

TM	Г. XXX	Бр. 3	Стр. 373 - 385	Ниш	јул - септембар	2006.
----	--------	-------	----------------	-----	-----------------	-------

UDK 620.91:1 Тесла
Прегледни научни рад
Примљено: 03.03.2006.

Данило Ж. Марковић
Српска академија образовања
Београд

**АКТУЕЛНОСТ РАЗМАТРАЊА НИКОЛЕ ТЕСЛЕ
О ЕКОЛОШКИМ ПРОБЛЕМИМА
(Поводом стопедесет година рођења Николе Тесле)**

Резиме

У раду се указује на значај истраживања и промишљања о Космосу, човеку и човечанству Николе Тесле за решавање еколошких проблема у савременом свету. У контексту таквог приступа чини се осврт на Теслино схватање о енергији као основном супстрату Космоса и живота, чији извор чини топлота сунчевих зрака. Указујући на основне изворе енергије Тесла је указивао и на њихову ограниченост и могућност стварања вечитих извора енергије, чије коришћење неће угрожавати опстанак човека и цивилизације. У том смислу аутор указује на Теслин допринос стварању претварањем топлотне у електричну енергију, њеном преносу на даљину, проучавању Космоса и телеаутоматике.

Кључне речи: Земља, енергија, електрицитет, наука, изумитељ

Напредак и развој човека битно зависе од изумитељског дара. Он је најважнији производ човековог стваралачког ума. Његов крајњи циљ је поступна превласт ума над материјалним светом и овладавање природним силама за потребе људи.

Никола Тесла

1. Никола Тесла (1856-1943) један је од најзначајнијих електротехничара и истраживача (изумитеља) не само у другој половини

деветнаестог и првој половини двадесетог века већ, може се слободно рећи у историји људског друштва и историји науке. Јер, "историја науке чини део саме науке, она је атрибут и услов зрелости човековог духа који му обезбеђује прогрес"¹. Управо, резултати истраживања Николе Тесле су саставни део савремене науке и обезбеђују прогрес човеку. "Тесла је створио систем вишефазне струје – основу модерне електро-енергетике и технику високих фреквенција. Био је један од пионира радиотехнике и творац телеаутоматике"². Без Теслиних проналазака у овим областима био би незамислив и неостварив савремени технички развој и развој информацијског друштва³. Електротехника је представљала основно Теслино стваралаштво.⁴ Међутим, Никола Тесла је значајан и својим истраживањима и закључивањима о Земљи и макрокосмосу, који су значајни и за решавање актуелних еколошких проблема, а пре свега, проблема који настају као последица енергетске кризе, која је све наглашенија и која може угрозити опстанак савремене техничке (информацијске) цивилизације.

Истраживање узрока нарушавања еколошке равнотеже које за последицу има и угрожавање услова живота на планети Земљи, тј. деградацију животне средине, која настаје нарочито интензивно у другој половини прошлог (двадесетог) века, показала су да се они налазе у исцрпљивању природних (посебно необновљивих) ресурса, тј. у нерационалном трошењу енергије. Тако је становништво око 2000 године трошило 24-34% више енергије него у 1985. години, а предвиђа се да ће потрошња примарне енергије у 2020. години порастати за 51-76% у односу на 1985. годину. Предвиђања показју на значајно повећање потрошње енергије, што може довести до угрожавања услова живота на земљи. Јер, *у свемиру постоји континуиран процес прелаза између материје и енергије, и све што је живо, живо је тако дуго док функционише врло сложен систем међусобно условљених процеса којима је својствен спонтани промет енергије. Престанком промета енергије престаје и живот.* У овом смислу је и указивање Николе Тесле да од свих "разноврсних појава које природа пружа нашим чулима, ни једна нас не испуњава већим чуђењем

¹ Федерико Мајор, *Сутра је увек касно*, Београд, "Југословенска ревија", 1991, стр. 229.

