

СЛОБОДАН ВУКОСАВИЋ, ПРЕДСЕДНИК ОДБОРА САНУ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ И РЕДОВНИ ПРОФЕСОР ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Ко је крив што Србији прети мрак

Због свеобухватне енергетске кризе свет се суочава са несташицама и рекордним ценама свих енергената. Српске власти проналазе узроке кризе у мањку падавина, ниском водостају и ратним сукобима, припремајући нас за искључења и поскупљења, опозиција указује на корупцију и пропусте, а грађани са зебњом чекају зиму и увећане рачуне, на којима је надокнада за подстицај власницима обновљивих извора осам пута већа него 2020.

Глобални проблеми у снабдевању енергијом и минералним ресурсима најављују суморну будућност. Нису неопходна стручна знања да би се сагледале грешке услед уплитања политике где јој није место и све мањег утицаја струке на доношење одлука. У питањима развоја енергетике и заштите животне средине, Србија се угледала на земље ЕУ, из којих данас стижу збуњујуће поруке и запањујуће вести. Поново се тражи проказани угаљ, покрећу се термоелектране и топлане на фосилна горива, спремају се џемпери за зимовање у хладњикавим становима, туширање ће бити замењено влажним убрусима, индустрија ради са мањим капацитетом услед самонаметнуте несташице природног гаса, док су цене гаса у Европи око седам пута веће него у САД. Током нафтне кризе седамдесетих година прошлог века, свет је доживео значајан поремећај у снабдевању нафтом, једним од енергената. Данас се суочавамо са енергетском кризом која је свеобухватна, која ствара несташице и незабележен раст цена свих енергената, од дрвета за огрев, преко деривата нафте до природног гаса и електричне енергије.

Енергетске недаће: Током претходних деценија, водеће индустријске

силе су се посветиле надградњи, услугама и развоју високих технологија, сматрајући да су питања материјалне производње и ресурса трајно решена стварањем глобалне хегемоније и ослањањем на колоније. Уверене у трајност своје доминације, значајан део технолошког развоја препустиле су својим досадашњим савезницима. У европским земљама постоји видљиво технолошко заостајање у многим областима. Све теже прибављање ресурса и енергената, као и објективни проблеми у очувању тржишне и финансијске доминације увећавају проблеме са којима се суочавају све велике силе. Као и до сада, проблеми великих се често решавају на рачун слабијих, било да се ради о савезницима или опонентима. Свака криза или општрије сучељавање великих представља сигнал осталим земљама да се приберу, сагледају сопствене интересе, ослоне се на сопствену памет и очувају суверенитет у доношењу кључних одлука.

Током друге половине 20. века, сигурност и доступност електричне енергије су подразумеване, тако да су проблеми српске електроенергетике ретко долазили до новинских стубаца. Домаћи научници, инжењери и техничари доказали су своју способност

и живавост током 1999. Поред српских мостова, породилишта, школа, пијаца и вашара, на мети европских и америчких пилота биле су и електроелектране, разводна постројења, далеководи, трансформатори и други електропривредни објекти. Упркос томе, стручњаци српске електропривреде су пронашли начина да обезбеде напajaње електричном енергијом. Током претходних година, утицај домаће струке на доношење одлука значајно је умањен, многе кључне одлуке донесене су некритичким преузимањем туђих визија и докумената у чијој изради нису сагледане специфичности енергетике Србије нити интереси српског друштва. Запуштени су кључни извори електричне енергије, тако да се Србија претворила у нето увозника електричне енергије.

Према подацима очитаним 19. августа у 10:39, српске термоелектране радиле су са снагом од 2.381 MW (мање од 60 одсто капацитета), хидроелектране су давале 1.155 MW, ветроелектране 57 MW, а око 484 MW се увозило. Цена енергије на „спот“ тржишту била је 567 евра за MWh, око 10 пута већа од цене коју плаћају српска домаћинства. Ако би увоз са наведеном снагом и ценом трајао 12 месеци, коштао би колико и градња термоелектране чија би производња заменила увоз.

