

Обележено 29 година ХЕ „Пирот“
**Улагања за повећање
производње**

страна 4.



■ Најкомплекснији транспорт опреме

ЕПС наставља ИНВЕСТИЦИЈЕ

// фото: Сименс



Соларна електрана код бране „Лазихи“ на Тари



Садржај

08

догађаји

Мали и Грчић обишли радове на путу
Лајковац - Уб - Обреновац
Нови пут важан и за ЕПС

15

рударство

Производња и планови
инфраструктурних радова на копу
„Дрмно“
Повећање откривке је приоритет

16

Измештање дела
Ибарске магистрале
Стабилнија производња угља

27

термо

Модернизација у ТЕНТ Б
**Уграђена нова и савременија
опрема**

30

Ремонт ТЕ „Костолац Б“
**„Двојка“ се спрема
за зиму**

34

хидро

Ремонтна сезона
у „Власинским ХЕ“
Кад су ремонти нема одмора

36

Ремонт у ХЕ „Бајина Башта“
**Детаљни прегледи
ротора**

42

дистрибуција

Санација важног далековода
у ЕД Пожаревац
Ремонт за поузданије снабдевање

44

хумана енергија

Јулијана Миљковић, правница из
Службе за заступање ТЦ Београд
Будимо још бољи

47

да се упознамо

Путовање мотором на исток –
остварење сна Зорана Чолића
**Изгледа да је Земља
заиста округла**

52

свет

Енергетски токови
**Ветроенергетска тржишта
мењају улоге**

62

историја

Историја, археологија, енергетика
Перућац на камену и води



14

О реализацији пројеката у ИКТ сектору

За безбеднији систем информација



28

Железнички транспорт ТЕНТ и ЕПС

Спона између рудника и електрана

42

32

Ревитализација А2 у ХЕ „Ђердап 1“

Каблови - нервни систем агрегата



47

40

ТС „Шабац 5“

Радови на реконструкцији у пуном јеку





В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С. ЈАВНОШТУ
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

■ Обележено 29 година ХЕ „Пирот“

Улагања за повећање производње

ЕПС је у ову ХЕ од 2013. године досад уложио око 250 милиона динара, а за ову годину планирана су улагања од готово милион евра

Сваки киловат-сат електричне енергије произведен из домаћих ресурса је златан и зато је ХЕ „Пирот“ са више од три милијарде kWh произведених током 29 година важна за „Електропривреду Србије“, рекао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, у Пироту. На обележавању 29 година од прве синхронизације ХЕ „Пирот“ на мрежу 5. септембра, Грчић је рекао да је ЕПС у ту

хидроелектрану од 2013. године досад уложио око 250 милиона динара, док су за ову годину планирана улагања од готово милион евра.

– Не само ову хидроелектрану, обнављамо сваку хидроелектрану широм Србије. Успели смо да покренемо пројекте који су били закочени и тако ћемо на крају 2020. године моћи да кажемо да је „ХЕ Ђердап“ као нов. Поред тога, захваљујући разумевању председника Србије Александра Вучића, потписали смо споразум са Русима и 2021. године крећемо у реконструкцију „Ђердапа 2“ – истакао је Грчић.

Он је додао да ЕПС брине о сваком купцу, без обзира на то да ли је реч о домаћинству или привреднику.

– У пиротском крају уложили смо нешто мање од три милиона евра у дистрибутивну мрежу. С обзиром на то да се пиротски крај развија и да постоји озбиљно интересовање инвеститора, ЕПС ће обезбедити инфраструктуру и стабилно



Природна снага

ХЕ „Пирот“ за свој рад користи воде акумулације Завој на реци Височици. Акумулација је настала природним путем у фебруару 1963, када је клизиштем затворен природни ток реке и потопљено село Завој. Двадесет година касније је, уз масу земље и стена првобитне бране, изграђена насута брана са три преливна поља, укупне висине 86 метара, дужине 320 метара и ширине у основи од 180 метара. Тиме је формирана 17 километара дуга акумулација која са сливног подручја Старе планине од 550 квадратних километара формира запремину од 170 милиона кубика воде са максималном котом горње воде од 615 метара надморске висине. Тунелом под притиском пречника 4,5 метара и дужине 9.093 метра, вода се доводи до водостанске затварачнице, одакле цевоводом у дужини од 1.300 метара долази до агрегата са Френсисовим турбинама и ту формира водени пад од 240 метара. Инсталираним протоком од 45 кубика у секунди покрећу се два агрегата укупне снаге 80 MW.