² Грант Константинович Цверова, *Никола Тесла (1856-1943)*, Београд, Клуб НТ – Музеј Николе Тесле, 1998, стр. 3.

³ "За тридесетпет година активног научно-проналазачког рада, од 1886. до 1921. године Тесла је добио 112 америчких патената, од којих је 101 патентирао у периоду 1886-1903 године. Последња патентна пријава у његовом животу датира од 3. јануара 1928. године. Укупан број патената који су издати Тесли у разним земљама, укључујући САД, достиже осамстотина" (Исто, стр. 177).

⁴ Исто, стр. 175.

него то изузетно složeno kретање, које у његовој свеукупности дефинишемо као људски живот"⁵. У ствари, *енергија се јавља као главни извор живота и живота човека и примарни извор његових многостраних напора*. "Ако располажемо са довољно енергије, можемо да задовољимо већину наших жеља. Развој и богатство једног града, успех једне земље, прогрес целе људске расе, све то регулише енергија којом располажемо"⁶. Управо зато очување животне средине, очување услова живота на планети Земљи, у основи се своди на очување енергетских извора и њихово рационално коришћење.⁷

Исцрпљивање природних ресурса настало је као противуречности између темпа њиховог коришћења (који је омогућио развој досадашње и данашње цивилизације) и њихових резерви које су исцрпљиве. Количине и темпо њиховог искоришћавања одређени су развојем производних снага које настају са научно-техничком револуцијом које се користе у одређеним друштвено-економским односима. Убрзан економски развој, раст, заснован на рапидном развоју производних снага, био је омогућен и интензивним коришћењем енергетских извора и довео до нарушавања еколошке равнотеже и деградације природне средине. "Са убрзањем привредног развоја убрзава се економско освајање природе, интензификује се и искоришћавање природне материје и свих њених ресурса... са експоненцијалним растом производње експоненцијално расту и сви производни инпути, расте употреба капитала, потрошње сировина и енергије, а са њима и количина разних течних и чврстих материјала и отпадака, који све интензивније загађују људску околину тако да се загађивање природе врши по експоненцијалној кривој"⁸. У ствари, многоструке су последице убрзаног економског раста на животну средину, тј. нарушавања еколошке равнотеже. Тако нпр. велика потрошња сировина и енергије усмерава модерну технологију на тражење супститута природних ресурса, али производња супститута увећава масу и бројност нових материја којих нема у природи и које немају природне асимилаторе па се у екосферу све интензивније уносе материје које су њој стране и које она не може прерадити и употребити за своје животне потребе. Речју: специфичност савремене еколошке ситуације проистиче како из повећане моћи деловања човека на природу у условима неусаглашености економских циљева са еколошким усло-

⁵ Никола Тесла, *Чланци*, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 1995, стр. 91.

⁶ Исто, стр. 358.

⁷ Опширније видети: Никола Пантић, *Природни ресурси и развој*, Београд, зборник радова "Човек друштво животна средина, САНУ, 1981, стр. 170.

⁸ Никола Чобелић, *Привредни развој и проблеми човекове средине*, Београд, зборник радова "Човек друштво и животна средина, САНУ, 1981, стр. 100.

вима⁹, што се јавља као глобални проблем савремене цивилизације, чије решавање на глобалном и локалном плану захтева адекватно друштвено ангажовање¹⁰, научно засновано и хуманистички осмишљено. У оваквом приступу решавању савремених еколошких проблема своје место имају истраживања, размишљања и закључивања Николе Тесле. Посебан значај у овом погледу имају његова истраживања и закључивања о значају енергије, њеним изворима и могућности преношења електричне енергије. Ова разматрања прате и разматрања о земљи, животу и другим планетама у Космосу.

