



■ Обележена рударска слава
Свети Прокопије
**Рудари и угаљ
на првом месту**

страна 4.



■ Завршен ремонт блокова у ТЕНТ Б

Тимски рад за успешну сезону



■ ХЕ „Ђердап 1“, пренос ротора главног генератора А2.
Тежина терета је 610 тона, а носе га две упарене дизалице.



Садржај

11

догађаји

Панел листа „Блиц“ о енергетској ефикасности
**Ефикасном потрошњом енергије
брже ка ЕУ**

14

рударство

Ремонти на копу „Дрмно“
Припрема за поуздан рад

16

Милан Мишковић, директор за
производњу угља РБ „Колубара“
**Угља више од плана
у првом полугодишту**

25

термо

Санација димњака у ТЕ „Колубара“
**Замена озида
од ватросталних опека**

28

Ремонти у термосектору „ТЕ-КО Костолац“
**Лето у знаку свеобухватног
сређивања**

32

хидро

Заштита културног наслеђа Ћердапа
**Пола века од измештања
императорове табле**

37

дистрибуција

Ново рухо објеката на
дистрибутивном подручју Пирот
Све се може кад се хоће

43

Лесковац се укључује у
најсавременију ИКТ мрежу
Приступ бржи пет пута

45

хумана енергија

Љубавна прича
најстаријег рудара
Принц из камиона

46

да се упознамо

Електромонтери
у погону Вршац
Сложним радом до успеха

50

свет

Електроветрењача
у Јакутији
Почетак „зелене“ енергије

62

историја

Историја, археологија, енергетика
Чувари Ћердапске клисуре



Летњи дан с рударима Поља „Д“

Први - и на почетку и на крају



29

Тимски рад енергетичара
у ТЕ „Костолац А“

Искусство за рекорд

30

Ревитализација А2 ХЕ „Ћердап 1“

Монтиран ротор главног генератора



38

Реконструкција енергетско-
пословног објекта на Славији

Енергетско срце града





В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

ЛИКОВНА И ГРАФИЧКА ПРИПРЕМА:
„Студио Платинум“, Београд
studio@platinum.rs

НАСЛОВНА СТРАНА:
Милан Цвијетић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
ЈП „Службени гласник“, Београд

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1975. ГОДИНЕ;
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;
ОД 6. АПРИЛА 2005. ГОДИНЕ ЛИСТ
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „КВН“, А ОД 1.
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

СIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
658(497.11)(085.3)

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
Београд : Електропривреда Србије,
2015. - (Београд :
„Службени гласник“). - 30 стр.
Месечно.

Je nastavak: KWH.
Kilovat čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

■ У „Колубари“ обележена рударска слава Свети Прокопије



Рудари и угаљ на првом месту

Производња угља кључ је
производње електричне
енергије у Србији

Резањем славског колача у Храму покрова Пресвете Богородице у Барошеву и полагањем венаца на спомен-плочу са именима рудара-штрајкача у Рудовцима 21. јула обележена је рударска слава Свети Прокопије у Рударском басену „Колубара“. Свечаности коју су организовали синдикати „Електропривреде Србије“ и „Колубаре“ присуствовали су представници Владе Србије, пословодства ЕПС-а и „Колубаре“, лазаревачке општине, радници и мештани. Обред пресецања славског колача обавио је владика Јован.

Александар Антић, министар рударства и енергетике, захвалио је свим рударима на великом труду који Србији доноси стабилност и пожелио им да се свакога дана живи и здрави врате својим породицама.

– У првом кварталу ове године производња угља била је у плусу у поређењу са 2018. годином. И у производњи електричне енергије и у производњи угља тај тренд се наставио и у другом кварталу. Производња угља на колубарским коповима и костолачком „Дрмну“ у другом кварталу је за 4,9 процената већа него у другом кварталу 2018. године. То је дало свој допринос укупном расту наше економије, повећању индустријске производње и расту БДП-а. Рударство у Србији једна је од најдинамичнијих индустријских грана. Пре неколико година у укупном БДП-у учествовало је са 1 до 1,5 одсто, а данас са два процента, што значи да је све важније – поручио је министар Антић.

В. д. директора ЈП ЕПС Милорад Грчић честитао је празник свим бившим и садашњим рударима ЕПС-а истичући да је производња угља кључ производње електричне енергије у Србији.

– Две трећине укупне производње електричне



енергије потиче из угља. То је база. Угаљ стављамо на прво место унутар ЕПС-а. Наравно, одмах иза тога су термоелектране, а важни су и погони који електричну енергију производе на бази обновљивих извора. Све је то узалуд ако немамо модерну дистрибутивну мрежу. Још једном честитам рударски празник и истичем да су угаљ, угљени сектор и рудари на првом месту – рекао је Грчић.

Из синдиката су пожелели рударима здравље, срећу и дуг живот.

– Хвала министру Антићу и в. д. директору ЕПС-а Грчићу, који чине да рудари „Колубаре“ и „Костолаца“, и уопште рударство и енергетика са термоелектранама, буду ово што јесу и да одрже континуитет у производњи. Подсетио бих да је председник Републике Србије Александар Вучић пре две недеље изговорио важну реченицу – нећемо продати ЕПС, напротив, куповаћемо електропривреде у окружењу. Захвалан сам на томе и надам се да ћемо истрајати заједно са ресорним министарством и Милорадом Грчићем – рекао је Милан Ђорђевић, председник Синдиката радника ЈП ЕПС.

Уз жеље да рударе и њихове породице Свети Прокопије чува свих 365 дана годишње, јер је „Колубара“ жив систем који ради 365 дана током године, председник Синдикалне организације „Колубара“ Миодраг Ранковић казао је да се синдикат труди да уз помоћ државе, министарства и послодавца побољша услове рада колико је то могуће, с обзиром на рад на отвореном и тежину посла.

М. К.



■ Пише: Валентина Нешић, сарадник за односе с јавношћу

ЕПС чврсто на путу модернизације

Испред и иза сваког добро урађеног посла стоје одговорни, посвећени и стручни запослени у ЕПС-у

Потрошња енергије ће расти, сагласни су стручњаци различитих профила у предвиђањима енергетских токова у Србији и свету. Са друге стране, нема много слоге у одговору на питање како обезбедити додатну енергију, нарочито ако се погледа из угла спречавања климатских промена изазваних употребом фосилних горива и повећаним емисијама угљен-диоксида. Део решења сигурно лежи у унапређењу енергетске ефикасности на свим нивоима. То је одговор око којег се највише слажу стручњаци, пословни људи и становништво. Можда због тога што се, иако кошта, брзо исплати, а не нарушава комфор на који смо навикли. По дефиницији

енергетска ефикасност подразумева употребу ефикасних технологија и низ мера за смањење потрошње енергије, које при том не нарушавају услове рада и живота. Европска унија је зацртала циљеве за унапређење енергетске ефикасности у наредним деценијама, а и Србија прати тај тренд. На панелу листа „Блиц“ о енергетској ефикасности, из Министарства рударства и енергетике су најавили да се припремају нови циљеви за унапређење енергетске ефикасности до 2030. године које ће представити Енергетској заједници.

И ЕПС са своје стране ради на унапређењу енергетске ефикасности тако што је повећао степен корисног дејства у термоелектранама и

улаже у дистрибутивну мрежу да се смање губици електричне енергије. И свака модернизација и ревитализација производних капацитета представља велико улагање у енергетску ефикасност, јер се користе најсавременије технологије. Истовремено, ЕПС кроз редовне и капиталне ремонте, уградњу нове опреме унапређује своје капацитете да испуни најважнији задатак – довољно електричне енергије и стабилно снабдевање око три и по милиона купаца.

Један од најважнијих пројеката модернизације производних капацитета је ревитализација најснажније ЕПС-ове хидроелектране. Посао је до сада завршен на четири агрегата у ХЕ „Ђердап 1“, а у јулу је успешно спуштен и монтиран ротор главног генератора агрегата А2. Тиме је означен старт финалне фазе ревитализације петог од укупно шест агрегата прве ђердапске електране. Прецизан посао урађен је без грешке и може се очекивати да обновљен, ефикаснији и снажнији А2 у октобру поново претвара снагу Дунава у киловат-сате. У другом делу Србије, највећи угљенокоп се великим инфраструктурним радовима припрема за отварање нових поља која ће осигурати стабилну производњу угља. Увелико се ради на измештању око 3,8 километара реке Пештан чиме се ослобађа простор за нови коп „Поље Е“ са око 450 милиона тона лигнита. То је још једна потврда да се у ЕПС-у ради плански и размишља о будућности. Испред и иза сваког добро урађеног посла стоје одговорни, посвећени и стручни запослени у ЕПС-у. Да су спремни да се успешно изборе са свим изазовима показало се и током учесталих непогода са јаким кишом у Београду. Заједно су реаговали управа и техничко особље ЕПС-а и „ЕПС Дистрибуције“, предупредили проблеме на многим локацијама и брзо и ефикасно нормализовали рад дистрибутивног система где је то било потребно. Зато је „Електропривреда Србије“ поуздан ослонац свим корисницима електричне енергије у нашој земљи.



■ Илустрација // Ј. Влаховић

Трудом и знањем против непогода

У последњих 20 година удвостручен је број бројила, то заслужује пажњу и морамо се много више бавити Борчком у будућности



Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, и Горан Весић, заменик градоначелника Београда, посетили су 19. јула Борчу и разговарали о унапређењу енергетске и друге инфраструктуре којим би се спречиле последице јаких киша и олуја у насељима на левој обали Дунава.

Весић и Грчић су обилили и трафостаницу у Улици 27. марта, која је, иако поплављена, током невремена крајем јуна непрекидно напајала електричном енергијом кориснике у Борчи.

– Захваљујући људима који раде у електродистрибуцији, ова трафостаница је непрекидно била под напоном. Радити у трафостаници под напоном подразумева, пре свега, висок ниво искуства, али исто тако и јак мотив да се помаже суграђанима. Великим напорима и тимским радом успели смо током јаких киша да одржимо и све црпне станице у Београду и напон у објектима, а радници су својим пожртвовањем

доказали да могу да победе сваку кризну ситуацију – рекао је Грчић.

Он је истакао и да је у Борчи 1999. године било 20.000 бројила за електричну енергију, а да их сада има 40.000.

– У последњих 20 година удвостручен је број бројила. То заслужује пажњу и морамо се много више бавити Борчком у будућности – рекао је Грчић.

Заменик градоначелника Београда захвалио је запосленима у „Електропривреди Србије“ на пожртвованости и труду да и током временских непогода обезбеде стабилно напајање електричном енергијом у Београду.

– Електроенергетски систем не функционише сам од себе, већ је све то повезано и радници „Електропривреде“ дају све од себе

да не би било прекида у снабдевању. Подземне воде у трафостаницама су и даље високе, али не као током поплаве. Зато, када је председник Србије Александар Вучић најавио да ћемо урадити канализацију, то није важно само за грађане већ и за функционисање електроенергетског система, за „Електропривреду Србије“, за привреду и оне који граде и улажу у овај део града. Сви заједно радимо да би људима који живе у Борчи, а којих је око 150.000, било боље, како би имали живот који приличи 21. веку – рекао је Весић.

У обиласку су били и Бојан Атлагић, в. д. директора „ЕПС Дистрибуције“, Радисав Урошевић, директор техничког система „ЕПС Дистрибуције“, директор ЕД Крњача Мирослав Босанчић, као и представници општине Палилула. **Р. Е.**

■ Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС, обишао радове на измештању реке Пештан

Све ближи отварању Поља „Е“

Милорад Грчић, в. д. директора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“ обишао је радове на измештању дела корита реке Пештан у Лазаревцу, који се изводе у склопу пројекта отварања новог копа Поље „Е“ у Рударском басену „Колубара“. Он је нагласио да се радовима у које ЕПС инвестира 1,1 милијарду динара стварају предуслови за отварање Поља „Е“ које лежи на око 450 милиона тона угља и зато је овај пројекат један од најважнијих за „Колубару“ и ЕПС.

– У току је измештање 3,8 километара тока реке Пештан. Радови увелико теку, било је мало проблема

Паралелно са измештањем корита реке Пештан гради се и приступни пут дужине пет километара, као и мост дужине 50 метара који ће прелазити преко новог корита

у почетку због временских непогода, међутим сада је више од половине предвиђених радова реализовано – рекао је Грчић. – Паралелно са измештањем корита реке Пештан гради се и приступни пут дужине пет километара, као и мост дужине 50 метара који ће прелазити преко новог

корита. Овај пројекат је веома важан, али и сложен.

Он је подсетио и да је пре неколико година на тај начин измештан ток реке Колубаре, те да радове изводе фирме „Хидротехника“ и „Хидротан“. Према Грчићевим речима, због сложености посла, тренутно се изводи прва фаза и уследиће измештање још једног дела реке Пештан.

– Када тај пројекат буде завршен, створиће се услови за отварање Поља „Е“ у Рударском басену „Колубара“ које има око 450 милиона тона угља испод земље. Због тога је, у смислу енергетике и стабилности производње електричне

Брзим реакцијама екипа „Електропривреде Србије“ и ОДС „ЕПС Дистрибуције“ у најкраћем року отклоњени су кварови на мрежи које је изазвало невреме које је погодило Београд крајем јуна, рекли су Александар Антић, министар рударства и енергетике, и Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, приликом обиласка једне од трафостаница која је била поплављена на Новом Београду.

Антић и Грчић су захвалили радницима ЕПС-а и „ЕПС Дистрибуције“ што су хитно и храбро реаговали и осигурали уредно снабдевање електричном енергијом.

– Сва домаћинства на територији Београда, које је у недељу захватило

Екипе ЕПС-а избориле се с невременом у Београду

невреме са великом количином кише, сада имају редовно снабдевање електричном енергијом. Ноћ је била веома тешка, у врло кратком времену у Борчи је пало 100 литара кише по квадратном метру. На Новом Београду и у Земуну за само пола сата пало је 50 или 60 литара кише. У тако кратком року те количине падавина нисмо имали ни 2014, када су биле поплаве. Желим да искажем огромну

захвалност свим запосленима у ЕПС-у и „ЕПС Дистрибуције“ на невероватном напору и храбрости коју су показали током ноћи – нагласио је Антић.

У „ЕПС Дистрибуције“ дежурства су била подигнута на највиши ниво и то је допринело да се кварови брзо санирају. Екипе ће остати у максималном режиму рада све док траје потенцијална опасност од непогода и велике количине падавина.

– Направили смо дупле дежурне екипе пре неколико дана, када су почеле најаве за јаче невреме у Србији – рекао је Грчић и истакао да је то допринело да се брзо реши и ситуација у Улици народних хероја 1 на Новом Београду, где је био поплављен 10-киловолтни трафо.

– Екипа је по повлачењу воде кренула са сушењем и између пола четири и четири следећег јутра су укључили трафо и 1.500 купаца је добило електричну енергију. Најтежа ситуација била је са две велике црпне станице Галовица и Газела, али екипе су успеле да их оспособе током највећег невремена. Нема начина да захвалим свим нашим људима који су радили уз највећи ризик. Тако су помогли да се реше и други комунални проблеми у Београду изазвани водом. Настављамо са дежурствима све док има најаве за падавине, које су изнад просека, као и за било какву врсту невремена – истакао је Грчић. **P. E.**



Похвале

Током обиласка трафостанице на Новом Београду окупљени грађани су похвалили раднике „ЕПС Дистрибуције“. Драгутин Митровић, председник стамбене заједнице у Народних хероја 1, захвалио је радницима „ЕПС Дистрибуције“ и истакао да су они једини помогли у ситуацији када је вода поплавила зграду. – У гаражи и просторији трафостанице вода је била на нивоу од 70-80 центиметара. Момци из „ЕПС Дистрибуције“ су донели пумпе и целе ноћи црпли воду, а након тога су поправили трафостаницу. Да није било њих, још бисмо били под водом – рекао је Митровић.

енергије и производње угља, овај пројекат изузетно важан – рекао је Грчић. – Производња електричне енергије превасходно је базирана на производњи која користи угаљ и то чини две трећине српске струје. Зато су Колубара и коп „Дрмно“ у Костолцу од велике важности и зато дајемо и наставићемо да дајемо на значају рудницима и рударима.

Први човек ЕПС-а је најавио и да ће за неколико недеља обићи још један важан пројекат, а то су радови на измештању Ибарске магистрале у делу од Великих Црљена ка Лазаревцу у дужини од седам километара.

У обиласку радова на измештању дела корита реке Пештан били су и Бојан Синђелић, председник општине Лазаревац и Дејан Милијановић, извршни директор за производњу угља ЈП ЕПС. **P. E.**





Први час из енергетике

Тесла је дошао до закључка да ће се губици у преносу избећи ако се струја трансформише на велики напон

У хидроелектрани „Ђердап 1“ 10. јула обележен је 163. рођендан научника Николе Тесле организовањем посете за ученике шестог и седмог разреда основне школе „Вук Караџић“ из Кладова. Ученицима су у првој ђердапској електрани представљени најважнији патенти овог светског генија, ума који је електрификовао свет. Може се рећи да је Никола Тесла, научник српског рода, геније без кога модеран свет не би био то што јесте. Није претерано рећи да је изумео будућност. Развио је концепт наизменичних струја на основу ког савремени свет функционише. Допrineо је науци и технолошком прогресу као проналазач. Увек је размишљао ван оквира о томе како зауздати природне изворе и претворити их у енергију за цео свет.

Производња електричне енергије, трансформација напона, дистрибуција ка потрошачима, све су то заслуге Николе Тесле, стручњака који је ноћ претворио у дан и човека коме припада 20. век, а припадаће му и 21. и наредни векови у којима ће живети његово дело, чули су ученици на обележавању рођендана великог научника.

Ученицима су у краткој презентацији представљени први индукциони мотор,

епохално откриће које је покренуло светску индустрију, тријумф Теслиних полифазних наизменичних струја на великој светској изложби у Чикагу 1893. године, изградња велике хидроелектране на Нијагариним водопадима, где је примењено девет Теслиних патената. Представљене су и Теслине муње у његовој лабораторији у Колорадо Спрингсу, улога Ђорђа Станојевића у градњи прве



електране у Србији, а затим и градње хидроелектрана по Теслином систему полифазних наизменичних струја.

После Другог светског рата у Србији је почела ера изградње великих хидро и термо енергетских објеката. Тако је 1972. године на месту хидроелектране „Ђердап 1“ укроћен Дунав. Његову снагу у електричну енергију претвара 12 Теслиних генератора. Кроз туристичку галерију, уз стручно вођство Миодрага Савића, руководиоца службе експлоатације електране и бродске преводнице, ученици су се најпре упознали с богатом историјом и културним наслеђем цивилизација

које су живеле на простору око Ђердапа. У наставку су могли да виде галерију фотографија са изградње овог величанственог објекта, а са туристичке галерије пружио им се импозантан поглед на тек монтирани велики ротор агрегата А2. Ротор или Теслин обртни магнет за агрегат А2, који је у ревитализацији, има пречник 14,19 метара, на себи има 84 пара полова и снагу од 211,11 МВА. Његова тежина је око 610 тона и спада међу највеће на свету. У машинској хали ХЕ „Ђердап 1“ налази се још пет Теслиних генератора који водену снагу Дунава претварају у електричну енергију.

– Разлика између Едисонове једносмерне и Теслине наизменичне струје је у томе што је Едисонова имала велике губитке у преносу. Тесла је дошао до закључка да ће се губици избећи ако се струја трансформише на велики напон. Што већи напон – то су мањи губици у преносу. Генератори на овој електрани производе напон од 15,75 kV и моћни трансформатори, који су такође дело нашег великана, овај напон трансформишу на 400 kV, који се такав шаље далеководима у два правца ка потрошачима – рекао је Савић младим гостима.

Наставница Јелена Петковић рекла је да ће деца која су посетили електрану тек у наредним годинама учити о електричној енергији и да је ово за њих први велики час из електрике. Много се информација слило у главе младих гостију, али је јасно да ће од ове посете електрани много више знати о електричној енергији и о Николи Тесли, великом светском генију.

М. Дрча

Историја

Млади гости ХЕ „Ђердап 1“ током посете су чули да је Кладово 1931. године добило електричну енергију из електране снаге 40 киловата, а варош је имала свега 120 потрошача, од којих је њих 24 имало струјомер, а остали су плаћали електричну енергију паушално по цени од девет динара.

Корак ка унапређењу дистрибутивне мреже

Значајан простор за сарадњу са „Шнајдер електриком“ у унапређењу електроенергетског сектора

Током посете председника Француске Емануела Макрона Београду, Александар Антић, министар рударства и енергетике Србије и Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС састали су се са представницима француске компаније „Шнајдер електрик“ (Schneider Electric).

– Србија улаже велике напоре за прављење „енергетског микса“ и унапређење електроенергетског сектора и постоји значајан простор за сарадњу са „Шнајдер електриком“. С обзиром да је „Шнајдер електрик“ једна од водећих светских компанија, пре свега, у области управљања електроенергетским системима, она

Подршка студентима

У оквиру посете, челници компаније „Шнајдер електрик“ потписали су споразуме о сарадњи са Електротехничким факултетом у Београду и Факултетом техничких наука у Новом Саду, чиме ће та компанија, кроз донарање опреме, пружити подршку српским студентима електротехнике.



Извор: МРЕ

представља природног партнера нашим енергетским компанијама. Та компанија већ у Србији, у Новом Саду, производи најнапредније софтвере и алате за управљање дистрибутивним системима – рекао је Антић.

На састанку је било речи о могућностима сарадње ЕПС-а и „Шнајдер електрика“ у области унапређења дистрибутивне електро мреже. Састанку је присуствовала

и Мирјана Филиповић, државни секретар у Министарству рударства и енергетике Србије.

Сусрет председника Србије и Француске, Александра Вучића и Емануела Макрона и делегација Србије и Француске, током дводневне посете 15. и 16. јула био је прилика за јачање укупних политичких, стратешких, економских и пријатељских односа две државе.

P. E.

■ Инвестиције ЕПС-а за развој југозапада Србије

Положен камен темељац за ТС у Тутину

Полагањем камена темељаца у Тутину почела је изградња трафостанице „Електропривреде Србије“ која ће омогућити прикључење нових корисника и развој привреде у Тутину и Новом Пазару.

Камен темељац за ТС 110/35/20 кV вредну 2,5 милиона евра, положили су Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, Кенан Хот, председник општине Тутин и Бојан Аглагић, в. д. директора „ЕПС Дистрибуције“.

– Ово је један од најбитнијих дана за будућност Тутина јер смо положили камен темељац за изградњу трафостанице која решава не само питање снабдевања Тутина електричном енергијом, већ трасира пут за изградњу нових објеката, како стамбених тако и привредних – рекао је Грчић.

Нова трафостаница обезбедиће 31,5 мегават снаге уместо 13 мегавата које је до сада Тутин имао на располагању из ТС у Новом Пазару и истовремено ће бити ослобођено 15 мегавата за Нови Пазар.

О значају новог енергетског објекта говори и то што у Тутину постоји

Нова трафостаница обезбедиће 31,5 мегават снаге уместо 13 мегавата које је до сада Тутин имао

више од 40 изграђених стамбених објеката који тренутно не могу да се прикључе на дистрибутивну мрежу, а на прикључење чекају два погона за производњу пелета и две топлане.

– Тутин ће добити више него дупло већи капацитет за напајање електричном енергијом. Изградњом трафостанице ми трасирамо развој Тутина за најмање наредних пола века и то је оно што се уклапа у обећање председника Србије Александра Вучића и у визију развоја целе Србије – истакао је Грчић.



Председник општине Тутин Кенан Хот нагласио је да је почетак изградње трафостанице велики дан за становнике, привреднике, улагаче у Тутин и тутинску дијаспору.

– Полагањем камена темељаца окреће се нова страница за Тутин али и за Нови Пазар.

Очекујемо да ће привредници са бољим условима снабдевања електричном енергијом проширити своје капацитете, и да ће индустријска зона на 200 хектара у општини Тутин која је потпуно уређена, допринети да се ова општина развија – рекао је Хот.

– Председник Вучић је приликом недавне посете Тутину обећао да ће учинити додатне напоре да овај пројекат у што краћем року крене да се ради и ево данас имамо тај камен темељац – рекао је Хот и захвалио директору ЕПС-а, председнику извршног одбора СНС-а Дарку Глишићу и начелнику округа који су допринели да се пројекат убрза.

Нова трафостаница у Тутину побољшаће сигурност и квалитет испоручене енергије и смањиће техничке губитке у дистрибуцији.

P. E.

Могућ наставак сарадње

За потребе ТЕНТ-ових термоелектрана дневно се индустријском пругом превезе и до 100.000 тона лигнита

Стручњаци кинеске компаније ЦРРЦ ЗЕЛЦ посетили су ТЕНТ А и са представницима ЈП ЕПС и менаџментом огранка ТЕНТ разговарали о досадашњем раду две локомотиве које је ова кинеска компанија испоручила ЕПС-у 2017. и 2018. године за потребе Железничког транспорта огранка ТЕНТ. Саво Безмаревић, извршни директор за производњу енергије ЈП ЕПС, Горан Лукић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ, Никола Томић, директор Железничког транспорта, и Саша Тривић, главни инжењер ЖТ-а, позитивно су оценили рад локомотива и сарадњу са ЦРРЦ ЗЕЛЦ. Истакли су да је потребно прецизирати детаље који се односе на опрему за одржавање локомотива у гарантном периоду и обезбедити довољно резервних делова за коришћење и после истека гарантног рока.

Представници компаније ЦРРЦ ЗЕЛЦ, које је предводио Ванг Гонгченг (Wang Gongcheng), помоћник генералног директора, рекли су да су задовољни због успостављене сарадње са ЕПС-ом и Железничким



транспортом ТЕНТ-а. За потребе ТЕНТ-ових термоелектрана дневно се индустријском пругом превезе и до 100.000 тона лигнита и то је, према оцени кинеских стручњака, прави тест за локомотиве које производе.

– Поред постпродајног сервиса који смо у обавези уговором да обавимо, желимо и да проширимо сарадњу, тако да можемо поред локомотива да понудимо и вагоне – рекао је Ванг Гонгченг.

Компаније ЦРРЦ ЗЕЛЦ и ЕПС су 2016. године потписале уговор о испоруци две локомотиве за Железнички транспорт огранка ТЕНТ. Вредност уговора била је 533 милиона

динара или 4,4 милиона евра. Реч је о савременим машинама. Једна нова локомотива је тешка 120 тона и дуга 21,7 метара. Може да развије брзину од 140 километара на час. Има дупло већу снагу од осталих локомотива које се сада користе у Железничком транспорту ТЕНТ-а, а мање троши електричну енергију, јер има систем за повраћај неискоришћене струје.

Након разговора с менаџментом ЕПС-а и ТЕНТ-а, представници кинеске компаније обишли су главни депо ЖТ-а где кинески механичари и механичари Железничког транспорта раде на текућем одржавању нових локомотива.

Р. Р.



■ Производња енергије у „ХЕ Ђердап“

За 10 одсто више од плана

Капацитети огранка „ХЕ Ђердап“ на свом производном конту у 2019. години имају 401.229 MWh више него што је планирано за првих седам и по месеци. Од почетка године до 15. јула 27 агрегата произвело је укупно 4.353.842 MWh или 10 одсто више од плана. Највише енергије произведено је у ХЕ „Ђердап 1“ – 3.238.642 MWh, или за осам одсто више од планираног. Друга дунавска електрана произвела је 938.928 MWh, што је за 11 одсто више од планираног. Због добре хидрологије ХЕ „Ђердап 2“ је одложио ремонт за око месец дана. „Власинске ХЕ“ имале су у плану да произведу 77.258 MWh, али су електране на власинској падини произвеле 76 одсто више електричне енергије. Стару планину ове године заобилазиле су падавине, међутим, ХЕ „Пирот“ је успела да произведе 40.408 MWh, или за 50 одсто више од плана. Хидросектор улази у период мањих дотока, што ће се искористити за планиране ремонте. У сливу Дунава доста је класичних летњих краткотрајних падавина и турбине огранка „ХЕ Ђердап“ у сваком моменту су спремне за прихват оваквих вода. План за ову годину је да огранак „ХЕ Ђердап“ произведе укупно 6.379.000 MWh.

М. Д.

Ефикасном потрошњом енергије брже ка ЕУ

ЕПС је са своје стране радио на повећању енергетске ефикасности тако што је повећао степен корисног дејства у термоелектранама, а уложено је доста и у дистрибутивну мрежу

Унапређење енергетске ефикасности у Србији биће у фокусу како домаћинства и привреде због уштеда, тако и надлежних министарстава усвајањем нових прописа на путу ка ЕУ, оценили су учесници панела листа „Блиц“ под називом „Енергетска ефикасност и правилно коришћење струје“.

– „Електропривреда Србије“ је доминантни снабдевач и дистрибутер електричне енергије на тржишту Србије и има јасан интерес да подржи енергетску ефикасност. Такође, потрошачи могу, како уштедама кроз одговорније понашање, тако и коришћењем енергетски ефикаснијих уређаја, да смање своје месечне рачуне за 10 до 15 одсто, што говори да је интерес обостран. Радимо и на едукацији потрошача, па се тако на сајту ЕПС-а www.eps.rs налазе савети за рационалну потрошњу – рекао је Радован Станић, директор за снабдевање електричном енергијом ЈП ЕПС.

Уз економски развој, расте и потреба за енергијом, али истовремено развојем нових технологија и мерама енергетске ефикасности ниво потрошње енергије може да се смањи.

– ЕПС је са своје стране радио на повећању енергетске ефикасности тако што је повећао степен корисног дејства у термоелектранама, уложено је доста у дистрибутивну мрежу. Сви из свог угла морамо да радимо на уштеди – истакао је Станић.

Помоћник министра рударства и енергетике Милош Бањац најавио је формирање Фонда за енергетску ефикасност до краја ове године, што

је и један од услова да Европска унија издвоји додатна средства за фонд.

– Очекивање је да ће се преко накнаде за унапређење енергетске ефикасности годишње прикупити око девет милиона евра за фонд и од ЕУ ћемо добити додатних 10 милиона евра. Ова средства биће намењена грађанима, за разлику од досадашњег буџетског фонда од око 1,5 милиона евра усмерених према локалним самоуправама и њиховим пројектима санације школа, болница, вртића – рекао је Бањац.

Фонд би могао да функционише већ почетком 2020. године и средства ће моћи да користе грађани за изолацију станова, замену столарије, набавку енергетски ефикасних уређаја за домаћинства и увођење ефикасних система грејања.

– Битно је и подићи свест о значају

Средства за фонд

Накнада за унапређење енергетске ефикасности уведена је Законом о накнадама за коришћење јавних добара. На основу правилника МРЕ, накнада се наплаћује од 1. јула у износу од 0,15 динара по килограму ТНГ, уља за ложење, кубном метру гаса, литру горива и 0,015 динара по kWh. Сва средства се уплаћују у буџет Србије и затим би требало да се користе путем Фонда за енергетску ефикасност.

– Не очекујемо да ће то бити пре половине 2020. На пример, примена директиве о еко-дизајну омогућила би да се више не користе старе сијалице са ужареном нити или да се повуку усисивачи изнад одређене снаге – рекао је Бањац.

Јелена Вукановић, стручњак за енергетску ефикасност у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, истакла је да ово министарство ради на изради стратегије енергетске ефикасности у градњи зграда која ће обухватити и упутства за енергетску санацију. Овај документ требало би да буде представљен јавности за шест месеци до годину дана.