снабдевање електричном енергијом. И ово што радимо у пиротском крају, радимо у буквално сваком делу Србије. Сваки, и најудаљенији крај, имаће реконструисану мрежу – рекао је Грчић.

Осим тога што ЕПС има обавезу да сачува и обнови производне капацитете које су градиле генерације, ради се и на проширењу производње.

– Због тога градимо трећи блок у „Костолцу Б“ и тај посао је увелико одмакао. Очекујем да ће релативно брзо почети и изградња новог блока „Колубара Б“ у Каленићу. Потпуно смо свесни да ће неким малим термоблокцима за неколико година проћи век трајања, због тога ћемо имати нове блокове већег капацитета. На прагу смо и почетка градње ветропарка у Костолцу. Енергија јесте оно што је неопходно за будућност, ми смо ту да урадимо све што можемо – рекао је Грчић.

ХЕ „Пирот“ је вршна хидроелектрана са два агрегата снаге по 40 MW и веома важна тачка у уделу од око 30 одсто електричне енергије коју ЕПС производи из обновљивих извора.

P. E.



■ Пише: Алма Муслибеговић

Припреме су кључ за успех

Велики транспорт опреме значајан је и због тога што је после више од 40 година отварање копа „Радљево“ на видику

У свим огранцима „Електропривреде Србије“ септембар протиче у знаку ремонтних послова, припрема за предстојећу зимску сезону, а посебан акценат је на инвестиционим пројектима. Чини се да летњег предаха није било, већ да се послови само нижу.

Ових дана били смо сведоци несвакидашњег, најкомплекснијег и најдужег транспорта рударске опреме у историји ЕПС-а и Рударског басена „Колубара“. Багер „глодар 10“ кренуо је са колубарског Поља „Д“ на нови коп „Радљево“. Моћна грдосија, тешка више од 1.600 тона, кораком цина прешла је барску пругу, а потом и Ибарску магистралу, па даље преко реке Колубаре до „Радљева“, где би требало да стигне у октобру.

За трасу дугу 24 километра биле су потребне вишемесечне припреме, прибављање многих дозвола, пројектовање траса. Лаицима је било лако да посматрају прелазак колоса преко пруге, али свега неколико информација о томе шта је све било потребно да се припреми и уради довољно је да се схвати комплексност и значај овог великог подухвата.

Својом преданошћу и знањем стручњаци „Колубаре“ опет су доказали да су јединствени у земљи и да сваки поверени задатак могу успешно да обаве. Овај велики транспорт опреме значајан је и због тога што је после више од 40 година отварање копа „Радљево“ на видику. Ако све буде текло према плану, већ почетком новембра „глодар 10“ почиње са откопавањем откривке на новом копу. Нови коп са потенцијалом

од 450 милиона тона билансних резерви донеће и додатну сигурност у производњи угља и електричне енергије и стабилност целокупног енергетског система Србије.

