teatas G.Marconi oma katsetest traadita telegraafia Bologna lähistel. Kahtlemata oli Marconil võimalus tutvuda kõigi Tesla loengute materjalidega alates 1892.a., millised avaldati teaduslikes väljaannetes üle Euroopa. Tesla saab samal ajal hulga patente traadita telegraafi alal ja 1897.aastal teostab kahepoolse side New Yorgi lähistel vahemaaga 32 km. 1898. aastal patenteerib Tesla töö „Laeva/paadi mehhanismide kaug-juhtimise aparaat ja meetod“ ja teostab vastavad katsed merel. Ei saanud ka G. Marconi läbi ilma Ameerikata. Nimelt reisis ta 1899.a Uude Maailma, külastas Teslat tema laboris New Yorgis ja tutvus Tesla saavutustega. Mõned andmed väidavad, et Marconi lausa töötas mingi aja Tesla juures. Üks põhjus miks Marconi üle ookeani sõitis, olevat olnud USA sõjalaevastiku kutse demonstreerimaks traadita telegraafi võimalusi sõjalaevade vahel. Aga kõik Marconi saatjad töötasid paraku ühel ja samal sagedusel, mis tekitas probleeme rohkem kui kahe laeva vahel sidepidamises. Neid saatejaamu valmistas Londonis 1897.a. asutatud Marconi „Traadita telegraafi ja signaali kompanii“.



Tesla pool – algne variant.

Peale kolmefaasiliste vahelduvvoolu süsteemide väljaarendamist ja leiutisi traadita telegraafi alal köitis Teslat idee energia traadita ülekandmiseks tema leiutatud kõrgsagedusliku trafoga ehk Tesla pooliga. Aastatel 1899–1900 ehitab Tesla Colorado Springs`is 2000 meetri kõrgusel merepinnast laboratooriumi saateseadmega 200 kW, saavutab saatekauguseks üle 1000 km, paneb põlema elektrilampe ja pöörlema elektrimootoreid 25 km kaugusel ja saavutab pingeid kuni 12 miljonit volti. Kõik need Tesla saavutused hämmastasid üht tolle aja rikkaimat meest, John P. Morgan`it, kes kutsus Tesla tagasi New Yorki ja eraldas talle 150000 dollarit ja ühe ruutkilomeetri maad Long Islandi saarel. Lõpuks avanes Teslal võimalus hakata ellu viima oma unistust: rajada „Maailma sidekeskus“.



Tesla raadiotorn Wandercliffi laboris.

Tesla lasi projekteerida ja ehitada labori hoone, elektrijaama, töökoja ja elumaja. Kõige tähtsam ehitis pidi tulema 57m kõrgune puidust tüvikoonusekujuline torn, mille tippu kroonib suur metallkattega

toroid, mis peab olema antenniks. Kevadel 1902.a. alustatud ehitustööd said peagi valmis, kuid lõppesid ka rahad. 1904.a. alul hilinemisega saabuvate elektrijõujaama seadmete eest Tesla enam maksta ei suutnud, kuna rikka Morgani huvi Tesla vastu jahtus, sest ta keeldus naitumast Morgani tütreaga. Tesla unistuse mittetäitumine mõjus talle kaunis masendavalt, viis alla Tesla kui leiutaja loomingulise aktiivsuse - ta ei olnud veel viiekümnenegi...