– Едукација становништва један је од најбитнијих фактора и наше министарство ради на томе, као и на форсирању коришћења



енергетске ефикасности. Потрошња енергије у стамбеним објектима у Србији је чак три пута већа него у Европи и износи око 160 kWh по квадратном метру годишње. Примена нових прописа у Србији, којима пратимо европске директиве, већ даје резултате. Уведен је систем енергетског менаџмента који подразумева да велики потрошачи сваке године подносе извештаје министарству о уштедама енергије и лиценцирано је 300 енергетских менаџера – рекао је Бањац.

План је и да се у прописе пренесе директива о еко-дизајну која омогућава да се са тржишта повуку енергетски неефикасни производи.

обновљивих извора енергије – рекла је Вукановић.

Александар Јововић, редовни професор Машинског факултета, оценио је да је питање енергетске ефикасности веома озбиљно и да првенствено подразумева техничко-технолошке мере којима се смањује потрошња енергије, а да потрошачи не угрозе свој комфор.

– Енергетска ефикасност један је од стубова развоја енергетике, иако се код нас на њу још увек гледа као на намет, односно трошак. Индустрија је већ препознала значај мера енергетске ефикасности и уводи нове технологије у производњу – истакао је Јововић.

В. Нешић

„Колубарини“ пројектанти у пуном замаху

Од актуелних послова за РБ „Колубара“ најважнији пројекти за површинске копове Поље „Е“ и „Радљево-Север“

Пројектантима у „Колубари“ свакодневно стижу нови захтеви за израду инвестиционо-техничке документације. Стручњаци ОЦ „Пројект“ већ 49 година израђују техничку документацију за РБ „Колубара“ и друге делове ЕПС-а из области геологије, рударства, архитектуре, грађевинарства,

цео век рада овог копа, до 2049. године. Површински коп Поље „Е“ је пројектован за производњу од 12 милиона тона годишње, при чему су експлоатационе резерве око 300 милиона тона угља.

– За Поље „Е“ урађена је и студија изводљивости, а уз главни рударски пројекат завршена је и студија о процени утицаја на животну средину, као и јавни увид, презентација и расправа у Градској општини Лазаревац. Што се тиче западног дела басена, наши пројектанти су завршили упрошћени рударски пројекат за отварање површинског копа „Радљево-Север“, који ће почети са откопавањем откривке од октобра. За „Тамнава–Западно поље“ израдили смо допунски рударски пројекат, у коме су дата детаљна техничка решења за

У сусрет јубилеју

„Колубарина“ пројектантска организација основана је 1. јануара 1970. године на основу одлуке Радничког савета РЕИК „Колубара“ са задатком израде неопходне инвестиционо-техничке документације за потребе комбината. Почетком наредне године обележиће јубилеј – 50 година од оснивања. Готово пола века, увек на неколико корака испред рудара, пројектанти израђују студије, елаборате, идејна решења, инвестиционе програме, рударске пројекте и подлоге за планове развоја. Подужа референтна листа пројеката и вишегодишње искуство и успеси говоре о значају „Пројекта“ за развој Рударског басена, али и утицају на развој локалне заједнице.

се израђује у складу са стратегијом ЕПС-а и дугорочним програмом развоја басена.

Раде се пројекти инфраструктурних и јавних објеката намењених пресељењу становништва, што је последица експропријације. Са свим другим деловима „Колубаре“ стручњаци „Пројекта“ су у тесној сарадњи, јер је то једини начин да инвеститор има на располагању квалитетну документацију.

– За отварање површинског копа „Радљево-Север“ пројектујемо неколико објеката: диспечерски центар, ватрогасни дом, управну зграду, котларницу, пут кроз коридор извозних транспортера уз који се постављају измештена четири цевовода, саобраћајну обилазницу око копа, мостове... Трајање израде пројеката зависи од приоритетности посла. Неки су спремни за штампу за месец дана, док се нека документација ради и до две године у зависности од дужине чекања екстерних инпута инвеститора после којих приступамо пројектовању – објашњава Милинковићева.

Технички директор „Пројекта“ Босилјка Китановић, говорећи о обиму посла који има ова организациона целина, истиче да је у оптицају од 80 до 150 захтева за израду техничке документације. Сва документација је за пројектанте подједнако исте важности, међутим, делегирани приоритети од површинских копова имају посебан статус. То су извођачки пројекти на основу којих се реализују планиране инвестиције.

– Један од актуелних послова је и израда елабората о транспорту роторног багера „глодара 10“ и припадајућег „бандвагена“. Транспорт те опреме, тј. отварање копа „Радљево“, утицаће на даљи развој колубарског басена и од посебног је значаја за Републику Србију. С обзиром на то да је дужина транспорта око 24 километра и да се основна опрема, односно роторни багер и „бандваген“, транспортују кроз три потцелине, за безбедан транспорт неопходно је испунити техничке захтеве које је прописао произвођач наведене опреме, као и све услове које су дефинисали привредни субјекти, чији се објекти налазе на планираној траси транспорта. Зато је неопходно израдити трасу тако да не постоји ризик по опрему – истиче Китановићева.

Она наводи да „Колубарини“ пројектанти, поред послова за „Колубару“, техничку документацију раде и за костолочки Површински коп „Дрмно“, као и пројекте за ХЕ „Ђердап“ и ТЕ „Никола Тесла“.

М. Павловић



електротехнике, машинства, економије и заштите животне средине. Највећи и најважнији пројекти су везани за површинске копове Поље „Е“ и „Радљево-Север“.

Од водећих послова, за источни део басена завршен је главни рударски пројекат ПК Поља „Е“, у коме су обрађена техничка решења експлоатације откривке и угља за

период од пет година откопавања. У једном делу овог пројекта обрађена је динамика напредовања рударских радова до краја радног века овог површинског копа. Тренутно је у нашој организационој целини покретно око 150 пројеката на којима су ангазоване све наше службе – наводи Ивана Милинковић, директор „Пројекта“, и додаје да је сва документација која

Варљиво време тешко за рударе

После успешно завршених ремонта угљених система, у првој недељи августа предвиђен почетак годишњих ремонта система за производњу откритке

Средином године се свде, поред производних, и резултати свих активности које се предузимају да се површински коп што боље припреми за предстојећу зимску сезону. Како су током јесењег и зимског периода на површинским коповима сви окренути производњи и повећаној потреби за угљем, пролећни и летњи месеци су период за ремонте и ревитализацију машина, багера и осталих делова производног процеса.

Добро одржавање и квалитетно испланиране и завршене инвестиционе оправке предуслов су континуиране производње угља на планираном нивоу. Ремонти производних линија тамнавских копова завршени су у претходном периоду и веома су значајни

Искуство – решење за све проблеме

Кишовито време с јаким пљусковима и великом количином атмосферске воде у кратком временском периоду условило је тешке, а понекад и скоро немогуће услове за обављање свих предвиђених активности на копу. Како објашњава Томић, блато и вода не само да су успорили радове већ су у данима када је било највише падавина јаким интензитетом многи послови на копу били попут немогуће мисије, које су запослени, захваљујући великом знању и искуству, успели да реше.

за стабилност и квалитет рада производне опреме у периоду до наредног ремонта.

– Овогодишње пролеће само је малим делом било погодно за обављање послова у нормалним временским условима. Од последње седмице априла, током целог маја и великог дела јуна клима није била на страни рудара. Овакви временски услови много су нас успорили, јер рад у блату од човека и машине захтева много више времена и напора. Сви послови трају дуже него иначе: померања трака, ремонт багера на угљеним системима, машински послови... Померања трачних транспортера, која обично обављамо лагано, за један дан, сада су трајала по два, па чак и три дана. Велики прилив воде са етажа због обилних падавина и блато у копу нам у кратком временском року направе такав проблем да губимо много додатне енергије, много нашег и рада помоћне механизације да бисмо успели да одржимо текуће стање. А ово је период када се површински копови по правилу доводе у ред, срећују, постављају онако како треба да бисмо спремни дочекали зиму – рекао је Горан Томић, директор „Тамнава–Западног поља“.

Томић је нагласио да се нико од запослених не предаје, сви дају свој максимум. Зато резултати не

изостају. Плод су одличног рада и пожртвованости радника, као и добре организације и поделе посла.

Производња „Западног поља“ је у оквиру планиране, с тим да, кад год се догоде бујичне падавине, нису у могућности да у потпуности испуне дневни план. Срећом, током осталих дана, када нема бујичних киша, производња је веома добра, па се надокнађују разлике које настају у данима с тешким условима.

Надају се да летњи период неће бити као пролеће за нама, односно да ће бити мање кише, што ће им омогућити да адекватно припреме коп за најважнији део године.

Било је планирано да темељни годишњи ремонт системи за производњу откритке почну средином јула, али се сада зна да ће доћи до ревидирања термина и да ће се овом озбиљном задатку приступити током прве седмице августа. Први јаловински систем је на врху списка за улазак у планирану годишњу инвестициону оправку, али пре него што стане неопходно је да открије довољне количине угља за рад багера на угљу.

Захваљујући напорима које сви заједно улажу за одржавање услова за рад копа, Томић је истакао да ће предвиђени биланс у производњи бити испуњен.

М. Димитријевић

Припрема за поуздан рад

Одлука да се ремонтне активности убрзају и измене усаглашена са надлежнима у ЕПС-у.

Досад су завршени послови на ремонту транспортног система и одлагача који ради у склопу петог рударског система за откривање угља



■ Рад на терену

На Површинском копу „Дрмно“ овогодишњи план ремонта је делимично измењен због остваривања планираних производних планова и повећаних потреба за угљем.

– Донета је одлука, која је усаглашена са надлежнима из ЕПС-а, да се ремонтне активности убрзају и измене – рекао је Зоран Стојковић, управник Сектора машинског одржавања. – Ремонтне активности свешће се на продужене сервисе, поправке у поступку редовног одржавања и током планских стајања. У складу са новим околностима, предузимамо организационе мере како бисмо за краће време отклонили што више недостатака на машинама. Учинићемо све да одговоримо новим захтевима и да све рударске машине

Организација

Пред нама су бројни сложени послови које морамо обавити за што краће време. То ће захтевати бољу координацију, организацију и већи напор свих учесника у послу како да би машине биле спремне за рад, посебно током зиме, казао је Стојковић.

и опрему припремимо за поуздан рад током наредног периода.

Досад су завршени послови на ремонту транспортног система и одлагача који ради у склопу петог рударског система за откривање угља, а у току су обимни послови на поправци багера „SRs 2000/32“, који је ангажован у оквиру тог рударског система за откривање угља.

– Поред санације постојећег лежаја окрета горње градње багера и зупчастог венца, на овој машини биће замењен и редуктор радног точка. Одустали смо од замене радног точка багера управо због скраћења рокова за поправку машина. Радови на багеру трајали су и током јула. Отклоњен је и највећи број уочених недостатака на машинама и опреми која је ангажована на откопавању јаловине у склопу трећег рударског система. У последњој декади јуна почели смо с радовима на машинама које се експлоатишу у склопу угљеног система и постројењима дробилане. Почетком јула покренута је производња угља, с тим што су радови на багеру 800 завршени до краја јула због повећаног обима и сложености посла. По окончању радова, и он ће бити укључен у производни процес ископавања угља и попуну депонија како бисмо до окончања ремонтних послова у термоелектранама обезбедили довољне количине угља – детаљан је Стојковић.

Метеоролошки услови у протеклом периоду нису били наклоњени, што је утицало на динамику извођења радова. Према предвиђањима метеоролога, следе високе температуре.

С. Срећковић



■ Убрзати оправке

■ Полугодишња производња на Површинском копу „Дрмно“

Добар квалитет угља

На Површинском копу „Дрмно“, према подацима Службе за праћење и анализу производње, у јуну је ископано 570.111 тона угља. За шест месеци рада у овој години ископано је 4.468.660 тона угља. Угаљ се од почетка године са копа „Дрмно“ одвози и за потребе Термоелектране „Морава“ у Свилајнцу. За шест месеци укупно је издвојено 144.185 тоне ситног угља. Рударским системима за откривање угља, према обрађеним подацима о производњи откривке, у јуну су откопана 1.615.634 кубна метра чврсте масе. Од почетка године рударским системима за откривање угља откопано је 14.120.246 кубних метара откривке.

п. ж.



■ У јуну је ископано 570.111 тона угља

Није тешко прилагодити се

Код њих нема „не могу“, познати су као група која све може, јер код њих важи принцип „ред, ради дисциплина“

Чињеница да мајстори за одржавање трака на Пољу „Д“ раде свој посао без одмора и свакодневно, јер је сваки тренутак важан да систем има што краће застоје, овом занимању даје епитет једног од најтежих.

„Ред, рад и дисциплина“ је принцип карактерних и вредних људи, а тако је и код вулканизера на копу. Код њих нема „не могу“, јер они све могу и морају, а притом им ништа није тешко. Навикли су, кажу, на све околности.

Миљивоје Некић, руководилац вулканизерске радионице Поља „Д“, радо нам описује своју радну групу и детаље тог занимања.

— На „Колубариним“ коповима постоје две врсте трака — платнене и оне са челичним сајлом. На багерима су углавном платнене, а на трачним транспортерима и једне и друге. Најједноставнији опис вулканизерског посла је рећи да их ми спајамо. Ипак, спој је само финални део коме претходи читав низ мајсторских захвата — сечење, извлачење, шлингање и разне друге манипулације с гумом независно од израде самог састава. Наша одговорност је и извлачење старе, као и комплетна уградња нове траке — каже Некић.

Он додаје да реконструкције система много чешће захтевају скраћење, продужење и пребацивање већ постојеће траке на нову позицију, него уградњу нове.

За складиштење опреме на терену користе се специјалне „вулканизерске“ кућице. У њима су, поред „пегли“ (алуминијумске грејне плоче), смештене и лаке алуминијумске, као и хидрауличне греде које дају притисак, пумпе, црева, неопходна електрика, конструкције за цираду за екстремне услове и још доста сличних алата неопходних за поправљање и мењање трака. Један од основних алата за рад

су вретенасте брусиле без којих овај посао не би могао бити завршен.

— Тренутно имамо 10 функционалних кућица за траку. Нису све комплетирани, па смо принуђени да опрему свакодневно селимо у складу с потребама. И саме кућице се булдожером селе по копу који је разуђен, па се доста хабају — објашњава Некић, наглашавајући и да на терену има око 20 вулканизера, а дневно се просечно ураде по два споја.

Мајстори за гуму већ су припремили место за вулканизацију на транспортеру багера Г-10 на другом БТО систему, иако је напољу било изузетно вруће. Тог јулског дана када смо их посетили поставили су плато и сву опрему и прављење споја било је већ увелико у току. Потпомогнути пешкирима у борби са врућином, на сунцу су секли гуму, одвајали сајле... Прштале су варнице од брусиле, чуо се звук крцања скалпела — једног од основних оруђа ових вредних људи. Дневно, на један спој утроши се 50 равних и 10 профилисаних ножића за скалпел, ако се ради састав с челичним гумама.

Без обзира на нимало лаке услове, били су весели. Једном од радника био је рођендан, па су колеге збијале шале на његов рачун.

— Јави се жени кад те зове, немој после да пита где си — чуло се са стране док смо разговарали са шефом радионице.

Новинарско искуство показало



■ Миљивоје Некић

нам је да су радници углавном свуда расположени за необавезну причу, али не баш и за интервјуе. Тако се један од мајстора, окарактерисан као најбољи вулканизер, бунио што му је додељивањем те титуле следио и разговор за новине.

Бришући зној са чела, скромно је прокоментарисао да он тај назив не заслужује и да су сви једнако добри. У питању је Велибор Стевановић из Сибнице, који ради осам година и каже да је овај посао као и сваки други — навикне се човек брзо, једино што мало смета је врућина, али ни то за њега не представља велики проблем.

Док су двојица радника скалпелима распојавала траку, помоћни радник је сајлом вукао тај горњи, оштећени слој. Рекло би се да тај покрет подсећа на неке справе у теретани. Константовали су да су у доброј форми и да немају проблем са одржавањем физичке кондиције, али ни умне. Како је истакао пословођа Александар Јовић, то није само рутински посао, захтева пуну пажњу и вулканизер на копу не може да буде било ко.

Неопходна је концентрација, јер увек има неких нових момената на траци и на саставу које треба регенерисати на прави начин да би спој био што квалитетније урађен и како би откривка и угаљ без проблема путовали по површинским коповима.

М. Пауновић

Годишње и до 700 спојева

Вулканизери кажу да се, без обзира на пратеће обавезе, њихов рад на крају дана ипак мери бројем урађених спојева. Током једне године ова екипа заврши у просеку и до 700 спојева. Трака у последње време све ређе „излази с копа“, па готово да нема посла у радионици. Место за рад је под отвореним небом. Сваки дан почињу припремом радне локације, која се може описати и као радилиште.

■ Вулканизери у изради споја



Угља више од плана у првом полугодишту

Захваљујући преданости и пожртвованом раду запослених на колубарским коповима, током првих шест месеци произведено за 6,6 одсто више угља него у истом периоду претходне године и пет одсто изнад плана за прву половину ове године

Од почетка године на површинским коповима Рударског басена „Колубара“ остварени су веома добри производни резултати. Током првих шест месеци на сва четири активна површинска копа „Колубаре“ произведено је 13,98 милиона тона угља, што је пет одсто више од планом предвиђених количина. У односу на исти период прошле године, то је око 866.000 тона више угља или за 6,6 одсто.

Према речима Милана Мишковића, директора за производњу угља

РБ „Колубара“, за стабилну производњу и добре резултате су пре свега заслужни запослени. Радници „Колубаре“ изузетном преданошћу и пожртвованим радом, протканих великим знањем и искуством, упркос нимало лаким условима за рад, испуњавају све задатке и обезбеђују потребне количине угља за сигурну производњу електричне енергије у термокапацитетима.

– Поред запослених, који су, свакако, најважнија карика и највећа вредност „Колубаре“, за сигуран рад производних система и механизације изузетно је важно добро, редовно и квалитетно одржавање – рекао је Мишковић.

Све активности производног дела усмерене су ка континуираној и стабилној производњи угља током читаве године, али пре свега у зимском периоду. Посебно је важна благовремена и добра припрема за зиму, када је угаљ најпотребнији, а услови за рад на отвореном додатно отежани услед временских прилика.

Годишњи инвестициони ремонти на угљеним системима су, како наводи наш саговорник, до сада завршени у складу са планираним роковима на свим угљеним системима у оквиру „Колубаре“, сем на угљеном БТС систему ПК Поље „Д“.

Производна опрема је престала с радом и ремонт БТС система је почео 10. јула, а трајаће 21 дан. Док су ремонтване угљене линије тамнавских копова, завршен је и ремонт Дробилане. Успешно су извршени ремонти свих погона „Прераде“, сем треће фазе Суве сепарације, који је у току.

Мишковић наводи да су једнако важни и ремонти система за производњу откритке на свим коповима „Колубаре“, који су предуслов континуитета њиховог рада. Продуктивност БТО система је важна за процес производње угља, будући да багери који раде на њима отварају угаљ и практично су претходница багерима на угљу. Према унапред утврђеној динамици и плановима, запослени „Метала“ и коповских електро и машинских радионица спроводе годишње инвестиционе оправке система.

У плановима развоја рударства и енергетике Србије, као и у плановима за развој ЕПС-а, водеће српске енергетске компаније у региону, „Колубара“ остаје на позицији лидера у производњи угља као основног енергента за производњу електричне енергије. Према Мишковићевим речима, сходно програмима за одржавање постојећег

Комуникација – кључ успеха

Поред добре организације и благовременог планирања активности за квалитетан производни процес у „Колубари“, неопходно је функционисање свих делатности рада, од припреме у виду планске и пројектне документације и процеса експропријације. Мишковић истиче да је стална интерна комуникација међу колегама и добра сарадња с представницима локалних самоуправа кључ успеха и уређености система.





■ Милан Мишковић

нивоа производње и повећања продуктивности, раде се планови за одржање континуитета производног процеса.

Планирано је да се настави тренд добрих производних резултата, уз интензивирање припремних активности за отварање нових угљенокопа и проширење постојећих. Говорећи о инфраструктурним пословима везаним за отварање нових површинских копова, Мишковић истиче да се приводе крају оба актуелна пројекта, о чијој важности најбоље говори податак да су оба проглашена пројектима од значаја за Републику Србију, на основу закључка Владе Србије. То су пројекат измештања државног пута првог реда – Ибарске магистрале и пројекат измештања реке Пештан у првој фази, пута Барошевац – Зеоке – Медошевац и пратеће инфраструктуре.

– Веома неповољни временски услови током пролећа и лета нису ишли наруку извођењу радова на измештању ових инфраструктурних објеката, али доста је урађено. Очекујемо стабилизацију времена, што је услов за убрзавање радова, и планирамо да до краја године приведемо крају ове послове – говори Мишковић.

Пројекат измештања дела Ибарске магистрале је неопходно да се реализује за потребе проширења површинског копа Поља „Г“. Магистрални пут се помера у дужини од око 7,5 километара источно, на подручје ка пружи Београд–Бар. Планирано је да нова траса пута иде уз пругу.

За потребе отварања ПК Поље „Е“, заменског капацитета Поља „Д“, које је пред завршетком експлоатационог века, неопходно је да се измести део корита реке Пештан у дужини од 3,9 километара у првој фази, као и 5,1 километар пута на територијама Барошевца и Зеока.

Са циљем одржавања постојећег и повећања нивоа производње угља

у „Колубари“ неопходно је поред отварања копова који су, попут Поља „Е“, заменски капацитети, да се отворе и нови капацитети, као што је коп „Радљево“.

Како објашњава Мишковић, у току су интензивне и обимне активности на припреми почетка рударских радова на овом копу. Очекује се да од октобра почне откопавање откривке на ПК „Радљево“, а до тада стручне службе ЕПС-а и РБ „Колубара“ очекује велики посао.

Јединствен рударски подухват

Рудари „Колубаре“ су и раније организовали Transporte великих роторних багера, који су били веома сложени. Ипак, овај транспорт који се припрема је јединствен по много чему – никада није била дужа траса транспорта и багер никад до сада није прелазео преко магистрале и пруге. Већ су багери у „Колубари“ путовали преко реке, што ће и овога пута бити случај, али досад су углавном ишли кроз копове и с копа на коп.



■ Радови на измештању Пештана

– Планирано је да за месец дана почне транспорт једног производног система са ПК Поље „Д“ на простор копа „Радљево“. Ово ће бити веома сложен и обиман посао, будући да ће роторни багер „глодар 10“ са припадајућим „бандвагеном“ прећи пут дугачак око 24 километра, из Зеока на нову радну позицију у оквиру експлоатационе зоне новог копа „Радљево“. У току је прикупљање неопходних дозвола и документације које треба да испрате пут багера и његов прелазак преко Ибарске

магистрале, индустријске пруге и пруге Београд–Бар.

Неопходна су улагања у повећање заштите животне средине, пре свега ревитализацијом и модернизацијом рударске опреме и производних система. Са циљем смањења негативних утицаја рада на животну средину, у ЕПС-у и „Колубари“ се спроводе бројни пројекти. Један од актуелних, чија финализација се ускоро очекује, јесте пројекат „Заштита и унапређење животне средине у колубарском угљеном басену“, у оквиру кога су набављени један комплетан нови БТО систем и један одлагач за међуслојну жаловину. Ова опрема ради већ увелико у „Колубари“ и бележи добре резултате. Други део пројекта подразумева увођење система за управљање квалитетом угља на тамнавским коповима, са формирањем нове депоније за хомогенизацију угља по угледу на модел најефикаснијих европских рудника. Када систем почне с радом, из „Колубаре“ ће пут ТЕНТ-а бити увек отпреман угаљ потребног квалитета, што ће донети бројне бенефите, од смањења концентрације сумпора, азота, угљен-диоксида, као

и количине пепела и шљаке. Циљ је и што боље планирање откопавања лигнита да би се достигло што ефикасније искоришћење лежишта и употреба природног ресурса.

Код хомогенизације угља потпуно је искључена могућност отпреме лигнита испод задовољавајућег нивоа квалитета. Сагоревањем угља уједначеног квалитета оствариће се финансијске уштеде, с обзиром на то да неће бити потребне додатне количине мазута.

Н. Живковић

Све пршти од заваривања

Редовне годишње инвестиционе оправке у „Прерадиним“ погонима: Сушара, Мокра сепарација и Топлана, трајале су од 8. до 30. јуна. Наша екипа посетила је ове погоне средином јуна, док је ремонт био у току, и разговарала са надлежнима о најважнијим пословима.

Према речима техничког директора погона Оплемењивања Санина Мехмедагића, пре почетка радова је до детаља испланиран сваки делић овог обимног посла, који је окупио мајсторе различитих профила.

■ „Освежавање“ погона

– Циљ је квалитетан преглед и дефектажа погона ради подизања погонске спремности и поузданости рада у наредном периоду. У овом тренутку остварујемо планирану динамику ремонта и успевамо да урадимо све што је задато у оквиру плана – каже Мехмедагић.

Говорећи о најважнијим

интервенцијама које се изводе током овогодишњег „освежавања“, наш саговорник напомиње да је погон најпре детаљно прегледан и проверен, као и да је посебна пажња посвећена пословима које је немогуће извести упоредо с процесом производње.

– Један од капиталних послова који се у Топлани тренутно ради је замена цевовода високог притиска, који није мењан од почетка рада овог погона. С обзиром на то да је у питању опрема под притиском високог нивоа опасности, за извођење ових радова задужена је специјализована фирма која је добила посао по уговору. Велики посао који смо започели у овом погону је ремонт котла 1 и котла 2, као и сервисирање заједничке инсталације – наглашава Мехмедагић.

Како истиче наш саговорник, тренутно се у Сушари ради на замени деоница цевовода отпадних вода, санацији каца, сабирних резервоара отпадних вода, ремонту хидраулике, пнеуматике, санацији склизнице

Обиман и сложен посао добро испланиран пре почетка ремонта. Завршени бројни радови са циљем повећања погонске спремности и поузданости рада погона у наредном периоду

за угља у бункеру праног угља и многи други послови у оквиру електроодржавања, мерења и регулације и друго.

– Велико спремање ће освежити и Мокру сепарацију тако што ће се радити ремонт свих уређаја, транспортера, сита с ротирајућим ваљцима, дробилица, као и замена транспортних трака и великог броја лежајева. Тренутно се ремонтује један праоник, док ће други, који је на изради у „Металу“, бити замењен током августа. На Мокрој сепарацији треба да почнемо санацију ослонца транспортера, који улази у објект тријаже и дробљења, јер је током прошле године дошло до померања ослонца транспортера, односно зграде на коју је ослоњен. Израђен је нови ослонац за транспортер у „Металу“ и у току овог ремонта треба да буде постављен. У погону Жичара се мења један део вучног ужета, а затим се, после 10 година рада, мењају и носећа ужад на пола трасе жичаре – набројао је Мехмедагић најважније послове у погонима Оплемењивања.

Као и сваке године, највећи обим посла током сезоне инвестиционих оправки искључиво је на плећима запослених у Одржавању. Због повећаног обима активности, али и недостатка радника одређених, специфичних профила (вулканизера, бравара и заваривача) – ангажовани су и радници ЈП Површински копови „Косово-Обилић“, као и десетак радника погона „Монтажа“.

О великом годишњем спремању погона, пословима и препрекама са којима се сусрећу у раду, посебно током ремонтних месеци, разговарали смо са управником Одржавања Зораном Вујаклијом.

– Овај део „Прераде“ обухвата одржавање погона Сушаре, Мокре сепарације, Топлане, одржавање инсталације водовода и грејања, као и израду резервних делова за уређаје и опрему. У оквиру одржавања свих погона постоји машинско, електро одржавање, као и одржавање електронике, мерења и регулације – објашњава Вујаклија.

Како истиче наш саговорник, послови на којима се тренутно ради су обимни и компликовани, али ће се, уверен је, завршити према плану.

– Оно што додатно компликује организацију посла је недовољан број стручне радне снаге, поготово заваривача. Забрињава и чињеница да

Реконструкција аутоклава

Поред стандардног ремонта у погону Сушара, планирани су послови који се односе на реконструкцију свих 16 аутоклава и ускоро се очекује почетак радова. Припремљене су две аутоклаве које су наменски ван рада. Планирано је да се реконструишу по две сукцесивно, а овај посао ће трајати две године. Реч је о капиталном послу током кога се мења скоро три четвртине посуде под притиском и који се до сада није радио.



■ Све пршти од варења



■ Сани Мехмедагић

је старосна структура радника веома висока. Због прекида у пријему кадрова јавља се проблем ко ће сутра те младе људе да обучи послу, када искусни радници оду у заслужену пензију – наглашава Вујаклија.

■ Пуне руке посла

Да за време ремонта имају пуне руке посла, уверили смо се и сами, када смо посетили раднике у погонима Нове сушаре и Топлане.

На такозваној коти нула, у полумрачном делу хале, Саша Лукић, предрадник, Жељко Николашевић, аутогенац, Зоран Живановић и Вељко Цветковић, бравари, ремонтвали су цевовод отпадне воде. Трелерава светлост од апарата за заваривање као да никоме од њих не смета.

– Замена свих цеви које су се временом истрошиле тежак је и одговоран задатак. Наша екипа за време ремонта ради све браварске и заваривачке послове. Све што је дотрајало мора да се промени – од пумпи, цевовода, вентила, разводника и свих оних послова који не могу да се раде у току процеса производње, већ искључиво



■ Ремонт котла

за време ремонта. Ипак, најважније је да ћемо, уз добру организацију посла, на време да завршимо ремонт ових цеви – уверен је Саша Лукић, који чак 24 године ради ове послове.

И поред напорног рада, овде је осмех увек присутан, а искуство и тимски рад најважнији. Све су то уходане екипе које тачно знају шта је чији посао, јер раде ремонте већ годинама.

Заједно с техничким директором и управником Одржавања одлазимо до Топлане, где у котларници затичемо групу радника који су марљиво прионули



■ Слободан Ранковић

на своје задатке – поправку и замену оштећених делова машина и опреме.

Како сазнајемо од наших домаћина, тренутно се ради на ремонтовању оба котла, арматуре на котловима, ремонту млинских постројења, електрофилтера, додавача, транспортера, монтажи сигурносних вентила на турбонапојној и електронапојној пумпи. На котлу 1 у току је замена канала аеросмеше који се састоји из неколико великих сегмената који се монтирају између млинског постројења и горионика котла, а мењају се и склопови за вртложење секундарног ваздуха односно горионика, као и сами горионици угљене аеросмеше.

– Овај сложени мајсторски захват изводи око 30 радника. Замена опреме захтева педантност и прецизност, а имајући у виду да је посао изузетно сложен, радници су на висини свог задатка. Квалитетан и уигран тим, поред искуства, основни је предуслов за добар резултат у овом процесу производње – истиче Слободан Ранковић, главни пословођа Машинског одржавања.

Т. Симић



■ Монтажа сигурносних вентила

■ Нови багер „SchRs 1400“ у пробном раду

Велика очекивања од „кобре“

Нови багер, коме су рудари дали надимак „кобра“, после транспорта до радне локације, повезивања на транспортни систем и функцијских тестирања, 18. јуна откопао је прве количине земље током пробног рада. Према плану активности, у режиму пробног рада багер ће бити 48 дана.

– Све активности одвијају се према планираној динамици и под будним оком представника „Тисен Крупа“ и ЦМЕК-а. Током пробног рада испитују се карактеристике багера, његова функционалност и оперативност у реалним условима. Полако се уходавамо и упознајемо багер, за који могу рећи да је веома моћан. Током пробног рада биће урађен и тест доказивања његовог капацитета од 6.600 кубика чврсте масе на час. Тада ће багер непрекидно радити 72 сата – рекао

Од 18. јуна багер је почео да откопава и прве количине јаловине са вршне етаже копа

је Александар Пантић, шеф шестог рударског система.