2. Разматрања Николе Тесле о енергији као извору живота на Земљи је део његовог схватања Космоса и односа у њему. Тесла указује да бисмо сигурно без енергије нестали и да сва енергија на Земљи долази од Сунца. "И материјални и интелектуални прогрес човека постају све зависнији од сила и енергије природе које он ставља у своју службу, имајући за коначан циљ овладавање силама природе."¹¹ "Техничка унапређивања, више или мање битна, омогућила су да се човечанство окупи у цивилизованим заједницама, штедећи на тај начин напор, обезбеђујући удобност и безбедност живљења и уздижући живот уопште на виши ниво културе и префињености. Између свих тих области напретка, најхитнији и најважнији је развој енергије"¹². Тесла је указивао на потребу да се развој извора енергије разматра на једном ширем планетарном и цивилизацијском нивоу са тежњом да се енергија не добија, само или претежно, из горива "Термодинамички процес производи много отпада и немилосрдан је, нарочито када се сагорева угаљ, чије рударско добијање, без обзира на савремена побољшања, још увек подразумева неизрециве тешкоће и опасности за оне несрећнике који су осуђени на напорно пробијање кроз земаљске дубине. Земно уље и природни гас су у огромној надмоћности у овом и у другим погледима и њихово коришћење се брзо

⁹ "Производња заснована на тројству: профит, моћ, престиж, на вештачком подстицању потреба, вештачком хабању и убрзаном замењивању производа постаје један од основних узрока нарушавања природе" *Социолошки лексикон*, Београд, "Савремена администрација", 1982, стр. 158-159.

¹⁰ Опширније еколошке проблеме савременог друштва са социолошког аспекта аутор је разматрао у свом делу *Социјална екологија*, које је имало више издања на српском и другим језицима. Опширније видети: др Данило Ж. Марковић, *Социјална екологија*, 5. издање, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 2005.

¹¹ "...Просечан човек нема представу о томе колико би био беспомоћан без енергије и какву несрећу би изазвао иоле озбиљнији прекид снабдевања њоме" (Никола Тесла, цит. дело, стр. 12)

¹² Ibid.

шири. Међутим, сасвим је очигледно да се то расипништво не може бесконачно продужити јер геолошка истраживања показују да су наше залихе горива ограничене. Толико је велико било њихово трошење последњих година да се у даљини већ претећи почела да појављује авет исцрпљења"¹³ Он се јавља већ почетком двадесетог века, а крајем века та "авет" постаје доста распрострањена. Међутим, *Тесла упоредо са овим опажањем указује и да се у природи налазе обилне залихе енергије у разним облицима које би се могле економично користити* "ако се смисле прави путеви и начини за то". Као такве изворе он назначавачу сунчеве зраке, плиму и осеку, таласе океана, снагу ветра, али се посебно задржава на сунчевим зрацима као извору енергије и њиховом коришћењу за прозводњу електричне енергије у изградњи великих хидроцентрала.

Сунчеви зраци који падају на површину Земље представљају, како је указивао Тесла на основу и својих истраживања, огромну количину енергије, толико огромну да би тек један мали њен део био довољан да задовољи све потребе људи.¹⁴ Уз то Тесла је указивао да Сунце емитује и једно посебно зрачење велике енергије, да "емитује један зрак који задивљује несхватљиво малим димензијама својих честица и свенадмашујућом брзином њиховог кретања, далеко већом од брзине светлости. Тај зрак, ударајући о честице космичке прашице ствара ново зрачење, релативно веома слабо али доста продорно, чији интензитет је, дабоме, скоро исти у свим правцима."¹⁵ Никола Тесла је сматрао да материјални и духовни прогрес човека зависи од сила енергије природе, које он ставља у своју службу.¹⁶ Али, он је и указивао да је несумњиво да ће резерве угља и земног уља бити једног дана потрошене и да је потребно открити нови бољи извор енергије. "Мени је већ много година јасно да треба да се открије, указивао је Тесла, неки нов бољи извор енергије, да задовољи све веће потребе човечанства"¹⁷. У контексту оваквог приступа изворима енергије, Тесла је указивао на потребу да се развију средства за добијање енергије "из складишта која су неисцрпна за вечна времена, да усавршавамо методе које не подразумевају потрошњу и растурање било ког материјала".¹⁸ Истражујући овакве могућности развоја и изналажења могућности да "машине на било ком месту на Земљи ра-

¹³ Никола Тесла, цит. дело, стр. 318.