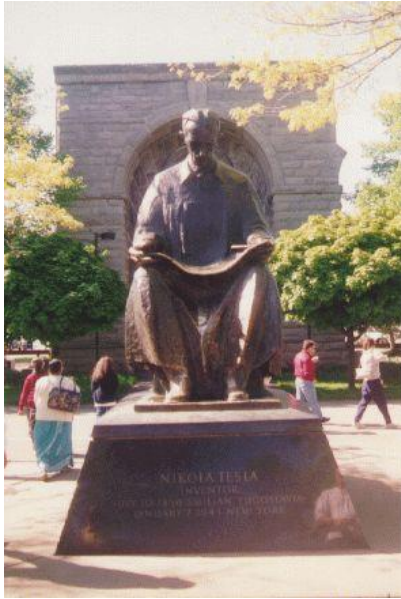
Nikola Tesla ei omanud ärimehe vaistu, ta oli läbi ja lõhki tehnikainimene ja elas ainult oma leiutistele. Seevastu Marconi firma garanteeris viimasele kiired ja mitte väikesed kasumid pärast transatlantilist sideseanssi - olgugi et 12.detsembril 1901.a. edastati Inglismaa ja Newfoundlandi vahel ainult „S“ täht. Peale Marconi edu ei olnud töösturitel ja rahameestel enam tahtmist Teslat finantseerida. Tesla müüb maha krundi ja ehitised Long Island'il, elab hotellis, sest oma kodu tal ei ole, ka perekonda ei ole. 1904.a. antakse Marconile ekslikult USA patent juba Tesla poolt patenteeritud süsteemile ja seadmetele. Ligi kolmkümmend aastat käis „Marconi Wireless Co“ kohut USA instantsidega, kuid 1943.a. peale Tesla surma lükkas USA Ülemkohus tagasi Marconi hagi ja kuulutas posthuumselt Nikola Tesla raadio leiutajaks. Aga vaatamata Tesla suurtele saavutustele antakse siiski 1909.a. füüsika Nobeli preemia raadio leiutamise eest Guglielmo Marconi`le...

Aastatel 1909–1922 tegeleb Tesla vahelduva eduga jälle leiutamisega, aga nüüd juba igasuguste mehhaaniliste seadmetega – leiutab nn. turbiinpumba, elektriarvesti, kiirusemõõtja, kulumõõtja, sagedusmõõtja, tegeleb aurumasinatega ja veel palju muuga. 1915.a. Tesla pankrotistub lõplikult. 1917.a. autasustab Ameerika Elektriinseneride Instituut Teslat Edisoni medaliga. Samal aastal hakkab Teslal aranema idee saatejaamast, milline kiirgab välja „uurivate lainete energiat“, võimaldades operaatoril kindlaks määrata kauguses asuva (vaenlase) objekti. Kuid USA Kaitseministeerium lükkas selle idee tagasi kui naeruväärse. Hilisemast teame, et Teise Maailmasõja lõpus nimetati seda Tesla ideed radiolokaatoriks. 1921.a. pakub Tesla abi tehnilistes küsimustes ka Nõukogude Venemaale, aga selle abi sisu jääb saladuseks. Tesla 75.a. juubeli 1931.a. märgib ära ka juba tolle aja suurim ajakiri „Time“. 1939.a. maksab AmTorg (Vene kaubanduse esindus USA-s) Teslale 25000 dollarit, aga ei ole teada mille eest. 1942.a. külastab USA-d Serbia kuningas ja kohtub ka Teslaga (vt foto).



Nikola Tesla lahkus sellest maailmast 7. jaanuaril 1943 ühes New Yorgi hotellis puruvaesena ja üksikuna, kui mitte arvestada tema tuvisid. FBI konfiskeeris kõik tema paberid ja kasina varanduse. Tesla surnukeha kremeeriti.

1952. a. tagastab FBI kogu Tesla vara tema lellepojale ja see toimetatakse Belgradi. 1955.a. avatakse Belgradis Tesla muuseum. 1958.a. saadetakse urn Tesla põrmuga Jugoslaaviasse. Tesla nime põlistamiseks nimetatakse 1960.a. tema auks magnetilise induktsiooni ühik „TESLA“-ks. New Yorgis nimetatakse 40. ja 6. avenüü nurk „Tesla nurgaks“. 1976.a. püstitatakse Teslale ausammas Niagara koske kaheks osaks jagavale Kaljukitse saarele. 1981.a. püstitatakse ausammas ka tema sünnikohas. Nikola Tesla 150. sünniaastapäeva tähistamiseks töötasid juulis 2006 eetris mitmed erikutsungitega amatöörraadiojaamad.



Tesla monument Niagara kosel.

Kaasajal on Tesla leiutistel oma fännklubid, paljud harrastajad katsetavad ja kordavad tema poolt loodut ning sukelduvad nii põnevasse elektrotehnikamaailma, mille ukse inimkonna jaoks see kuulus teadlane ja leidur kunagi avas.

Tesla ning tema leiutiste kohta vaata ka:

<http://www.hbci.com/~wenonah/new/tesla.htm>

<http://www.eskimo.com/~billb/tesla/tesla.html>

<http://www.teslasociety.com/>

Koostanud:

Toomas Aarma, ES2BL