У разговору са запосленима на шестом рударском систему сазнали смо да је багер добио надимак „кобра“ због изгледа, али и техничких карактеристика. Рудари кажу да се

исти овакав багер у РБ „Колубара“ показао изванредно и очекују да ће дрмњанска „кобра“, испунити сва њихова очекивања по окончању пробног рада и званичном укључивању у производни процес.

С. Срећковић



■ Откопане прве количине јаловине

Први – и на почетку и на крају

Запослени првог А БТО система једногласни у оцени да рудари воле лето ма какво да је, само да није зима. А разлог? Боље цокуле него чизме, за које нам тврде да су их изули тек почетком јула

Почетак јула. Метеоролози су рекли своје – да је пред нама један од најтоплијих јулских дана. И мада жива термометра засад не прелази 34 степена, због испарења као да смо усред амазонске шуме, а не копа Поља „Д“. То кишни јун узима свој данак.

Данас смо поново у посети рударима Поља „Д“, а овога пута циљ нам је први А БТО систем, који оправдано носи ову ознаку, будући да је био први при отварању, али и затварању копа. Отуда, обилазимо га на вреојкој позицији где ради на контури завршне косине Поља „Д“.

Владимир Мијановић, одскоро шеф првог А БТО система и наш домаћин, каже да се пословима које на овом систему тренутно раде завршава експлоатациони век угљенокопа који је заувек обележио рударску историју.

Затварање копа је веома важан и сложен посао, а завршна контура задата главним рударским пројектом је од изузетне важности, јер Поље „Д“, и када буде престало са радом, мора и даље да има форму копа. Суштина је да се постигне стабилност завршне косине која, да би била безбедна, мора да има одређену конфигурацију, нагиб и удаљеност између етажа – рекао је Мијановић.

■ Формирање завршне контуре

Како наглашава наш саговорник, запослени на овом производном систему у завршници први формирају контуру, а потом сваки систем испод њих завршава до своје контуре етаже, при чему је удаљеност између етажа 20 метара. Објашњава да је много веће растојање између етажа у радном веку копа, него у завршној косини, додајући да овај посао завршавају за око три месеца и онда се први сели у експлоатациону зону Поља „Е“.

У масовном превозу који нас у добро расхлађеној кабини вози до позиције система сазнајемо да је процедура рада копа у летњим условима редовна и устаљена. Старешина смене или главни пословођа посебним уређајем на прописаним местима мери температуру (метар изнад земље, у хладу) и уколико се покаже да је изнад 38 степени, зауставља се рад система.

У претходном периоду је, како

Чупко воли само цевопологач

Копови често представљају „кућу“ и залуталим псима. И они понекад имају своје бубице, па преферирају одређене системе или одређене машине. Тако један пас, звани Чупко, који живи на првом А БТО систему, искључиво воли цевопологач, чији рад помно прати. И једино спава и хлад тражи испод ове машине.



■ Минерална вода на копу

истичу запослени, доста учињено да се олакшају услови рада и сваки пословођа редовно обилази своје људе.

Из хладне кабине ступамо, ето изненађења, право у блато. Иако најчешће системи за производњу откривке личе на пустиње, овај ипак није такав. Усред пакленог дана сачекало нас је блато. Према речима запослених на овом систему, није за чуђење, будући да су на овој позицији рада рударским радовима наишли на извориште, које малим слаповима, дивном златнобакарном бојом, ствара надреалну слику услед јаловинске пустоши. Запослени који се подуже боре с овом истом водом сигурно не деле наше мишљење.

Рударски пословођа првог А БТО система Драган Илић наглашава да се „глодар 3“, водећи багер овог система, налази у незавидном положају пошто су услови у којима багер

■ Владимир Мијановић





■ „Назубање даме”

тренутно ради веома специфични. Мешају се три врсте материјала које откопава: родница, шодер и песковита глина. И као шлаг на торти, ту је и вода, и то у неограниченим количинама.

– Стицајем околности, овде се мешају површинске, тј. атмосферске, и подземне воде, јер се налазимо у зони некадашњег Вреочког потока, где је њихов природни слив – објашњава Илић уз коментар да је ова вода специфична. Минерална је и садржи велики проценат гвожђа и сумпора, па се при конзумирању осећа блага респектност и природна киселост. На копу се служе том водом када год ситуација дозволи, за прање машина и чишћење неких делова.

Док је причао, наш саговорник ниједног тренутка није скинуо поглед с посла који се пред нама одвијао. Наиме, „тројка“, „дама“ која је ове године ушла у шесту деценију, у журби је „изула папучу“ па је с великим мукама поново „назубају“.

– Обимни и напорни послови се никада не заказују у најтоплијем делу дана, обављају се или рано ујутро или после подне, када температура падне. Ако су у питању интервенције и послови који су хитни током летњег периода, а у току дана када су температуре највише, пронађемо увек адекватно решење – каже наш саговорник.

■ Багером праве хлад

– На пример, ако се чисти кружно, окренемо багер па направимо сами себи хладовину. Сналазимо се на разне начине па, рецимо, у недостатку довољног броја запослених, за чишћење багера користимо цистерне са техничком водом, што се показало ефектно – истиче Илић.

На нашу констатацију да је систем

Абер злата вредан

Крајем јуна, широм колубарског атара и интернет неба пронео се абер да је први А БТО систем, односно „тројка“, ископала ђуп са златом. Гласина је подразумевала и факте који су је поткрепљивали. Најпре, легенду. Била једном једна баба која је пред Турцима закопала ђуп са златом. Потом и „чињеницу“ – да су били инспектори полиције, утврдили и однели ђуп на процену.

А ми вам, као „професионалне аброноше“, нудимо истину. Веома необична бакарнозлатна боја, настала од деловања минералне воде на месту где копа „тројка“, инспирисала је једног радника да се нашали и у Фотшопу на колубарску јаловину налепи дукате. Да би шала била још ефектнија, цео систем је подржао причу о нађеном ђупу. Интересовање јавности је било велико, вероватно би и са лопатама похрлили да није било јасно да против багера немају шансе.



■ Благоје Обрадовић

видно подмлађен, каже да јесте, што је с једне стране за похвалу, али с друге стране, налазе се у раскораку насталим одласком у пензију искусних мајстора, па не могу да стигну да обуче млађе. Колегијалност ту долази до изражаја, што ће рећи, сви раде све.

Саша Жарковић, машински инжењер система, наглашава да веома велике врућине утичу на све, нарочито на браваре који су по природи посла нон-стоп изложени сунцу.

– Није једноставно, у тешким условима раде људи. Ипак, заједничким напорима се сналазимо да бисмо завршавали све текуће послове – каже Жарковић.

Јовица Фићковић, ВК електричар на багеру „глодар 3“, и Бојан Јаковљевић, електроинжењер првог А БТО система, једногласни су у оцени да су услови рада тешки, али да посао мора да се уради.

Највећи проблем је недостатак радника, нарочито сада када је сезона годишњих одмора, па је потребан прави чаробњачки дар да сви буду задовољни и да се послови несметано одвијају.

Од врућине која расте, али коју емитује и сам багер, склањамо се у веома уредну и пријатно расхлађену кабину багеристе Благоја Обрадовића, који је пре осам месеци с места траксисте прешао за ручице најстаријег багера Поља „Д“.

– За мене је ово најбољи багер на копу. На њему радим већ десет година и навикао сам се на њега. Познајем добро све ђуди „тројке“ и не бих је мењао ни за модернији багер. Искрено, на првом месту због тога јер је на овом багеру кабина раздвојена од стреле, па не тресе много, већ љуљушка и удобна је. У принципу, радити овај посао није тешко, модернизација нам није неопходна, јер камере могу да се запрљају, а људско око што види, то је то – истиче млади багериста уз уверавање да су рудари „Колубаре“ навикнути на све услове које им посао доноси.

– Лето је нама олакшање, људи су расположенији, ово је некако природније годишње доба за нас на јаловинским системима и уопште у површинској експлоатацији. Када је сунчано има и мање проблема, док зими, када је хладно и више блата, много су тежи услови. Свима нам више прија топлије време, а ја бих дао и десет зима за једно лето – јасан је Обрадовић.

Док се поздрављамо, још једном нам нагласише да сви рудари воле лето, ма какво да је, само да није зима. А разлог? Кажу да су „боље цокуле него чизме“, за које нам тврде да су их изули тек почетком јула.

Д. Весковић

Тимски рад за успешну ремонтну сезону

За укупно 60 дана урађени и послови који се раде једном у 10 или 20 година и за које се уобичајено планира дужи рок извођења радова

Ремонтна сезона у ТЕНТ Б у 2019. успешно је завршена за свега два месеца упркос изузетно великом обиму посла на два најснажнија термостројења ЈП ЕПС. Најзаслужнији за то су вредни запослени ТЕНТ-а и добра организација посла. За укупно 60 дана, односно 30 по сваком блоку, урађени су и послови који се раде једном у 10 или 20 година и за које се уобичајено планира дужи рок извођења радова.

Александар Илић, водећи систем инжењер у ТЕНТ Б, рекао је да не памти да су у последњих осам година, колико он ради у ТЕНТ-у, неки ремонти били толико обимни у веома кратком периоду као овогодишњи, изузев када је увођен нов систем управљања на блоковима у склопу капиталних



■ **Нова управљачка кутија упалача за бутан**

ремонта изведених 2012. на блоку Б1 и 2016. године на блоку Б2.

– Недостатак времена био је највећи проблем, јер смо ове године, примера ради, у стандардне оквире увели и радове на увођењу потпуно новог управљања багер станицама оба блока. Заменили смо и управљачке и сигналне каблове. Том приликом је уклоњено око 45 километара старих каблова, који су замењени са око 25 километара нових, колико је положено током два ремонта. Пуштено је и око два километра оптичких каблова и урађена је, испитана и пуштена у рад комплетна нова логика управљања багер станицом и системом одшљакивања. То су послови који се, за оба блока, обављају око три месеца. Добром организацијом и тимским радом, пре свега људи из производње и одржавања, ови послови су урађени за 15 до 20 дана по блоку, што је импозантно. Радило се по 12 сати дневно у веома тешким условима. Сам рад на котловском постројењу, око крацера и ростова, уопште није пријатан, поготово у тренуцима када се пере котло и обијају наслаге – нагласио је Илић.

У оквиру ремонта унапређен је рад система за отпепељивање и силоса за електрофилтерски пепео. Поједини



■ **Испорука пепела под контролом и надзором**

захвати су били тешки због тога што је било потребно наћи прави начин да се они ураде за тако кратко време.

– До сада није постојао потпуни увид у рад појединих уређаја, нити контрола над њима, па смо у току ремонта контролу и управљање појединим уређајима повезали на „Сименсов“ систем управљања Т-3000. Пример су „истоварне руке“ на овим силосима, које користимо за сипање електрофилтерског пепела у камионе-цистерне из цементара којима пепео продајемо. Њима се управљало помоћу локалних контролних табли, па се дешавало да у случају настанка неког проблема у њиховом раду, руковаоци на команди немају тачан увид о чему се ради. Све контролоре смо на обе „истоварне руке“ склонили и повезали их на Т-3000 и притом смо на њима урадили комплетну логику управљања, чиме смо руковаоцима омогућили потпуну контролу и прегледност рада уређаја – рекао је Илић.

Радови су извођени и на компресорима у великој компресорској станици, који се користе да транспортују пепео, као и за потребе у багер станицама и осталим постројењима.

– И са компресорима је сада успостављена „комуникација“. Људи на силосу могу да виде како они раде, провере висину притиска унутар компресора, висину температуре и број сати рада. То је веома добро због анализе њиховог рада и одговарајућег сервиса. Температура ваздуха којом се пепео транспортује често је правила проблеме у транспорту пепела, било

Врећасти филтери

Нови систем контроле уведен је и за рад врећастих филтера на силосима за отпелељивање, који служе за прављење потпритиска у силосима. – На врећастим филтерима смо заменили фреквентне регулаторе који су били стари, а радили су у веома тешким условима да се нису могли видети од пепела. Уместо њих, уградили смо нове фреквентне регулаторе и спустили их на ниже коте, где сада раде у чистим условима, и наравно повезали их са системом Т-3000 – објашњава Илић.

да је висока или ниска. Сада смо омогућили регулацију те температуре и држимо је на неких 110 степени Целзијуса – објашњава Александар Илић.

Раније је температура ваздуха доста осциловала, што је знатно отежавало транспорт пепела. За транспорт пепела користи се шест компресора који имају капацитет од 5.500 кубних метара ваздуха на сат по компресору и транспортују и до 250 тона на сат електрофилтерског пепела по блоку.

Један од највећих успеха који је постигнут током овогодишњих ремонтних радова на ТЕНТ Б је успостављање комуникације силоса са електрофилтерима на блоку.

– Радом електрофилтера се управља „Сименсовим“ системом и откад је уведен нови систем управљања. Захваљујући инжењерима ТЕНТ Б, сада смо успели и то да урадимо. Сада људи на силосу имају информације да ли су левкови на електрофилтерима пуни, што ће нам помоћи у даљем побољшању транспорта пепела – каже Илић.

Велики посао је урађен и на блоку 2, где су замењени упаљачи бутана.

– Бутан нам је неопходан за паљење мазутних горионика. У оквиру ремонта блока урађена је реконструкција свих гасних упаљача. Од 16 гасних упаљача, колико имамо по блоку, два су раније урађена и они су прошли пробни рад, а сада смо уградили преосталих 14. За те потребе уграђен је и нови управљачки орман, положено је око пет километара кабла.

То је био посао који је захтевао и знатне преправке у машинском делу постројења. Иако су још у тест фази, ови горионици добро раде. У следећем кретању блока 2 поново ћемо их тестирати да бисмо видели како пале када је хладно ложиште – наглашава Илић.

Завршени су и грађевински радови у просторији где ће бити смештен симулатор блока. Реч је о уређају који помоћу сервера симулира погон и рад сваког уређаја и опреме блока. Људи за командним пултом виртуелно ће управљати блоковима добијајући информације о стању њиховог рада не из правог погона, већ ће то бити симулирано на основу израђених математичких модела. Симулатор је планиран да се користи не само за обуку руковаоца блока него и за обуку инжењера, јер су ретке прилике да се „уживо“ стиче знање о ситуацијама какве су биле 2012. и 2016. године током капиталних ремонтних захвата на оба блока ТЕНТ Б.

– Досад је постављена алуминијумска столарија, а простор где ће бити смештен симулатор је преграђен и звучно изолован. Комплетно радно окружење, укључујући столове и столице, зидове, мониторе на зидовима, биће истоветни као на правој команди. По ономе што се буде видело, нико неће знати да ли је на команди блока или на симулатору. Ускоро очекујемо испоруку намештаја и опреме. Предвиђамо да ће у октобру или новембру симулатор бити пуштен у рад – рекао је Илић.

М. Вуковић



Александар Илић у компресорској станици

Радно лето у ТЕНТ А

Радови се одвијају планираном динамиком и завршетком ремонта блока А1, 31. октобра биће окончана и ремонтна сезона у ТЕНТ А

Ремонтна сезона у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу, где су инсталирани највећи термокапацитети ЈП ЕПС и самог огранка ТЕНТ, почела је 9. маја 2019. године застојем блока А6. Само неколико дана касније ремонтни радови су почели и на блоку А5, а у јуну им се придружила и „четворка“. Иако се ове године с ремонтним радовима у овој термоелектрани кренуло нешто касније у односу на претходне године, може се констатовати да је половина планираних послова завршена.

Блокови А6 и А4 су већ на мрежи. Средином јула и „петица“. Ремонт на блоку А2 почео је у другој половини јула, а нешто касније ће уследити и радови на преостала два блока: А3 и А1. Сви радови на блоковима су ове године стандардног типа, али су предвиђени и неки нестандартни ремонтни захвати.

– На блоку 6 снаге 347,5 MW је, мимо стандардних активности које се обављају и на осталим блоковима, изведено и неколико



■ Радови на блоку 5

већих нестандартних захвата. Урађена је метализација дела испаривача у зони трихтера, ремонтовани су расхладна пумпа 6 и бајпас високог притиска, извршена је замена овешена напојног вода и уграђен нови блок-трансформатор од 400 MVA произведен у „Сименсовој“ фабрици „Кончар-енергетски трансформатори“ у Загребу. Послови су били веома обимни, али смо успели да их завршимо на време, тако да је овај блок почео да ради 10. јуна, како је планом било и предвиђено – каже Ненад Ђорђевић, главни инжењер одржавања у ТЕНТ А.

Блок А5 снаге 340 MW је ове ремонтне сезоне био у продуженом ремонту од два месеца, јер је замењен део цевног система прегрејача 4, овесне цеви прегрејача 2 и део прегрејача 1 у зони продора прегрејача 4.

– Сваке године прегледамо цевни систем и испитујемо материјале како бисмо у континуитету пратили историјат рада постројења. То редовно радимо у сарадњи с Машинским факултетом у Београду, који ради процену стања тих површина, тако да смо и сада, на основу њихове анализе, проценили да радови на „петици“ ове године буду нешто дужи.

У оквиру тог крупног захвата на цевном систему котловског постројења блока замењено је 66 тона цеви и заварено око 8.800 спојева. Осим тога, замењено је топло и хладно саће ротационог загрејача ваздуха, а већи захвати су урађени на каналима димног гаса испред електрофилтера и каналима аеросмеше. На турбини је рађено испитивање лопатица задњег реда ротора турбине ниског притиска, оба флука, у демонтираном стању, а замењени су и заптивни прстенови генератора. Заменили смо и дизел-агрегат, који је веома важан уређај и користи се у случају хаварије – рекао је Ђорђевић.

Ремонт блока 4 снаге 332,7 MW био је најкраћи, јер су прошле године на њему урађени капитални захвати на свим уређајима.

Од преостала три блока ове термоелектране, у ремонт је први ушао блок А2 од 210 MW. Радови ће трајати два месеца.

– У том периоду обавиће се ванредни капитални ремонт турбине високог притиска, јер смо протеклих година имали проблеме са повишеним нивоом кондензата у хладњаку



■ Нови блок трансформатор

заптивне паре. Делови су набављени и за два месеца требало би да се то исправи, јер је овај блок, уз блок А1, веома важан због производње топлотне енергије којом се греју грађани Обреновца. Иако је планирано да два најстарија постројења термоелектране буду ревитализована 2021. и 2022. године, она се до тада морају одржавати како би опстао и систем даљинског грејања Обреновца – истакао је Ђорђевић и додао да је планом предвиђено да се овај блок средином септембра поново нађе на мрежи.

На блоку 3 од 329 MW, који ће у једномесечни ремонт ући пре „јединице“, неће бити неких већих операција. Планирана је замена унутрашњег блока напојне пумпе 33 и замена вентила за дозирање амонијака и хидразина на хемијској припреми кондензата.

– На крају крећемо с великим ремонтом првог блока снаге 210 MW, где ћемо највећу пажњу посветити турбинском делу постројења на којем је планирано да се ураде набавка и уградња кућишта турбине

Нови трансформатор за „четворку“

Током двадесетак дана колико је трајао ремонт блока 4, проверени су сви нови делови постројења ради доказивања њихових перформанси, а ове године је на „четворки“ уграђен и нови блок трансформатор од 400 MVA. У прошлодишњој ревитализацији овог блока најобимнији захвати су извршени на цевном систему котла, тако да ове ремонтне сезоне није било потребно радити детаљну санацију.



■ Ненад Ђорђевић

високог притиска, ревитализација постојеће опреме која остаје, затим фабрички ремонт ротора турбине високог притиска и његова монтажа у кућиште које се набавља. Функционални склоп уређаја ће највероватније бити припремљен у иностранству, а потом монтиран на лицу места. Поред тога, радиће се и капитални ремонт турбине средњег притиска, као и ремонт лежаја. Овај блок ће, према плану, у ремонту бити од 15. августа до 31. октобра. После те реконструкције моћи ће да ради

још око 100.000 сати. С овим блоком би била завршена ремонтна сезона у ТЕНТ А у овој години – нагласио је Ђорђевић.

Упркос високим температурама које отежавају све радове, велика пажња посвећује се мерама безбедности и заштити здравља радника. Квалитет изведених радова је на високом нивоу захваљујући и извођачким фирмама, дугогодишњим пословним партнерима ТЕНТ-а, као што су ПРО ТЕНТ, „Феромонт“, „ЛМ Металмонт“, „Монтер, ЕМИ...

М. Вуковић

■ Санација димњака у ТЕ „Колубара“

Замена озида од ватросталних опека

У армирано-бетонском димњаку високом 130 метара фирма „Нови Црнотравац“ мења шест прстенова унутрашњег озида



Стандардни ремонт „петице“

Пошто је прошле године на блоку 5 урађен капитални ремонт турбоагрегата, сада су обављени само стандардни захвати. Једино што одудара од стандардних послова је замена два колена и 10 метара цеви паровода на РБ линији, јер су недавна испитивања показала да има прслина.



■ Драган Петровић

У ТЕ „Колубара“, у оквиру радова на блоку 5, санира се трећи димњак висок 130 метара. То је димњак који је изграђен 1979. године, када и блок 5, чија је снага 110 мегавата. Овај димњак, за разлику од два претходна зидана циглом за потребе четири блока, подигнут је од армирано-бетонских оплата, док је изнутра обложен ватросталним материјалом. До сада је било неких мањих интервенција, али се сада, први пут после 40 година, детаљно санира.

Драган Петровић, главни инжењер Сектора одржавања у ТЕ „Колубара“, наглашава да су унутар димњака сегменти од ватросталних опека



■ Санација димњака

урађени из осам делова, постављених на растеретним прстеновима. Од ових осам ватросталних прстенова, два су обновљена претходних година, а у овој години је уговорена замена преосталих шест. Порушено је пет прстенова, док је један остао из технолошких разлога. Засад су озидана три нова прстена, тако да је остало још два да се заврше.

– Уговором о санацији димњака, потписаним са „Новим Црнотравцем“, предвиђен рок за извођење радова је 90 дана – каже Петровић.

Остали радови на „петици“ су сасвим при крају. Ремонт агрегата 3 је завршен у року и овај блок је већ у погону.

Р. Радосављевић

Отпад за купце и овлашћене оператере

Потписани уговори
за продају вредни 160
милиона динара

Сваке године у огранку ТЕНТ генеришу се велике количине опасног и неопасног отпада, настало у току производног процеса и ремонтних радова. Отпадни материјал који има комерцијалну вредност продаје се заинтересованим купцима. Материјали и уређаји за отпад који немају употребну вредност и самим тим не налазе пут до купца, а за које ТЕНТ има још и законску обавезу да их уклони са матичне локације, предају се овлашћеним оператерима.

Уговори с овлашћеним оператерима опасног и неопасног отпада ове године су нешто касније потписани, али је у току њихова реализација. Из Службе за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ рекли су да је укупна вредност до сада потписаних уговора за продају опасног и неопасног отпада нешто преко 160 милиона динара. Највреднији уговор, вредан 156 милиона динара, потписан је с „Металпромом“ из Ваљева за продају око 6.300 тона неопасног отпада са свих локација огранка.

За продају опасног отпада за ову годину потписани су уговори са три овлашћена оператера укупне вредности од око 4,5 милиона динара.

Потписани су и уговори са овлашћеним оператерима за збрињавање свих врста отпадних материјала у складу са законским прописима. Са „ФСС ЕКО“, депонија



Данијела Стублинчевић и Ђорђе Николић

Лапово, потписан је уговор о збрињавању салонит плоча које спадају у опасан отпадни материјал. Са истим оператером потписан је и уговор о збрињавању и одређене количине неопасног отпада (минерална вуна, јонска маса, муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода, муљ од декарбонизације). „Vrem Group“ из Београда збринуће зауљени опасан отпад (адсорбенти, пувал, филтери). „Investfarm Imprex“ из Београда се уговором обавезао да збрине отпадне хемикалије и боце од гасова које такође спадају у опасан отпад. Фирма „PWW“ из Јагодине преузеће керамику, пластику, стакло, ватрогасна црева, као и бели песак из ХПВ-а, док ће „КЕМИС“ из Ваљева збринети неопасне филтере и противпожарну пену.

– Током године се очекује и

Купци опасног отпада

„Оптимал форма“ из Крушевца купиће 115 тона отпадног угља за два милиона динара и досад је преузела око 80 тона. Око 15 тона отпадних оловних акумулатора, у износу од 1,3 милиона динара, откупиће „Небос“ Севојно. „Металпром“ из Ваљева откупио је 25 тона електронског отпада у износу око милион динара.

потписивање уговора за продају отпадног материјала настало у прошлогодишњим ремонтима у огранку. Реч је о великим количинама разноврсног материјала, углавном металног отпада, па се очекује и додатни приход од продаје ових артикала – каже Данијела Стублинчевић, технолог за управљање отпадом у огранку ТЕНТ.

Прошле године се у огранку ТЕНТ продавао и електрофилтерски пепео у индустријске сврхе. Као купци су се појавиле и неке фирме које производе грађевинске материјале.

– Највеће количине овог продукта сагоревања угља су продате на ТЕНТ Б, укупно 110.224 тоне. Скоро половину ове количине купила је цементара „Лафарж“ из Беочина (51.873 тона), затим „Титан“ из Косјерића (33.447 тона), „СРН Поповац“ (1.595 тона), „Универзум Циглана“ из Аранђеловца (21.089 тона), „SAINT-Gobain“ из Апатина (2.218 тона). Из ТЕ „Морава“ је прошле године продато 24.777 тона пепела, а из ТЕ „Колубара“ 19.434 тона – каже Ђорђе Николић, технолог за управљање отпадом.

Из ТЕНТ Б су за првих шест месеци 2019. године продате 53.474 тоне електрофилтерског пепела. За исти период из ТЕ „Морава“ је продато укупно 7.310 тона пепела, а са локације ТЕК-а нешто више од 6.000 тона пепела.

М. Вуковић



Овлашћени оператер износи отпадни материјал

Поправљен исправљачки блок локомотиве

За два месеца запослени у Депоу железничког транспорта, од резервних делова из магацина и делова које су сами направили, успели су да након пожара поправе исправљачки блок локомотиве 443-05 и врате је у саобраћај

У фебруару је на локомотиви 443-05 дошло до пожара у којем је страдао исправљачки блок. То је, према речима Саше Тривића, главног инжењера Железничког транспорта, електрични склоп на локомотиви којим се управља. За нешто више од два месеца рада екипа Службе одржавања ЖТ-а успела је да сопственим снагама овај важан део, без којег локомотиве не могу да се помере, поправи, па је популарна „чехиња“ већ на шинама.

– Истражујући тржиште, покушали смо да дођемо до новог или половног исправљачког блока, али смо сазнали да су цене огромне. Онда је код нас прорадио инат. Служба осигурања ТЕНТ-а нам је, у сарадњи са „Дунав осигурањем“, помогла да дођемо до делова које нисмо имали у магацину, а екипа младих мајстора, ИЗ ТЕНТ-а и ПРО ТЕНТ-а, својим ентузијазмом и стручношћу допринела је да посао буде брзо завршен – каже Тривић.

У тиму за поправку исправљачког блока локомотиве 443-05 били су: Ненад Јованић (вођа тима), Марко Нешовић, Душко Јосиповић, Ненад Ристић, Александар Јованић, Ненад Живановић, Дејан Милићевић и Душан Дивовић.

– Исправљач је део опреме који представља срце локомотиве. Све команде управљања које машиновођа задаје локомотиви спроводе се кроз исправљачки блок. У исправљачком блоку су енергетски и управљачки



■ Ненад Јованић

Превентива

У Служби одржавања ЖТ-а огранка ТЕНТ очекују да ће на јесен на локомотивама типа 441, 443 и 661 бити уграђен систем за дојаву пожара. Постоји идејно решење, урађен је пројекат и започет поступак јавне набавке.

елементи. У пожару су сви делови страдали до непрепознатљивости – рекао је Ненад Јованић, инжењер за енергетику, и нагласио да је, кад су сазнали за цену поправке, настала права потрага за „заборављеним“ магацинским залихама резервних делова.

На срећу, у магацину су пронађени неки потребни делови, а и техничка документација, пристигла кад и локомотиве типа 443-05, сачувана је у потпуности.

– Брзо смо схватили, с обзиром на кадровски потенцијал нашег предузећа, да смо способни да сами обавимо поправку и да безмало 30 одсто исправљачког блока сами направимо. Осим што смо уградиле делове из магацинских резерви, направили смо одређене елементе који су саставни делови тог исправљачког блока – наглашава Ненад Јованић.

И док је локомотива, исправна и сређена, већ на прузи, запослени у Служби одржавања ЖТ-а постигли су још један успех. Добијен је сертификат за рад радионице за поправку кочица.

– После сертификата за одржавање телекомуникација и СС уређаја, добили смо од Дирекције за железнице и сертификат за радионицу за одржавање кочионе опреме. Одржавање вучних и вучених возила захтева постојање такве радионице и у оквиру текућег одржавања. Ремонте кочица више не плаћамо, него их сами радимо. Радове које изводимо на ремонту кочионе опреме обављамо максимално квалитетно, јер ником није у интересу да се нешто лоше уради. Прво због безбедности, али и због тога што то опет касније дође код нас да се поново ради – каже Ђорђе Бабић, шеф Службе одржавања Железничког транспорта.

Р. Радосављевић



■ Враћање локомотиве после пожара у возно стање

Лето у знаку свеобухватног сређивања

Већи део јавних набавки за ремонт покренут још прошле године, што је омогућило планирање на трогодишњем нивоу

Термоелектрана „Костолац А“ током лета је у ремонту да би се сва њена постројења припремила за поуздану производњу у другој половини године.

Јавне набавке за ремонт покренуте су прошле године, тако да је омогућено планирање на трогодишњем нивоу. Ремонт блока А1 радио се у периоду од 25. јуна до 23. јула и трајао је 29 календарских дана.

– Реч је о ремонту стандардног типа. Предвиђени су ревизија турбогенераторског постројења и машинског дела генератора, ремонт пумпе, арматуре, помоћних уређаја, цевног система котлова и котловских уређаја. Биће урађен и ремонт термичке изолације и озида, као и високонапонских и нисконапонских уређаја, мернорегулационе опреме и управљачког система и уређаја допреме угља према блоку А1 – рекао је Бранко Цвејић, главни инжењер сектора одржавања ТЕ „Костолац А“.

Ремонт блока А2 ради се у периоду од 4. јула до почетка августа. Као и ремонт блока А1, ремонт блока А2 ће



ове године трајати 29 календарских дана. Ради се ремонт стандардног типа.

– Овогодишњи ремонт блока А2 обухвата ревизију турбогенераторског постројења и машинског дела генератора. Биће урађен и ремонт пумпи, арматуре, помоћних уређаја, цевног система котлова са заменом одређених позиција, котловских уређаја, термичке изолације и озида, као и ремонт димњака. Осим тога, урадићемо и ремонт високонапонских уређаја и електромотора, нисконапонских уређаја, затим ремонт мернорегулационе опреме и управљачког система и ремонт уређаја допреме угља пријемног дела и дела према блоку А2 – истакао је Цвејић.

На ремонту турбине, пумпи, арматуре и помоћним уређајима ангажован је „Феромонт“, који ће са „Монт-Р“

ремонтовати и цевни систем. На испитивању цевног система ангажован је „Контрол Инспект“, а на ремонту ложног уређаја и гасовоздушног тракта котла ангажовани су: „Балкан“, „ПДВ Инжењеринг“ и „ПРИМ“.