Складишта лигнита су празна, акумулације хидроелектрана на минимуму, угљенокопи нису благовремено припремљени, ветроелектране и соларне електране у укупној примарној производњи енергије учествују са мање од један одсто, земље ЕУ нам не могу уступити енергију јер се и саме суочавају са несташицама, тако да им

Ове године, 19. августа, Србија је увезла око 484 мегавата. Тог дана у 10.39 цена мегават-сата на „спот“ тржишту била је за 567 евра или око 10 пута већа од оне коју плаћају српска домаћинства. Ако би увоз толике снаге по тим ценама потрајао 12 месеци, коштао би колико и градња термоелектране која би надоместила увоз



Минус и плус: Корист од увећања цена имаће енергетске компаније, поједини пословни људи и политичари који промовишу њихове интересе, док ће становништво постепено да се привикава на значајно увећање цена енергије и оштар пад животног стандарда

дугујемо захвалност ако не спрече да увозимо нафту и гас проказаног руског порекла.

Ресорно министарство је одустало од градње ТЕ Колубара Б, чија би енергија данас била драгоцене. Сећање на пропусте је минуло, тако да српске власти проналазе узроке кризе у мањку падавина, ниском водостају и ратним сукобима, припремајући нас за искључења, раст цена и трансформацију ЕПС-а у акционарско друштво. Део претходних власти је у опозицији, указује на честе инциденте, корупцију, пропусте и промашаје у електранама и угљенокопима, говори о озбиљним пропустима надлежног министарства и нестручном руковођењу, премда су смене у српској власти мало шта мењале у начину управљања српском енергетиком. Становништво са зебњом чека зиму и плаћа критичне рачуне за струју, на којима је надокнада за подстицај власницима обновљивих извора за пар година осмоструко увећана. Јасно је да ће се глобални проблеми са енергетиком наставити и увећати. Мање је јасно ко је кривац, а међу осумњаченима су усуд, климатске промене, сукоб Истока и Запада, директори Електропривреде, стручњаци, власти, али и народ, за који се тврди да бира власт, и који зацело сноси озбиљне последице.

Ако од енергетске кризе може бити користи, она је пре свега у довођењу енергетике у фокус шире јавности, као и веће ангажовање стручног кадра од интегритета који ради изван утицаја ужих интересних група. Корист од увећања цена имаће мултинационалне енергетске компаније и ужи кругови пословних људи и политичара који промовишу њихове интересе. Становништво ће се постепено привикавати на значајно увећање цена енергије и оштар пад животног стандарда. Широм света, законодавци и извршна власт настоје да кризу припишу ратним сукобима и климатским променама, прикривајући своје вишедеценијске грешке и недостатак компетентних одлука. Раст цена енергетике може смањити разлике између енергије из обновљивих извора и енергије из фосилних горива, што у коначном исходу може убрзати енергетску транзицију.

Зашто смо раније били безбрижни: Током друге половине 20. века, наша електропривреда се ослањала на домаћу науку и струку. Основан



ДЕЈАН БРИЗА

Важна је форм(ул)а, а не суштина: За израчунавање БДП-а важне су и тоне ископаног угља и количина извезене електричне енергије, па је усиљено ископавање угља са превеликим уделом јаловине и неумерено пражњење акумулационих језера коинцидирало са тренуцима када су политичари настојали да се похвале већим растом БДП-а

је велики број научних института који су решавали електропривредне проблеме у области машинства, рударства, електротехнике, физике, хемије, геологије, високог напона, електричних мрежа, управљања, стабилности, хидротехнике, електромеханичког претварања енергије, електричних трансформатора, електричних мерења, релејне заштите, енергетске електронике, нуклеарне енергетике и других значајних области. На домаћим универзитетима оснивани су одсеци за образовање кадрова неопходних за планирање, пројектовање, градњу и рад електроенергетских постројења и електричне мреже. Младим научницима и стручњацима пружена је могућност да решавају проблеме од значаја за сопствено друштво, те да у пракси провере резултате својих истраживања, док је електропривреда убирала

