

Предраг Милосављевић

Методичка пракса број 1. 2017.

УДК: 372.8

стр. 161 - 168

УВОД У ГЕОМЕТРИЈСКО-ПРОПОРЦИЈСКЕ
ОСНОВЕ ТЕСЛИНИХ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА ИЗ
КОЛОРАДО СПРИНГСА - ПРИМЕР ПРИМЕНЕ
СИСТЕМА НЕПРЕКИДНЕ ПОДЕЛЕ, $\sqrt{6}$ И МУЗИЧКЕ
АНАЛОГИЈЕ

...Иако недовољно проучени и систематизовани, резултати истраживања из Колорадо Спрингса, посебно они који се односе на геометријска својства и приступе у разради и конструкцији система *увеличавајућег предајника*, на посебан начин потврђују свођење Теслиних система на закономерности карактеристичне за геометрију *златног пресека* и односа *музичких интервала*. Примена таквих мера у оквиру успешно спроведених експеримената на својеврстан начин указује да је наш научник сличне вредности успео интуитивно да усклади и поистовети са принципима за које је претпоставио да чине основу структурирања и деловања електромагнетских сила и зрачења.

Сагледани кроз призму јединственог и целовитог система мера, резултати описани у *Дневнику из Колорадо Спрингса* указују на Теслину посвећеност и усмереност да приликом разраде теоријских увида и конципирања оригиналних техничко-технолошких система начини својеврсно пресликавање одређених природних закономерности. Исто се односи и на довођење апаратурних параметара у везу са апстрактним (математичким) својствима за која је Тесла очигледно

сматрао да представљају конституенте („основна начела“) природног структурирања. Свођење техничког система на елементе *музичке аналогије* сведочи о Теслиној примени природнофилозофских спознаја које су свој пуни израз имале у старијим теоријама карактеристичним за научни развој који је обухватао раздобље до појаве *грађанског друштва и индустријске револуције*. Из тог разлога се може констатовати да је наш истакнути изумитељ у свом инжењерском раду вешто објединио у то време академски валоризована знања са оним спознајама које су у његово време сматране превазиђеним, односно које су биле актуелне у периоду пре строже поделе знања на научне дисциплине (до које се дошло током 19. века). О томе колико је поштовања имао према укупном фонду претходно стечених знања, која је посматрао кроз призму јединственог, целовитог и трајно актуелног спознајног система, говоре следеће Теслине речи („Енергија будућности“, 1919/?; *Музеј Николе Тесле*, архив):

„Једноставна истина је следећа. Већ вековима су филозофи покушавали да проникну у састав материје, и то их је довело до закључка да су макрокосмос и микрокосмос врло слични у неком погледу. Сунца, звезде и месеци на небесима имају себи подударне објекте у молекулима, атомима и електронима. Према томе, сва тела се састоје од независних честица разних величина, које круже једна око друге огромним брзинама, а имају у себи количину кинетичке енергије за коју је садашње физичко истраживање показало да је огромна. Ако бисмо могли да је издвојимо и трансформишемо, добили бисмо неограничену енергију свуда на овој Земаљској кугли. Ова могућност се указивала умовима напредних истраживача од давнина. То није нова идеја али ју је наука учинила одређенијом и прецизнијом...“.¹⁹

Потребно је нагласити да се Тесла веома дивио Архимеду и његовом усавршавању геометријских принципа, због чега је у чланку под називом „Нека лична сећања“, објављеном 5. јуна 1915. године (*Scientific American*), истакао следеће:

„Али више од свега овог [*стицања богатства*] значила ми је спознаја да сам постао проналазач. То је било једино што сам желео да будем. Мој идеал био је Архимед. Дивио сам се раду уметника, али за мене су они били само сенке и привиди. Проналазач, сматрао сам, даје свету остварења која су опипљива, која живе и раде“.²⁰

Слично становиште можемо уочити и у другом његовом размишљању:

„Не могу наћи речи да опишем своје разочарање када сам доцније схватио да сам био у положају Архимеда који је узалуд тражио ослону тачку у васиони...“.²¹

¹⁹ Тесла, *Чланци*, 500.

²⁰ Војин Поповић (ред.), *Теслин чудесни свет електрицитета* (Београд: Фонд „Никола Тесла“ и др., 1984): 47.

²¹ Тесла, *Чланци*, 38. Такође, видети у Коста Димитријевић, *Никола Тесла српски геније*: 43.

...Како се може уочити, вешто комбиновани интуитивни приступи и експериментални рад базиран на усклађивању и усавршавању функционисања *увеличавајућег предајника, кондензатора* и система *примар-секундар-додатна завојница*, приближили су Теслу примени посебних геометријско-пропорцијских основа и својстава (којих наш научник вероватно није био свестан са становишта аналошких вредности приказаних у овој књизи).