Термичку изолацију ремонтоваће „ПДВ Инжењеринг“, а озид „Порд“.

Институт „Никола Тесла“ обавиће испитивања електроопреме, а за ремонт електромотора високог напона и ниског напона ангажовани су „ПРИМ“ и „Електроремонт“.

На сушењу изолационог система блок-трафоа блока А2 ангажован је „Електроисток Изградња“. На ремонту фреквентних регулатора ангажован је „Елмонт инжењеринг“, а за управљачки систем Институт „Михајло Пупин“, док су „Ивдам“ и „РМС“ задужени за ремонт механичких величина. **И. Миловановић**

Детаљно

У оквиру ремонтних радова на блоку А2, послове чишћења пепеловода ради „Модекол“, а за санацију димњака ангажовани су „Јастребац димњаци“. На ремонту одшљакивача ангажована је „Гоша“, а на ремонту допреме угља „ПРИМ“. Санацију колосека багера допреме угља ради „Геомонт“. На ремонту хидраулике на багерима допреме угља ангажован је „ПТТ инжењеринг“.

■ Производња електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“

План премашен за 6,7 одсто

Електроенергетском систему је предато 3,5 милијарди киловат-часова

Костолачки огранак „Електропривреде Србије“ за шест месеци испоручио је електроенергетском систему укупно 3.497.327.000 kWh, што је 6,7 одсто изнад плана за овај период године.

У Термоелектрани „Костолац А“ је током шест месеци произведено 1.077.571.000 kWh, што представља пребачај производног плана за

прву половину године. Посматрано појединачно по блоковима, блок А1 је до почетка јула предао електроенергетском систему Србије 334.633.000 kWh, док је блок А2 произвео 742.938.000 kWh електричне енергије у истом периоду.

Блокови ТЕ „Костолац Б“ су до почетка јула реализовали 2,6 одсто више од полугодишњег плана и предали електроенергетском систему 2.419.756.000 kWh. Блок Б1 је произвео 1.165.484.000 kWh, а блок Б2 1.254.272.000 kWh електричне енергије.

Планирано је да се до краја године испоручи укупно 5.508.000.000 kWh електричне енергије, уз напомену да ће ове године блок Б2 бити ван рада шест месеци због капиталног ремонта.

И. М.



Блок 2 је ове године остварио чак 124 дана непрекидног рада на мрежи

Искуство за рекорд

Термоелектрана „Костолац А“, коју чине блок 1 снаге 110 мегавата и блок 2 снаге 210 мегавата, сврстава се у један од најпоузданијих капацитета за производњу електричне енергије у систему „Електропривреде Србије“. Ове године, у периоду од 22. фебруара до 26. јуна, блок 2 је остварио 2.984 сата непрекидног рада на мрежи, односно 124 дана производње електричне енергије без прекида, уз напомену да је ТЕ „Костолац А“ реализовао у потпуности план производње за прву половину ове године.

Блок 1 је најстарији агрегат у костолачком огранку ЕПС-а, док блок 2 производи електричну енергију од 1980. године. ТЕ „Костолац А“ је старија термоелектрана у костолачком огранку ЕПС-а, у којој су прва практична знања о енергетици училе бројне генерације инжењера. Водећи инжењер производње у овој термоелектрани Владимир Деспотовић указује да се велика пажња посвећује обуци запослених.

– Резултат који се оствари, конкретно, 124 дана непрекидног рада на електроенергетској мрежи, производ је више чинилаца. Реч је о вишемесечном периоду који је у овеш наврата био оптерећен производном проблематиком коју смо успевали

да решавамо и санирамо у ходу. У таквим тренуцима је долазила до изражаја велика спремност запослених у оба сектора, односно у службама одржавања и производње. Оно што је постигнуто остварено је захваљујући великој координацији која доводи до брзог отклањања свега што је пријављено. Све то захтева прецизно познавање система блока 2, који је изузетно сложен. Запослени дословце годинама стичу неопходна знања да би били оспособљени за самосталан рад на блоку. Обука је дугогодишња и захтева велику спремност запосленог да континуирано стиче нова знања – рекао је Деспотовић.

Инжењер производње блока 2 Јовица Стојановић ради на овом блоку још од почетка осамдесетих година прошлог века. Указује да се и током турбулентних времена у минулим деценијама никада није изгубио став да се сваки радни задатак мора обавити уз 100 одсто концентрације и одговорности.

– У деценијама које су иза нас прошли смо кроз заиста свакаке околности. Памтимо и времена када је била криза и када се није могло рачунати на неопходна улагања, каква изискује овакав систем какав је блок 2. У таквим околностима је до изражаја

Безбедност приоритет

Повремено се контролише да ли извођачи радова примењују прописе безбедности.

– Према процедури, ако наиђемо на непоштовање прописа, имамо право да их казним, а то се после пријављује нашем и њиховом пословодству. Ако неко направи већи прекршај, онда постоји могућност удаљавања с градилишта, на пример на годину дана, и то у целом огранку. Засад нисмо имали проблеме, сви поштују прописе – објашњава Миленковићева.



долазила спремност колектива да се максимално ангажује и пронађе најбоље решење за новонастале проблеме. Зато се увек од нас траже будност, пажња и концентрација, јер се увек очекује брзо решавање проблема. Обука је веома комплексна за све запослене у Служби производње, тако да се квалитетан кадар не ствара преко ноћи, већ настаје као резултат континуиране обуке кадрова и њихове селекције за одређене позиције. Мора се савладати све у вези са котловским и турбинским делом блока, а пут од почетника до блоковође траје колико и од бруцоша до доктора наука, с тим да мали број студената дође до докторске титуле. За свакога знамо колико може да уради у датом моменту, јер нема простора за произвољност на овом радном месту – каже Стојановић.

Сви запослени морају да поштују прописе безбедности и здравља на раду. Јелица Миленковић, водећи инжењер за безбедност и здравље на раду у ТЕ „Костолац А“, указује на неопходност поштовања свих прописа који чувају здравље запослених.

– Наш став је да безбедност увек мора бити приоритет и да се број повреда на раду сведе на минимум, односно, ако је то могуће, да и не долази до њих. Процедура предвиђа да сви извођачи радова морају да буду најављени. Након пријављивања, у нашој служби одржавамо предавање на коме их упознамо са нашим захтевима за безбедно пословање и после тога могу да иду на обављање својих задатака – рекла је Миленковићева.

И. Миловановић



Монтиран ротор главног генератора

Посебан дан у ревитализацији агрегата А2 био је 18. јул, јер је на реду био пренос ротора главног генератора у генераторски простор

Успешан пренос ротора главног генератора означио је почетак завршне фазе ревитализације агрегата А2 снаге 190 МВА у ХЕ „Ђердап 1“.

Ревитализација електране је сложен и велики посао, а у највећој ђердапској електрани крају се приводи ревитализација петог од укупно шест агрегата. Ово је пут у једном правцу трасиран високим професионализмом и великим ангажовањем људства и технике. Све је овде унапред испланирано до најситнијег детаља.

До почетка јула турбинска јама деловала је празно. У последњих десетак дана слика се драстично променила. Најпре је монтиран турбински поклопац, затим потпора носећег лежаја, диск, постављени су носачи „феродних“ кочница ротора главног генератора. Статор главног генератора је офарбан, што значи да је комплетно готов. На ротору главног генератора радило се на корекцији



■ **Хоризонталност терета не сме да буде већа од три милиметра**

магнетне осе полова, а на статору помоћног генератора монтажа лим пакета и намотаја.

Сви учесници свесни су улога у овом захтевном послу и тако се према њему и односе. На овим пословима се често остаје прековремено како би се посао завршио у целини и на време. У помоћ су пристигле колеге из осталих делова огранка. Милан Дроњак, машинбравар, дошао је из Сектора за одржавање приобаља Сибница код Панчева.

– Дошао сам добровољно и остаћу колико је потребно. Мени је задовољство што сам део екипе која ради ове послове – рекао је Дроњак.

Истог је мишљења и Омер Омазић,

машинбравар са ХЕ „Ђердап 2“. Ту су и колеге из „Власинских ХЕ“.

– Доћи ће још људи, а све због тога да се пета фаза ревитализације заврши како је и планирано – каже Драган Максимовић, директор ХЕ „Ђердап 1“.

Пре спуштања турбинског поклопца из јаме су извучене вертикалне мердевине. Једини начин да се приступи месту ослањања поклопца турбине на горњи прстен је помоћу специјалне корпе коју спушта кранска дизалица. Ради безбедности, радници су опремљени као алпинисти, привезани посебном траком за дизаличну куку и у случају да се откачи корпа, они ће остати да vise у ваздуху. Ово се досад никад није десило, али мере заштите на раду морају се поштовати.

Посебан дан у ревитализацији агрегата А2 био је 18. јул, јер је на реду био пренос ротора главног генератора у генераторски простор, тј. у „загрљај“ статора, где ће наредних деценија генерисати снагу Дунава у електричну енергију. Ноћна смена урадила је припреме за несметан транспорт. Терет је најпре подигнут за око један метар. Испод су ушли мајстори да још једном прегледају место спајања конструкције с носачем диска. После три сата на ред су дошле завршне припреме. Одступање „траверзе“, специјалног алата за пренос, и ротора од хоризонтале не сме бити веће од три милиметра. Ради се уз асистенцију



■ **Са сваке стране размак је 10 милиметара**



■ **Структура од 610 тона**



■ Статор главног генератора је завршен

геометра. Жарко Несторовић, геометар, распоређује своју екипу како би се урадиле корекције. Ово се ради да би ротор налегао равномерно на своје место, а и да дизалице имају равномерно оптерећење. Задатак је да терет током транспорта иде најпре узводно, односно да се више оптерети узводна кранска шина која належа на бетонску греду у односу на низводну која је на металном носачу. Када су створени сви услови за безбедан транспорт, операција је могла да почне.

– Крени – кратко је саопштио у моторолу Илија Михајловић, пословођа задужен за овај одговоран посао. Михајловић је у електрани од првог дана ревитализације, стекао је огромно искуство. За командама крана су Димитрије Солдатовић, коме је ово други пренос, и Петар Лукић, који је четири пута управљао краном на овом несвакидашњем транспорту. Горе, по дизалици, распоређени су



■ Безбедност радника је приоритет

људи који прате рад две упарене дизалице. Са узводне стране двојица радника са геометром прате угибање кранске стазе.

Кратак звук сирене проломио се халом. Ово је сигнал да је дизаличар примио задатак и да креће. Од тог тренутка све је у рукама дизаличара и пословође, али и технике. У хали се чују само рад агрегата и кран. Сви ови људи верују у себе и у свој рад, али и поред тога, присутна је одређена доза опреза. Сви остали радници накратко су стали, као да су добили задатак да испрате ротор, да га поздраве и појеле му дуг рад. Цео пут је дугачак 60 метара. Дизалице се крећу споро, „микробрзином“. За пола сата ротор се нашао изнад статора. Статор главног генератора

је унутрашњег пречника 14,19 метара, а ротор је два центиметра ужи. То значи да са сваке стране остаје по један центиметар простора и при спуштању треба обезбедити да не дође до контакта. Око статора је распоређено 14 радника са дрвеним одбојницима. На неких пола метра од горњих врхова намотаја статора главног генератора терет је стао. Пословођа, уз асистенцију колеге Будимира Стевића, процењује кретање терета и издаје команде дизаличарима да ротор дође тачно у осу како би несметано наставио путању ка крајњем циљу.

Испод, у генераторском простору, Јован Радић, машинбравар, помно прати кретање терета и извештава руковоаца. У оваквим ситуацијама дизаличар мора имати лаку руку, не сме да дозволи да се терет њише. Центрирање је завршено и коначно је терет пошао ка свом одредишту. Ротор је током транспорта склизнуо за неки милиметар, па се то осетило при налагању на диск носећег лејаја. Све у свему, ово је одлично изведено.

– Ово је почетак финалне фазе свега оног што се овде радило од прошлог септембра, када је А2 после нешто мање од 48 година рада заустављен због ревитализације. Наши стручњаци, пословође, мајстори, извођачи радова, испоручилац опреме руска фабрика „Силовије машини“, овим су још једном доказали да су спремни да обаве све задатке квалитетно и на време – каже Драган Максимовић, директор ХЕ „Ђердап 1“.

На лицима радника накратко се види задовољство, међутим, нема времена за опуштање. Наредног дана ове људе очекују нови послови у ревитализацији агрегата А2.

Потребно је ротор главног генератора спојити с турбинским вратилом. Ова два дела спаја 20 шрафова. Немогуће је фабрички избушити отворе на прирубницама турбине и ротора у хиљадити део милиметра, већ се отвори буше на месту. Аксијална сила воде коју трпе ових 20 вијака је 2.730 тона и овде места за грешку једноставно нема. Овај компликовани посао поверен је колегама из „Колубара Метала“. Они су ове послове радили на претходним машинама и једина су фирма код нас и у окружењу која може квалитетно и у року урадити овај посао. Доста посла је још остало, времена нема баш много, али се већ сад може рећи да се прва синхронизација А2 са новом снагом од 211,11 МВА може очекивати средином октобра, како је планом ревитализације и предвиђено. **М. Дрча**



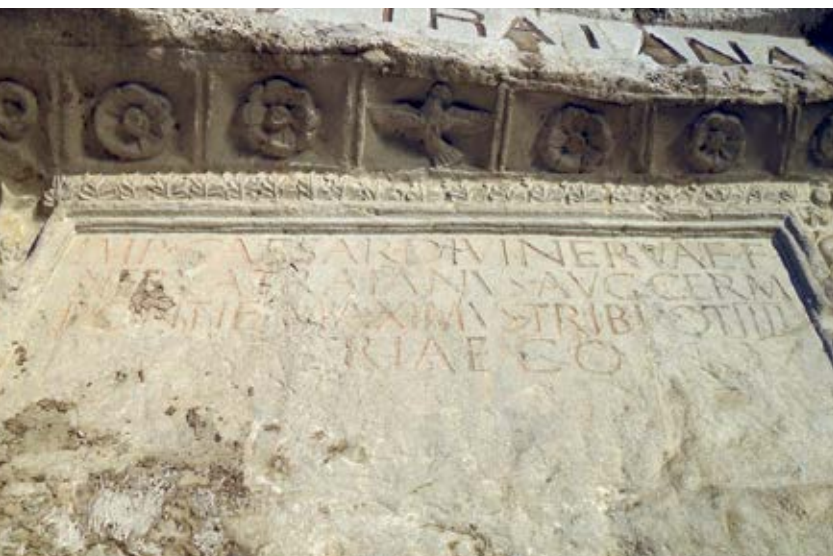
Пола века од измештања императорове табле

Културни посленици донели су одлуку да се пре формирања ѿердапске акумулације обаве обимни истражни радови, културна баштина сачува и представи јавности

Ћердап, клисура између Србије и Румуније кроз коју се пробија величанствени Дунав, може се рећи да је без конкуренције најлепше место на целом току „плаве“ реке. Поред природне лепоте, Ћердапска клисура је и галерија култура цивилизација које су живеље на дунавским обалама. То је место где се сусрећу векови. Цивилизације које су живеље на његовим обалама оставиле су трагове материјалне и духовне културе, тако да свака стена која се огледа у реци има неку своју причу.

Дунав је овде и леп и суров, тражи чврсту руку и не опрашта грешке. Можда је управо због овога Ћердап познат и под називом „гвоздена врата“. Ово најбоље знају лађари који још од цара Трајана користе Дунав да би пребацили своје трупе, провијант...

Конзул Гај Скрибоније Курион први је римски командант који је у трогодишњем рату против варварских племена дошао на

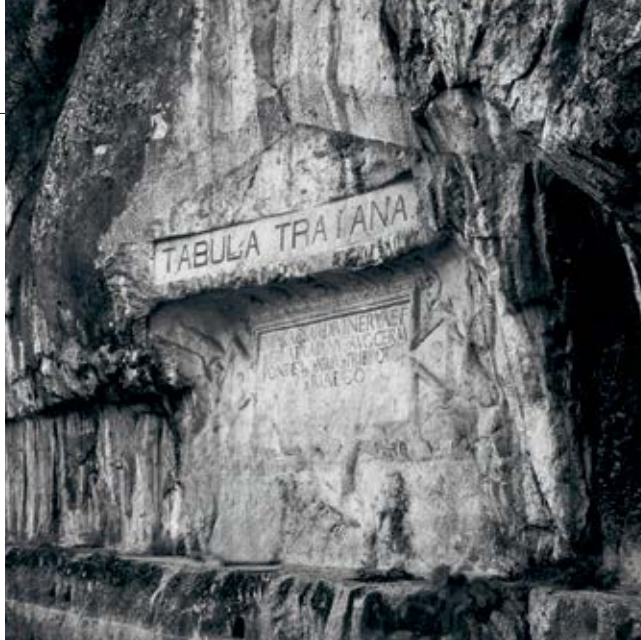


Дунав. Високе непрегледне шуме лево од Дунава и страх од заседе одвратиле су га од напредовања на исток. Нешто више од 100 година касније римски император Марко Улпије Трајан (рођен у Сирмијуму, данашњој Сремској Митровици) долази на Дунав. Око себе има најбоље генерале, 11 легија заједно са помоћним одредима, спремним на коначан обрачун против Дачана и краља Децебала. За пребацивања трупа треба му пут кроз клисуру, а за несметану пловидбу каналом Римљани су се са скромним

средствима ухватили укоштац с моћном реком. Ангажовани су највећи грађевински стручњаци које је царство имало. Код села Костол низводно од Кладова изграђен је чувени мост, изнад данашње Хидроелектране „Ћердап 1“ пловни канал, кроз клисуру је просечен пут. Побеђен је Децебал, однета је и победа над природом, Трајан је овенчан славом. Ангажовани су најбољи стручњаци да се промовише велика победа. Поред пута у стени, мајстори клесари су на цареву наредбу уклесали чувену Трајанову таблу (Tabula Traiana), сведочанство једног времена и грађевинских подухвата. У Риму се гради Императоров стуб са сценама преласка Дунава и рата против Дачана.

Друга генерација скоро 1.900 година касније, притиснута све већим потребама за енергијом, одлучила је да гради гигантску брану која ће умногоме побољшати живот савременог човека, и то скоро на истом месту где је и Трајан прокопао канал. Добитак је огромна количина енергије, а за дунавске лађаре у историју одлазе све муке које су их сналазиле током пловидбе кроз ђердапске катаракте. Вода ће заувек сакрити трагове живота.

Културни посленици донели су одлуку да се пре формирања ђердапске акумулације обаве обимни истражни радови, културна баштина сачува и презентује јавности. Археолошки радови су почели 1965. године. Праисторијско насеље Лепенски вир, Трајанова табла и пут симбол су Ћердапа. Донета је одлука да се насеље и табла изместе, а пут који је Трајан просекао кроз стене



■ Императорова табла с делом пута уклесаним у стену

Tabula Traiana

Трајанова табла је ремек-дело традиционално одличних уметника клесара које је император имао на располагању. Само један из серије царских комеморативних натписа, уклесаних у природне стене изнад основе уског пута откривених на неколико тачака Горње и Доње клисуре, поуздано датира градњу дунавског пута – лимеса. Ови чувени натписи којима се славе велика градитељска дела јесу жива, прворазредна информација за разумевање најзначајнијих историјских догађаја од пре 2.000 година. На основу њих знамо прецизне одговоре на најзначајнија питања када је била нека градња: зашто, ко и шта је градио. Цела композиција изгледа чувене табле, коју данас можемо видети само с воде, савршено је дело неименованог клесара. Исклесана је на метар и по изнад римског пута поред Дунава. Натпис на табли био је уклесан у шест редова, али се данас јасно читавају само три. Од њене богате рељефне декорације очуван је једино фриз са представом орла, као и фигуре крилатих генија. Испод натписа је фигура која клечи, вероватно Данубијус, а изнад је надстрешница с касетираном таваницом. На табли је уклесан текст на латинском – IMP CAESAR DIVI NERVAE F NERVA TRAIANVS AVG GERM PONTIF MAXIMVS TRIB POT IIII PATER PATRIAE COS III MONTIBVS EXCISI ANCO..BVS SVBLATIS VIA. E.

У преводу, значење текста је: „Император цезар, божанског Нерве син, Нерва Трајан Август, победник над Германима, врховни свештеник, заступник народа по четврти пут, отац домовине, конзул по трећи пут, савладавши планинско и дунавско стење, сагради овај пут“.

клисуре нестаће у дубинама Дунава. Најтежи подухват био је измештање императорове табле. Пројекат је предвидео да се табла с делом пута исече и подигне 25 метара изнад. То место је најнеприступачнији део Трајановог дунавског пута. Стене се уздижу вертикално ка небу. Овде је Дунав и најужи и најдубљи на свом путу кроз клисуру. Задатак нимало лак. За ондашње стручњаке, као ни за императора, није било препрека ка циљу. Посао је поверен београдској „Мостоградњи“, а као подизвођач радове ће извести аранђеловачки „Венчац“. Неимари су искористили искуство стечено на Асуанској брани на Нилу, на којој је „Мостоградња“ радила на изградњи бране, а „Венчац“ је измештао гробнице фараона. Иста екипа била је заједно и у Ћердапској клисури спремна да скромним средствима уради циновски посао на измештању Трајанове табле.

– Зацртали смо да је пренесемо у једном комаду, да остане баш ту само двадесетак метара изнад – сећа се Драгомир Павловић, рударски инжењер, вођа тима стручњака и мајстора. – Знали смо шта је камен, преко руку смо претурили на хиљаде тона венчачког камена, ипак није то исто било када смо видели терен, реку, клисуру...

Договарали су се и са стручњацима Завода за заштиту споменика културе, са искусним стручњацима „Мостоградње“... Имали су људску и стручну подршку, али све је опет висило о концу и од њих зависило. Најпре су на безбедној висини направили простор где ће бити смештена Трајанова табла. Припремили су оно што су имали: сајле, траке, балване предвиђене за котрљање гломазне стене... Исекли су стену на којој је била табла. Реч је о громади од 7,5 метара висине, исто толико ширине, 1,5 метара дебљине и 300 тона тежине. Да би конструкција остала компактна током радова, изграђена су четири потпорна бетонска стуба (два средишња су уклоњена, док су два са стране остала уз таблу).

– Тако данас причам, мада је то био мукотрпан, прецизан и одговоран посао. Није смело бити омашке, нити повреде неког од радника – присећа се Павловић.

Маја 1969. године табла је заузела ново место, постала је симбол Ћердапске клисуре. Место код којег се мора застати, одати признање императору, али и стручњацима који су је изместили и заувек дали јавности на увид.

М. Дрча



Комисија потврђује квалитет

Уговорна обавеза испоручиоца опреме за трансформаторске станице је обука за будуће кориснике

Када „ЕПС Дистрибуција“ као инвеститор уговори испоруку опреме и добара за своје велике објекте које гради, било да су трансформаторске станице или водови, обавезно је пријемно испитивање. Оно се ради на месту производње или у одређеној лабораторији коју испоручилац опреме одреди. Након потписивања уговора за опрему за изградњу или одржавање електроенергетских објеката, формира се комисија коју чине представници ОДС-а који утврђују да ли та опрема одговара захтевима конкурсне документације, одређеним стандардима, препорукама и прописима. После пријемног испитивања, опрема је спремна за испоруку и потом уградњу у електроенергетску мрежу.

– Комисија обавља пријемно испитивање код произвођача или испоручиоца добара према усвојеном предлогу протокола за пријемно испитивање добара. Врста и обим пријемног испитивања се разликују у зависности од типа опреме. Чланови комисије бирају узорке, присуствују комплетном испитивању према протоколу о пријемном испитивању и уколико се покаже да су ти узорци задовољили све критеријуме из протокола, сматра се да је пријемно испитивање успешно завршено и да је комплетна опрема спремна за испоруку ОДС-у – каже Милан Обрадовић, водећи стручни сарадник за пројектовање објеката 110 и 35 kV.

Пријемно испитивање добара се најчешће ради у неколико етапа. Прво се приступа визуелној инспекцији: проверава се стање добара, да ли је опрема неоштећена,

Комисије

Најчешће се пријем опреме обавља на територији Србије, а по потреби изван границе земље. Комисије на нивоу ОДС Београд нису сталног састава, већ се према врсти електроенергетског објекта бирају њени чланови који се на својим радним местима баве одређеним елементима електроенергетске мреже и најчешће су експерти за те елементе.



■ Комисија: Ђиљана Фундук, Душан Несторов и Милан Обрадовић на пријемном испитивању одводника пренапона 35 kV код произвођача „Изоелектро“ из Словеније

ускладиштена на задовољавајући начин, одговарајуће боје, квалитета израде. Код испитивања стабала стубова или изолатора раде се механичка испитивања према усвојеном протоколу, односно проверава се да ли испитивана опрема задовољава критеријуме кад је реч о механичкој чврстоћи. Када говоримо о прекидачима, проводницима, ћелијама и другој електроенергетској опреми, ту се раде одговарајућа електрична, магнетна или високонапонска испитивања. Уколико се догоди да

приликом испитивања узорак не задовољава прописане захтеве, обавеза испоручиоца или произвођача опреме је да отклони недостатке или поново произведе комплетан испитивани елемент. Када испитана опрема испуњава све услове за пријем, комисија прави записник о пријемном испитивању, који је обавезан документ приликом испоруке опреме. Записник представља саставни део документације за изградњу неког објекта. Коначни документ потписују произвођач и представници комисије ОДС-а за пријемно испитивање.

Тренутно су у току активности на изградњи трансформаторских станица 110/35 kV, 110/10 kV и 35/10 kV, које су предвиђене планом инвестиција за 2019. годину, а то су „Младеновац 5“, „Смедеревски пут“, „Београд 6“, „Београд 2“ и као део тих активности организују се пријемна испитивања опреме која ће се уградити у овим објектима. Такође, ради се пријем комплетне опреме (изолатори, одводници пренапона), као и стубова за 35 kV вод Младеновац–Сопот.

Уговорна обавеза испоручиоца опреме за трансформаторске станице је обука за будуће кориснике. Обично је реч о неким новим технолошким решењима која раније нису била у употреби. Произвођач или испоручилац опреме, у складу са уговорном обавезом, организује обуку за стручна лица из ОДС-а, која се упознају с начином рада, подешавањем, одржавањем и свим другим аспектима важним за правилно руковање и коришћење опреме. Обука се најчешће ради у оквиру фабрике или неког тренажног центра произвођача.

К. Поповић



Енергетско појачање Луковске Бање

Завршена изградња
трафостанице напонског
нивоа 10/0,4 kV која
ће заменити стару и
дотрајалу

Последњих година Луковска Бања све више привлачи госте из целе Србије, али и из суседних држава, јер су природни потенцијали за рекреацију и рехабилитацију болести коштано систематски огромни. Зато је неопходно изградити што више смештајних капацитета и угоститељских објеката који ће омогућити адекватан развој бањског туризма. То опет неминовно повлачи за собом и стварање услова за поуздано снабдевање електричном енергијом. Будући да АД „Планинка“ гради нов хотел са смештајним капацитетом од 250 кревета, неопходно је и енергетско појачање.

Руководилац Сектора за управљање огранка Прокупље Часлав Ђорђевић истиче да је у циљу посепешивања развоја туризма у општини Куршумлија управо завршена изградња трафостанице напонског нивоа 10/0,4 kV у Луковској Бањи снаге 400 kVA, која ће заменити стару и дотрајалу истог напонског нивоа, али снаге од 250 kVA. Биће урађено и

Ваздух за имунитет

Луковска Бања је највиша бања у Србији. На надморској висини од 681 метар окружена је планинским висовима који прелазе 1.000 метара, па је због тога погодна и као климатско лечилиште. Воде Луковске Бање су према макро саставу хидрокарбонатне, натријумске, магнезијско-калцијумског типа, те благотворно делују на различита обољења. Одликује је умерено-континентална клима шумског типа средњих висина, а ублажена је дејством локалних фактора као што су термалне воде и специфичан рељеф тог терена. Управо ова својства Луковске Бање су њене велике предности које омогућавају посетиоцима опоравак и јачање ослабљеног организма.

каблирање одређеног дела ваздушне мреже како би се улепшала околина.

Подсећамо и да је пре неколико година окончана инвестиција од огромног значаја за привредни развој не само Луковске Бање већ и саме општине Куршумлија. Завршен је 35 kV далековод Селова – Луковска Бања. Тиме су створени важни услови за квалитетније напајање електричном



■ Управо завршена изградња ТС напонског нивоа 10/0,4 kV

енергијом овог дела општине, али и веће могућности за њено привредно оживљавање.

– Луковска Бања и сва насељена места до ње од Селове су се тада напајали десеткиловолтним далеководом из трафостанице „Селова“ 35/10 kV напонског нивоа и снаге 2,5 MVA, 19 километара од бање. Далековод ће радити као десеткиловолтни све до изградње

трафостанице 35/10 kV, која се планира у самој Луковској Бањи – истиче Ђорђевић. Поузданост напајања је решена, јер је то директна веза на електроенергетској мрежи (без огранака) са бољим пресеком ужета и већим степеном изолације.

Луковска Бања је једина бања у Србији која пружа зими благодети скијања и осталих снежних чаролија уз

лековитост термоминералних извора, а лети уживање у срцу зеленог драгуља подно Копаноника и лечење у топлим вировима под ведрим небом. Богатство понуда за душу и тело Луковске Бање се открива тек последњих неколико година. Моћна у лечењу реуме, дијабетеса, обољења желуца и вида, последњих година привлачи све више љубитеља бањског лечења, али и туризма. Зато Електродистрибуција Прокупље улаже напоре да хотелима и свим капацитетима у овој бањи обезбеди квалитетну и поуздану испоруку електричне енергије.

Луковска Бања се иначе налази 36 километара западно од Куршумлије, на источним падинама Копаноника. Удаљена је од Ниша 101 километар, а од Крушевца 107 километара. Луковску Бању од Београда дели 297 километара. Послуже у саставу АД „Планинка“ из Куршумлије. Природни фактори који се користе у лечењу су лековите воде, лековито блато, клима и околни природни амбијент. Позната је по највећем броју извора термоминералних вода у овом делу Балкана, јер их на малом простору има укупно 37. Њихова издашност је огромна. Дају преко 100 литара у секунди, а њихова температура се креће од 35 до готово 70 степени Целзијусових.

О. Манић



■ Хотел „Јелак“

Електроенергетско напајање тешке индустрије

Пројектно-техничка документација биће завршена до краја октобра, када следи добијање решења за извођење радова

Новосадски огранак „ЕПС Дистрибуције“ почео је припреме за изградњу енергетске инфраструктуре за напајање фабрике гуме „Shandong Linglong Tire Co Ltd“ у Зрењанину. У току је израда пројектно-техничке документације за изградњу трасе за полагање прикључних кабловских водова у дужини од пет километара, као и разводног постројења за потребе светског произвођача пнеуматика „Shandong Linglong Tire Co Ltd“ у зрењанинској индустријској зони „Југоисток“. Према захтеву представника фабрике, за прву фазу изградње, која је планирана до 2020. године, потребно је обезбедити снагу од 15,3 MW.

– Због сигурности снабдевања електричном енергијом и потребе да евентуални пад напона и губици у мрежи буду у прихватљивим границама за напајање, неопходно је обезбедити два вода напонског нивоа 35 kV. За ову сврху биће искоришћена постојећа два извода 35 kV („Југ 1“ и „Југ 2“) из трафостанице 110/35 kV „Зрењанин 1“, који ће од трафостанице „Зрењанин-Југ“ бити настављени кабловским водом до будућег 35 kV постројења фабрике „Shandong Linglong“. На првој деоници тих извода потребно је постављање каблова постојећих надземних водова, а на надземном делу ових водова мора се урадити реконструкција заменом изолатора и проводника – каже Слободан Лолић, водећи инжењер у Служби за пројектовање у Новом Саду.