плодове добро организоване сарадње са врхунским и одлично мотивисаним кадром. Ангажовање домаће струке омогућило је да темељи електропривреде буду постављени тако чврсто да и одолевају чак и данас, упркос свему. Захваљујући сарадњи са електропривредом, многи факултети и институти стекли су углед који и данас уживају, док су многи домаћи стручњаци постали препознатљиви у свету. Енергоинвест, Енергопројект и друга предузећа ангажована у градњи домаће електроенергетике проширила су своје послове на читав свет.

Пожртвованост, одговорност, знање и искуство генерација стручњака укључених у развој и градњу електропривреде омогућиле су да и данас, и поред низа неповољних околности и погрешних одлука, становништво и индустрија и даље располажу снабдевањем електричном енергијом које је

Градња ТЕ Колубара Б започета је пре више деценија, залуд је утрошено око 400 милиона евра за припрему инфраструктуре и набавку опреме којој данас прети рђа, јер је ресорно министарство крајем маја 2021. наложило да се обустави градња ове електране. Тренутно стање не обећава, јер би ТЕ Костолац Б3 требало да крене са радом тек 2023.

доступније и сигурније него у многим водећим земљама Запада.

Све доскора, одлуке о развоју електропривреде разматране су у кругу домаћих стручњака, у оквиру Стручног савета ЕПС. У међувремену, стање се променило. Питања везана за енергетику разматрају се у оквиру радних група Министарства за рударство и енергетику, формираних од представника домаћих електропривредних и енергетских предузећа, невладиних организација, Америчке привредне коморе, као и представника инвеститора и удружења заинтересованих за градњу повлашћених извора електричне енергије, што пружа могућност да се чује њихово мишљење и сагледају њихови интереси. Задовољавајућа је и заступљеност правника са приватних и државних универзитета, али је недовољан утицај домаће енергетске струке, што се одразило и на усвојене правце развоја и донесене одлуке. Незадовољни поменути исходима, стручњаци и представници домаћих предузећа напустили су радне групе Министарства. Без обзира на то, радне групе су наставиле са радом у окрњеном саставу. Многе одлуке донесене током претходних година имале су негативне последице и допринеле да Србија данас увози електричну енергију, да се суочава са растом цена електричне енергије, да гомила нерешене проблеме загађења животне средине, и да има чврстих разлога да брине за сигурност и доступност снабдевања енергијом.

Како смо од извозника постали увозник електричне енергије: Чињење или нечињење у сектору енергетике има последице на дужи рок, много дуже од једног министарског мандата. Србија обезбеђује скоро 70 одсто електричне енергије из термоелектрана на лигнит. Сигурност снабдевања суштински зависи од благовремене припреме угљенокопа, одржавања термоелектрана и од замене дотраја-

Због озбиљних и дуготрајних последица требало би подробно истражити разлоге за лош рад угљенокопа и застој у снабдевању, преиспитати узроке хаварија, услове предаје квалитетнијег угља трговцима за друге потребе и истражити постоји ли спрега власти са пословним круговима како би се задовољили интереси повлашћених група и појединаца

лих производних капацитета новим и савременим, што захтева да планирање инвестиција, руковођење и процеси одлучивања буду заштићени од утицаја ужих интересних група. Први видљиви проблеми у снабдевању угљем јавили су се као последица поплава 2014. Изразито негативне последице имало је и раздвајање угљенокопа и термоелектрана у засебне јединице са развојеним интересима и циљевима. Калоријска вредност угља није мерена у реалном времену, тако да су пажњу угљенокопа и државе привлачиле тоне испорученог угља, али не и његов квалитет нити удео жаловине.