¹⁴ "При нормалном упадном углу тих зрака, мера ове енергије је механички еквивалент од приближно 95 стопа фунти по квадратној стопи у секунди или приближно 7300 коњских снага по једном акеру земљишта (Ibidem).

¹⁵ Ibid, стр. 319.

¹⁶ Ibid, стр. 375.

¹⁷ Исто, стр. 331.

¹⁸ Ibid, стр. 359.

де помоћу енергије из околине" Тесла је закључио "да чак под теоријски најбољим условима такве методе добијања енергије не може да буде једнако по економичности, једноставности и многим другим својствима метода по којој се механичка енергија воде претвара у електричну енергију и ова се у облику струје врло високог напона преноси на велике удаљености. "Отуда, под условом да можемо да користимо струје врло високог напона, водени ток нам нуди најповољније средство да добијемо енергију од сунца довољну за наше жеље."¹⁹ Срж Космоса, по схватању Николе Тесле, чини енергија. Енергија је извор и услов живота на Земљи. Три су основна извора енергије: горива, снага воде и топлота сунчевих зрака. Енергија је извор живота и главни ослонац и примарни извор многостраних човекових напора. "Наше тело је скуп усклађених механизма, покрети које чинимо су бројни и сложени а спољашњи утисци на наша чула су у толикој мери деликатни и недокучиви да је обичном човеку тешко да их разуме".²⁰ Наша тела су сличне грађе – каже Тесла – и изложена су истим спољашњим утицајима. Резултати тога су сличне реакције и усклађеност општих активности... Наши покрети и друге радње служе очувању живота и изгледа да смо потпуно независни једни од других. Ми смо спојени невидљивим везама".²¹ А у ствари, развој и богатство сваке људске заједнице, сваке земље и прогрес целе људске расе регулише енергија којом се располаже. Сви облици енергије које је човек користио, и користи, потичу у суштини од Сунца. Међутим, највећи тријумф у искоришћавању бесмртне ватре Сунца је постигнут подјармљивањем водопада, тј. изградњом хидроцентрала. Значај овог прогреса постаје разумљив ако се има у виду, да се теоријски укупна водена снага на Земљи процењује на 10 милијарди коњских снага²². Међутим, епохални значај открића могућности претварања механичке енергије воде у електричну енергију не би значио такво откриће без могућности преношења те електричне енергије на велике удаљености, на основу проналазака Николе Тесле. Али, Тесла се тиме није задовољио, *он је тражио могућност вршећи експерименте, да се електрична енергија преноси на даљину без жица.*" Напредак на том пољу (на плану преношења електричне енергије на даљину путем (преко жице Д.Ж.М.) дао ми је наду – пише Тесла (1900) да ћу видети испуњење једног од мојих најдражих снова, наиме пренос енергије од станице до станице без потребе икакве жице за повезивање.²³ А седамнаест година касније (1927) он

¹⁹ Ibidem.

²⁰ Никола Тесла, *Чланци*, цит. издање, стр. 69.

²¹ Ibid, стр. 72.

²² Ibid, стр. 315-316.

²³ Ibid, стр. 359.

пише: "Пренос енергије без жица није теорија нити само једна могућност, како се то чини већини људи, већ чињеница коју сам демонстрирао у експериментима које изводим већ годинама. Истраживања сам отпочео 1893. године и "показао сам да за пренос енергије нису потребне две жице, већ да се зато може исто тако добро користити само једна... Кад сам утврдио да се енергија може преносити по само једном проводнику, без повратног, помислио сам да би се можда могао изоставити и тај један проводник а Земља користити за пренос енергије од предајника до предајника"²⁴. У склопу ових разматрања и закључивања Тесла није могао да избегне ни разматрање о Земљи као проводнику електричне енергије.²⁵