Нема сумње да је Тесла био математички врло образован и да је у неком од својих запажања могао да уочи одређене сличне закономерности и подударности (еквиваленције) на претходно поменутом аналошком нивоу, али, нажалост, о томе нису остала сачувана непосредна сведочанства. Међу сачуваним сведочанствима која указују да је Тесла размишљао о томе да се најсложенији процеси (а са тим и процеси у оквиру људског организма) могу свести на савршеније знање, односно да се могу описати *једноставним формулама*, налази се и садржај чланка „Наука и проналасци су значајне силе које ће довести до престанка рата“ (*The Sun*, 20. децембар 1914. године), у оквиру кога је Тесла истакао следеће:

„Човечије тело је једна топлотна машина која из хране црпе енергију за кретање и која је, ма колико се њом компликовано и суптилно управљало, стриктно потчињена свим законима који владају неживом материјом. Ако би било могуће да се на један општи еквивалент прецизно сведу сва његова бесконачно променљива дејства, тада би се најсложенији животни процеси могли изразити једноставним формулама. Ми смо још увек далеко од тако савреног знања али у многим секторима људске активности у истраживањима се успело да се једначинама дефинишу односи величина, одакле је могуће извучити поуздане и вредне закључке у погледу будућих догађаја. Тако нам и у овом случају научна анализа основних принципа омогућује да учинимо предвиђање које је, мада није извесно да ће бити испуњено, довољно поуздано“.²²

Тесла је очигледно био свестан да су процеси и системи којима се и сам бавио такође били сводиви на једноставнији облик математичке формулације. До сада, међутим, није пронађено ниједно писано сведочанство које говори о томе да је и сам Тесла покушао (или успео) да конституише једноставнију аритметичку основу (матрицу) која би омогућила савршенији приступ ономе о чему је говорио 1914. године.²³ Теслино математичко образовање је било врсно и неупитно. Наиме, Теслу је још од ране младости заинтересовао математички приступ решавању проблема. О томе је 1915. године разговарао са протом Јованом Крајновићем током њиховог сусрета у Њујорку. На Крајновићево питање о томе како и када се упустио у егзактне науке, Тесла је указао на следеће:

²² Тесла, *Чланци*, 394.

²³ О томе, међутим, сведоче пропорције елемената његових апаратура.

„То се десило овако. Мој покојни ујак прито, а после владика, Петар Николај Мандић, имао је кући потпуна Декартова дела, на немачком језику. Ујак је читао Декарта из наваде, премда су му се зато ругали суседни свештеници. Ја сам пак прво постао ујаков ученик, а после друг у тој студији. Из Декарта сам, могу поуздано рећи, присвојио темељни метод у посматрању живота. Ту сам се привукао да све своје мисли и размишљања поставим на математички основ и у математичке формуле. Што се није дало изразити у облику једначина, то мене није занимало“.²⁴

О свом математичком образовању Тесла је сведочио и у часопису *Electrical Experimenter* (фебруар, март, април, мај, јун и октобар 1919):

„Касније [у току студирања] сам се углавном посветио студијама физике, механике и математике, проводећи слободно време у библиотеци. Имао сам праву манију да завршим све што сам започео, што ми је врло често задавало потешкоће...

Моје истицање на првој години донело ми је наклоност и пријатељство неколико професора. Међу њима су били професор Рогнер (*Rogner*), који је држао катедру за теоретску и експерименталну физику и доктор Але (*Allé*) који је предавао интеграле и специјализовао се за диференцијалне једначине. Овај научник је био најбриљантнији предавач кога сам икада слушао. Он се нарочито заинтересовао за моје напредовање и често би остајао сат или два дуже, задавајући ми да решим тешке проблеме“.²⁵

Тесла је свој став о односу *математичког, искуственог и логичко-дедуктивног* стицања научних спознаја описао 1921. године у часопису *American Magazine*

„Да се наука може остварити упражњавањем саме математике, новост је за мене, јер ја сам одувек сматрао да су чињенице које се могу демонстрирати симболичким процесима малобројније и од мање важности у односу на велике истине достигнуте искуством и логичком дедукцијом“.²⁶

Овом приликом, међутим, било би корисно указати на једно од Теслиних сведочанстава које у значајној мери потврђује претпоставку о томе да је Тесла конструкцију својих апарата могао да посматра кроз систем *једноставних мера (односа)* које су у аналошком смислу приказане и описане у овом раду. Наиме, без обзира на то што до сада нису пронађене конкретне математичке формуле које би указале на успостављање идентичних аналошких основа и веза начињених од стране Николе Тесле (посебно када је реч о формули *непрекидне поделе*), један од његових исказа иде у прилог потврде да је наш научник водио рачуна о примени *хармоничних односа* приликом конструисања компоненти и система својих

²⁴ Крајновић Јован, „Сусрет са Николом Теслом“. *Политика*, 17. март 1915. Упоредити са Jovanović, *Teslin čudesni svet*, 283, 286).