Трафостаница „Зрењанин-Југ“ има функцију разводног постројења 35 kV, које напаја ТС 35 kV „Жабал Црпке“ и ТС 35 kV „ТЕ-ТО Стара“. Коришћењем два извода „Југ 1“ и „Југ 2“ за потребе фабрике „Shandong Linglong“ напојно подручје ТС 35 kV „Жабал Црпке“ и ТС 35 kV „ТЕ-ТО Стара“ остало би без 35 kV напона. За потребе снабдевања подручја ТС 35 kV „Жабал Црпке“ и ТС 35 kV „ТЕ-ТО Стара“, који су

напајали 35 kV изводи „Југ 1“ и „Југ 2“, потребно је направити мини монтажно бетонско разводно постројење 35 kV, које би преко обрнуте трансформације 20/35 kV било прикључено на трансформаторску станицу „Зрењанин 4“.

– Тада ће се урадити каблирање и 35 kV извода „Томашевац“ и „Индустрија“, чиме ће се омогућити проширење индустријске зоне у Зрењанину, што свакако олакшава ситуацију у погледу доласка нових улагача, односно инвеститора – објашњава Лолић.

Он истиче да се траса великим делом укршта с постојећом инфраструктуром, којом је опремљена поменута индустријска зона. Реч је о гасоводним и нафтоводним инсталацијама са оптичким водовима, цевима за проток топлотне енергије, далеководима виших напонских нивоа, водоводној и канализационој мрежи.

Како се очекује, пројектно-техничка документација биће завршена до краја октобра, када следи добијање решења за извођење радова, те уз расписивање тендера за јавне набавке електроенергетских елемената, после чега би требало да почне изградња електроенергетских објеката.

Добра сарадња

Колеге из „Електромере Србије“, као и Завода за урбанизам Зрењанина су изузетном сарадњом помогли у прикупљању техничке документације и коначном усаглашавању трасе за полагање далековада који ће снабдевати електричном енергијом нову фабрику у Зрењанину.

М. Јојић



Све се може кад се хоће

Одсек за Техничке услуге Пирот је и ове године, сопственим снагама, у првој половини године остварио запажене резултате на плану одржавања електроенергетских објеката и мерних места

Електродистрибуција Пирот наставила је са успешним пословањем, па је и 2018. потврдила високе норме и донела нове и боље резултате у поређењу с претходним годинама.

Планиране и реализоване активности односе се делом на грађевинску реконструкцију свих електроенергетских објеката код којих је установљено лоше грађевинско стање, али и на објектима који преносе електричну енергију с једног на други крај Пиротског округа (далеководи и нисконапонска мрежа).

На овај начин електроенергетски објекти, који су од великог интереса за квалитетније снабдевање електроенергетског система дистрибутивног подручја Пирот, добијају ново рухо, а свакако ће бити поузданији у сигурном напајању крајњих корисника.

— Велики је број оваквих објеката, па ако се има у виду да је проценат инвестиција деценијама био занемарљив, јасно је да је у ЕД Пирот било много посла. Захваљујући агилном руководству ЈП ЕПС и одлуци да се покрене инвестиција већег износа средстава на

одржавању електроенергетских објеката, а у циљу довођења истих у стабилно, поуздано и високорангирано погонско стање, још током 2015. смо започели дефинисање приоритета и планова одржавања на електроенергетским објектима свих напонских нивоа — каже Горан Мишић, директор Одсека за техничке услуге Пирот.

Када је реч о капиталним пословима на објектима високог напона, резултати су више него добри.

Обновљена је једна од најважнијих трафостаница на овом дистрибутивном подручју — ТС 110/35 кV „Пирот 1“. Заменом растављача, прекидача и струјних трансформатора, већина расклопних елемената ове трафостанице, која је жила куцавица пиротског дистрибутивног подручја, биће практично новоуграђени и обновљени као најсавременији.

Ова трафостаница је једна од најстаријих, изграђена 1966. године, а њен значај у снабдевању електричном енергијом становништва је велики. Зато је и инвестиција од двадесетак милиона динара велики допринос као улагање у објекте који су од великог значаја за „Електропривреду Србије“.

Када је реч о електроенергетским објектима високог напона и капиталнијим пословима на њима, према Мишићевим речима, свакако треба поменути и монтажу вакуумских прекидача у ТС 35/10 кV „Пирот 5“, у ТС 35/10 кV „Бело Поље“, као и монтажу прекидача у ТС 35/10 кV „Пирот 4“ и ТС 35/10 кV „Височка Ржана“.

Он каже да су на далеководима 35 кV у 2018. години замењена два потпуно руинирана и грађевински оштећена стуба, а у плану је да се током овог лета замене још четири стуба на далеководима Пирот — Бела

Паланка, Бела Паланка — Долац и Бабушница — Звонце. На овом напонском нивоу замењен је и велики број дотрајалих изолатора, чиме је постигнута већа сигурност, а у исто време и превентивно се делује у погледу безбеднијег преноса енергије.

Највише проблема има на нижим напонским нивоима, па се ЕД Пирот упустила и у овај посао.

— У овом моменту почели смо комплетну реконструкцију далековода 10 кV „Релеј“, на конзумном подручју Димитровграда, између села Изатовци и Доњи Криводол. Планирамо да до краја године наставимо с реконструкцијом овог и још једног далековода у Димитровграду — далековода 10 кV „Лукавица“. Само на ова два далековода, који су укупне дужине око 80 километара, вредност радова би била око 100 милиона динара — наглашава Мишић.

Обновљен је и напонски ниво 0,4 кV, на који је прикључен највећи број корисника у бројним улицама у Пироту, али и околним местима која припадају овом дистрибутивном подручју, попут Бабушнице и Беле Паланке.

— Поред ове, опште уређености у грађевинском смислу, ово је прилика да све објекте преуредимо и у функционалном смислу — каже Мишић и наглашава да је грађевинска санација завршена или се приводи крају у Димитровграду (две трафостанице), Бабушници (две трафостанице), Белој Паланци (две трафостанице) и Пироту (седам трафостаница).

Вредност изведених радова с материјалом на грађевинском одржавању ових трафостаница до сада је око 70 милиона динара.

Заштита

У овом моменту најочљивија је грађевинска реконструкција објеката високог напона, односно трафостаница, у циљу заштите свих елемената и опреме у њима, а која је у протеклом периоду била изложена спољним атмосферским утицајима. Не треба занемарити и сечу растиња у дужини од око 37 километара на напонском нивоу 10 кV.

Енергетско срце града

Овде су концентрисане оптичке и радио комуникације, телекомуникације, сервери и три антене на крову зграде. Овде су и све комуникације с градом Београдом

Прва кашика земље за трафостаницу 110/10 kV „Славија“ ископана је на градилишту 18. маја 1978. године. Почетком 1980. године завршена је пословна зграда „Славија“ у Улици Проте Матеје, а после две и по године градње, за Дан републике 1980. године, пуштена је у рад ова високонапонска трафостаница.

Поред енергетског дела, зграда има и велики пословни простор, а у овом објекту је од самог почетка смештен и диспечерски центар.

– Енергетско постројење 110 kV, у SF-6 техници, напаја се 110 kV каблом из ТС 220/110 kV „Београд 17“ Коњарник. Уљни кабл 110 kV био је први такав кабл положен на Балкану. Приликом одабира кабла водило се рачуна да произвођач има светске референце, па је изабрана реномирана фирма „Пирели“, која је тридесетих година прошлог века прве каблове полагала у Чикагу, у САД. Да се брижљиво водило рачуна о сваком детаљу, говори и чињеница да током свих година експлоатације са функционисањем кабла никада није било никаквих проблема, осим оних изазваних механичким оштећењем несавесних градитеља који су радили, а да се претходно нису упознали с плановима подземних инсталација – каже Борислав Косановић, директор Одсека за управљање у ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Београд.

Косановић наводи да је и одлука да се први пут у овој трафостаници угради развод 110 kV у SF-6 техници, а да се на 10 kV страни примене класичне 10 kV хелије, донета после вишемесечних стручних расправа и анализа.

Данас знамо да је дистрибуција великих количина електричне енергије у централном градском језгру једино била могућа са 110 kV подземним водовима и постројењима која не



■ Борислав Косановић

заузимају много простора, а безбедна су за рад, као што је оклопљено SF-6 постројење.

Време је показало, каже нам саговорник, да се ангажовање проф. др Гојка Муждеке са Електротехничког факултета у Београду на Стручном савету и инсистирање на секундарном напону 10 kV, уместо предлаганог 20 kV, показало више него оправдано.

Захваљујући овом техничком решењу, у случајевима испада на 10 kV страни увек је постојала резерва у околној 10 kV мрежи из трафостаница 35/10 kV. То је нарочито долазило до изражаја у ситуацијама које су се дешавале у Београду када је механички оштећено примарно напајање на 110 kV. Захваљујући овом алтернативном напајању, преко секундарне мреже, купци нису остајали без напајања.



■ Диспечерски центра на Славији

– Пословна локација у Проте Матеје, на Славији, један је од најзначајнијих објеката „ЕПС Дистрибуције“. Од самог почетка на развој ове пословне локације, али и целе бивше Електродистрибуције Београд, у свим сегментима, не само енергетике већ и управљања и телекомуникација, утицала је локација према којој је све гравитирало. Из овог објекта су даље развијани и телекомуникациони системи, овде је било и главно чвориште свих оптичких веза које су биле у функцији или управљања или пословног система. После тога је направљен цео прстен сачињен од трансформатора у SF-6 техници, које гравитирају ка најужем центру града, и то трансформаторе „Калемегдан“, „Богословија–Пионир“, „Филмски град“, „Миријево“, „Обилић“, „Сава центар“ и „Блок 41“ – наводи Косановић.

Важност енергетско-пословног објекта на Славији потврђује и пословна одлука да се диспечерски центар, који је до изградње зграде на Славији за средњи напон био смештен у Управној згради у Масариковој, пребаци на Славију.

– Пошто је тадашња дистрибуција већ имала велики број високонапонских објеката, било је неопходно да се организују посебни центри за високи, средњи и ниски напон – истиче Косановић и додаје да је тада донета одлука и за аутоматизацију напонске мреже, па је велики део трансформатора оспособљен да ради даљинско управљање, у чему је београдска дистрибуција увек била лидер.

Мање запослених

Морам да истакнем да смо приморани да аутоматизацијом мреже надоместимо мањак запослених, односно да захваљујући аутоматизацији створимо услове за рад са овим бројем запослених. Знамо да је број запослених редукован. То представља проблем, јер су то радна места која подразумевају рад са специјалном опремом и специјалним процедурама. Потребно је и време и искуство да запослени прођу „природни пут“ и да стасају радећи, пре свега на објектима који нису под напоном, а затим и на деловима електроенергетског система који су некада под напоном, наводи Косановић.

Наравно, пошто није било могуће истовремено пребацити све трансформаторе на даљинско управљање, успостављени су критеријуми по важности, па су оне које гравитирају ка центру прве оспособљене. Сада је ситуација сасвим различита и скоро све трансформаторе су аутоматизоване. Ван система даљинског управљања је углавном неколико приватних трансформатора, мада постоји тенденција да се и ти делови постројења којима управља дистрибуција преведу у систем даљинског управљања.

Важност и путем статусне промене

Насталом статусном променом за дистрибутивно подручје Београда, које је специфично јер има само једну SCADA којом се управља на комплетном подручју, Одсек за управљање је смештен на Славији. То је најважнији енергетско-пословни објекат који је искључиво у функцији управљања дистрибутивном мрежом Београда на свим напонским нивоима.

– Наравно, ми имамо диспечерске центре по мањим дистрибутивним центрима, али за дистрибутивно подручје Београд најважнији је центар који је смештен на Славији. Статусном променом је оформљен национални дистрибутивни диспечерски центар у Новом Саду, а одлуком Владе резервни центар је у Београду. Створени су технички услови да, у случају потребе, функцију НДДЦ без проблема може да преузме диспечерски центар у Проте Матеје, на Славији – подсјећа

Косановић и истиче да је, између осталог, и стварање услова за несметан рад диспечерског центра у ванредним условима био мотив да се коначно санира кровна конструкција објекта. Дотрајалост 40 година старог крова нарочито је дошла до изражаја с последњим обилним падавинама.

– Систем за грејање и хлађење је неколико година ван употребе због проблема са кровом и одводом кондензоване воде. Он већ три године уопште није у функцији, због чега запослени заиста трпе. Проблем смо ублажавали уградњом појединачних клима-уређаја, али све су то била само привремена решења. Мислим да објекат који је немерљиво значајан за дистрибутивно подручје Београда и управљање електродистрибутивном мрежом заслужује сву нашу пажњу. Уосталом, овде су концентрисане оптичке и радио комуникације, телекомуникације, сервери и три антене на крову зграде. Овде су и све комуникације с градом Београдом – наглашава Косановић важност овог објекта, објашњавајући важност „попречних“, тј. директних веза са градом.

– Захваљујући томе, све потребе које „ЕПС Дистрибуција“ има у свом раду, а везане су за комуналне проблеме, решавамо директним телефонским везама са надлежним градским службама. С друге стране, и нас директно зову за све потребе везане за испоруку електричне енергије. То је двосмерна, „жива“ веза, незаменљива у случајевима када треба брзо да се интервенише.

М. Стојанић



Заједничка акција надјачала невреме

Мрежа је измештена у предвиђеном року, чиме је обезбеђено стабилно напајање на овом потезу и током трајања санационих радова на поправци кишне канализације и асфалтирању оштећене саобраћајнице



Отклањање последице олујних киша, које су обележиле почетак лета, не би било могуће извести без синхронизованог делања јавних и комуналних предузећа.

Због бујица и јаких киша у јуну, одрону се велики део асфалта у Ваљевској улици на Бановом брду. За санацију штете било је неопходно координисано ангажовање надлежних служби из ОДС огранка Баново брдо, ЕПС Техничког центра Одсека за техничке услуге Баново брдо, „Телекома“, кабловског оператера, „Београд-пута“ и београдског „Водовода и канализације“.

Одрон је на делу Ваљевске улице настао због квара на колектору кишне канализације у дужини од 80 метара. Водена бујица је направила огромну рупу у асфалу, а одрон земље је у једном делу померио и бетонски стуб на ком су постављени електродистрибутивна мрежа, каблови „Телекома“ и кабловског оператера. Да би на најбољи начин отклонили насталу штету, представници градских комуналних предузећа, ЕПС-а и ОДС-а су усагласили комплетно техничко решење и приступили санацији.

– Техничка екипа огранка Баново брдо је у кратком року изместила бетонске стубове с припадајућим надземним и подземним 0,4 kV водовима, као и два ормана с мерним местима. У овој акцији су учествовали монтери Одељења за одржавање водова средњег и ниског напона

На терену у две смене

Огранак Баново брдо је специфичан по томе што једним делом покрива градску територију, а око 70 одсто су приградска насеља, односно подручја с много зеленила и растиња. Током учесталих непогода олујни удари ветра чупају зеленило, дрвеће и гране, који угрожавају и кидају надземну мрежу.

– У градском подручју највећи проблем причинишава велика количина воде која током јаких пљускова натапа земљу и продире у подземне кабловске водове, па се ту боримо са отклањањем кварова на подземној електроенергетској мрежи.

Наше екипе дежурају све време, па и суботом и недељом, и то у две смене. Људи су максимално ангажовани, спремни за акцију и успевају да у најкраћем могућем року стигну до најудаљенијих подручја. Раде вешто, зналачки и без обзира на тешке временске услове, успешно отклањају кварове на овом разуђеном терену – каже Слободан Павловић.



из Раковице, монтери Службе за одржавање мерних места ТЦ Баново брдо и ОДС огранка Баново брдо. Измештање стубова било је неопходно и да би се радницима београдског „Водовода и канализације“ омогућило да кишну канализацију доведу у исправно стање, а затим и да екипа из „Београд пута“ асфалтира оштећену саобраћајницу – рекао је Слободан Павловић, директор Одсека за техничке услуге Баново брдо.

– Морали смо да изместимо стубове, надземне и кабловске 0,4 kV електродистрибутивне мреже да би колеге из „Водовода и канализације“ могле да приђу у широки откоп и поправе кишну канализацију. Није било могуће да тај кишни колектор измести на другу страну, јер је у непосредној близини водоводна мрежа, управо са десне стране пута, због чега би такав покушај могао да узрокује још већу хаварију.

Мрежа је измештена у предвиђеном року и тако је обезбеђено стабилно напајање на овом потезу и током трајања санационих радова на поправци кишне канализације и асфалтирању оштећене саобраћајнице.

Координисан рад служби је устаљена пракса. Последице олујних киша које су обележиле почетак лета не би било могуће извести без синхронизованог делања јавних и комуналних предузећа у српској престоници, међу којима су се посебно истакли запослени београдске „ЕПС Дистрибуције“ и ЕПС Техничког центра Београд.

Т. Зорановић

Обезбеђени услови за дугорочни рад инвеститора

Да би се обезбедило проширење капацитета фабрике „ZF“, великог светског произвођача делова за аутомобиле, бродове и железницу за још 4,5 MW, а и због најављеног доласка нових инвеститора, гради се траса за полагање 20 kV водова од два километра на територији ЕД Панчево.

– Знали смо да ће купац „ZF Serbia“ у 2019. години почети другу фазу изградње својих објеката и тражити повећање капацитета. Нови вод функционисаће паралелно с постојећим 20 kV кабловским водом, који је Електродистрибуција Панчево раније изградила уз још два 20 kV кабловска вода од трафостанице 110/20 kV „Качарево“ у дужини од 6,5 километара – каже Марија Вујић, руководилац Сектора за планирање и инвестиције на дистрибутивном подручју Панчева.

Са извођачима се увелико и

Вредност ове инвестиције је око 10 милиона динара

прецизно уговарају сви радови који ће пратити изградњу трасе, чија се вредност процењује на 10 милиона динара. Полагање 20 kV кабловског вода за потребе проширене производње фабрике „ZF Serbia“ планирано је за почетак јесени, а



пуштање у погон електроенергетског објекта до краја године.

– Долазак овако великог инвеститора у Северну индустријско-пословну зону даје шансу и другим улагачима светског реномеа, па је локална самоуправа града почела израду плана детаљне регулације и стварања још једне индустријско-пословне зоне у близини ове, а то је Северна индустријско-пословна зона 2, која ће се простирати на површини од око 23 хектара – истакла је Вујићева.

Огранак Електродистрибуција Панчево такође ради и на обезбеђењу дозвола за изградњу једног директног 20 kV кабловског вода из трафостанице 110/20 kV „Панчево 3“, чија се изградња очекује током 2020. године.

– Завршетком друге фазе изградње нових постројења фабрике „ZF Serbia“ и почетком њеног рада у пуном капацитету, очекује се да ће посао добити још 500 радника – каже Марија Вујић.

Она додаје да ће производња у тој компанији са снагом од 9 MW знатно утицати на смањење губитака у дистрибутивном систему, што је, како истиче, један од приоритета у пословању ЕПС групе.

М. Јојић

■ Реконструисан 20 kV далековод „Мартонош“

Вишеструка корист за становништво и привреду

Уграђено је 99 армиранобетонских стубова са конзолама, 6,5 тона алуминијумско-челичних проводника, 369 ЛСП изолатора

Реконструкцијом 20 kV извода „Мартонош“ трафостанице 110/20 kV „Кањижа“, који је предвиђен планом инвестиција суботичког огранка, обезбеђено је повећање поузданости у снабдевању електричном енергијом житеља насеља Мартонош и Хоргош. Годинама уназад, 3.700 корисника тог дистрибутивног подручја имало је честе прекиде у испоруци електричне енергије.

На подручју 20 kV далековода, 20 kV извод „Мартонош“ због дотрајалости опреме, изолатора, стубова и конзоле, долазило је до честих кварова на

електроенергетском систему и прекида у испоруци електричне енергије.

– Житељи тог дела пограничне зоне према Мађарској, као и привредници који су познати по производњи поврћа, посебно паприке и першуна, често су остајали без напајања електричном енергијом. Планом инвестиционе изградње за 2018. и 2019. огранак Суботица је предвидео реконструкцију



Осигурање

Истовремено, после изградње разводног постројења „Хоргош“ биће омогућено резервно напајање у испоруци електричне енергије насеља Мартонош и Хоргош, једног од највећих граничних прелаза наше земље.

дела 20 kV далековода „Мартонош“ у дужини од седам километара, чија је вредност 30 милиона динара – каже Миладин Лошић, руководилац Сектора за планирање и инвестиције у том огранку.

Радови су изведени у рекордном року, максималном ангажованости извођача радова „Сомборелектро“.

– План је остварен за 11 радних дана уз шест петочасовних искључења. Поред припреме материјала за уградњу, неопходно је било обавити разговоре с представницима локалне самоуправе и привредницима улагачима и објаснити им због чега ће повремено остајати без напајања електричном енергијом и договорити се о планским искључењима за извођење радова – објашњава Лошић.

Уграђено је 99 армиранобетонских стубова с конзолама, 6,5 тона алуминијумско-челичних проводника, 369 ЛСП изолатора.

М. Јојић

Јединствени и ефикасни

Управа и техничко особље ЕПС-а и „ЕПС Дистрибуције“ добро су се организовали, хитро реаговали и изборили се са нежељеним последицама учесталих непогода са кишом, грмљавином и јаким ветром. За успешно деловање и брзу и ефикасну нормализацију рада дистрибутивног система похваљени су од ресорног министра, в. д. директора „Електропривреде Србије“, као и представника задовољних грађана.

– Подручје огранка Земун најжешће је било погођено падавинама које су

Михајла Пупина и Булевару омладинских бригада. Бујице су се сливале и у Булевар Зорана Ђинђића, а под водом се нашао и део ауто-пута, на којем се саобраћај отежано одвијао.

– У погонима „ЕПС Дистрибуције“ на целом дистрибутивном подручју Београда били смо у стању приправности. Само три дана пре овог потопа суочили смо се с краткотрајном, али јаком непогодом, због које су се у води нашле две трафостанице 10/0,4 kV. Заједничким ангажовањем екипа Техничког центра и огранка Земун брзо смо испумпали

Још једном потврђено јединство запослених, које по неписаном правилу долази до изражаја баш у сложеним ситуацијама

воду и успоставили напајање. Управа ОДС је пратила извештаје метеоролога и издала наредбу по којој су организована двострука дежурства, припремљена су расположива средства и опрема за рад, као и црпне пумпе. Све је то допринело да одговоримо потпуно спремно на проблеме које је проузроковала киша великог интензитета – оцењује Бален.

– Изузетно добро смо се организовали, имали смо и велику помоћ колега из других огранака – потврдио је Саша Николић, директор Одсека за техничке услуге Земун.

У недељу увече прво је решавано стање с поплављеном ТС 10/0,4 kV у пословној згради „Лукоила“ у Булевару Михајла Пупина.

– После тога смо испумпавали воду у којој се нашао трафостаница у пословној згради „Цептер“. Онда смо приступили црпљењу воде из сутерена вишеспратне стамбене зграде у Булевару омладинских бригада 1. Били смо на „врхујој линији“ с диспечерима, који су у наредних сат и по морали да искључе осам нисконапонских трафостаница због продора воде. Високи солитери, који су карактеристични за Нови Београд, значе велику густину насељености. Када ту дође до искључења, стотине купаца остаје не само без електричне енергије, већ аутоматски и без лифта и воде. Потпуно свесни комплексности проблема, да бисмо нашим суграђанима што пре обезбедили нормалне услове, у решавање смо укључили службе испитивача из ТУМ-а. Урађене су појачане контроле и технички прегледи. У помоћ су притекле и колеге из ватрогасне службе доносиће пумпе. Са већим бројем пумпи брже смо црпели воду око поплављених трафостаница – подсећа Николић.

Додатна је непогодност што се трафостанице углавном налазе у сутеренима зграда.

– Због тога су се неке од њих нашле у води нивоа од метар и по – објашњава Предраг Тасић, шеф Службе за припрему и надзор одржавања у огранку Земун. Он истиче да су сви, почев од Радета Урошевића, директора техничког система ОДС-а, па до монтера одржавања из Техничког центра, пратили ситуацију и дејствовали на терену до раних јутарњих сати. Ујутру, око пет сати, након што је техничким прегледом утврђено да су постројења



се обрушиле крајем јуна, и то изузетно јаког интензитета у току само три дана. У Земуну и на Новом Београду тада је за два сата пало око 50 литара, а на Бежанијској коси око 60 литара кише по квадратном метру. Статистика каже да на територији целог Београда, у просеку, у јуну падне око 85 литара кише по квадратном метру – каже Владан Бален, директор огранка Земун.

Велики део Новог Београда је био под водом због огромне количине кише која се за кратко време сручила. Кишна канализација није могла да покупи толико воде. Најкритичније је било на потезу од зграде општине на Новом Београду према Булевару

Санација подземних каблова

Сви купци су у рекордном року добили напајање.

– Када електродистрибутивна мрежа није у потпуности расположива, предузимамо све да наши купци то не осете, испоруку електричне енергије обављамо алтернативним правцима напајања. Сада се боримо са секундарним последицама невремена. Земљиште је напољено водом и влага продире до електроенергетских подземних каблова. У питању су електроенергетски каблови свих напонских нивоа. Овај проблем је најизраженији у ОДС огранцима Земун, Баново брдо и Београд центар. И даље су радно ангажоване двоструке екипе. Диспечери прво утврђују угрожене деонице, затим монтери Службе за испитивање откривају микролокације квара, да би потом монтери из одржавања Техничког центра отклонили квар. Каблови се поправљају према утврђеним приоритетима и ради се у две смене. Очекујемо да ћемо санацију кабловске мреже у потпуности завршити за неколико недеља – истиче Владан Бален.



сува и враћена у исправно стање, трафостанице су укључене под напон.

– Тако је од тренутка искључења до потпуне нормализације напајања електричном енергијом протекло свега неколико часова – наводи Тасић.

Он истиче да је важно што се још једном потврдила јединственост свих запослених, која по неписаном правилу долази до изражаја баш у овако сложеним ситуацијама.

– Највећу заслугу имају

одговорни и стручни људи који су на терену дали све од себе да очувају електроенергетске објекте и нормализују рад дистрибутивног система. Наше колеге су се солидарисале баш као и пре пет година, када смо јединствено одбранили Обреновац од поплава. Доказали су да је људски фактор кључ успешног рада ЕПС-а и ОДС-а – поручују наши саговорници.

Т. Зорановић

■ Лесковац се укључује у најсавременију ИКТ мрежу

Приступ бржи пет пута

У концепцији модернизације информатичко-комуникационе мреже, Лесковац је предвиђен као чвориште подручја од Ниша до Врања, после преласка на DWDM систем

У управној згради ЕД Лесковац и Одсека за техничке услуге Лесковац завршен је велики део послова на реконструкцији сервер сале и информатичко-комуникационе мреже.

Сервер сала у којој су смештени нови рек (rack) ормари у потпуности је реконструисана, тако да је максимално изолована од спољних утицаја, енергетски заштићена у

смислу континуираног напајања, противпожарно обезбеђена и квалитетно климатизована. У сали су засад инсталирана три рек ормара, а предвиђа се уградња још три. Оптички каблови су преко спратних рек ормара спроведени за сваки спрат посебно (приземље и четири спрата), тако да је време приступа са појединачних



Радови

Све радове на наведеним пројектима обављала је фирма „ENEL PS“, уз подршку Службе за информационо-комуникационе технологије Лесковац.

рачунара до централног сервера петоструко убрзано.

Тренутно, систем веза у управној згради у Лесковцу ради помоћу MPLS система (Multiprotocol Label Switching), а у скорје време се очекује прелазак на најсавременији DWDM систем (Dense Wavelength Division Multiplexing), који је у потпуности уграђен, али његово стављање у функцију зависи од завршетка послова на већем територијалном опсегу унутар ЕПС-а. И после преласка на DWDM систем, задржаће се MPLS систем у служби подршке.

Исти пројекти у оквиру ЕПС-а рађени су досад у дистрибутивним центрима Београд, Нови Сад, Крагујевац и Краљево. У читавој концепцији модернизације информатичко-комуникационе мреже, Лесковац је предвиђен као чвориште подручја од Ниша до Врања, после преласка на DWDM систем.

Н. Станковић



■ Будући инжењери заштите животне средине

Пракса на правом месту

Систем „Електропривреде Србије“ годинама успешно сарађује с бројним научним институцијама и образовним установама у многим областима рада. Посебан значај ЕПС придаје стручном усавршавању младих кадрова и обезбеђивању услова за реализацију практичне наставе студената. Површински коп „Дрмно“ посетило је више од 150 студената различитих професионалних усмерења са Рударско-геолошког факултета из Београда, Рударског факултета из Приједора, Машинског факултета и Биолошког факултета из Београда.

– Наш факултет годинама, на крају наставног процеса, студентима

организује обилазак привредних субјеката који се баве питањима из области заштите животне средине, што је наш главни предмет изучавања. Имамо веома добру сарадњу са ЕПС-ом и колегама из огранка „ТЕ-КО Костолац“ – оценио је проф. др Александар Цвјетић.

Наталија Ђурђевић је из Великих Црљена, места у чијој близини се угаљ површински експлоатише, због чега се и определила за студијски програм Инжењерство заштите животне средине.

– Добро је што имамо могућност да се на терену упознамо с проблемима из области заштите животне средине

Површински коп „Дрмно“ посетило више од 150 студената различитих професионалних усмерења из области рударства, машинства и биологије

и мерама које се предузимају на њиховом решавању – рекла је Ђурђевићева, студент треће године.

– Наше младе колеге су на копу „Дрмно“ у потпуности упознате са системом и технологијом континуалне експлоатације угља, као и рударском откопном механизацијом, што досад нису имали прилике да виде – рекао је проф. др Владимир Малбашић, декан Рударског факултета.

Он је додао да је стручна посета била свеобухватна и веома корисна за студенте, уз захвалност „Електропривреде Србије“ и домаћинима са копа „Дрмно“.

С. Срећковић

■ Акција добровољног давања крви на ПК „Дрмно“

Прикупљено 37 јединица

У акцији добровољног давања крви, одржаној 19. јуна у амбуланти Површинског копа „Дрмно“, прикупљено је 37 јединица крви. Организатор акције био је Синдикат „Копова Костолац“, у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије из Београда.

– Акција је била успешна, а запослени су показали хуманост и овог пута. На акцију су дошла 43 потенцијална даваоца, од којих је 37 дало драгоцену течност, а њих четворо први пут је добровољно дало крв. Сарадња наше синдикалне организације са Институтом за трансфузију је одлична и сваке године организујемо четири акције – рекао је Перица Ђуровић, председник Ресора за јавно информисање синдиката „Копова Костолац“, и додао да ова организација често води раднике добровољне даваоце крви на викенд екскурзије и да су недавно боравили у Ивањици.

П. Ж.



Принц из камиона

Љубав која се на први поглед родила између скромног рудара Светомира и имућне миражδικе Радмиле победила је сва малограђанска неписана правила и траје пуних 65 година

Светомир Милојковић (91), последњи живи рудар некадашњег подземног рудника „Колубара“, рођен је у селу Прасковача, у близини Крушевца, у којем је једна од најстаријих српских светиња – манастир Свети Роман. Богомоља је позната по веровању да је ово место на коме се остварују све добре молитве.