Никола Тесла сматрао је да је планета Земља електрички проводљива кугла, окружена танким слојем ваздуха који је изолатор, изнад којег се налази разређена атмосфера, која је проводна²⁶. Он је земљу замишљао у виду изоловане кугле наелектрисане електричном струјом на чије се поље може утицати импулсима снажних осцилатора. Стојећи таласи који, притом настају могу практично без губитка да се примају подешеним пријемницима, постављеним на различитим тачкама планете, који ће енергију која се тако добија од извора стојећих таласа претворити у користан рад.²⁷ Ова својства земље омогућавају телеграфске поруче без жица, али и више од тога пренос енергије у неограниченим количинама на било којој удаљености на земљи готово без икаквих губитака.²⁸ Својим истраживањима (1899. године у Колорадо Спрингсу) са генератором снаге једне и по хиљаде киловата, Тесла је емпиријски утврдио да је под извесним условима струја била у стању да пређе преко целе земљине кугле и да се врати од антипода до свог извора са несмањеном јачином. На основу ових и других открића, посебно сазнања да струја продире дубоко у земљу и да су дејства која она производи на пријемнику иста као кад би цео њен ток био сакупљен у осу земље која спаја пре-

²⁴ Исто, стр. 307.

²⁵ Бежични пренос погонске енергије без жица није реализован. Тесла је неуспех приписивао несавршенству апарата, малој снази извора електричне енергије и, најзад, недостатку новца, али никако полазној теоријској претпоставци (Грант Константиновић Цверова, цит. дело, страна 169).

²⁶ "Ако земљу представља сфера полупречника 121/2 инча, је слој који можемо сматрати изолатором за високофреквентне струје високог напона дебео мање од 1/64 инча" (Никола Тесла, цит. дело, стр. 189).

²⁷ "За стварање стојећих таласа Тесла је користио масовне плоче од ливеног гвожђа, закопане у земљу на дубини од 2,5 м на које су спојени излазни прикључци емитора. Његови експерименти изазивали су јаке вибрације зграда и брујање; често су били грађени кратким спојевима и експлозијама (Грант Константинович Цверова, цит. дело, стр. 161).

²⁸ Никола Тесла, цит. дело, стр. 280.

дајник са антиподом. Тесла је осмишљавао светски систем преноса енергије²⁹, тј. глобални радио центар који је назвао "Светски систем". У брошури коју је објавио под истим називом Тесла је писао: "Светски систем је резултат комбинације неколико изумитељевих оригиналних открића у току дуготрајног периода истраживања и експериментисања. Не само што путем бежичног преноса овај систем омогућава да се тренутно и прецизно преносе било који системи, порука или знак у све крајеве света већ исто тако успоставља везе између постојећих телеграфских, телефонских и других сигналних станица, а да при том ниуколико не мора да се мења њихова садашња опрема. Уз његову помоћ биће могуће да се са било којег телефонског апарата позове било који претплатник на земљиној кугли".³⁰ Каква стваралачка исхитреност и проницљивост. Међутим, оно што је још важније, са становишта решавања савремених глобалних еколошких проблема, и у условима предвечерја енергетске кризе на глобалном плану, то је указивање Тесле да ће његов светски систем омогућити *бежични пренос десетине милиона коњских снага од снажних хидроцентра*. Тесла је сматрао кад би се остварио бежични пренос електричне енергије да би се остварила и гаранција "за сигурну и удобну егзистенцију свих изузев оних који су највећи злочинци – нерадници по својој вољи а не из нужде".³¹