Ради редовног прибављања довољних количина лигнита из површинских копова, неопходно је благовремено планирати нове копове, откупити земљиште, преселити становништво, набавити, припремити и инсталирати неопходну опрему и инфраструктуру и започети копање скидањем откривке, слоја жаловине у којој нема угља, али која се ипак мора уклонити пре него што почне експлоатација угља. Процес припреме може трајати годинама, тако да нечињење може створити застој у снабдевању угљем и значајно смањење производње електричне енергије из термоелектрана током веома дугог периода. Као последица, Србији је данас неопходан значајан увоз енергије на који се троше врло велика финансијска средства. Током четири зимска

месеца, на увоз електричне енергије утрошено је 544 милиона евра, што у садејству са ниским продајним ценама и исплатама повлашћених цена власницима ветроелектрана дугорочно угрожава опстанак и самосталност српске електропривреде. Озбиљност и дуготрајност последица намеће обавезу да се подробно истраже разлози за лош рад угљенокопа и застој у снабдевању угљем. Требало би преиспитати одлуке о правцима проширења угљенокопа, узроке хаварија, услове предаје квалитетнијег угља трговцима за друге потребе, као и след догађаја који до млинова у термоелектранама доводи неупотребљив угљак. Потребно је истражити постоји ли нежељена спрега цивилних власти и политичких кругова са утицајним пословним круговима, спрега која може угрозити интерес српског друштва ради промовисања интереса повлашћених група и појединаца. Здрав разум и друштвени интерес указују на потребу јасног раздвајања политичара, међу којима су доносиоци одлука, и пословног света, који на одлукама може профитирати или од њих трпети штету. Једно од решења је легализација односа између пословних кругова, законодаваца и извршне власти. Као пример, америчке компаније остварују значајан утицај на доношење одлука, али је рад лобиста транспарентан, регулисан законом и изложен пажњи јавности, порезника и одговарајућих служби, док се сви прекршаји политичара и пословних људи оштро кажњавају.

Поред недостатка угља, проблеми се јављају и у раду српских термоелектрана, чије је занављање угрожено, и које постају све старије и све бременитије проблемима. Током претходних пар деценија, обнављање термоелектрана и прибављање неопходних инвестиција отежано је домаћинским радом надлежног министарства, али и значајним спољашњим и унутрашњим препрекама. Све до европске

Поред лошег стања угљенокопа и термоелектрана, додатни разлог за бригу је и велики дуг ЕПС-а. Део кривице сноси држава, која га је задужила да исплаћује гарантоване цене повлашћеним произвођачима, а дуг је знатно увећан и великим трошковима увоза електричне енергије, који неретко премашују 150 милиона евра месечно

енергетске кризе, чији су почеци постали видљиви још 2021, земље ЕУ су настојале да прекину експлоатацију угља за енергетске потребе, како би смањиле емисије CO_2 и обуздале глобално загревање. Вршен је снажан притисак на Србију да што пре заустави рад својих термоелектрана, од којих смо добијали око 70 одсто годишње производње електричне енергије. Пратећи сугестије ЕУ, српски политичари, медији, невладине организације и мотивисани експерти уложили су значајан труд указујући на штетне последице експлоатације лигнита, закључујући да би у Србији требало прекинути са његовом експлоатацијом и ослонити се на обновљиве изворе. Сугерисано је убрзано увећање удела ветроелектрана и соларних електрана, за које се тада веровало да могу надоместити производњу термоелектрана на угаљ. Многи стручњаци за енергетику имали су другачије мишљење, сугерисали су замену старих термоблокова новим, са већим степеном корисног дејства, мањом потрошњом угља и мањим емисијама CO_2 . Нови блокови би обезбедили сигурно снабдевање енергијом уз значајно мање емисије штетних гасова и суспендованих честица и много мање испада и кварова. Њихов рад би био прекинут за две-три деценије, исцрпљивањем залиха лигнита и прикључењем првих нуклеарних електрана. Отпори обновљивих термоелектрана, потешкоће у прибављању средстава и контрадикторне одлуке државе значајно су успориле замену дотрајалих блокова и довеле до садашњег забрињавајућег стања.

