

TESLA

PRONALAZAČ MODERNOG

RIČARD MANSON

Preveo
Nenad Dropulić

■ Laguna ■

Naslov originala

Richard Munson

TESLA

Inventor of the modern

Copyright © 2018 by Richard Munson

All Rights reserved

First edition by W.W. Norton & Company, Inc., 500 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10110 www.wwnorton.com

W.W. Norton & Company LTD., 15 Carlisle Street, London W1D3BS

Za Ketrin

Translation copyright © 2019 za srpsko izdanje, LAGUNA



© Kupovinom knjige sa FSC oznakom pomažete razvoj projekta odgovornog korišćenja šumskih resursa širom sveta.

NC-COC-016937, NC-CW-016937, FSC-C007782

© 1996 Forest Stewardship Council A.C.

Obmotamo jednostavni prsten ili šipku žicom; spoji-
mo žicu s generatorom i s čuđenjem i radošću zapa-
žamo efekte čudnovatih sila koje smo izazvali i koje
nam omogućuju da preobražavamo, prenosimo i
usmeravamo energiju kako želimo.

Nikola Tesla, 1892.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----|
| Uvod: ENERGIJA JE SVUDA | 13 |
| 1. ROĐEN IZMEĐU DANAS I SUTRA | 23 |
| 2. VELIČANSTVENI SAN | 53 |
| 3. ODJECI NEBESKIH TOPOVA | 67 |
| 4. USKOVITLANO POLJE SILE | 91 |
| 5. REVOLUCIONARNO KAO BARUT ZA RATOVANJE | 99 |
| 6. RED PLAMENOG MAČA | 115 |
| 7. BOŽANSKI ORGAN VIDA | 125 |
| 8. ZEMLIJOTRESI I PRIJATELJI | 151 |
| 9. VATRA I ROBOTI | 173 |
| 10. KAO BOG KOJI VLADA PRIRODNIM SILAMA | 189 |
| 11. ČISTA SMELOST | 209 |

| | |
|--|-----|
| 12. PREVIŠE PESNIK I VIZIONAR. | 237 |
| 13. TOLIKO ISPRED SVOG VREMENA. | 255 |
| POGOVOR: SMELOST NEZNAJNA. | 291 |
| | |
| DODATAK: ČUDESA ELEKTRICITETA | 309 |
| IZJAVE ZAHVALNOSTI | 319 |
| O AUTORU | 323 |
| UPUTSTVO ZA BELEŠKE | 325 |

TESLA

UVOD

ENERGIJA JE SVUDA

Nikola Tesla poznat je kao genijalni osobenjak, čak i vizionar. Pitanje glasi: da li njegovo osobenjaštvo zasenjuje njegovu genijalnost? I da li je to uopšte važno? Lari Pejdž, osnivač „Gugla“, hvali Teslu kao „heroja“. Kompanija i automobili Ilona Maska nose Teslino ime.

Preduzetnici kao što su Pejdž i Mask – milijarderi i vrhunski pronalazači – navode Nikolu Teslu kao čoveka koji je pokrenuo novo doba elektriciteta, radija i robotike. Smatraju ga pronalazačem nad pronalazačima, nekom vrstom narodne legende.

Teslini elektromotori pokreću naše kućne aparate i fabrike, pa zašto je onda Tomas Edison slaviji od njega? Slično tome, Guljelma Markonija javnost smatra tvorcom radija, ali Vrhovni sud SAD presudio je da Teslin patent prvi opisuje sistem bežičnog prenosa signala na velike daljine.

Ko je bio ovaj dalekovid, mada potcenjeni genije?

Možda se najbolje predstavio javnosti jedne prolećne večeri 1891. u Njujorku, kada su se stotine ljudi nagurale u slušaonicu koledža Kolumbija da prisustvuju ključnom

obračunu u „Ratu struja“. Nikola Tesla, naučnik srpskog porekla, izjavio je da je njegov postupak obuzdavanja elektriciteta bolji od sistema Tomasa Edisona i da radi na veće razdaljine. Nekada zaposlen kod Edisona, a sada njegov suparnik, Tesla je takođe tvrdio da putem električnog napona može da prenese zvuk. Naučnici i inženjeri došli su da vide kako Tesla – pronalazač i čarobnjak nauke – barata svojim čudesnim silama.

Tridesetpetogodišnjeg Teslu pozvala su na pozornicu dvojica profesora Rudarskog fakulteta Kolumbije – univerziteta koji je svega dve godine ranije otvorio studije na kojima se dobijalo zvanje elektroinženjera. Uredili su da Tesla postavi svoj inovativni dinamo visoke frekvencije van pozornice, u obližnjoj zgradi zvanoj „štala“. Plan je bio da Tesla dramatično prikaže svoja najnovija otkrića pred brojnim gledaocima.