Ту се годинама налазила болница за пацијенте оболеле душе. У манастирској порти сахрањен је и добровољац из српско–турског рата, руски пуковник Николај Рајевски, који је Лаву Толстоју био инспирација за лик Вронског у роману „Ана Карењина“.

– Знам, кад нешто боље размислим, све више верујем да су мене и моју Радмилу спанђале неке више силе – онако, више за себе ће стари рудар док у оронулој соби изнајмљеног кућерка у центру Лазаревца, држећи за руку своју супругу (82), седи на дрвеној столици замишљено заглаван у зид испред себе са кога је већ одавно испарил и последња намалана боја.

За разлику од забрањене љубави грофа Вронског и Ане Карењине, ова, која се на први поглед родила између скромног рудара и некада богате миражδικе, победила је сва малограђанска неписана правила и траје пуних 65 година. Карењина је грофа упознала на железничкој станици, а Радмила свог принца у камиону који је превозио путнике од Звиздара до Уба.

– Ко ће га знати, можда је Свети Роман тог дана, када су нам се погледу крстили у камиону пуном људи, заиста умешао своје чудотворне прсте. Након свих ових година заједничког живота у једно сам и данас више него

сигурна – биле су то најлепше очи које сам дотад видела – узвраћа Радмила уз загонетан смешак, који као да ипак крије сићушну сумњу у проверене могућности великог чудотворца.

У Тамнавске подземне руднике Светомир је дошао из Зенице 1950. године. Радмила је била још девојчурак. Он ће тек неколико година касније сазнати да се рударска јама у којој је радио као електричар налазила на национализованом земљишту Радмилиног прадеде Луке Јосиповића, највећег газде у селу Звиздар, који је пре Другог рата поседовао чак 300 хектара земље.



Јосиповићи су били једна од најугледнијих фамилија у околини, из које је поникао велики број учених људи. Од чак 16 лекара, најпознатији је био чувени кардиолог и академик проф. др Владан Јосиповић. Он је блиско сарађивао и са познатим америчким хирургом Дебејкијем, који је шездесетих година прошлог века постао светски признат по усавршеној техници трансплатације срца.

– Моји родитељи су били шокирани када сам им открила за кога намеравам да се удам. Цела фамилија дигла се на ноге, али нису успели да ме одговоре. Уместо високих школа, градске калдрме и уштогљених варошких кицоша, изабрала сам мог Светомира, електричара у руднику. Бирала сам срцем и нисам се покајала – Радмила је и данас потпуно сигурна да је пре више од шест деценија донела праву одлуку кад је побегла за сиромашног рудара.

Била су то тешка времена за Светомира и Радмилу, која је убрзо

и сама добила посао у обрачунској служби рудника. Угаљ у јама копао се углавном ручно, а на површину извлачио вагонима које су вукли коњи. У влажним и тесним окнима и ваздух је мирисао на несрећу. Једном приликом, док је под земљом поправљао инсталације, на Светомира се обрушио читав угљени блок. Једва је остао жив.

– Ноге су ми се одскеле кад сам угледала санитар испред куће. Кад оно имам шта и да видим. Мог повређеног ђувегију до куће су неговале не једна, него чак четири жене – смешкајући се Радмила препричава догађај од пре пола века.

– Био је прави ђаво. Као чигра. И да заигра и да запева, али ако треба, и да шармира – вртећи сумњичаво главом надовезује се Рада и присећа се с каквом бригом су га оне четири колегинице, умотаног у завоје, допремиле до кућног прага.

Свашта је заљубљени пар прошао у животу и таман кад су под старост поново почели да уживају у заједничком животу, догодила им се велика несрећа. Тешко им се разболео син.

– Криза ударила на све стране. У болници нема ничега. Од куће смо носили постелину. За лекове из Италије требало је свакога месеца плаћати по 20.000 марака. Нисмо имали одакле, па смо распоредили сву имовину, чак и стан у коме смо живели. Али није било лека – тужно прича Радмила све чвршће стежући изрезбарену и отупелу рударску шаку свог супруга.

Откако су продали стан, већ 20 година живе у изнајмљеној скромној кући испуцалих плафона и влажних, испраних зидова, коју је недавно од њиховог бившег газде купио неки богат човек. Надају се да их неће иселити, јер су се навикли на распоред ствари у стану. Рада, која је недавно на ногама преболела инфаркт, тако може лакше да брине о свом готово непокретном супругу.

– Ваљда нас неће дирати. Није нама остало још много. Спремамо се нас двоје већ одавно на пут – сетно Радмила изговара последње речи, а онда јој поглед скрену према Светомиру, као оног дана пре 65 година у камиону пуном путника који се труцао на релацији од Звиздара према Убу. Благо се насмешила, а онда се низ старачко лице скотрљала једна крупна суза. Опет је знала да није погрешила.

Иностранство

Мала плата и тешки услови рада натерали су Светомира да 1970.

године напусти рудник и оде у Немачку. Тамо је радио на електрификацији пруге, па је целу државу препешачио уздуж и попреко. Прошао је са „Сименсом“ и целу Европу, а због посла стигао је чак и до Хонгконга.

Док је Светомир радио по белом свету, Радмила је чувала њихово двоје деце у Лазаревцу. Само три пута је посетила свог мужа у иностранству за 23 године, колико је он тамо радио. Чекала је и бринула.

Д. Ђорђевић



Сложним радом до успеха

Електромонтери који на дистрибутивном подручју општина Вршац, Пландиште и Бела Црква одржавају електромережу ниског напона, далеководе, као и дистрибутивне трафостанице, чине једну велику, сложну породицу. Посао који обављају свакодневно захтева спремност за рад у различитим, често тешким временским условима, уз чињеницу да они не одлазе са задатка док посао не заврше до краја, без обзира на то колико траје. Колико су јединствени и пуни разумевања за своје колеге, показује и људски, топао однос који имају међусобно, али и са претпостављеним, руководиоцем погона Вршац, иначе њиховим бившим професором из средње школе електроструке.

Дистрибутивно подручје погона Вршац, у чијем саставу је и пословница Бела Црква, карактеристично је по разуђености електромереже и специфичној конфигурацији терена.

– Наш посао је да пре свега одржавамо електромережу ниског напона, далеководе и дистрибутивне трафостаница путем којих се електричном енергијом снабдева 39.000 купаца у Вршцу, Пландишту и Белој Цркви, уз још 50 насељених места – каже Муста Нице, руководиоца погона Вршац.

Он објашњава да је неспорна подршка запослених и других профила у том погону, који са електромонтерима чине уигран тим.

– После професуре у Школском центру „Никола Тесла“ у нашем граду, 2000. године запослио сам се у вршачком погону, где сам 2015. постао руководиоца. Изазов с којим сам се одмах суочио у послу ми је било специфично географско подручје овог дела Баната. Живимо у брдско-планинском крају, што наслуђује разуђеност електромереже и чини отежавајућу околност у одржавању

Свакодневна комуникација много помаже

Радни дан у Служби планирања и одржавања у погону Вршац почиње договором о активностима које су зацртане недељним планом, али се мењају с обзиром на околности и потребе.

– Када се интервенције на терену продуже и ван радног времена, види се колико су монтери спремни да посао заврше до краја не прекидајући смену. Ми смо једна велика породица. Јесте важно да будемо складни на радном месту, али у слободно време дружимо се и приватно. Неки од колега су толико блиски да су се из тога родила и лепа кумства – каже Милан Ристовић.

далековода на дрвеним стубовима преко Вршачког брега – објашњава Нице.

Додаје да су кварови који су настајали због временских услова, пре свега због ветра са изузетно јаким ударима и великих количина падавина, морали да буду отклоњени у најкраћем року.

– Сада смо установили нову трасу, далеководи су постављени поред брда и замењени бетонским стубовима – тврди он.

На дистрибутивном подручју погона Вршац су три „стодесетке“ и исто толико трансформаторских станица 35/Х kV, као и 272 дистрибутивне



трафостанице. Служба за планирање и одржавање електроенергетских објеката води рачуна и о 37 километара далековода 35 kV, 350 километара далековода 20 kV и 91 километар далековода 10 kV. Поред тога, ту је и 409 километара нисконапонске надземне мреже, 110 километара 20 kV мреже и 11 километара 10 kV мреже уз још 32 километара нисконапонске подземне мреже.

Без обзира на специфичност терена и географске карактеристике тог подручја које га разликују од других панонских предела, на првом месту је брига о купцима и континуирано снабдевање електричном енергијом уз све боље резултате у скраћењу времена у прекиду у снабдевању.

Управо смо у акцији затекли и петочлану екипу монтера у Банатском Соколцу, који су по кишном дану мењали самоносиви кабловски сноп и монтирали прикључке на новопостављену мрежу на осам стубних поља у дужини од 300 метара.

– Радимо реконструкцију мреже на том потезу, замењујемо дрвене стубове бетонским, извлачимо самоносиви кабловски сноп на који ћемо пребацити напајање купаца електричне енергије у делу овог насељеног места – каже Милан Ристовић, пословођа екипа одржавања ЕЕО у погону Вршац, и додаје да чак 90 одсто мреже на дистрибутивном подручју Вршца чине надземни водови.

Узевши у обзир временске прилике које су овог пролећа посебно отежавале рад на терену због обилних падавина и јаких удара ветра, то значи и да је број интервенција на терену био знатно већи. Уигране екипе технички добро опремљених монтера, уз успешну координацију са диспечером, успевају да одржавају чак 490 километара надземне мреже, далеководе и трафостанице свих напонских нивоа.

М. Јојић

Вожња није проистекла из такмичарских побуда, већ из авантуристичког духа и жеље да упознају друге људе и културе. Веза с природом је приоритет, истичу заљубљеници у природу и здрав живот

Око 1.800 километара, 24 дана, пет балканских држава уз Србију, тројица циклотуриста. Овако би се могла сажети вожња током које су Никола Саватијевић, Марко Бирчевић и Владимир Радовановић од 8. маја на бициклима обишли Бугарску, Северну Македонију, Албанију, Црну Гору и Херцеговину.

Овај „циклотим“ је према предвиђеном плану и без већих проблема затворио круг повратком у Лазаревац 1. јуна. Вратили су се са помереним психофизичким границама и новим плановима. Сва тројица су чланови Спортског удружења „Курбла“. Радници су „Колубаре“ и живе у Лазаревцу.

Петој заједничкој „циклоавантури“ Саватијевића и Радовановића, који сваког маја некуда оду, ове године придружио се Бирчевић. Временске прилике им нису ишле наруку. Константно су се смењивали сунце, ветар и киша, која је падала 18 дана. Због честих пљускова правили су непланиране паузе. На рути су прошли и кроз Видин, Тустендил, Охрид, Елбасан, Драч, Тиват, Никшић, Вишеград и Чачак.

Вожња није проистекла из такмичарских побуда, већ из авантуристичког духа и жеље да упознају друге људе и културе. Веза с природом је приоритет. Када их време није приморавало, камповали су и сами спремали храну. Рано су устајали, а на путу обично били од седам ујутро до седам увече. Током путовања имали су укупно пет дана паузе.

У Бугарској су возили кроз сиромашније регије чији градови делују празно, депресивно и запуштено. Предел Северне Македоније одузимали су им дах. Црна Гора им је одраније позната. Иако је кроз Босну и Херцеговину прошао мали део руте, природа је искочила у први план. Албанија се претворила у највеће изненађење. Питања о разлогу проласка кроз ову земљу показала

Освајање Балкана на два точка



су се као неоснована. Нису имали ниједну непријатност. Сагласни су да је Албанија оставила најбољи утисак.

Бирчевић и Саватијевић, иначе радници Поља „Д“ и Поља „Б“, поводом пробуђености чула и разлике у доживљају околине објашњавају да је бициклизам најслободнији вид вожње.

– Човек је у аутомобилу затворен, на мотору само пролети. Кад се вози бицикл, контакт с природом и људима је знатно јачи – истичу наши саговорници.

Најтежом етапом означили су Стару планину у Бугарској. Успон је био огроман и дуг, а видљивост минимална због кише и магле.

Кањон реке Пиве, вероватно најлепшу деоницу, окарактерисали су као „брутално лепо, рајско место“. Као и увек, пратеће појаве оваквих путовања су анегдоте, попут трагања за изгубљеним ранцем у Софији или медведа који на неколико стотина метара од границе пређе пут.

– Природа улива енергију и

Циклотуризам

Циклотуризам представља активан облик туризма који подразумева вожњу бициклом, односно обилазак одређеног туристичког локалитета или дестинације властитим или изнајмљеним бициклом. Циклотуриста је особа којој је мотив релаксација и опуштање, здрав живот и боравак у природи. Почети циклотуризма сежу у 19. век у Великој Британији, док су данас најзначајније дестинације Француска, Велика Британија, Аустрија, Немачка и земље Бенелукса.

доноси мир, вратите се освежени и прочишћени. Тај осећај се задржава и наредних 10–15 дана. После оваквих тура отварају се границе и схватате колико сте, заправо, били учаурени. Када кажете 1.800 километара, то звучи много, али ми смо одмах по повратку могли да возимо још толико. Ухвати се ритам, а тело навикне на тај начин живота – објаснио је Радовановић, иначе радник Спортско-рекреативног центра „Колубара“.

Момци кажу да су три-четири особе за циклотуризам мера, а све преко тога превише. Договарали су се у ходу, група је функционисала као један. Импровизовало се, јер се на тако дугом путу не може све планирати. Иако физичка припремљеност није неважна, ментална снага је потребнија. Основно је добро међусобно познавање и компатибилност карактера. Ако тога нема, вожња је немогућа.

Пут им је показао да су балкански народи гостољубиви, да је циклотуризам у експанзији, а Балкан примамљив, али неискоришћен. Испоставило се и да је Ибарска магистрала најопаснија за бициклисте. Земље Балкана, како момци истичу, личе једна на другу. Изузев Албаније, путеви су лоши. Смећа има свугде и да нема граничних прелаза, различитих језика и валута, чинило би се да је све једна држава.

Наредна циклотура до 2.000 километара обухватиће воз до Бара, трајект до Барија, а онда бицикл дуж италијанске обале. Преко Словеније и Мађарске дугогодишњи спортисти ће се вратити у домовину. До тада ће можда у септембру по Босни и Херцеговини возити „краћу“ туру од 1.000 километара.

М. Караџић



Користе их углавном туристи

У истраживању у Паризу, показано је да је само 19 одсто возњи коришћено за одлазак у школу или на посао - више од 40 одсто возњи обавили су посетиоци



Електрични скутери освајају улице и тротоаре широм светских градова, међу којима је и Београд, али колико су заправо „зелени“, остаје отворено питање.

Инвеститори, од мултинационалних компанија до локалних стартапова, тврде да су есенција чувања животне средине смањењем емисије издувних гасова у градовима.

Електрични тротинети смањују употребу возила с моторима с унутрашњим сагоревањем и смањују интензитет саобраћаја на улицама. Тиме помажу у смањењу емисија штетних гасова - пише на сајту једне америчке компаније.

На папиру, они заиста имају велики потенцијал: око 70 одсто путовања аутомобилом до посла и назад у Француској, на пример, дужине су пет километара и мање, према подацима Француског института за статистику и економска истраживања.

Микромобилност би теоретски могла да преузме сва путовања краћа од осам километара, што чини око 55 одсто свих путовања која се пређу у Кини, ЕУ и САД - подаци су консултантске куће „Мекинси“ (McKinsey).

Компанија „Лажм“ (Lime) у власништву „Убера“ (Uber) и посредно „Гугла“ (Google) грубо је израчунала да свака трећа возња њиховим возилом замењује возњу аутомобилом.

Наша процена је да су наши возачи за две године избегли 24 милиона километара путовања аутомобилом и тиме спречили емисију 6.220 метричких тона угљен-диоксида - поручују из „Лажма“.

Да ли електрични скутери ипак достижу очекиване резултате?

Батерија је такође питање

Тржиште које би могло да вреди 14 милијарди долара до 2025. користи углавном литијумске батерије, које су штетне као извор и као отпад.

У истраживању у Паризу, које је обухватило 4.500 корисника превоза, показано је да је само 19 одсто возњи коришћено за одлазак у школу или на посао - више од 40 одсто возњи обавили су посетиоци. Око 44 одсто испитаника одговорило је да би, у случају да нема електричних тротинета, ишло пешице, 12 одсто би користило бицикл, 30 одсто би користило јавни превоз. Дакле, они уопште нису заменили аутомобиле.

То никако не значи да треба да их се решимо. Чињеница је да је половина возњи рекреационе природе. Али макар то уноси нови микс у видове транспорта. То је начин да их охрабримо да престану да користе аутомобиле - каже Жереми Алмосни, шеф у државној агенцији за енергетску ефикасност Адеме (Ademe).

Кључно питање њиховог доприноса, односно утицаја на очување животне средине, јесте њихов животни век.

Тренутно је немогуће да кажемо јесу ли они добри или лоши по животну средину, јер немамо дугорочну статистику о њиховом веку трајања, тј. коришћења - каже Денис Бенита, транспортни инжењер у „Адемеу“.

Једна студија урађена у Лујвилу у САД показује да им је животни век 28 дана. Друга каже да је ближе три месеца.

Електрични скутер сада траје два пута дужи него када је први пут стигао у Француску - рекао је представник компаније „Лажм“ агенцији Франс прес.

Произвођачи сада покушавају да електричне тротинете учине робуснијим, а тиме и профитабилнијим.

Извор: www.phys.org

■ Научници пробијају границе у производњи горива

Керозин од сунца и ваздуха

Истраживачи швајцарског „ETH Zurich“ развили су нову технологију која производи течни хидроугљеник искључиво од сунчеве светлости и ваздуха. На крову њихове зграде у Цириху ради нова мини соларна рафинерија.

Угљенично неутрална горива кључна су у чињењу авијације одрживом. Истраживачи су направили соларну фабрику за производњу синтетичких течних горива која емитују исту количину угљен-диоксида као и приликом њиховог извлачења из ваздуха приликом производње. Угљен-диоксид и вода се извлаче из ваздуха у окружењу и деле помоћу соларне енергије. Тако настаје сингас, мешавина водоника и угљен-моноксида, који се претвара у керозин, метанол и друге хидроугљенике.

Као такви, спремни су за употребу у глобалном транспорту.

Ово је доказ да угљено неутрални хидроугљеници могу да се направе од сунчеве светлости и ваздуха, у реалним условима. Термохемијски процес користи читав соларни спектар и наставља на



високим температурама, што омогућава брзе реакције и високу ефикасност - објашњава Алдо Стејнфилд, професор обновљиве енергије на „ETH Zurich“.

Ова мини-рафинерија на крову производи један децилитар горива дневно. Научници већ раде на тесту већих размера на соларној кули близу Мадрида, у оквиру пројекта ЕУ. Тај део пројекта представљен је јавности истог дана као и рафинерија на крову.

Соларна електрана која покрива један квадратни километар може да произведе 20.000 литара керозина дневно. Теоретски, електрана величине Швајцарске могла би да покрије потребе читаве авио-индустрије на свету. Наш циљ је да на ефикасан начин производимо одржива горива и смањимо емисије угљен-диоксида - поручује Филип Фурлер, директор „Synhelion“.

Следећи циљ пројекта је припрема технологије за индустријско коришћење и проналажење начина да економски буде конкурентивна.

Извор: www.phys.org

Интернет приступ без струје

„Beekee Vox“ може сам да произведе бежичну интернет мрежу, познатију као вај-фај

Како бисте могли да шаљете документа, гледате едукациони видео или да симултано радите с колегама у региону у којем нема не само интернета већ ни електричне енергије? То су била изазовна питања која су себи поставили научници Универзитета у Женеви, у Швајцарској. Одговор су пронашли у виду самосталне кутије коју су назвали „Beekee Vox“, која може сама да произведе бежичну интернет мрежу, познатију као вај-фај, тако да корисници могу да се улогују и користе платформу за учење без приступа некој другој интернет мрежи или утичници за електричну енергију. Овој кутији може се приступити помоћу паметног телефона, таблета, лаптопа, може се користити сав садржај и четовати с другим корисницима.



Можда најпрактичнија могућа примена овог изума односи се на хуманитарне мисије у ратним зонама или руралним подручјима, јер тренери могу да приступе својим материјалима у било ком тренутку, било где, као и њихови ученици, односно локално становништво или избеглице.

Кутија је једноставна за употребу: тренери убаце материјал преко свог компјутера у кутију, понесу је са собом где год да су се упутили и то је – то. Корисници само треба да се повежу на кутију својим уређајем, на пример телефоном, и могу да користе материјал.

– Важно је да тренери могу да

Сарадња

Наравно да коришћење овог изума није ограничено само на кампове. Може да се користи и у кризним ситуацијама, као што је епидемија еболе у Конгоу. – Сарађујемо с „Докторима без граница“ како бисмо им помогли да обуче људе и омогуће им савремена упутства – каже Винсент Видмер, човек који стоји испред овог проналаска.

лимитирају дељење материјала преко интернета, ограничавајући интеракцију унутар кутијиног система. Тако све остаје поверљиво, што је важно с аспекта интелектуалних права и личних података – тврди Стефан Моран, системски инжењер ТЕСФА.

Овај програм у функцији је у Кенији, у кампу за избеглице Какума, у коме је постављено 12 компјутера. Колико је то скромно, најбоље говори податак да у кампу има 190.000 људи.

– Камп је огроман и веома је тешко, као и опасно, кретати се по свим деловима. Већина људи овде има паметне телефоне и рачунамо на то да могу да приступе едукационим курсевима које нудимо – каже Серхио Еступан, истраживач ТЕСФА који је посетио камп у фебруару ове године.

Кутија је направљена од рециклиране пластике, док су унутра микрокомпјутер и батерија. Висине је 10 центиметара, ширине 6,5 центиметара, а може да складишти до 256 гигабајта података, док батерија може да траје три сата. С екстерном батеријом може да ради и до 10 сати, а њу је могуће допунити сунчевом светлошћу.

Извор: www.phys.org

■ Француска се бори с великом врућином

Забрана аутомобила

Француска је под ударом врућег таласа који никада да престане. Решење? У Паризу је актуелна забрана аутомобила који много загађују, што је око 60 одсто укупног броја возила у граду – док не попусти врућина.

Та забрана је црни облак над возачима у Паризу од 2017. године,

када је главни град Француске увео систем обележавања возила налепницама нумерованим од нула до пет. Петицом су обележени највећи загађивачи, дизелашки произведени 2000. и раније. Од јула 2017. они не могу да уђу у центар Париза. Овог јула забрана је проширена и на возила обележена четворком: дизелашки



Само водонична и електрична возила, као и бензинци регистровани после 2006. године и дизели из 2011. и касније, могу да се возе од осам до 18 часова

регистровани од 2001. до 2005, мотоцикли произведени пре 2004. и камиони од 2006. до 2009. године. Овим возилима није дозвољено да се крећу париским прстеном А-86 од осам ујутро до 18 часова радним данима.

Најновији проблем који се јавио због таласа врућине проузроковао је да се забрана прошири и на возила с бројем три. То заправо обухвата око 60 одсто возила у граду. Само водонична и електрична возила, као и бензинци регистровани после 2006. године и дизели из 2011. и касније, могу да се возе у овом периоду.

– Морате да се суочите с реалношћу, а то је повећање загађења када је топлотни удар у току – поручио је Франсоа де Ружи, министар еколошке транзиције Француске.

Многи возачи су прилично узнемирени. Тако многи и ризикују казне у вредности 68 долара возећи и даље, упркос забрани.

– Квалитет ваздуха се полако поправља, али морамо да убрзамо тај процес, то је питање јавног здравља – рекао је Кристоф Најдовски, заменик директора транспорта у Паризу.

Извор: www.inhabitat.com

Почетак „зелене“ енергије

У поларном Тиксију, у републици Саха у сибирској Јакутији, московски „РусХидро“ пустио је пре пола године у рад још једну руску електрану – ветрењачу снаге 900 kW.

Покретање елиса било је велики догађај за Тикси, током године обично изгубљеног у снегу, и за 4.600 становника тог села. Далеко место није било без електричне енергије. Али производња струје заснивала се до сада на дизелу, допреманом са велике удаљености. И била је скупа.

Са ветрењачом потребе Тиксија за дизел-горивом смањене су за 500 тона годишње, указао је на једну од првих уочљивих предности нове електране сам „РусХидро“.

Пројекат Тикси дизајниран је као један део интегрисаног енергетског комплекса унутар којег дизел-електрана остаје и даље, али у већој мери као елемент сигурности него као ослонац у постојаној производњи струје.

Електрана „Тикси“ опремљена је са три уникатне турбине, скројене специјално да могу функционисати и на температури од минус 50 степени Целзијуса, а и да могу издржати ветар, јер на северу ветар дува брзином и до 70 метара у секунди.

Турбине су јапанске, од фирме „Комаихалтек“, објавио је „РусХидро“.

У том смислу, компанија пројекат Тикси види као велики пример успешне примене иновативне технологије у сектору струје и међународне техничке сарадње са фирмом из Јапана.

Изражено је уверење да ће уграђена опрема „издржати оштре климатске услове и показати се ефикасним“, објављено је у билтену „РусХидра“.

■ Кап воде у океану, међутим...

Електрана „Тикси“ није први пројекат ове компаније, традиционално окренуте хидроенергији, заснован на

производњи електрике коришћењем ветра или сунца. Још четири система на ветар „РусХидра“, просторно међусобно изолована, производе струју у Сибиру и на руском Далеком истоку.

Међутим, први пут се сада, поводом електране у Јакутији, помиње да искоришћавање ветра и сунца у добијању електричне струје израста у постојану производну оријентацију „РусХидра“. И да Русија као Русија, посредством ове компаније, чини корак напред у односу на досадашње ослањање у сектору електропривреде на ресурсе гаса и нафте.

Пријављује се свету као свакако не претежни, али ипак још један произвођач тзв. чисте електроенергије.

– Далеко од тога да је ово сигнал да Русија, гладна фосилних горива, постаје „зелена“, али то је почетак – приметио је уз друге и немачки „Дојче веле“.

Посредством „РусХидра“, Русија чини прве кораке у добијању струје помоћу ветра и сунца, макар и не смањујући кључни ослонац електропривреде на нуклеарну енергију и хидроцентрале. Посматрачи се питају колико ће се у томе истрајати

Током минулих пет година, руски холдинг за хидрогенерисање струје наручио је или већ изградио 19 соларних (капацитета 1,6 MW) и четири ветроелектране (капацитета 3,1 MW) на руском Далеком истоку.

Пролетос, компанија је објавила инсталирање соларног постројења капацитета 1,3 MW, придодато уз већ постојећу хидроелектрану Нижне-Бурејска, с производњом од 1,4 GWh годишње. Произвођач соларних модула и „РусХидро“ рекли су да је то први руски хибридни хидрофотоволтни пројекат.

У размерама произведених количина струје по изворима, то је једна кап воде у океану. Свега 17 одсто генерисане струје је из тзв. обновљивих извора, а у томе 90 процената из хидроцентрала.

Такво је наслеђе остало после Совјетског Савеза. Приближно 68 одсто „националне“ електричне енергије генерише се у термоелектранама и још 16 одсто у нуклеарним.

Највеће руске хидроцентрале изграђене су још у време Совјетског Савеза. Такође, обиље фосилног горива у утврђеним резервама није нудило мотив ни за размишљање о обновљивим изворима енергије мимо хидроелектрана.

Соларно и од ветра указало се у информативном опцијају тек с почетком дебате о светским климатским



променама и еколошки израженим опасностима.

Ипак, Русија не напушта „еколошку трку“. Влада планира да се за генерацију те количине струје од сунца или ветра изгради 25 GW додатног производног капацитета.

■ Земља с највише ветра

Сагласно Међународној агенцији за обновљиву енергију (ИРЕНА), Русија има потенцијала да до 2030. повећа удео у потрошњи енергије из обновљивих извора са 4,9 на 11,3 одсто. Претпоставка су инвестиције, које би требало да досегну 15 милијарди долара улагања годишње у периоду до 2030.

Русија је шести по величини произвођач обновљиве енергије на свету, али у исто време тек 56. када се искључи хидроенергија.

У поређењу са водећима у Европи, тај очекивани домашњи делује мршава, јер 25 одсто струје из таквих извора очекује у истом периоду Немачка, 17 одсто Велика Британија... Ипак, то није тако гледано очима стране која је поставила себи циљ.

„Роснано“, агенција Русије за надзор у сектору обновљиве енергије, инсистира на појединости да Русија располаже „највећим на свету потенцијалом за производњу струје на ветар“. Тајна је у пространству. Земља заузима шести део укупне површине земљине кугле и, у томе, и ветровити степски простор.

■ Оптимисти и песимисти

Својеврсни индикатор могућности је и интересовање иностраних градитеља и испоручилаца опреме за

И политика

Џефри Манкоф, сарадник Центра за стратешке и међународне студије у Вашингтону, сматра да Русија увек своје одлуке процењује гледајући из угла њихове политичке и стратешке опортуности. Американац узима за пример руску експлоатацију гаса у зони Арктика.

С једне стране, гас се развија и експлоатише да би се повећала његова укупна производња у Русији. Међутим, у исто време и да би се,

производњом гаса у Арктику, учврстио основ за даљу растућу кооперацију Русије и Кине. Кина финансира Јамал, постројење за преображај гаса у течно стање, и спремна је да потенцијално уђе и у друге пројекте, у време док су други инвеститори истиснути западним санкцијама.

То, међутим, не потиरे правац који трасира својим улагањима у електране на ветар и сунце „РусХидро“. Објекти нове врсте су факат.



руске еколошки вредне енергетске подухвате.

– Вредно је запазити да енергетски сектор Русије активно учествује у развоју обновљиве енергије и да су руске енергетске компаније најактивнији партнери иностраним инвеститорима у таквим пројектима – изјавио је Томас Хајдеман, стручни консултант у Диселдорфу.

Он је узео за пример заједничко предузетништво финске компаније за чисту енергију „Фортум“, руског „Руснана“ (фонда за инвестирање у енергију ветра) и „ВПЦ Башњи“, партнерства између шпанског градитеља „Windar Renovablesa“, „Руснана“ и руске фирме за челик „Северстал“.

Има и стручњака који нису у тој мери издашни у комплиментима руском полету у области енергије од сунца и ветра. Напротив, песимисти су. Не верују у трајну оријентацију у том правцу Русије.

– Нема много места на свету с мање подстицаја развоју обновљивих извора енергије – изјавио је, говорећи

немачким гласилима о стању ствари у Русији, Индра Оверланд, шеф Центра за енергетска истраживања при норвешком Институту за међународне односе.

Саговорник медија је указао на руску изразито континенталну климу, са много сунца, „више него у већем делу западне Европе“.

И шта је проблем?

– Русија није довољно чврсто привржена обновљивој енергији у поређењу с већином других земаља – објаснио је Оверланд. – То је зато што су климатске промене на „агенти Русије“ ниско и што је земља богата и фосилним горивима и нуклеарном енергијом. Не запажам наговештаје једног истинског „позелењавања“ Кремља. Он радије с пола срца, и само повремено, поклања пажњу том питању. Излазак Русије на алтернативни пут у енергетици неће на крају зависити од добре воље колико од светских промењених околности.

Можда ће остатак света условити тај преокрет. И ако буде тако, нестаће атрактивних извозних тржишта за руски гас и нафту, те ће се и заокрет Русије ка енергији од ветра и сунца наметнути сам по себи.