Најзад, будући да анализирамо разматрања и истраживања Николе Тесле са становишта актуелних савремених еколошких проблема, потребно је указати и на Теслино схватање о могућности постојања живота на другим планетама. "У сунчевом систему каже Тесла – изгледа постоје само две планете, Венера и Марс, на којима има услова за живт као што је наш, али то не значи да на свима њима не могу постојати неки други облици живота."³² И даље, наставља Тесла, хемијски процеси се могу одвијати без помоћи кисеоника, а и питање је да ли су хемијски процеси апсолутно потребни за подржавање организованих бића "Моја идеја је, каже Тесла, да развој живота мора да води ка таквим облицима постојања који ће бити могући без исхране и који неће бити спутавани одговарајућим ограничењима".³³ И ту своју идеју Тесла објашњава са становишта свог схватања енергије питајући се: "Зашто једно живо биће не би могло да сву енергију која је потребна за обављање његових животних функција добија од окружења, уместо кроз трошење хране, и да трансформише неким компликованим процесом енергију хемијских комбинација

²⁹ Никола Тесла, цит. дело, стр. 309.

³⁰ Грант Константинович Цверова, цит. дело, стр. 170.

³¹ Никола Тесла, цит. дело, страна 359.

³² Ibid, стр. 360.

³³ Ibidem.

у енергију одржања живота³⁴. Овим својим схватањима Тесла оставља отворено питање постојања живота на неким другим планетама у сунчевом систему уз указивање на могућност постојања и другачијих облика живота од облика живота на нашој планети. Он чак иде и даље од тога сматрајући да ти облици живота могу бити и савршенији од нашег облика живота. "Ако би то био случај, тада је све што би ми на нашој планети могли постићи од незнатне вредности у поређењу са усавршеним средствима која би нам помогла да владамо тајнама које су они већ морали открити у њиховој борби са немилосрдним силама природе. Каква би трагедија била ако бисмо једног дана установили да је тај чудесни свет већ коначно стигла његова неизбежна судбина и да је изгубљено све оно драгоцено знање до којег је он можда дошао и које је, можда, покушавао да нам пренесе".³⁵

3. Теслина истраживања, промишљања и закључивања о природи, животу, човеку и човечанству, представљају инспирацију не само за непрестана истраживања и промишљања цивилизације на Земљи, већ и за истраживање о односима у Космосу. *Он је претеча савремених космичких истраживања* (која су интензивирани од средине прошлог века) јер је већ крајем друге деценије тог века (1919) указивао на постојања разноврсних облика живота на другим планетама и стварање могућности њиховог истраживања усавршавањем коришћења електричне енергије и сазнања о електрицитету. "Наука о електрицитету нам је открила – писао је Тесла – природу светлости, дала нам је безброј помоћних апарата са прецизним инструментима и тиме огромно допринела тачности нашег знања".³⁶ А тачност знања до којих је он дошао, указивала су да је на Земљи могуће произвести такву магнетну силу која би била у стању да премости растојање од 50.000.000 миља³⁷, да отворена сигнализација са било којом тачком на Земљиној кугли омогућава слање сигнала на друге планете³⁸, одреди удаљеност појединих планета, приближи човек њима (захваљујући развијању телеаутоматике) а на неке и ногом ступи. У контексту значаја ових достигнућа треба промишљати и фасцинантна савремена разматрања о могућности узимања енергије са других планета (руде и гаса) за потребе на нашој планети. *Сва ова достигнућа, и могућности нових продора у Космос, треба имати у*

³⁴ Ibidem.

³⁵ Ibid, стр. 479.

³⁶ Никола Тесла, цитирано дело, стр. 356.

³⁷ Било је предлога да се Земљина кугла обавије каблом са циљем да се она намагнетише. Али, та замисао није била изводљива и због неких својстава Земље (Ibid, стр. 449.)

³⁸ Исто, стр. 156.

виду у новом поимању животне средине, будући да су границе човековог продирања у Космос померене, са тенденцијом да се још померају. У овом смислу Теслина разматрања и закључивања треба схватити као значајан допринос идентификацији и решавању еколошких проблема у савременом свету.