Tesla je očekivao polemiku s publikom u kojoj je bilo nekoliko Edisonovih pristalica. Edisonova jednosmerna struja i sijalice s usijanom niti ušli su u široku upotrebu uz podršku Džona Pirponta Morgana i drugih moćnih bankara. Dvanaest godina je prošlo otkako je Edison predstavio svoju sijalicu s užarenom ugljениčnom niti u vakuumu, a devet godina otkako je otvorio prvu električnu centralu u Ulici Perl u Njujorku. No, jednosmerna struja mogla je da se prenese na svega kilometar-dva, a Edisonove sijalice bile su ozloglašeno nedelotvorne i često su pregorevale. Mogu li Tesline nove ideje da nadvladaju Edisonove finansijske i trgovačke prednosti?

Gotovo deset godina mlađi od samoukog Edisona, Tesla je stekao široko i vrhunsko obrazovanje. Pisao je poeziju, znao je čitave knjige napamet i govorio je osam jezika – engleski, srpskohrvatski, češki, mađarski, nemački,

francuski, italijanski i latinski. Ovaj poliglota uživao je u uzbuđenju otkrića. „Mislim da ljudsko srce ne može da prožme veća radost od one koja obuzme pronalazača kad vidi kako se neki plod njegovog uma uspešno razvija“, rekao je. „Od tog osećanja čovek zaboravlja na hranu, san, prijatelje, ljubav, sve.“¹

Tesla je već izazvao Edisona i njegove sledbenike u časopisima tvrdeći da može da napravi veće generatore, duže linije za prenos energije i pouzdanije sijalice. Nasuprot Edisonovoj jednosmernoj struji, Tesla se zalagao za naizmeničnu struju koja povremeno menja smer električnog naboja. Njegovo otkriće, Teslin transformator, mogao je pouzdano da isporučuje elektricitet visoke frekvencije i napona. A s tom moći, predviđao je Tesla, kompanije će moći da prenose energiju na velike udaljenosti.

Radoznali gledaoci stigli su rano u slušaonicu smeštenu u neoklasično zdanje od sivog kamena između Medison avenije i Park avenije u Četrdeset devetoj ulici. Čuli su za Tesline veštačke munje i želeli su da vide hoće li neko izložen naizmeničnoj struji od deset hiljada volti planuti ili bacati iskre iz prstiju. Uprkos cirkuskoj atmosferi, takva predavanja bila su svečani događaji, pa su naučnici došli u crnim odelima; malobrojne supruge oživljavale su prizor perjem ili plastronima od čipke.

Posle kratkog uvoda jednog profesora, Tesla je zastajkujući izašao na pozornicu. Bio je to vitak muškarac i oblačio se evropski zvanično, a tom prilikom nosio je uobičajeni elegantni tamnosmeđi redengot sa četiri dugmeta, belu svilenu košulju s monogramom, sive rukavice od antilopa i crnu kravatu vezanu u starinski čvor. Sa sto devedeset centimetara visine nadnosio se nad profesora. Imao je guste, uredno potkresane brkove, duguljasto koščato lice i talasastu kosu

podeljenu na sredini strogim razdeljkom. Pošto je u mladosti preživio teške napade malarije i koleru, Tesla se do kraja života plašio klica. Izašavši na pozornicu nije se rukovao ni sa kim i držao je ruke sklopljene iza leđa, ali se učtivo poklonio prisutnim kolegama. Pogledom duboko usađenih blelih sjajnih očiju učutkao je publiku.

Kad je otvorio usta njegov visoki, gotovo piskavi glas svakako je iznenadio prisutne; govorio je, kako je sam to nazivao, „čistim, nervoznim engleskim.“ Počeo je hvaleći nekolicinu istaknutih naučnika, među njima i dvojicu za koje je znao da ih njegov sistem ugrožava. Još više je iznenadio slušaoce priznanjem da ni sam ne shvata elektricitet u potpunosti. „Od svih oblika neizmerljive i sveprisutne energije prirode, koji se neprestano menjaju i kreću kao oteotvorenja duše u urođenom svemiru, elektricitet i magnetizam možda najviše opčinjavaju.“²

S radosnim osmehom Tesla je izjavio: „Elektricitet – ima li ičega tajanstvenijeg i korisnijeg?“

Dugačke uske ruke podrhtavale su mu od poleta dok je crtao dijagrame i ispisivao formule na velikoj tabli, dokazujući nadmoć visokofrekventne naizmenične struje koja može da se šalje stotinama kilometara daleko. Predvideo je da će ubrzanje oscilacija naizmenične struje stvoriti nove oblike energije i omogućiti bežičnu komunikaciju deset godina pre Markonijevih otkrića.