Градња ТЕ Колубара Б започета је пре више деценија, залуд је утрошено око 400 милиона евра за припрему инфраструктуре и набавку неопходне опреме којој данас прети рђа, и која се другде не може користити. Упркос томе, надлежно министарство је крајем маја 2021. наложило да се обустави градња ове електране. Тренутно стање не обећава, јер би ТЕ Костолац

Б3 требало да крене са радом тек 2023. Уколико се до 2027. на мрежу прикључи ТЕНТ Б3 са 620 MW, стекли би се услови да се, без угрожавања снабдевања, са мреже искључе дотрајале електране са великим специфичним емисијама, међу којима су ТЕ Морава, ТЕ Колубара А, ТЕ Костолац А, као и блокови А1 и А2 ТЕНТ.

После вишегодишњег улагања у обновљиве изворе енергије и уз значајне повластице, удео ветроелектрана и соларних електрана у годишњој примарној производњи енергије мањи је од један одсто. Обновљиви извори не успевају да пруже значајнији допринос ублажавању пада производње због тренутног стања угљенокопа. Значајан део електричне енергије ће и током наредних година долазити из дотрајалих термоелектрана на лигнит, које емитују значајно веће количине штетних материја од модерних, ултра-супер-критичних термоелектрана на угаљ, какве су управо изграђене у Немачкој (Дателн 4, 1.100 MW, у близини Дортмунда) или у Грчкој (Птолемаида). Изостанак модернизације српских термоелектрана довео је Србију у ситуацију да емитује више CO_2 и да остварује већи допринос глобалном загревању него што би то био случај да су инвестиције у модернизацију биле благовремено обезбеђене и спроведене. Овакав исход није у складу са циљевима смањења емисија CO_2 , нити са обуздавањем глобалног загревања, али би било лицемерно и неправедно пребацивати кривицу на активисте који су се борили против модернизације термоелектрана. Активисти имају право и обавезу да испоље своју оправдану забринутост због глобалног загревања и угрожавања животне средине, али они нису у обавези да располажу стручним знањима из којих следи да је запостављање термоелектрана узрок несташица, веома скупог увоза и неочекиваног и нежељеног увећања емисија. Кривица је на доносиоцима

одлука, а корен свих погрешних одлука је недовољно ослањање на домаћу памет, на стручњаке од интегритета који су оформљени и ангажовани тако да немају других циљева осим дугорочног интереса српског друштва, и сем њега немају другог послодавца.

Утицај политичког живота у Србији на рад Електропривреде није био позитиван. Већ деценијама политика одлучујуће утиче на постављање и смену руководећег кадра ЕПС-а и зато је све мањи утицај струке на управљање угљенокопима и електранама. Политичари су склони да организују медијски праћено покретање нових и ремонтваних енергетских постројења и да намећу свој распоред, што се одражавало на финалне кораке у ремонту и на погонско стање. У формули за израчунавање бруто друштвеног производа убрајају се и тоне ископаног материјала на угљенокопима, као и извоз електричне енергије. Усиљено ископавање угља са превеликим уделом јаловине и неумерено пражњење акумулационих језера коинцидирало је са тренуцима када су политичари настојали да се похвале већим растом БДП-а. Кулминација двадесетогодишњег неогговорног управљања подудара се са светском енергетском кризом и борбом великих сила око светске хегемоније. Нажалост, проблеми и инциденти на угљенокопима не престају. Августовске кише су поткопале подлогу на површинском копу Тамнава, тако да је багер накривљен и оштећен, што ће додатно смањити расположиве количине лигнита и увећати увоз. Утицај политичких партија на директоре Електропривреде сужава простор за утицај струке, што наговештава продужавање неогговорног рада и лошег управљања.