Разматрања Николе Тесле о изворима енергије и његово указивање да сви они потичу од Сунца, тј. топлоте коју пружају сунчеви зраци, уз указивање на реалну могућност исцрпљивања неких од извора енергије, али и рзвијање нових извора енергије (нпр. из текуће воде, океана и атома) сваким даном постају све актуелнија са ширењем енергетске кризе. "Ако за производњу енергије користимо гориво, ми живимо од нашег капитала и брзо ћемо га исцрпити. Тај метод је варварски и безобзирно расипнички, па са њим треба престати у интересу будућих генерација".³⁹ Уз то Тесла је, још 1919 године, указивао на продирање схватања о значају енергије и потреби њеног рационалног трошења, водећи рачуна о генерацијским потребама за енергијом. "Мали број оних који мисле на будућност већ дуго је престао да на енергију гледа само као на средство обезбеђивања личне корисности и удобности; они јој придају национални, међународни и општесветски значај. Не само то, полако се шири идеја да ресурси којима владамо припадају исто толико будућим генерацијама колико и нама..."⁴⁰ И зато је не треба варварски и расипнички трошити, јер ће се на крају исцрпити. Управо зато, указивао је Тесла, објављивање сваке информације у вези с новим врстама енергије ствара хистерично интересовање, па је то случај и са сазнавањем о могућности искоришћавања атомске енергије. Наиме, дошло се до сазнања – каже Тесла – да "Сунца, звезде и месеци на небесима имају у себи подударне објекте у молекулима, атомима и електронима. Према томе, сва тела се састоје од независних честица разних величина, која 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 трансформисемо, 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".⁴¹ И сам Тесла посветио је доста пажње остваривању ове идеје, али је она на одређен начин реализована после његове смрти, у другој половини прошлог века, изградњом атомских електричних централа. Међутим, добијање електричне енергије на овај начин, имало је поред позитивних и негативне последице у "поретку" жи-

³⁹ Исто, стр. 499.

⁴⁰ Исто, стр. 499-500.

⁴¹ Исто, стр. 500.

вотне средине, па зато и оно представља одређен еколошки проблем са значајним негативним последицама (нпр. случај Чернобил). *Ова и друга истраживања и сазнања показују да је коришћење (и добијање) енергије за потребе људског рада и цивилизације коју је он створио, и ствара, сложен процес праћен многим ризицима.* Али, ти се ризици могу савладати човековим овладавањем знања о природи, у чему значајну улогу има стваралац, чија знања треба да служе човечанству.

У овом смислу Тесла је указивао на друштвену улогу стваралца (научника), који све више добија на значају са могућношћу човековим овладавањем природним законитостима и заощтравањем еколошких проблема. Аутентични стваралац, указивао је Тесла, треба да надахњује племенитошћу и учи људе да мрзе сукобе и уништавања⁴², а своју енергију усмери на отклањање општих опасности, ризика који су свуда око нас, "који нас угрожавају у ваздуху који удишемо, у води коју пијемо и у храни коју једемо. Заиста је необично да ми, бића на највишем ступњу развоја на овом нашем свету, бића са толико огромним моћима мисли и дела, треба да апсолутно зависимо од милости наших невидљивих непријатеља, да не знамо да ли ће нам залогај хране или гутљај воде донети радост и живот или патњу и уништење".⁴³ *Тесла је сматрао да ће изуми који су омогућили стварање електричне енергије и њен пренос ма на коју даљину усавршавањем система бежичног преноса енергије, омогућити решавање многих проблема материјалне егзистенције људи.* "Даљина која је главна сметња људског прогреса, биће потпуно избрисана из мисли, говора и делања. Човечанство ће се ујединити, ратови ће бити онемогућени, а мир ће владати светом."⁴⁴ Ова Теслина предвиђања нису се потпуно остварила, ратови нису онемогућени и мир није завладао светом. *Али је даљина* ("као главна сметња људског прогреса") *смањена*, (извршено је својеврсно "сажимање" простора) *а човечанство на одређен начин уједињено.* Међутим, та уједињеност човечанства има своје специфичности и ограничавајуће факторе у испољавању, али је у сваком случају уједињено угроженошћу његове еколошке основе и исказаној потреби да уједињено наступа у решавању еколошких проблема, тј. очувању еколошких услова на планети Земљи,⁴⁵ уз ширење културе мира. У овом смислу треба схватити и речи изговорене у беседи Николе Тесле поводом обележавања годишњи-

⁴² Никола Тесла, цит. дело, стр. 357.