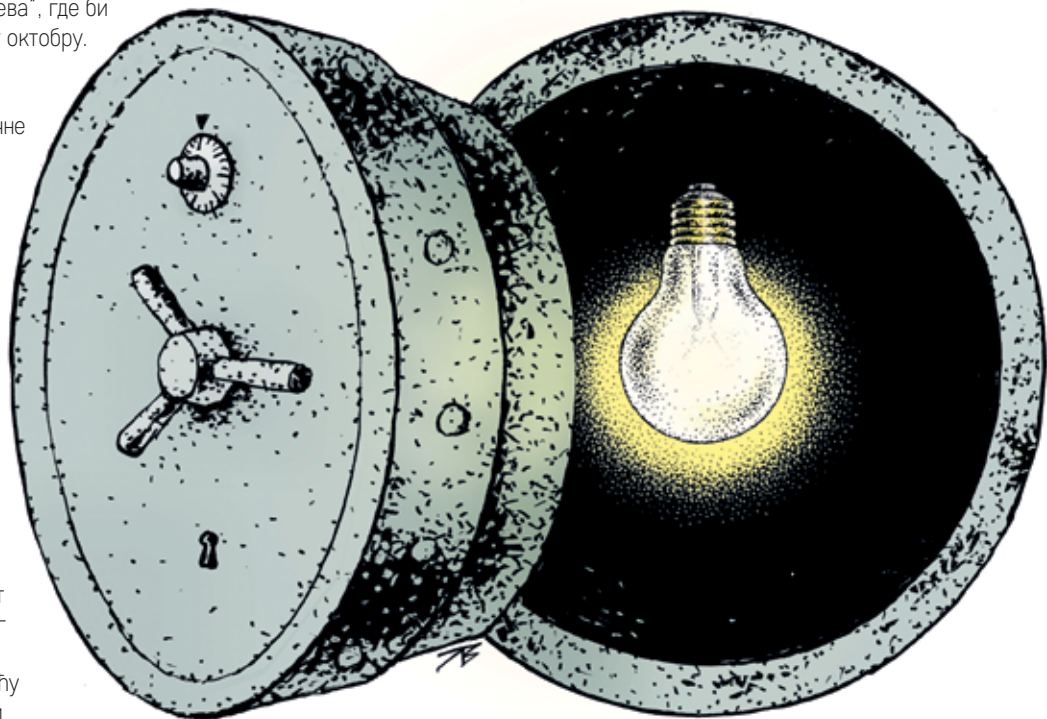
Планираним током теку и ременту у термо сектору у обреновачким и косточачким термоелектранама, а у завршници је и пета фаза ревитализације у нашој највећој хидроелектрани „Ђердап 1“. Систем се подмлађује и јача додатним мегаватима, а напредују и пројекти унапређења заштите животне средине. Уз све то производња не посустаје. Напротив, рудари су повећали производњу за шест одсто у односу на 2018. годину.

Дистрибутери, такође, спремају

дистрибутивног сектора у будућности.

Често заборављамо да ЕПС заиста има чиме да се похвали. На то нас подсети људи који нису из наше средине, а у овом броју „ЕПС Енергије“ то су страни студенти који су били на пракси у Рударском басену „Колубара“. Троје студената из Турске, Туниса и Судана поделили су своје утиске о раду у „Колубари“, ЕПС-у, али и о животу у Србији. Импресионирани су не само знањем и стручношћу људи које су упознали, већ и спремношћу запослених да са њима поделе „тајне“ рударског посла.

Троје студента упознало се са разним пословима на колубарским коповима, уверили су се како се радни



мрежу за јесење и зимске дане. Циљ је да сви корисници имају стабилно снабдевање електричном енергијом, а то се може постићи само преданим радом. Модернизују се старе трафостанице, набавља нова опрема, граде нови објекти, а сваки километар реконструисане мреже значи већу стабилност

процес одвија из дана у дан. Пракса им је омогућила да у дужем периоду буду на терену и на копу су на практичан начин повезали и надоградили све што су до сада научили на факултетима. Оно што је сигурно јесте да ће се лепе речи о „Колубари“, ЕПС-у, запосленима и Србији чути у наредном периоду и у другим земљама света.