²⁵ Тесла, *Чланци*, 40.

²⁶ Из Теслиног писма упућеног 28. октобра 1919. године уреднику часописа *Electrical Experimenter*. Упоредити са Jovanović, *Teslin čudesni svet*, 287.

апаратура. О томе на непосредан начин сведочи сегмент Теслиног чланка „Електрични осцилатори“, који је објављен у јулу 1919. године (*Electrical Experimenter*):

„Битни делови таквог једног осцилатора су: кондензатор, самоиндуктивни намотај који пуни кондензатор из извора високог напона, прекидач електричног кола и трансформатор чији се примар побуђује осцилаторним пражњењима кондензатора. Постоји увек три али обично четири, пет или шест подешених кола, а подешавање се остварује на неколико начина, но најчешће само помоћу регулационог завртња. Под повољним условима може да се достигне степен искоришћења чак до 85% а то значи да се тај проценат доведене енергије може добити у секундару трансформатора. Мада се главно својство направа ове врсте заснива на чудесним својствима кондензатора, посебни квалитети су резултат ланчане спреге више кола када се води рачуна о тачним хармоничним односима, као и свођењу на најмању меру губитака услед трења и других узрока, што је био један од главних циљева при конструисању“.²⁷

Концепт *хармоније* у основи Теслиног мисаоног система и погледа на свет и технолошки развој, не може се сматрати или прихватити као уобразиља. Тесла је заиста, као сваки искрени припадник *светосавске традиције*, имао чврсту веру у „сједињавање кроз хармонију“ – темељ српског традиционалног учења и погледа на свет, који је наш научник успео да уздигне на ниво технолошког развоја. То потврђују његове речи објављене у чланку „Моји изуми“ (*Electrical Experimenter*, фебруар, март, април, мај, јун и октобар, 1919):

„Највеће добро долази од техничког напретка који тежи сједињењу и хармонији и мој бежични предајник је пре свега такав...“.²⁸

Аналошке основе *размера и пропорцијских вредности* анализираних у овом раду представљају само део истраживања параметара које је Никола Тесла разматрао током свога рада у Колорадо Спрингсу, а које је на транспарентан и само њему својствен начин описао на страницама дневника из 1899/1900. године. Потребно је нагласити да се у овој књизи ни у ком случају не ради о покушају идеализације рада и дела Николе Тесле, већ о покушају да се кроз другачији, мултидисциплинарни приступ, свеобухватније сагледају основе Теслиног система мишљења и стваралаштва (посебно у погледу разраде елемената и прилагођавања параметара који су побољшали рад *увеличавајућег предајника* и система *бежичног преноса енергије*). Приступи који су до сада били присутни када је реч о проучавању теоријских и практичних радова Николе Тесле нису у својој основи били засновани на сагледавању система кроз призму њихових геометријско-пропорцијских основа, којима се наш истакнути научник и истраживач очигледно

²⁷ Тесла, *Чланци*, 292. Део цитираног текста нагласио и подвукао аутор.

²⁸ *Ibid.*, 64.

бавио током својих зрелих година. У још мањој мери, када је реч о анализи Теслиних уређаја, користила се систематизација мерних вредности сагледаних кроз систем *аналогije* или *еквиваленције* мера.

Како би се на непосреднији начин представили резултати другачијег погледа на вредности исказане у оквиру Теслиног дневника, односно како би се на једноставнији и економичнији начин (сведен на исказе са минималним бројем чинилаца/израза) објасниле посебне математичке карактеристике одређених мерених вредности, у овој књизи је кроз *студију случаја* приказан само један мањи део анализираних параметара који дају непосредно сведочанство о аналошким основама и могућностима успостављања њихових посебних геометријско-конструктабилних веза.