Петар Поповић

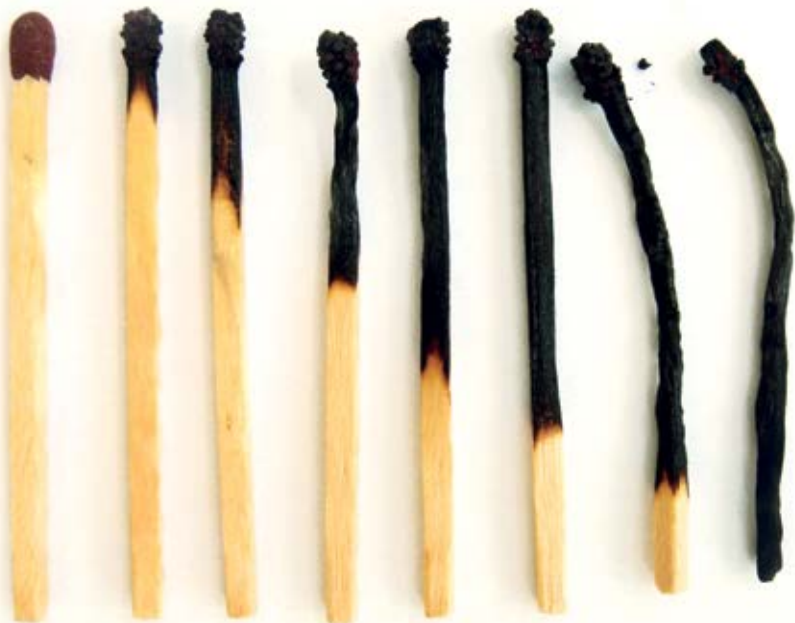


Без нуклеарки тешко против климатских промена

Из више меродавних извора, у последње време, све озбиљније се упозорава да ће се свет тешко изборити са спречавањем раста глобалног загревања уколико нуклеарна енергија у свему томе не одигра знатно већу улогу него што се то сада сагледава. У недавном извештају Међународне агенције за енергију (IEA) истиче се да се нуклеарна енергија суочава с неизвесном будућношћу. У развијеним земљама, како се наводи, све је уочљивији стрмоглави пад њене употребе. А то би за последицу могло да има милијарде тона додатних емисија угљен-диоксида и раст загревања планете.

Нуклеарна енергија учествује са 10 одсто у глобалној производњи електричне енергије. У Сједињеним Америчким Државама, Канади и Европској унији она је већ више од 30 година највећи произвођач електричне енергије с ниским учешћем угљен-диоксида и заузима врло важно место у сигурности снабдевања неких земаља овим енергентом. У развијеним земљама нуклеарке почињу да се затварају јер им истиче

Потискивање нуклеарки у развијеним земљама за последицу би могло да има милијарде тона додатних емисија угљен-диоксида и раст загревања планете



радни век. Али ту све значајнију улогу играју и политике тих земаља, које хоће да се ослободе нуклеарне енергије и прописују им и намећу разна ограничења у циљу спречавања градње нових електрана. Сада се управо то испоставља као претећи фактор и на плану самог спречавања климатских промена. Ако се садашњи трендови у вези са односом према

нуклеарним електранама наставе, развијене земље би до 2025. године могле да изгубе 25 одсто својих нуклеарних капацитета, а чак и до две трећине до 2040. године.

Извршни директор Међународне агенције за енергију Фатих Бирол на Европском форуму за нуклеарну енергију (ENEFC), недавно одржаном у Прагу, говорио је управо о улози



коју нуклеарна енергија може да има у испуњавању климатских циљева и сигурности снабдевања електричном енергијом.

– Без важног доприноса нуклеарне енергије, глобална енергетска транзиција биће много тежа. Поред обновљивих извора, енергетске ефикасности и других иновативних технологија, нуклеарна енергија може знатно да допринесе постизању циљева одрживе производње енергије и повећању енергетске сигурности. Међутим, ако се не превладају препреке с којима се она сада сусреће, њена улога скоро у целом свету знатно ће да опадне, нарочито у Сједињеним Америчким Државама, Европи и Јапану – закључио је Бирол и појаснио како нуклеарна енергија може конкретно да допринесе смањењу глобалних емисија угљен-диоксида и побољшању енергетске сигурности.

■ Нуклеарке за чист систем

IEA припрема посебан извештај „Нуклеарна енергија у чистом енергетском систему“, који ће убрзо дати преглед тих питања и донети одређене препоруке за владе, индустрију и финансијске институције.

Међутим, овоме наруку свакако није ишла недавна одлука Европског парламента, који је гласао о предложеној класификацији одрживих извора енергије. Том приликом усвојен је предлог да се нуклеарна енергија искључи из добијања „зеленог печата“ – одобрења на финансијским тржиштима. Текст који је усвојен у парламенту такође искључује фосилна горива и гасну инфраструктуру из предложене зелене финансијске класификације ЕУ, која има за циљ да одврати инвестиције од индустрије загађивања у чисте технологије.

И Међународна агенција за атомску енергију (IAEA) недавно је објавила своје годишње пројекције према којима ће капацитет производње нуклеарне енергије у свету да се смањи – до 2050. године. Прогнозира се да ће да се смањи конкурентност нуклеарне енергије због ниских цена природног гаса, субвенционисаних обновљивих извора енергије и одлука земаља о напуштању нуклеарних електрана после хаварије у Фукушими 2011. године. Очекује се да ће многи старији нуклеарни реактори бити искључени око 2030. године. IAEA је овом приликом представила и оптимистичку пројекцију по којој би капацитети нуклеарних електрана готово двоструко нарасли до средине овог века, уз претпоставку да се светска енергетска политика оријентише на нуклеарне реакторе. Наиме, 455



Нови реактори у комшилuku

Добићемо два нова реактора и у комшилuku. Кад не дува ветар, Румунија нема довољно електричне енергије и сада се тражи решење да се то подупре нуклеарном енергијом. Наиме, „Nuclearelectrica“, оператер једине нуклеарне електране у Румунији „Черна вода“, објавила је почетком маја да је потписан прелиминарни споразум о улагањима с две кинеске компаније за изградњу нових блокова 3 и 4 у постојећој нуклеарки. Прелиминарни споразум потписан је с Кинеском генералном нуклеарном корпорацијом (CGN). Рок за успостављање компаније је 60 радних дана од дана потписивања претходног уговора. CGN ће имати учешће од 51 одсто у пројектној компанији, док ће „Nuclearelectrica“ имати 49 одсто. У НЕ „Черна вода“ иначе раде два реактора од 1996, односно 2007. године, снаге по 700 мегавата, и они осигуравају петину електричне енергије потребне Румунији.

оперативних реактора у свету прошле године сачињавали су десетину светске производње електричне енергије. Ова важна светска институција посебно је нагласила да ће, без великог напретка у коришћењу пуног потенцијала нуклеарне енергије, свет тешко осигурати довољно енергије за постизање одрживог развоја и ублажавање климатских промена.

Што се саме Европске уније тиче, већ је познато да су уследила одлагања раније помпезно најављених затварања нуклеарних електрана у појединим земљама чланицама. Али сада имамо и најаву градње и укључивања нових реактора.

■ Одлагања гашења нуклеарки

У Европској унији је активно 130 нуклеарки, граде се четири нове, а 24 пројекта су у припреми. У радијусу од само 400 километара, Србију окружује 18 нуклеарних реактора.

Сваки четврти киловат-сат у Европи је произведен из нуклеарки, што значи да ће њихово затварање тешко ићи. Не одричу их се ни Немци, и поред пређашње велике повике. Недавно је у Немачкој продужен рок рада за осам нуклеарних електрана. Власт је поручила да другачије није могло. Шведњани су затворили две НЕ, а сада планирају изградњу 12 нових.

Француска се с нуклеаркама прилично „замрсила“. Енергетика ове земље се базира на коришћењу нуклеарне енергије, јер скоро 80 одсто произведене електричне енергије долази из 58 њених нуклеарних реактора. Француска ће на 10 година

да одложи гашење неких својих реактора, у циљу остваривања председничког плана да држава постане климатски неутрална, односно постигне нулту емисију гасова са ефектом стаклене баште до 2050, упркос томе што је на овој обавези инсистирало неколико земаља, укључујући и саму Француску. Наводи се да ће ова земља два до четири реактора затворити до 2028. године, а преосталих десет до 12, од укупно 58, наставило би о с радом – бар до 2035. године.

– Постојећи француски закон предвиђа смањивање учешћа нуклеарне енергије у производњи електричне енергије за 50 одсто до 2025. године, али тај циљ би захтевао градњу нових термоелектрана на фосилна горива, што је у контрадикцији с нашим климатским циљевима – саопштено је недавно из владе Француске.

И ту је запело. Хипотетички гледано, овде може да се говори о два страха. За страх од хаварија у НЕ, испоставило се, има оправданих разлога, јер је опасних хаварија већ било. Али сада се намеће питање који страх превладава: да ли онај од хаварија нуклеарки или од немогућности сузбијања глобалног загревања и озбиљног нарушавања климе, са свим познатим и непознатим последицама које све то доноси. Научна и стручна јавност мораће на та питања меродавно и прецизно да одговоре како би се нашла права мера учинка нуклеарки у борби за спречавање климатских промена на нашој планети.

Драган Обрадовић

OMV гради соларку

БЕЧ – OMV, нафтна и гасна компанија са седиштем у Бечу, и „Verbund“, водећа аустријска електропривредна компанија и један од највећих хидроенергетских произвођача у Европи, интензивирали су своју стратешку сарадњу и потписали меморандум о разумевању везан за изградњу највеће аустријске соларне електране. Соларни парк ће бити изграђен на OMV-овој локацији у месту Вајнвиртел у Доњој Аустрији.

Соларка ће заузимати површину од око 200.000 квадратних метара, а биће постављено 60.000 фотонапонских модула. Постројење ће производити 18 GWh електричне енергије, што би требало да буде довољно да задовољи потребе 5.500 домаћинстава, а требало би да почне с радом у последњем тромесечју 2020. године. Пуштањем

у рад овог постројења смањиће се емисија CO₂ за 12.000 тона годишње.

Фокус партнерства ове две компаније је на имплементацији пројеката за производњу електричне енергије и складиштење енергије и система Power-to-X, како би се обезбедила независност снабдевања енергијом на локацијама на којима послује OMV.

www.omv.com



Укупна површина	200.000 m ²
Фотонапонски модули	60.000 комада
Електрична снага	16 MWp
Производња електричне енергије	18 GWh
Смањење емисије CO ₂ годишње	12.000 t/a

Сарадња продужена за 10 година

АПЖИР – Италијанска и гасна компанија „Ени“ и Тунис проширили су сарадњу везану за транзит природног гаса из Алжира до 2029. године. Споразум о транспорту алжирског природног гаса је у складу с договором постигнутим у мају ове године с алжирском гасном компанијом „Sonatrach“ о куповини гаса и његовом транспорту преко Туниса и Средоземног мора до Италије. Овим споразумом „Ени“ се обавезује да ће управљати гасоводом у наредних 10 година преко своје подружнице „Trans Tunisian Pipeline Company“ преузимајући на себе

неопходна реинвестирања за модернизацију гасне инфраструктуре.

Транстуниски гасовод изграђен је почетком осамдесетих година прошлог века и касније је појачаван у неколико фаза, а од алжирско-туниске границе до рта Кап Бон на Средоземном мору има дужину од 370 километара. На њему се налази пет компресорских станица и има капацитет од 34 милијарде кубних метара годишње.

Споразум су потписали генерални директор „Енија“ Клаудио Десклази и министар индустрије Туниса Слим Фериани, у присуству премијера Туниса Јусуфа Чахеда.

www.eni.com



Почетак

АБУ ДАБИ – Соларна електрана „Noor Abu Dhabi“ у граду Свејхану почела је са радом. Ово је највећа светска соларка са више од три милиона соларних панела постављених на површини од осам квадратних километара. Соларна електрана капацитета 1.177 мегавата својом годишњом производњом требало би да задовољи потребе за електричном енергијом 90.000 људи.

„Noor Abu Dhabi“ поставила је рекорд с најконкурентнијом ценом од само 2,4 цента по киловат-часу. Соларка вредна 871 милион долара заједнички је пројекат „Abu Dhabi Power Corporation“, компаније „Jinkosolar“ и јапанске фирме „Marubeni“. Завршетак овог пројекта означава значајну прекретницу у енергетској стратегији Уједињених Арапских Емирата до 2050. године, која је покренута 2017. године како би се допринос чисте енергије у укупном енергетском миксу повећао на 50 одсто до 2050. године.

www.thenational.ae



„Обновљиви“ фестивал

ПИЛТОН – Један од најпознатијих светских музичких фестивала Гластонбери, који се одржава у месту Пилтон, у покрајини Сомерсет у Енглеској, може да се назове „обновљивим фестивалом“. За снабдевање електричном енергијом фестивал има уговор са британском енергетском компанијом „Aggreko“, која фестивал снабдева од 2007. године. „Aggreko“ је од ове године за снабдевање енергијом користио неколико хибридних соларних електрана које су за производњу електричне енергије, поред сунчеве енергије, могле да користе и биогорива добијена из отпадног јестивог уља и отпадних масти, а уграђени су и батеријски системи за складиштење енергије. Фестивал је посетило око 175.000 људи.

www.powerengineeringint.com

Искључење

БРИСЕЛ – Балтичке земље биће искључене из руског енергетског система до 2025. године. Естонија, Летонија, Литванија и Пољска потписале су с председником Европске комисије Жан-Клодом Јункером и његовим замеником Марошом Шефчовичем, задуженим за енергетску унију, „мапу пута“ за синхронизацију њихових мрежа са континенталном европском мрежом. Континентална европска мрежа (UCTE) највећа је мрежа на свету са преко 400 милиона корисника. Не покрива све земље Европске уније, али укључује западни Балкан, Турску, Алжир, Мароко и Тунис. Процес искључења мора бити завршен до 2025. године, а средства за прву фазу обезбеђена су потписивањем споразума у вредности од 323 милиона евра, који је Европска комисија потписала у марту.

www.novinite.com



Аукције

ЛИСАБОН – Влада Португала доделиће на аукцијама дозволе за изградњу 1,35 GW соларних електрана. Веће које чине министри земље одобрило је амандман на процес лиценцирања који мења начин доделе нових капацитета. Влада очекује улагање од шест милијарди евра у соларну енергију до 2030. године у циљу остваривања 80 одсто учешћа ОИЕ у енергетском миксу до те године. По новом систему додела ићи ће се на поједностављивање и олакшавање потрошачима, тако да ће се лиценце за производњу електричне енергије додељивати путем аукција. „Solar Power Europe“ прогнозира да ће Португал до 2023. године додати између 2,1 и 9,7 GW соларних капацитета. До 2030. Португал намерава да 80 одсто енергије произведе из обновљивих извора, а до 2050. године требало би да буде у потпуности независна од угља.

www.taiyangnews.info



Пуњење и током вожње

ТОЈОТА – Компанија „Тојота“ почеће да тестира нову, унапређену верзију соларних ћелија коју је раније испробала на аутомобилу „пријус ПХВ“. Соларна ћелија коју производи „Sharp“ дебљине је само 0,03 милиметра, али обезбеђује око 860 вати снаге и може да пуни аутомобил чак и у току вожње. Захваљујући новом систему биће омогућен додатни домет возила од 44,5 километара дневно. Инжењери би могли да обложе соларним ћелијама већу површину возила, што би обезбедило и додатну енергију. Тестирање ће ускоро почети на јавним

путевима, али се још увек не зна када ће почети да се поставља на возилима за комерцијалну употребу.

Ово није први пут да је „Тојота“ направила соларне панеле за своје аутомобиле. Почела је још 2010. године, а разлика је у томе што су нови панели много ефикаснији. Они су у стању да произведу скоро пет пута већу снагу од претходног модела. „Тојота“ тренутно не производи искључиво електрична возила, тако да су ови соларни кровови засад намењени хибридном возилима.

www.theverge.com



Из ОИЕ 44 одсто енергије

БЕРЛИН – Енергија ветра на копну остала је доминантан извор еколошки прихватљиве енергије у Немачкој у првој половини године са 55,8 милијарди kWh. Фотонапонски системи су генерисали 24 милијарде kWh, док је енергија ветра на мору остварила највећи раст са повећањем од 30 одсто – на 12 милијарди kWh. Остали обновљиви извори, углавном биомаса и хидроенергија, чинили су 36,7 милијарди kWh. Висок удео обновљивих извора енергије у првој половини године може да се припише одговарајућим временским условима.

Уколико се овако настави, до 2030. године

достигнути ће се 54 одсто учешћа ОИЕ, што је далеко од циља који је влада поставила – 65 одсто. Да би се постигао постављени циљ, хитно је потребна снажнија експанзија обновљивих извора енергије и већа енергетска ефикасност у свим секторима, кажу у Центру за истраживање соларне енергије (Centre for Solar Energy and Hydrogen Research – ZSW).

ZSW је један од водећих института за примењена истраживања у подручју соларних система, обновљивих горива, технологије батерија, горивих ћелија и енергетског система анализа.

www.sunwindenergy.com



■ Бугарска

Поново на мрежи

Бугарска нуклеарна електрана „Козлодуж“ поново је пустила у рад реактор број пет после успешно завршених тестова повећања капацитета. Тестови су обављени средином јула након урађеног планираног одржавања и допуне горива. Реактор руске производње, снаге 1.000 мегавата поново је прикључен на електроенергетску мрежу. Реактор број шест ради пуним капацитетом, саопштено је у нуклеарној електрани „Козлодуж“.



■ Мађарска

Blinker.city е-скутери

Печуј ће постати први град после Будимпеште у коме ће становницима и посетиоцима града бити доступно двадесетак Blinker.city е-скутера. Корисници услуге, која је створена сарадњом добављача енергије E.ON-а и Blinker.city-а могу да се возе по граду и да паркирају скутере било где у оквиру градске зоне намењене за то. Приликом одређивања граница зона мислило се и на студенте, узимајући у обзир удаљеност између зграда различитих факултета. Blinker.city је лансирао систем за дељење е-скутера у Пољској 2017. године. Пројекат је постигао тренутни успех и већ следеће године услуга је проширена на још три државе: Хрватску, Мађарску и Шпанију. Од свог лансирања у Будимпешти већ има 22.000 регистрованих корисника, међу којима је највише оних старости од 20 до 35 година. Град Печуј планира да постане зелена престоница Европе 2022, па је и Blinker.city корак ка остварењу тог циља.

■ Црна Гора

Еколошка реконструкција

Компанија „Електропривреда Црне Горе“ расписала је позив за избор извођача радова за еколошку реконструкцију блока 1 ТЕ „Пљевља“. Предвиђено је да се након расписивања тендера, уколико све буде ишло према плану, уговор потпише до краја ове године. Процењена вредност инвестиције је 45 милиона евра, а пројекат еколошке реконструкције требало би да се реализује у периоду од 2019. до 2021. године. Идејни пројекат за предстојећу реконструкцију припремила је немачка компанија „STEAG Energy“.

Овом реконструкцијом омогућиће се продужетак рада термоелектране у Пљевљима

за 20 година. Еколошком реконструкцијом испуниће се обавезе у заштити животне средине предвиђене најновијом одлуком ЕУ из 2017. године. Пројекат обухвата изградњу система за одсумпоравање, система за денитрификацију, унапређење рада електрофилтерског постројења, као и изградњу система за третман отпадних вода. Пројектом је обухваћена и ревитализација депоније Маљевац, а овај део пројекта вредан је 20 милиона евра.

Паралелно с еколошком реконструкцијом, планирано је да се у року од годину дана од потписивања уговора обезбеди и извор топлотне енергије за топлификацију Пљеваља.



■ Хрватска

Соларни стуб

У Самобору је почело постављање бициклистичке инфраструктуре на бициклистичким трасама овог града. На једном месту постављен је соларни стуб за поправку бицикла. Овај „Recrobikeservice“, који је постављен испред планинарског дома на Великом Долу, за рад користи енергију Сунца и потпуно је енергетски аутономан. Вишак енергије одлаже у акумулаторе, а покреће компресор за пумпање бициклистичких гума и пуњач за мобилне телефоне. Стуб је урађен од неђајућег материјала.

Када бициклиста на стази има потребу за брзим сервисом свог двоточкаша, на овом стубу има носаче на које се постави бицикл ради једноставније и сигурније поправке. У стуб је уграђена пумпа за гуме која користи акумулирану електричну енергију из соларних ћелија. Стуб има и ормарић са најчешће коришћеним алатом за брзу поправку бицикла. Алат је везан сајлом и тако обезбеђен од крађа. На стубу је постављен и USB пуњач мобилних телефона.





■ Република Српска

Прво соларно село

Село Пецка ускоро ће постати прво соларно село у БиХ. Иницијативу су покренули Центар за животну средину Мркоњић Града и Центар за посетиоце Пецка. Село се налази између планина у близини изворишта реке Сане, а његови становници промовишу вредности природе и руралне заједнице. Омиљено је окупљалиште заљубљеника у природу, па се, с обзиром на еколошки став мештана, родила идеја да ово постане прво соларно село у БиХ.

Планирано је да се на крову Центра за посетиоце Пецка поставе соларни панели и да се уграде соларни системи за загревање воде. За 26 дана прикупљено је 6.687 долара, што је довољно

за постављање соларних колектора за загревање око 300 литара воде, као и за постављање дела соларних панела за производњу струје. За постављање комплетног соларног система од 5,4 kW, што је циљ, потребно је 13.000 долара.

Ово је почетак реализације идеје да се пројектом руралног одрживог туризма, заједно са локалном заједницом, промовише заштита природе и биодиверзитета.

Центар за посетиоце Пецка је објекат у коме је некада била школа и који је 2014. уз подршку општине Мркоњић Град реконструисан и дат на коришћење групи заљубљеника у природу да ту формира Центар за одрживи туризам у руралној заједници.



■ Албанија

ТАП прешао албанске планине

Трансјадрански гасовод (ТАП) прешао је планине у Албанији, тако да сада постоје реалне шансе да гас почне да се испоручује овим гасоводом у Европу већ следеће године. ТАП представља основу енергетској сигурносној политици Европске уније, којој је циљ да се ослободи зависности од руског гаса.

Траса гасовода се протеже 878 километара од турске границе преко Грчке, планина Албаније и Јадранског мора до Италије. Овом рутом ће се од следеће године преносити 10 милијарди кубних метара природног гаса

годишње из поља „Шах Дениз 2“ у Азербејџану. Од целокупног износа утрошеног за изградњу ТАП-а (око 4,5 милијарди евра), трећина је утрошена на деоницу кроз Албанију због тешко приступачног терена. Рута кроз Албанију делом прелази и преко надморске висине од 2.000 метара. Осим проблема због велике надморске висине, било је и других препрека на траси, гасовод је прелазио реке 19 пута, од чега осам пута реку Семан.

Изградња ТАП-а тече по плану и до сада је завршено 86,5 одсто.

■ Грчка

Неизвесно

Грчка ће највероватније успети да оствари постављени циљ за учешће обновљивих извора у енергетском миксу до 2020. године. Међутим, главни проблеми који утичу на инвестиционе активности у сектору обновљиве енергије остају бирократија и недовољна улагања у мрежу.

Грчка има циљ да до 2020. године достигне 39,8 одсто учешћа обновљивих извора, Шпанија има циљ од 39 одсто, а Немачка 38,6. Немачка и Шпанија су задржале високе стопе напретка у периоду од 2010. до 2017. године, док Грчка касни.



■ Румунија

Могућа продаја

Румунска државна компанија за дистрибуцију и снабдевање електричном енергијом „Електрика“ заинтересована је да купи имовину чешке енергетске компаније ЧЕЗ у Румунији, након што је стављена на продају. Поред тога што разматра куповину ЧЕЗ-ове имовине, „Електрика“ разматра и улазак у сегмент производње енергије. Чешка компанија у Румунији је укључена у области производње електричне енергије из обновљивих извора, као и у дистрибуцију и продају енергије. Још увек се не зна какву ће стратегију у продаји користити ЧЕЗ: да ли ће све продати једној компанији или ће засебно продавати појединачне сегменте.



■ БИОСКОП

„Било једном у Холивуду“



Један од најочекиванијих филмова сезоне „Било једном у Холивуду“ коначно је у нашим биоскопима. Ново остварење једног од најзначајнијих редитеља данашњице Квентина Тарантина је прича о глумцу, бившој звезди једне вестерн ТВ серије, кога игра Леонардо Дикаприо, и његовом двојнику у тумачењу Бреда Пита.

Радња филма се одвија у Лос Анђелесу, у време врхунца хипи Холивуда. Главни ликови у филму у последњој фази златног Холивуда боре се за успех у светској престоници филмске индустрије коју више не могу да препознају. У потрази за



својим местом под сунцем у филмској индустрији далеке 1969. године, помаже им позната комшиница глумца Шерон Тејт (Марго Роби).

Тарантино је у свом најновијем филмском остварењу окупио најбоље глумце генерације. Уз Леонарда Дикаприја, Бреда Пита и Марго Роби, у филму се појављују и остала велика холивудска имена као што су добитник награде Оскар Ал Паџино,

Брус Дерн, Тим Рот, Тимоти Олифант, Курт Расел, Дакота Фенинг, Дејмијан Луис и многи други. Ово је уједно и последња филмска улога недавно преминулог глумца Лука Перија. „Било једном у Холивуду“ је омаж филмској уметности, глумачкој професији и акционим филмовима 60-их и 70-их година прошлог века. Реакције публике и критике на овај биоскопски хит су врло добре.



■ КОНЦЕРТИ

Нишвил 2019.

Интернационални нишки џез фестивал Нишвил 2019. биће одржан од 2. до 11. августа, а главни фестивалски програм од 8. до 11. августа на нишкој Тврђави. Највећа звезда овог реномираног и на светској фестивалској мапи одавно препознатог фестивала је Боб Гелдоф, најпознатији светски хуманитарцац и ирски музичар. Гелдоф ће наступити са својим саставом на затварању фестивала, у недељу, 11. августа. Биће то његов први наступ у Србији. Нишвил, 25. по реду, отвориће амерички фанк и соул џез саксофониста Мејсио Паркер. Својевремено познат по томе што је био члан чувене дувачке линије групе

Џејмса Брауна, а по мишљењу многих и кључни члан овог састава.

Шон Кути такође стиже на нишку Тврђаву. Уз Кутија и његов бенд публика ће осетити магију афробит музике. Иначе, нигеријски музичар је најмлађи син легендарног Феле Кутија, пионира афробита. Легендарни амерички бубњар и перкусиониста Џамал Томас ће са својим саставом наступити у суботу, 10. августа. У току каријере која траје више деценија овај мултиталентовани бубњар, продуцент и композитор скренуо је поново пажњу јавности пре десетак година кад је отпочео певачку каријеру.

Публика нишког џез фестивала имаће прилике да чује и види гитарску



виртуозност америчке музичарке Малине Мој, која ће наступити са својим саставом у петак, 9. августа. Медији су сложни у констатацији да је реч о јединственој појави на музичкој сцени која обједињује рок, блуз, соул и фанк. Легенда екс-ју џез и рок сцене Тихомир Поп Асановић доћи ће овог лета у Ниш и представити нови албум. Клавираниста ће наступити са својим бендом, чији је радни назив „Тихомир Поп Асановић, Сабрина Хебири и пријатељи“. Љубитељи џеза поздравитиће и Ларија Вучковића, једног од најуспешнијих џез музичара пореклом са ових простора. Лари Вучковић добитник је овогодишње награде за животно дело коју традиционално додељује џез фестивал Нишвил.



■ ФЕСТИВАЛ

Фестивал филмског сценарија у Врњачкој Бањи

Фестивал филмског сценарија у Врњачкој Бањи, 43. по реду, биће одржан од 13. до 17. августа на Летњој позорници. Фестивал је у 43 године постојања остао доследан својој првобитној идеји да буде дијагностичар врлина и мана и незаобилазни хроничар дешавања на пољу филмске сценаристике. Сваке године фестивал представља годишњу домаћу филмску продукцију.

У такмичарском програму овогодишњег издања фестивала су филмови: „Јужни ветар“ Милоша Аврамовића, „Краљ Петар“ Петра Ристовског, „Режи ме“ Косте Ђорђевића, „Делиријум тременс“ Горана Марковића, „О животу и смрти“ Предрага Велиновића, „Пијавице“ Драгана Маринковића, „Балканска међа“ Андреја Волгина, „Терет“ Огњена Главоњића, „Шавови“ Мише Терзића, „Пси умиру сами“ Николе Петровића,



„Александра“ Саше Радојевића, „Која је ово држава“ Винка Брешана, „Такси блуз“ Мирослава Стаматова, „Злогоње“ Рашка Миљковића, а ван конкуренције биће приказан филм „Године у (в)етру“ Данета Станојића о 50 година Радио Врњачке Бање.

■ ИЗЛОЖБЕ

„Ала смо се наодмарали....“

Изложба „Ала смо се наодмарали....“ представља омиљена места на којима су се Војвођани одмарали крајем 19. и током 20. века. У питању је гостујућа изложба Музеја Војводине из Новог Сада чије су ауторке музејске саветнице, историчарке Милкица Поповић и др Агнеш Озер. Надлежни кустос у Народном музеју Зрењанин је историчарка Владислава Игњатов.

Након вишегодишњег истраживања на подручју Војводине, прикупљен је велики број експоната који говоре о развоју туризма у периоду од друге половине 19. века до осамдесетих година прошлог века. У другој половини 19. века најчешће се ишло на излете у природу, као и на обале река и језера која су била веома популарна купалишта. Престижно је било једном годишње променити климу. Промена здравствених схватања о мору као лечилишту утицала је на све бројније одласке на летовања, нарочито између два светска рата. Након Другог светског рата, путовања из личног задовољства и ради одмора постала су потреба најширег круга радних људи, али и других слојева становништва. Појединачна путовања имућних људи прерасла су у масовну појаву за мање од једног века. Привредни и економски

раст условио је стварање потребе за слободним временом. Уз едукацију становништва којом се истичало да је одмор потребан сваком радном човеку, отворила су се врата стварању потребе за одласком на одмор. Одмор на Јадрану, омиљеној летњој дестинацији, као и одмор на језерима и оближњим рекама, бањама и планинским регијама били су остварење сна већине радних људи. У неколико тематских целина, на изложби ће бити представљена најпопуларнија купалишта на војвођанским рекама, као и на обалама Јадрана.

Изложба ће у Салону Народног музеја Зрењанин бити отворена до 15. августа.



■ КЊИГА

„Никуда не идем“

Након што је претходном збирком прича „Мој муж“ постала регионална књижевна звезда, Румена Бужаровска новом књигом помера границе кратке форме и потврђује се као можда најбоља ауторка овог жанра на некадашњем југословенском простору. Настављајући тамо где је стала с прошлом књигом, Румена овом „проширује подручје борбе“ и у жижу ставља однос локалног и глобалног, „наших“ и „странаца“, као и интригантне позиције наших тамо и странаца овде. Готово немилосрдно оштра, она мајсторски анализира



све балканске комплексе, јетким и духовитим језиком обрачунава се са ендемском летаргијом, културом пасивности, нечињења и кротког прихватања готово неподношљивих односа и услова живота у свету у коме је лажни морал једино мерило, а пакост национални спорт.

Супротно наслову, ауторка овом збирком додаје изузетно далеко. Неће вредети упозорење да пажљиво читате приче из нове збирке Румене Бужаровске јер је она тако вешта да вас увуче у нимало безазлен заплет да нећете ни приметити како сте тешко удахнули када се приповест заврши.