Kao iskusan glumac, obično povučeni Tesla osetio je sve veće zanimanje publike za njegove rekvizite – razne cevi i sijalice poređane po dugačkom drvenom stolu ispred pozornice između dve velike ploče od cinka okačene o tavanicu. Pronalazač se pretvorio u zabavljača. Podigavši ručicu prekidača povezanog s njegovim motorom i dinamom u „štali“, Tesla je povećao frekvenciju struje. Električni luk

nastao je između dva pola stvarajući ljubičaste varnice i snažno pucketanje. Tesla je povećao učestalost oscilacija i zvuk je postao ravnomerniji i piskaviji, a traka svetlosti blistavo bela – pred opčinjenim gledaocima stvorio je munju na pozornici. Zamirisao je ozon koji su stvorile iskre – neki su ga poredili s mirisom hlora za čišćenje, drugi s mirisom vlažnog sena. Munje su izazvale vetar koji su gledaoci u prvim redovima osetili.

Ono najvažnije tek je trebalo da nastupi. Tesla je mahnuo cevima ispunjenim gasom između naelektrisanih ploča od cinka postavljenih s obe strane pozornice. U elektrostatičkom polju koje su te ploče stvorile cevi su zasijale. Nije bilo žica, plamena ni toplote, ali gas u cevima ipak je svetleo. Jednom izveštaču cevi su delovale „kao blistavi mač u ruci arhande-la, predstavnika pravde.“³ Drugi je predvideo da će bežično osvetljenje dovesti „vilinsko carstvo u naše domove.“⁴

Čak i sam Tesla video je kakav je utisak ostavio na gledaoce od kojih su neki smatrali elektricitet mračnom silom. „Teško je oceniti šta su ove neobične pojave značile u to vreme“, rekao je kasnije. „Kad su moje cevi prvi put predstavljene javnosti, ljudi su ih gledali s neopisivom preneraženošću.“⁵

„Gospodin Tesla kao da igra ulogu pravog mađioničara“, objavljeno je u *Časopisu za elektricitet*. „Činilo se da je svejedno da li sijalice leže na stolu, da li su jednim krajem povezane za jedan pol transformatora ili ih predavač drži u rukama i prinosi ih svakom polu transformatora... U svakom slučaju niti su se zažarile, na izuzetno oduševljenje gledalaca.“⁶

Teslina čuda nisu obećavala samo zaradu. „Svuda oko nas sve se okreće, sve se kreće, energija je svuda“, izjavio je naučnik. „*Sigurno* postoji način da se tom energijom služimo neposredno.“ Uz takvo dostignuće, rekao je, „čovečanstvo će napredovati velikim koracima... Samo razmišljanje o ovim

veličanstvenim mogućnostima širi naš um, jača naše nade i ispunjava naše srce vrhunskom radošću.“⁷

Među oduševljenim gledaocima bilo je i nekoliko nezadovoljnika. Mihajlo Pupin predvodio je grupicu naučnika koja je digla galamu. Pupin je bio Teslin sunarodnik Srbin, borben i egoističan istraživač uveren da je razvio bolji motor pokretan naizmjeničnom strujom, mada zasnovan na Teslinim patentima. „Dok sam držao predavanje“, požalio se Tesla kasnije, „gospodin Pupin i njegovi prijatelji su me ometali... zviždanjem, pa sam imao teškoća da umirim zavedenu publiku.“⁸

No, ogromnu većinu prisutnih očigledno je daleko više zanimala tehnološka drama od ličnih sporova. Tesla je predavanje završio pustivši desetine hiljada volti naizmjenične struje kroz sopstveno telo: iskre su mu zaista izbijale iz vrhova prstiju! Pobijajući Edisonove tvrdnje o opasnosti naizmjenične struje, pronalazač je izjavio da je njegova naizmjenična struja kontrolisani elektricitet. Tvrdio je da visokofrekventna niskovoltazna struja koju proizvodi nije štetnija od treperenja svetlosti i da ostaje na površini kože bez ikakve štete po telo.

Predavanje nije bilo samo blistava predstava jer je Tesla sistematski opisivao inovativne zakone elektriciteta. Naučnici su bili naviknuti na to da se struja kreće na izvesne načine kada je ravnomerna. No, kada struja naglo menja smer, kada je naizmjenična, važe nova pravila.

Tesla je svojim slušaocima predstavio zapanjujući spisak mogućnosti praktične primene. Mnogo pre drugih osetio je koliko naizmjenična struja obećava. Na pozornici je prebacio elektricitet bez žica napajajući dve ploče na rastojanju od pet metara.

Koliko daleko energija može da putuje bez žica? Tesla je tvrdio da bi povećavanjem broja treptaja struje njegov visokofrekventni dinamo mogao da šalje i prima poruke i zvuk. Opisivao je prenos elektriciteta na velike razdaljine, moćne motore i uređaje koji bi obavljali rad umesto ljudi. Ne služeći se savremenim rečima, predvideo je – i kasnije razvio – radio, robote i daljinsko upravljanje.