У погледу даљих истраживања, неопходно је указати на потребу за успостављањем ширег мултидисциплинарног научног обухвата у оквиру кога би се кроз целовитији приступ и опсежније успостављену синтезу филозофских ставова и технолошких решења сагледале основе система које је конципирао и реализовао Никола Тесла. Комбинована примена методолошког апарата у чијој су основи *аналитичка, компаративна и аналошка метода*, резултирала је делом увида који су представљени у овој књизи, а који засигурно обухватају само незнатни сегмент у спознаји Теслиног начина мишљења и стваралаштва. Како се може уочити, и сам Тесла је о свету промишљао кроз својеврстан аналошки оквир, који је изражавао преко појма „заједничког еквивалента“, односно свођења свих људских напора на јединствену основу. Он је најме сматрао да је „стварно знање“ заправо знање базирано на спознаји „облика“, због чега је и претпоставио да препознавање јединствене основе и еквивалентности облика (просторних релација) захтева рефлексију или њихово правилно транспоновање у различите видове стваралаштва. Између осталог, Тесла је о томе говорио у чланку под насловом „Наука и проналасци су значајне силе које ће довести до престанка рата“ (*The Sun*, 20. децембар, 1914. године):

„Но, још нешто ће бити потребно да се испуни да би тријумф човековог ума био потпун. Мора да се пронађе начин за тумачење мисли и тиме омогући тачно свођење свих облика човекових напора на један заједнички еквивалент. Проблем је осетљив на начин решавања. Све стварно знање је знање облика и долази до слика примљених оком. Мисао захтева рефлексну акцију, која се мора манифестовати одговарајућим симетричним подешавањем механизма мрежњаче. Ако је тако, тада треба да буде могуће да те утиске опази један подесан инструмент и да са прецизношћу прочита најинтимније мисли. Последицу таквог напретка није могуће израчунати. Биће отворена нова епоха у историји човечанства и извршиће се колосална револуција у моралном, друштвеном и другим видовима; небројени узроци невоље биће отклоњени,

наши животи дубоко промењени набоље и нов, чврст темељ положен свим нашим делима за мир“²⁹

Даљи развој *Теслиних технологија* није могуће постићи без разумевања општих ставова које је наш научник имао о *хуманом научном напретку*, као и примени „основних начела“ која би требало да доведу до развоја *одрживих и мирнодопских технолошких система*. Међу најлепше описе које је Тесла изнео у вези са развојем материјалног и интелектуалног прогреса, као и тежњама за применом једноставних и одрживих технологија, засигурно спада и сегмент његовог чланка под насловом „Покретачка снага будућности“ (*Everyday Science and Mechanics*; 1. децембар 1931. године):

„И материјални и интелектуални прогрес човека постају све зависнији од сила и енергије природе које он поставља у своју службу. Мада није баш тачно права мера добростања и просвећености, количина употребљене снаге је поуздан показатељ степена сигурности, удобности и олакшавања, без којих би људска раса била изложена све већој беди и оскудицама, што би водило пропасти цивилизације.

Сви облици енергије коју познајемо потичу у суштини од сунца, а највећи тријумф у искоришћавању његове бесмртне ватре постигли смо подјармљивањем водопада. Хидроелектрични процес, који се сада универзално користи, омогућује нам да добијамо скоро осамдесет пет процената сунчане енергије помоћу елементарно једноставних машина које, ако се примене последња побољшања у техничким вештинама, могу да буду оспособљене за вековно трајање“.³⁰

Ова књига је написана у складу са ставовима и приступима Николе Тесле, чије је стваралаштво објединило *друштвено-хуманистичке* и *техничко-технолошке* идеје о општем и мирнодопском унапређењу знања и културе. У погледу научне оправданости, као и у циљу унапређења развоја *Теслиних технологија*, ова књига се заснива на проширивању спознаја о *аналожким основама* на које се могу свести системи пропорција и принципи рада апаратура које је конципирао један од највећих светских изумитеља. С друге стране, са становишта друштвене оправданости, ова књига је написана како би указала на научну и културну ширину нашег научника, који је у основе својих стваралачких заноса и достигнућа поставио *једноставност, етику и хуманост*. Како је то истицао и сам Тесла, њих није могуће постићи без дубљих увида и разумевања „основних начела“.

...Никола Тесла је важан због тога што технолошки развој није посматрао одвојено од етичког успона човека и деловања људских заједница. У складу са српском (*светосавском*) традицијом из које је потекао, Тесла је сматрао да човек може да опстане само ако су *основна начела* његовог деловања у складу са

²⁹ Тесла, *Чланци*, 410.

³⁰ Тесла, *Чланци*, 315.

природним и етичким поретком,³¹ који човека чине племенитијим, узвишенијим и савршенијим. О таквој улози стваралаца је наш славни изумитељ, на себи својствен начин, између осталог говорио и у чланку „Мисија науке“ (*Free press*, 2. септембар 1900. године):

„Аутентичан стваралац је онај који нас надахњује вишим и племенитим осећањима и учи нас да мрзимо сукоб и уништење... његова мисија је служење човечанству“.³²

³¹ Упоредити са Теслиним речима цитираним у Јовановић, *Никола Тесла*, 38.

³² Тесла, *Чланци*, 357.