Јелена Кнежевић

■ Вирус који преносе комарци

Сваком прети грозница Западног Нила

Вирус Западног Нила код већине људи пролази без симптома, али инфекција може да буде опасна за старе, људе којима је имунитет ослабљен или који имају неко хронично обољење

Ове године поплаве и неповољне временске прилике са много кише допринеле су повећању бројности комараца. Како нас комарци ових дана не штеде и немилосрдно убадају, тако расте и страх од грознице Западног Нила, болести коју преносе комарци заражени истоименим вирусом. Вирус Западног Нила, срећом, код већине људи пролази без симптома, али инфекција може да буде опасна за старе, људе којима је имунитет веома ослабљен или који имају неко хронично обољење.

До 2012. године о овој болести се код нас уопште није говорило и није се званично регистровао број оболелих. Онда се у нашем региону, али и у

Грчкој и Румунији, појављивао током лета и јесени све већи број оболелих и схватили смо да се ова болест не догађа само другима. Прошле године је у Србији регистровано 415 случајева оболевања од грознице Западног Нила, са 36 смртних исхода. Већи број оболелих, судећи према статистикама из прошлих година, може се очекивати током августа и на почетку јесени.

Човека може убити заражени комарац, а да он нема никакве тегобе. Симптоми слични грипу присутни су



Лабораторијска анализа

Инфекција се потврђује лабораторијски, али нема потребе да у случају благих симптома и сумње на вирус Западног Нила сами дајемо крв на анализу у некој приватној лабораторији, већ се треба обратити лекару – инфектолози и неуролози имају упутства, али и искуство да препознају инфекцију на време. Болест се обично завршава потпуним опоравком након неколико недеља и месеци. У случају теже клиничке слике оболели се хоспитализују.

тек код сваке двадесете особе, а тек један од 150 људи добије тежак облик ове грознице са упалом мозга или можданих овојница. Оно што је добро јесте да се вирус не преноси међу људима путем контакта.

Симптоми инфекције настају између три и 14 дана од убода зараженог комарца. Стање слично грипу у виду грознице, главобоље, мучнине, повраћања, што понекад може да буде праћено отоком лимфних жлезда или појавом осипа на кожи груди, леђа или стомака, јавиће се код оних особа које су одреаговале на вирус. Обично поменути симптоми пролазе у року од неколико дана, мада су забележени случајеви када је обољење трајало и више недеља.

Проблем настаје када се јави тешка клиничка слика, истина ретко, али код онога кога погоди (једна особа на 150 инфицираних) помоћ лекара је неопходна. Реч је о такзваном неуроинвазивном облику болести. Тада, поред грознице и главобоље, долази до појаве укочености врата, ступора, дезоријентације, коме, дрхтавице, грчева (конвулзија), мишићне слабости и парализе. Ови симптоми могу да трају неколико недеља са могућим трајним неуролошким оштећењима.

п. о. п.

■ Тровање храном

Салмонела – летња невоља

Препорука да се руке перу пре, у току и после припреме јела – није фраза

Како одмиче лето, вести о епидемијама које су проузроковане тровањем храном све су чешће, а међу узрочницима предњачи бактерија салмонела. Она је типична летња невоља, а често погоди целу породицу. Пратилац је славља и свадби, јер се бактерија најчешће сакрије у кремивима од јаја, мајонезу, сладоледу, али и живинском месу. Од салмонеле ћемо се заштити и ако не једемо сирову или недовољно кувана јаја.

Прљави или већ поломљени – баците без размишљања и жаљења!

У односу на друге ситуације када поваримо стомак, салмонелу ћемо препознати по болним грчевима у стомаку, високој температури, проливима, повраћању, а нарочито по великој исцрпљености. За салмонелу је карактеристично да слама човека. На високим температурама најважније је да водимо рачуна о припреми и чувању хране, а препорука да се руке перу пре, у току и после припреме јела – није фраза. Све намирнице животињског порекла, а посебно живинско месо и јаја, треба темељно кувати, а већ скувана јела не треба дуго остављати ван фриџидера, нити подгревати. Врло је важно увек пити чисту воду, јер када вода није хемијски и бактериолошки исправна, отвара се нови пут уласка болести у тело.

п. о. п.





■ Ухватите ритам спавања

Ноћно бдење није здраво

Особе које током дана спавају, а ноћу вилене или раде, због чега су заслужиле надимак ноћне птице, за три недеље, уз мало дисциплине и напора, могу да поправе свој биолошки сат.

Аутори студије објављене у стручном часопису „Медицина спавања“, на основу посматрања навика људи који годинама на починак крећу око 2.30 иза поноћи, а ујутру се буде око 10 сати и касније, препоручили су једноставну рутину која ће овим особама помоћи. То је важно да ураде јер ће тако побољшати и психичко и физичко здравље. Недовољно сна или поремећени ритам дана и ноћи повећава ризик од обољења срца и крвних судова, а погодује и настанку шећерне болести.

Ноћобдије, учесници истраживања, после три недеље успели су да свој биолошки сат помере два сата уназад и код њих је врло брзо измерен мањи ниво стреса, поспаности и умора.

Ко жели да их следи, треба свакодневно током 21 дана да одлази на спавање два сата пре свог дотадашњег уобичајеног времена за починак, али и да ујутру ухвати што више дневне светлости. Чим ујутру отворе очи и мало се разбуде, треба да доручкују и да физички активни буду само ујутру. Ручак би требало да буде свакога дана у исто време, а после 19 часова више не треба јести. Осим тога, учесницима овог истраживања није било дозвољено да после 15 сати пију кафу, нити су смели да дремају после 16 часова. Такође, сви су у вечерњим сатима морали да ограниче изложеност вештачком осветљењу с разних екрана. **п. о. п.**

■ Кривци за висок притисак, шећер и масноће у крви

Болести изазване слаткишима

Много слаткиша у исхрани доводи до вишка килограма, а затим и гојазности. Они могу да буду кривци и за повишени крвни притисак, високе вредности шећера, повишене масноће у крви...

Тешка покретљивост, бол у леђима, коленима, крсном делу кичме (лумбални синдром) или неки други проблем с кретањем никада не бисмо повезали с нашом љубављу према слаткишима, али су управо ове болке у тесној вези с гојазношћу, према томе, и са шећерима.

Типична болка коју изазива вишак шећера је и каријес. **п. о. п.**



■ Конзилијум одређује најподеснију терапију

Суочавање с дијагнозом рака

Касно јављање лекару највећи је проблем када је реч о ефикасном лечењу рака у Србији

Када се суоче са дијагнозом малигне болести, многи пацијенти и њихове породице лекарима говоре да су спремни да набаве сваки најновији лек за опаку болест, да помоћ потраже у иностранству, било шта, било где... Кажу, не питају за цену, само да нађу лек који је помогао неком њиховом познанику, нову терапију за коју су прочитали на интернету. Многи говоре да су спремни да продају стан, гарсоњеру...

На питање да ли најновији лек увек може да помогне и која врста медикамента је одговарајућа за одређени тип карцинома, најстручнији одговор могу дати медицинални

онколози, лекари чија је специјалност да изучавају деловање онколошких лекова и њихову примену код свих категорија пацијената са дијагнозом малигне болести. Они се баве хемиотерапијом или, шире, лековима који делују против малигних болести. Истина, у Србији су малобројни, али увек су део конзилијума који доноси одлуку о најподеснијој терапији.

Многи оболели од рака верују да ће бољу помоћ добити у некој иностраној



Унапређена терапија

Иновативни лекови су веома унапредили укупну слику онкологије, знатно продужили живот пацијената како у ранијем, тако и у метастатском стадијуму болести.

клиними, али то није увек случај. Најчешће се греши када се пацијент у веома одмаклом стадијуму болести и у лошем општем стању, после више линија хемиотерапије, шаље у иностранство ради наставка лечења, иако сви онколози знају да у таквом стању ниједна онколошка терапија не може бити од користи.

Касно јављање лекару највећи је проблем када је реч о ефикасном лечењу рака у Србији. Осим тога, и фаталистички однос према овој болести споро се мења. Олако се прелази преко очигледних симптома, људи су заборавили на значај систематских и првентивних прегледа, дуго одлажу одлазак код лекара.

Да ли је хирургија неприкосновена у борби са раком или излечење следи тек после цитостатика и имунотерапије, тешко је рећи, јер то зависи од врсте тумора и стадијума болести у којој је откривен. Тумори коже могу да буду дефинитивно решени само хирургијом, као и скоро половина карцинома дебелог црева, али код малигних тумора дојке, плућа, тестиса, мокраћне бешике, мозга потребно је допунско лечење и виду зрачења и хемиотерапије. **п. о. п.**

На самом уласку у Ћердапску клисуру, ту где Дунав почиње да се сужава после најширег свог дела, због чега га људи називају голубачким морем, на високој литици и стратешки важном месту смештена је средњовековна тврђава Голубачки град. Захваљујући пројекту „Ревитализација Голубачке тврђаве“, финансираном из ИПА фондова за 2011. и 2016. годину, ово културно добро од изузетног значаја данас је инфраструктурно опремљено, а сама тврђава реконструисана. То је једно од најлепших сачуваних средњовековних утврђења у Србији.

■ Голубачки град

Није познато ко је подигао утврђени град – Срби, Византинци или Мађари. Према подацима са сајта Trvdjavagolubackigrad.rs, Голубачки град први пут се помиње у угарској повељи из 1337. године, у којој се наводи да је властелин Никола Банфи боравио две године раније у Голупцу, тврђави са угарском посадом која је била важно ујоршито за одбрану границе и пограничних области.

Стрме литице Ридана биле су најподесније за заштиту с јужне и источне стране, а Дунав са северне. Положај и архитектура тврђаве прилагођени су конфигурацији терена. Највишим деловима утврђења било је тешко прићи, а стеновита подлога онемогућавала је поткопавање бедема и кула. Зато је једини приступ тврђави – са запада, био заштићен ојачаном главном капијом са дрвеним мостом изнад јарка испуњеног водом. Све то

Чувари Ћердапске клисуре

омогућило је Голупцу да контролише и водени и копнени пут.

Тврђава је првобитно била грађена за одбрану хладним оружјем. О томе сведоче високе четвороугаоне куле и масивни бедеми са зупцима и стрелницама. Касније, са проналаском барута у развојем војне технике, у Голупцу су дозидане топовске куле.

Тврђава има девет кула повезаних бедемима и палату. Подељена је на унутрашњи део, са највишом, донжон или бранич кулом. Позната и као „шешир кула“, изграђена је на највишем и доминантном месту на риданским литицама. Кула је вишеспратна и у подножју вишеугаона, а у горњем зонама је кружна. До уласка у кулу стиже се преко уске стазе на литици. Нова археолошка истраживања открила су у рушевинама испод ове куле бројне фрагменте фрескомалтера, па се сматра да се ради о српском средњовековном фрескосликарству.

Спољно утврђење у време ратова било је прво на удару. Издваја се својом величином, а у његовом приобалном делу налазило се пристаниште.

Све до времена након распада Душановог царства, Голубац не мења статус и остаје у поседу Угара.

Средњовековна тврђава Голубачки град и хидроенергетски пловидбени систем „Ћердап 1“ спајају прошлост и садашњост, почетак крај „гвоздених врата“

Око 1390. године утврђење први пут доспева у руке Турака и Бајазита Првог. Током бурног средњег века, ту су се смењивали угарски, турски и српски владари – кнез Лазар, деспот Стефан Лазаревић и деспот Ћурађ Бранковић. Крајем 17. и почетком 18. века Голубачки град је у поседу Аустријанаца, а све до 1867. године под влашћу је Турака, после чега постаје део српске кнежевине.

Рестаурација утврђења почела је у септембру 2014, а после три и по године пробивијен је тунел на новој заобилазници код Голубачке тврђаве. Крајем марта 2019. Голубачки град отворен је за посетиоце.

■ Ћердапска преводница

На изласку из Ћердапске клисуре, готово шест и по векова касније, код Кладова је изграђен хидроенергетски и пловидбени систем ХЕПС „Ћердап 1“. Циљ тог и данас највећег хидротехничког објекта на Дунаву је да омогући несметани и сигуран речни саобраћај, али и производњу електричне енергије. Радови су почели 7. септембра 1964, а завршени 16. маја 1972. године. У изградњи електране, на српској страни, учествовало је око 8.000 радника. Пресељено је око 8.500 становника и шест насеља, нестао је

■ Голубачки град





Преводница
на ХЕ „Ђердап 1“

и Сипски канал, којим су бродови од Београда до Кладова путовали три дана.

У склопу ХЕ „Ђердап 1“ изграђене су бродске преводнице којима је регулисан пловни саобраћај из језера у реку, и обратно. Стручњаци кажу да је грађење преводнице значило савлађивање висинске разлике од 21 до 34 метра, коју одређује доток Дунава. На обе стране Дунава бродске преводнице су двостепене, а коморе у које се смештају бродови дуге су 310 метара, а широке 34 метра. Ту је омогућено превођење речно-морских бродова.

Преводница функционише на принципу изједначавања нивоа, односно спојених судова. То су засебне коморе са масивним бетонским зидовима као дужим странама и гвозденим капијама на попречним странама. У току једног циклуса преведе се конвој кога чине брод потискивач и девет баржи највеће дужине до 290 метара и ширине 33 метра, носивости робе до 17.000 тона. Како је пројектом предвиђено, конвој је потребно око 90 минута да прође кроз преводницу. По величини, ове преводнице спадају међу највеће на свету, чак и нешто веће од преводница на Панамском каналу.

Ђердапска клисура била је до тада непремостива препрека за пловидбу.

Подводне стене, гребени и шилџи, вртлози и амбиси Ђердапа, где вода кључа и прави вирове, дуго су били велика препрека за речни саобраћај. И чувени римски цар Трајан видео је како му ђердапски вирови гутају легионаре и бродове и заустављају моћну

дунавску флоту. Зато је позвао чувеног архитекту Аполодара из Дамаска да овај део Дунава учини пловним. Најпре је, крајем 1. века нове ере, изграђен пут уз саму обалу, а понегде и усечен у стену. Њиме су робови-галиоти могли да вуку бродове и узводно. Потом је код некадашњег Старог Сипа прокопан канал. Вода реке скренута је у ново корито, избегнуте су подводне препреке, а цар Трајан уписан у историју као први који је „скренуо реку и пловидбу Дунавом учинио сигурном“, како је записано на табли пронађеној код Караташа.

Не зна се тачно када је престала употреба овог „римског“ канала.

О опасној клисури и њеним непробојним гвозденим вратима писао је и Вук Караџић док је службовао као цариник у Кладову: „У Дунаву су између Голупца и Кладова она за лађаре страшна места, где се слабо кад види камење посред воде, него само кључеви и клобукови (...), а стоје ту и казани у којима се вода једнако обрће, и лађе – особито мале које на онај коловрат наиђу, хоће да прогута.“

Познато је да је 1896, после шест година изградње, отворен Сипски канал којим је требало да се регулише ток Ђердапа. Свечаном отварању Сипског канала присуствовали су аустроугарски цар Франц Јозеф и краљеви Румуније и Србије – Карол Први и Александар Обреновић. У великим међународним радовима учествовао је и инжењер Хуго Лутер из Брауншвајга у Немачкој. Он је од српског министарства за народну

привреду затражио концесију „за употребљење водне силе при катарактама Дунава и подизање постројења, направе и машинерије за хватање водене снаге“. – Планирана хидроелектрана била би снаге од 30.000 коњских снага, а струја би могла да се преноси до српских, мађарских и румунских места, где би се употребила за развој привреде; али и за осветљење појединих места, па чак и Београда – писао је Лутер у свом захтеву.

Стручна комисија је Лутерову понуду оценила веома позитивно. Извештај је завршен речима: – Никада није веће економско питање изашло пред једну владу, но што је ово. Биће то можда она чудотворна полуга коју ми одавно тражимо, а која ће наш точак напретка из блата уздићи.

Министар је прихватио стручно мишљење и одлучио да се повластица изда законодавним путем: Народна скупштина је усвојила закон о повластици, а краљ Александар га је потврдио. Пројекат ипак није остварен. „Зашто се та концесија није могла привести у дело, није овде место да испитујемо, али се пре или после то предузеће мора остварити“, писао је Ђорђе Станојевић 1901. године.

То велико људско „предузеће“ остварило се 1972. године. Данас, на ХЕПС „Ђердап 1“ годишње се преведе од 3.000 до 12.000 пловила. У 2018. години прва ђердапска електрана произвела је више од пет милијарди киловат-сати енергије и остварила план 50 дана пре рока.

С. Рославцев

Лоцеви и „ћораве мапе“

Потапањем Сипског канала и подизањем успона Дунава нестало је и чувено бродарско занимање водених пилота – лоцева. То су били бродари који су спроводили конвоје кроз Ђердапску клисуру. Било је то једно од најцењенијих занимања у овом крају, а лоцеви су понекад имали плате веће од министарских. Прича се да су имали своје „ћораве мапе“ подводних гребена, стена и вирова и да су знали напамет свако место на коме је потопљена лађа. Осигуравајуће компаније нису признавале штету на броду без лоца.

Традиција енглеских колеџа

Шарм ове тајанствене атмосфере задржавао ме је у Кембриџу, упркос чињеници што нисам веровао да је кембрички метод најбољи начин за стицање основа о математичкој физици

У почетку, када сам тек стицао нова искуства у раду по Рутовој методи, често сам се присећао мајчиних речи о стрмом и клизавом путу који ми предстоји док се „успем до звезда на небу“. Осећао сам стрмину успона, али нисам видео звезде испред себе. Рут је био велики мајстор за решавање математичких проблема, али није био стваралачки геније; био је виртуоз, али не и композитор. Његов главни циљ је био да увежбава своје студенте у решавању стандардних проблема који су били слични онима на трајпос испитима. Поетична страна динамике, то јест оно што чини овај предмет интересантним и узбудљивим, недостајали су у Рутовом професионалном прилазу припрема за испит. По мом мишљењу, једина звезда коју су студенти могли видети испред себе било је високо место које су заузимали на ранг-листи трајпос испита, а та звезда није мене ни најмање интересовала. Како би рекла моја мајка, та звезда била је од лима.

Волео сам Рута, био ми је симпатичан, али ни најмање ми се нису свиђале методе у Кембриџу на којима су заснивали математичку физику. Када је Нивен схватио шта ме мучи, било му је жао, па ми је дао једну малу књигу под насловом „Материја и кретање“, коју је написао Максвел. Била је то мала књига великог аутора. – Ваше знање математике још није довољно да бисте се прихватили Максвеловог великог трактата о електрицитету – рекао ми је Нивен када ми је давао књигу – али сигуран сам да нећете имати тешкоћа у савладавању ове књижиче која



■ Британски научник Џорџ Габријел Стоукс залагао се за експерименталну науку

обухвата једну врло важну област. Ова студија била је први пут објављена у Америци у магазину „Ван Ностранд“ и ниједан други часопис никад није дао већи педагошки допринос науци. У овој малој и најелементарнијој књижичи о динамици не само да је било поетичне лепоте и филозофске дубине динамике већ је било и много примера чврсте везе између ове базичне и других области физичких наука. Максвелов начин писања подстицао је и стимулисао дух истраживања.

■ Сенке великана

Врхунска математичка вештина Рута и научна оштроумност Максвела, двојице најбољих кембричких „ренглера“ 1854. године, откриле су ми прави значај Њутна, највећег међу великим људима Кембриџа, творца науке о динамици. Схватио сам да је он једна од оних звезда на небу о којима ми је говорила мајка. Али да ме Максвел није инспирисао, не бих

схватио сву величину Њутна. Из онога што ћу мало касније рећи видеће се да су Максвел и Рут два представника различитих научних прилаза у Кембриџу: Максвел је био проповедник новог, а Рут старог духа Кембриџа. Нивен ме је радо подсећао на оно што сам му рекао приликом прве посете: да Кембриџ нема за мене дражи без Максвела. А када сам прочитао Максвелову књижичу, нисам могао а да не приметим да ипак она моја опаска није била смешна и необична, како ју је он представио.

Прави је моменат да се сада задржим на још неким стварима. С времена на време одлазио сам у Тринити колеџ да бих провео недељно вече са Нивеном. Једне од тих вечери шетао сам по четвороугаоном дворишту Тринити колеџа очекујући да се Нивен врати са своје вечерње молитве из капеле колеџа. У једном моменту моју пажњу привукла је необична светлост која је избијала кроз прозоре од шареног стакла на капели, божанствена музика оргуља и песма невидљивог хора. Застао сам, посматрао прозоре, слушао музику и размишљао. Тако непокретан у средини пустог и тамног дворишта лично сам на неку утвару. Замишљао сам великог Њутна, највећег професора Тринити колеџа, који је пре две стотине година пролазио овуда када би се недељом враћао са вечерње молитве из ове исте капеле коју сада гледам. Размишљао сам и о Максвелу, другом великом професору овог колеџа. Њега су, пре само пет година, тај исти хор и те исте оргуље које сада слушам испратиле на последњи пут. Тада је болом скрхани универзитет одао последњу почаст свом великом човеку и одавде су Максвелови посмртни остаци испраћени у његову родну Шкотску. Размишљао сам да је његова визија остала да лебди над Кембриџом и да надахњује нове генерације амбициозних студената.

Размишљао сам и о осталим великим људима с Тринити колеџа чије су сенке лебделе изнад овог тамног дворишта, уживајући у божанским зрацима и звуцима који су се ширили из историјске капеле, где су се некада молили Њутн и Максвел. Чезнуо сам за даном када ће мој матични

Фондација „Младен Селак“

Пупиново аутобиографију објавила је 2014. године Фондација „Младен Селак“, којој захваљујемо што је омогућила читаоцима да се, макар делимично, упознају са најзанимљивијим деловима ове књиге. Фондација је основана са задатком да се бори за афирмацију имена Михајла Пупина.

Колумбија колеџ, и други колеџи у Америци, пружати тако инспиративну атмосферу својим студентима. Питао сам се колико ће дуго времена бити потребно за тако нешто.

■ Политика студирања

Према Нивеновом мишљењу, следећа анегдота пружа одговор на ово моје питање:

Неки Американца упитао је једном неког свог пријатеља, професора са Магдален колеџа из Оксфорда, колико би времена требало да се у Америци створи сличан колеџ.

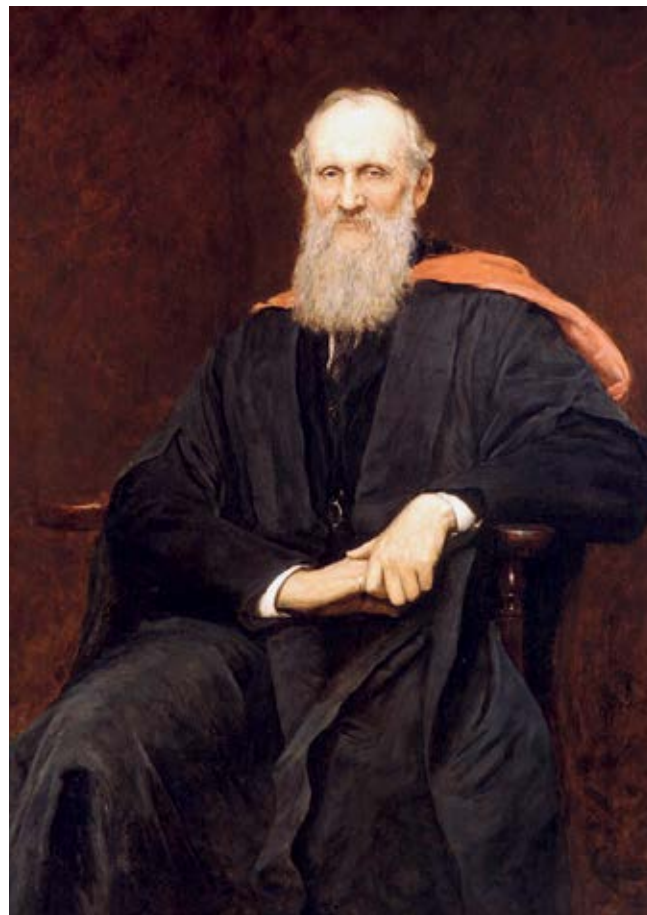
Не знам – одговорио му је тај професор – али знам да је нама за то требало две стотине година.

Наравно, Нивен је тиме хтео да каже да би Америци требало и више од две стотине година да би у било коме америчком колеџу створила атмосферу каква ме је окруживала у четворуглу Тринити колеџа ове незаборавне недељне вечери. Шарм ове тајанствене атмосфере задржавао ме је у Кембриџу, упркос чињеници што нисам веровао да кембрички трајпос метод представља најбољи начин за стицање основа математичке физике у мом специфичном случају.

У Европи студенти прелазе са универзитета на универзитет привучени репутацијом професора који тамо предају. Дошао сам у Кембриџ јер сам мислио да је тамо Максвел. Међутим, студенте Кембриџа, па и Оксфорда, нису привлачили само професори који ту раде већ и они из прошлих генерација.

Када сам био у Кембриџу, велики учитељи математичких наука били су лорд Рејли, наследник Максвела; Џон Крауч Адамс, који са Французом Леверриом дели славу одређивања положаја тада још неоткривене планете Нептуна, на основу прорачуна базираних на нерегуларности орбите Урана; Џорџ Габријел Стоукс, највећи математички физичар у Европи онога времена и професор на истој катедри коју је некад држао велики Њутн. Али нису само слава и углед великих професора Кембриџа привлачили студенте да се тамо посвете математичким наукама. Била је то кроз историју разрађивана специјална политика студирања, у чијем стварању су учествовале и дале свој допринос бројне генерације кембричких математичара.

Могло се закључити, из онога што сам казао, да ми ова специфична врста студирања није била по укусу. Мислим да она не би одговарала једном америчком студенту који је желео да се бави физиком. Једном приликом сам рекао неком пријатељу из Кембриџа да моја газдарица, професор Рут и веслање потпуно одређују мој живот. Он ме је схватио и потврдио да ове три ствари представљају одлучујуће факторе у животу кембричких студената који се припремају за математичке трајпос испите. Свака од њих имала је дубоке корене у старим традицијама и зато се ништа није могло лако променити. Рут је био редак пример лојалног апостола традиције која се звала математички



■ Вилијам Томпсон, лорд Келвин (1824–1907)

трајпос. По свему судећи, то је била најјача од свих традиција Кембриџа и била је чврста као Гибралтар; њена снага потицала је од чињенице да је захваљујући баш њој створено много истакнутих научника. Но, упркос томе, неки од тадашњих највећих физичара сматрали су да она има недостатака и да је треба кориговати. Тврдило се да је вештачка и непродуктивна зато што у суштини није била повезана с новим проблемима у научним истраживањима.

Први који је позивао на потребу за хитним променама био је сер Вилијам Томсон, познат касније као лорд Келвин. Томсон је отишао из Кембриџа у Париз код чувеног физичара Рењоа да би од њега научио оно што није могао у Кембриџу. После годину дана, када је имао само 22 године, прихватио се да буде професор физике и директор истраживачке лабораторије за физику на Универзитету у Глазгову, коју су далековиди Шкоти оформили још тридесет година пре Кембриџа. У њима је Томсон разрадио научне основе првог трансатлантског кабла и пронашао инструменте потребне за његово функционисање. Када сам био у Кембриџу, Томсоново име се могло наћи на готово сваком инструменту који се користио у електротехници онога времена.



■ Лорд Келвин је предавао физику на Универзитету у Глазгову

Приредила: С. Рославцев

Угаљ – нови покретач развоја

Милош Обреновић је схватио да угаљ може да се прода у свако доба, да је то још једна тражена роба из Србије

У време када су европски народи ступали на праг индустријске револуције, стање и друштвене прилике у тек ослобођеној Србији били су више него тешки. Градови и села били су поплаћени. Привреда, изузев мало занатства и трговине, потпуно неразвијена. Обрадива земља, иако у власништву српског сељака, обрађивана је примитивним средствима – једва је била у стању да прехрани чељад. Саобраћај је био непознаница као термин. Државна власт и њене институције неустановљени, а заштита права личности и имовине необезбеђени. Вековима застрашан и у шуме сатериван народ, десеткован крвавим устанцима и страховладом, био је готово у целини неписмен. Тешко и с много неповерења, привикавао се новоствореним условима живота. Србија је тек стицала слободу.

Хатишерифом из 1830. године слобода и независност Србије били су, бар донекле, зајамчени. Тада започиње конституисање друштва и изградња неких облика државности. Ипак, било је потребно још доста времена до свестраног и потпуног националног замаху.

Ни кнез Милош ни остале вође Другог устанка у таквим околностима нису показали интересовање за рударство. Имало је то и политичког смисла. Пронађено рудно благо могло је да буде кобно за тешко извојевану слободу и самосталност: само једна минерална сировина могла је да изазове апетит освајача, па да буде изгубљено све оно што је народ борбом извојевао.

Доношењем хатишерифа делимично је нестало страх од могућности да се Турци докопају минералног блага Србије. Остао је, међутим, сопствени страх од ризика



које рударски радови са собом носе. О томе речито говори „попечитељ финансија“ Павле Станишић 1844. године: „Код нас у предузимању истог рударског посла највише смета страх да ће тај посао много новца изискивати, а добит код њега да је неизвесан.“ Страх је био утолико већи, с обзиром на то да Србија у то време није имала својих истраживача. Била је принуђена да из суседне Аустроугарске доводи не само стручњаке него и обичне рударске раднике које није имао ко да контролише.

Успешно „проспектовање минералних богатстава“ и тражење „угљених појава“, како се тада говорило, изазвали су интересовање за трговину увек расположеног кнеза



■ Карта Кнежевине Србије (подручје Костолица)

Милоша. Сем тога, Дунавом и Савом пловили су „пароплови“, а њихови капетани, пристајући уз српску обалу, интересовали су се код становништва и власти за угаљ, тражећи да га купе. Милош је схватио да угаљ може да се прода у свако доба, да је он још једна тражена роба из Србије. Није било потребе ни да се прерађује. Ваљало га је само накопати и довући на обалу Дунава. С преке стране Дунава простирала се Аустроугарска, привредно развијена али сиромашна угљем. Угаљ се, дакле, могао лако и извозити.

За погон првих индустријских објеката у Србији била је коришћена водена пара, нова покретачка снага развоја. Производња угља, основног горива за добијање паре, обележила је наредну епоху развоја човечанства.

За развој младе индустрије ондашње Србије било је потребно отварање угљенокопа и изналажење терена „који су се помињали у далекој историји рударства Србије“. У том погледу област Костолица је предњачила. Због тога је разумљиво што је, већ средином 19. века, удруженим капиталом београдских индустријалаца почео да ради јамски рудник лигнита, назван истим именом као и оближње село – Костолица.

Колико је досад познато, истраживање угља у Костоци започело је 1870. године. О томе постоји писани траг. Начелник рударског одељења Министарства финансија у Београду објавио је те године да је дато „дозвољеније разним лицима за просто истраживање угља у срезу пожаревачком и срезу рамском, округа пожаревачког“. Овде се, истина, не каже да је „дозвољеније“ дато за истраживање угља у Костоци. Међутим, у Записнику места у Србији у којима се разне руде и копови налазе наводи се да је 1872. године издато одобрење за истраживање угља у Костоци, Речици и Пољани, местима у пожаревачком срезу.

Из списка насловљеног „Преглед радње по струци рударства, од 20. јуна 1865. до краја маја 1872. године“ сазнаје се да је у срезу пожаревачком до маја 1872. издато само једно просто право истраживања угља, и то код Костолица.

Приредила: С. Рославцев

ПРОФЕСИОНАЛНОСТ

СТРУЧНОСТ И ПОСВЕЋЕНОСТ ЗАПОСЛЕНИХ, ОДГОВОРАН
ОДНОС ПРЕМА РАДУ, КОЛЕГАМА И ПАРТНЕРИМА КОМПАНИЈЕ



ТАКО РАДИ **ЕПС**