Teslin nastup te večeri trajao je tri sata. Usavršivši ulogu zabavljača, završio je nastup rečima da će s vremenom prikazivati još revolucionarnije eksperimente koje izvodi u svojoj laboratoriji. Povukao se ostavivši gledaoce i moguće ulagače da snažno pljeskaju... i žele više.

Časopis za elektricitet hvalio je ovaj događaj nazivajući ga „briljantnim“ i predvideo je da će prisutni „pamtiti ovu priliku kao jednu od najvećih naučnih poslastica u svom životu“.⁹ Drugi izveštač rekao je da je Tesla „zasenio“ Edisona boljom sijalicom s užarenom niti i da je prevazišao ostale naučnike poboljšanim svetlećim vakuumskim cevima. Harperov nedeljnik tvrdio je da je Tesla „jednim skokom“ stao rame uz rame s „ljudima kao što su Edison, [Čarls] Braš, Elihu Tomson i Aleksander Grejam Bel“. Braš i Tomson proslavili su se razvojem električnih generatora i elektrolučnih svetiljki koje su osvetljavale gradske ulice. Prepričavajući Teslin uspon iz siromaštva časopis je dodao: „Pre svega četiri-pet godina, posle višegodišnjeg napornog rada u Francuskoj, ovaj mladić iz mračnih pograničnih predela Austro-Ugarske stigao je na naše obale, potpuno nepoznat i oskudevajući u svemu osim u genijalnosti, obrazovanju i smelosti.“¹⁰

Teslin nastup nije oduševio svakoga. Engleski časopis *Industrija* preispitivao je Teslinu veću posvećenost viziji

na račun praktičnosti, a ta zamerka ponavljala se do kraja naučnikovog života. „Svako ko pročita neki od brojnih članaka gospodina Tesle“, objavljeno je u časopisu, „sigurno će imati teškoća da shvati česte neodređene i idiomatske tvrdnje kojih ima na pretek.“¹¹

Zapravo ono što su kritičari zamerali možda je bilo ishod Teslinog jedinstvenog dara. Postoje mnoge priče o tome da je on vizuelno zamišljao svoje pronalaskе tako jasno i potpuno da njegovi članci zaista možda zvuče „neodređeno i idiomatski“ u poređenju s dijagramima u njegovoj glavi. Tesla je rođen tokom grmljavine i njegova najranija sećanja bila su blistave halucinacije koje su mu zamaglile osećaj za stvarnost. No, pokazujući jednu od sebi svojstvenih brojnih protivrečnosti, posedovao je i retku sposobnost da u mislima vidi i razvije složenu opremu i najčešće mu nisu bili neophodni ni modeli ni podešavanja da načini svoje zamršene pronalaskе. Njegova genijalnost možda je ležala u sposobnosti da razvrsta razne blistave vizije u svojoj glavi i osmisli praktične uređaje ili proročanske ideje.

Ovaj plodni osobenjak predvideo je nastanak mobilnih telefona, laserskog oružja, veštačke inteligencije, interneta, telefaksa i letelica koje se podižu uspravno. Za svog života Tesla je prijavio oko trista patenata i savremenoj privredi doneo je elektromotore, robote, daljinsko upravljanje i radio. Prema tvrdnjama Američkog instituta za elektroinženjerstvo početkom dvadeset prvog veka, „kada bismo iz našeg industrijskog sveta uklonili rezultate rada gospodina Tesle, točkovi industrije prestali bi da se okreću, naši električni automobili i vozovi bi stali, naši gradovi utonuli bi u mrak, naše fabrike bile bi mrtve i nepomične.“¹²

Tesla je takođe objavljivao romantične zamisli koje su zamaglile pogled na njegovu baštinu. Skicirao je planove za

komunikaciju s inteligentnim bićima s drugih planeta, za čitanje misli priključivanjem televizijske opreme za mrežnjače i za bežično slanje električne struje kroz zemlju kako bi svi mogli da je koriste doslovno bez ikakvih troškova.

Zbog toga možda ne iznenađuje čitulja u *Njujork tajmsu* u kojoj je pisalo da je ovaj rasejani istraživač bio „sve pre nego praktičan poslovan čovek“. ¹³ Iskorišćavali su ga beskrupulozni biznismeni.

Pa ipak, sedamdeset pet godina posle njegove smrti, Teslina kreativnost i marljivost i dalje su nadahnule. Ilon Mask nedavno je darovao milion dolara za pretvaranje nekadašnje Tesline laboratorije na Long Ajlendu u muzej. Možda će biti obnovljen i pronalazačev ugled i možda će Nikola Tesla najzad steći slavu kakvu zaslužuje.