Поред лошег стања угљенокопа и термоелектрана, додатни разлог за бригу представља и велики дуг Електропривреде. Део кривице сноси држава, која је задужила ЕПС да исплаћује гарантоване износе повлашћеним произвођачима енергије, пре свега власницима ветроелектрана. Дуг је значајно увећан и великим трошковима увоза електричне енергије, који неретко премашују 150 милиона евра месечно. Планирана диверсификација снабдевања гасом и ослањање на течни гас, чија је цена веома велика, додатно ће оптеретити српску енергетику. У условима где је неопходно градити нове производне капацитете и модернизовати мрежу, и где нема располо-

У условима где је неопходно градити нове производне капацитете и модернизовати мрежу, и где нема расположивих средстава, опције приватизације Електропривреде Србије, докапитализације и дељења власништва са страним инвеститорима представљају корак од кога зазире велики број домаћих стручњака



Невоља никад не иде сама: Кулминација неогговорног управљања ЕПС-ом подудар се са светском енергетском кризом. Нажалост, проблеми и инциденти на угљенокопима не престају. Августовске кише су поткопале подлогу на површинском копу Тамнава, тако да је багер накривљен и оштећен, што ће додатно смањити расположиве количине лигнита и увећати увоз



ЕМИЛ ЧОНКИЋ

живих средстава, опције приватизације Електропривреде, докапитализације и дељења власништва са страним инвеститорима представљају корак од кога зазира велики број стручњака. Досадашња искуства указују да треба побољшати нашу способност да, у сучељавању са страним инвеститорима, очувамо и промовишемо дугорочне интересе српског друштва. Успешност у случајевима јавно-приватног партнерства или дељења власништва

са страним инвеститорима подразумева зреле, функционалне институције, независне од политичких партија, одговарајућу организацију као и одабране представнике који предњаче по интегритету и струци. Без наведених својстава, даљи кораци у развоју Електропривреде могу дати разлога за још већу забринутост, доводећи у питање сигурност и доступност снабдевања, као и способност самосталног одлучивања о сопственој енергетици.

Корени погрешних одлука: Сложаност и свеprisутност енергетике доводи до неизбежних грешака у планирању и управљању. Грешке су довеле до кризе у снабдевању енергијом у свим њеним облицима. Цене су десет пута веће, ЕУ се враћа угљу и покреће термоелектране, становништво штеди топлу воду и спрема џемпере за зиму без грејања. Затварају се делови европске индустрије и смањује њен глобални утицај. Политичари траже изговор у сукобу Запада и Русије на истоку Европе, али су корени енергетског краха на нашем континенту много дубљи. Одлуке о енергетици имају вишедеценијске ефекте, и зато је проналажење узрока важније од именовања криваца. Подробнији увид у корене погрешних одлука тражи више времена, тако да следи само наговештај најзначајнијих. Шири интерес заједнице је све ређе у фокусу доносилаца одлука у јавном и приватном сектору. Потрошачи више нису субјекат друштвених збивања, постали су објекат и жртва. Од стручњака се ређе траже независни налази, а чешће потпора одлукама у складу са профитним интересом ужих група. Државе одустају од заступања друштвеног интереса у енергетици, препуштајући је приватним власницима и законима тржишта. Процена раста потрошње су непримерене и површне, као и увид у својства електричних возила и варијабилних извора. Потцењене су потребе зелене агенде за критичним минералима и занемарено загађење животне средине услед примене нових енергетских технологија и умножавања рудника.

Ради увида у енергетске недаће, требало би подробније сагледати корене погрешних одлука. Неинформисаност и пасивност омогућују ужим групама да промовишу своје интересе на штету интереса српског друштва. Врбују нас да напречац прихватимо модулларне нуклеарне електране, проблематична решења агенди ЕУ, водичну иницијативу по мери северозападне Европе и да препустимо српску енергетику стратешким партнерима. Зарад боље будућности, требало би сагледати искуства европске транзиције, утицај ЕУ на српску енергетику, развој глобалне енергетике, путеве српске енергетике, ризике приватизације као и могућности да о нашој енергетици одлучује наша памет.

Наставак у следећем броју:
Како је Србија залутала на зеленом путу