⁴³ Ibidem.

⁴⁴ Никола Тесла, цит. дело, стр. 421.

⁴⁵ Опширније о уједињавању човечанства видети: Др Данило Ж. Марковић, *Избрана дела*, књига I *Опита социологија*, Ниш "Просвета" – Београд, "Савремена администрација", 2001.

це пуштања у рад хидроцентрале на Нијагари, говорећи о значају истраживања⁴⁶. "У великом подухвату на Нијагари ми не видимо само одважно техничко и економско достигнуће него, знатно више, гигантски корак у правом смеру, смеру у којем је упућивала и егзактна наука и човекољубље".⁴⁷ Теслино указивање (повезивање) науке и човекољубља израз је његовог схватања да *научна истраживања и проналасци (изуми) ради овладавања законима природе треба да служе обезбеђивању удобне материјалне егзистенције и благостања свих* (свих људи, човечанства, целе људске заједнице на планети Земљи) *треба да буде полазно становиште у изналажењу решења еколошких проблема у савременом свету, тј. у очувању животне средине човека уз вођење рчауна о његовом достојанству*. Оваквим приступом Теслиним истраживањима и промишљањима Космоса, живота, човека и човечанства, која имају не само практичан, већ и филозофски значај, наћи ће елементе свог теоријског приступа, не само еколошке већ и друге науке, које савремени свет проучавају са становишта својих предмета истраживања.

Литература

- Мајор, Ф. *Сутра је увек касно*, Београд, "Југословенска ревија", 1991.
 Цверова, К. Г. *Никола Тесла (1856-1943)*, Београд, Клуб НТ-Музеј Николе Тесле, 1998.
 Тесла, Н. *Чланци*, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 1995.
 Пантић, Н. *Природни ресурси и развој*, Београд, зборник радова *Човек – друштво – животна средина*, САНУ, 1981.
 Чобелић, Н. *Привредни развој и проблеми човекове средине*, Београд, зборник радова *Човек – друштво – животна средина*, САНУ, 1981.
Социолошки лексикон, Београд, Савремена администрација, 1982.
 Марковић, Ж. Д. *Социјална екологија*, 5. издање, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 2005.
 Марковић, Ж. Д. *Изабрана дела*, књига I *Опита социологија*, Ниш "Пролетар" – Београд, "Савремена администрација", 2001.

⁴⁶ "Но, између свих тих многобројних облика истраживања, тих многих индустријских грана, нових и старих, које се брзо шире, постоји једна чија је важност изнад свих осталих – једна која је од највећег значаја за удобност и благостање, да не кажем и опстанак човечанства, а то је електрични пренос енергије" (Грант Константиновић Цверова, цит. дело, стр. 180-181).

⁴⁷ Ibid, стр. 181.

Danilo Ž. Marković, Belgrade

**THE PRESENT-DAY SIGNIFICANCE OF NIKOLA TESLA'S
CONSIDERATIONS ON ENVIRONMENTAL ISSUES
(In Celebration of Nikola Tesla's Birth 150th Anniversary)**

Summary

The paper emphasises the importance of Nikola Tesla's research and views of the Universe, man and humanity for modern world environmental issues. In the context of such an approach, the paper gives an overview of Tesla's understanding of energy as the basic substrate of the Universe and life, the source of which is the Sun's rays. While pointing out the main sources of energy, Tesla also reminded us of their limited quantity and the possibility of creating unlimited sources of energy, the use of which would not endanger the existence of man and civilisation. Accordingly, the author stresses Tesla's contribution to creation by converting thermal into electric energy, its long-distance transfer and his studies of the Universe and teleautomatics.

Key Words: Earth, Energy, Electricity, Science, Inventor