Колос прешао пругу, ЕПС наставља инвестиције

До 24 километра удаљеног поља „Радљево“ багер „глодар 10“ и бандваген у његовој пратњи стићи ће најкасније почетком новембра, где ће почети са скидањем откривке

Роторни багер „глодар 10“, тежи од 1.600 тона, прешао је пругу Београд–Бар и наставља свој пут до новог копа „Радљево“. Транспорт рударске опреме са Поља „Д“ на коп „Радљево“ је најкомплекснији и најдужи транспорт производне опреме у историји Рударског басена „Колубара“ и „Електропривреде Србије“.

Како је рекао Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, багер потом наставља пут преко Ибарске магистрале, реке Колубаре и испод бројних далековода. До 24 километра удаљеног поља „Радљево“ багер „глодар 10“ и бандваген у његовој пратњи стићи ће најкасније



почетком новембра, где ће почети са скидањем откривке.

– Данас је важан дан за „Колубару“ и ЕПС јер је транспорт један од претпоследњих корака за откривање копа „Радљево“, о коме је почело да се размишља пре више од 40 година – рекао је Грчић. – Овако важни дани којих је много у ЕПС-у доказ су да Република Србија има намеру да очува, стабилизује и унапреди електроенергетски систем Србије.

Он је подсетио да се последњих

година у РБ „Колубара“ много улагало и најавио је да ће улагања бити настављена.

– Фаза којој данас сведочимо један је од претпоследњих корака за отварање новог копа „Радљево“, који је конципиран 1976. године, а нажалост, требало је да прође више од четири деценије да се створе политички и финансијски услови за реализацију и тај посао је сачекао нас – објаснио је Грчић. – Веома је значајно што „глодар 10“ може да скида откривку, али и да копа угљ.

Министар рударства и енергетике Александар Антић нагласио је да је ово изузетно значајан дан за будућност ЕПС-а и укупну стабилност нашег електроенергетског система, јер регион Колубаре са својом производњом капитално утиче на електроенергетску стабилност.

– Сви заједно, у синергији Владе Републике Србије, ЕПС-а и осталих енергетских компанија, чинимо максимум напора да наш енергетски систем буде флексибилан, стабилан, да се развија и да у будућности обезбеди дугорочно и стабилно снабдевање свим енергентима који ће омогућити развој Србије – рекао је Антић.





Дозволе

Од „Железница Србије“ је добијена дозвола да се у року од 72 сата пруга може затворити, а у том временском периоду спроведени су сви радови на изградњи привременог прелаза, преласка опреме и све да се врати у првобитно стање. Добијене су све дозволе, испоштовани захтеви свих техничких услова због преласка Ибарске магистрале. Да би се добила дозвола од Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, урађен је пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације за време извођења радова. За добијање дозвола за пролазак машина поред и испод далековода 110 kV, урађен је и елаборат да би се добила сагласност од „Електромерже Србије“ у којем је обрађена динамика демонтаже и монтаже проводника свих надземних далековода који долазе у колизију са трасом транспорта.

Багер прешао Ибарску и Колубару

Роторни багер „глодар 10“ и „бандваген“ прешли су 18. септембра Ибарску магистралу, а већ 20. септембра прешли су и реку Колубару. На траси дугачкој пуна 24 километра, од Поља „Д“ до копа „Радљево“, рударска опрема је досад прешла преко три пружна прелаза, локалног пута, Ибарске магистрале и реке. Предвиђено је да у наредним данима багер и „банд“ преко тамнавских копова дођу до копа „Радљево“ до почетка октобра.

По доласку опреме у зону будућег копа „Радљево“ планиран је сервис опреме и монтирање система, како би почетком новембра систем за откопавање откривке почео са радом.

Он је навео да је ове године ЕПС постигао добре резултате у производњи и захвалио пре свега рударима „Колубаре“ и „Дрмна“, који су омогућили да термосектор производње електричне енергије ради добро и додао да је производња угља у ЕПС-у од почетка године за шест одсто већа у односу на 2018. годину.

– Поље „Радљево“ је један од најзначајнијих наших развојних планова, а почетку транспорта багера претходиле су комплексне припреме и прибављање дозвола. Пред нама је важан корак који нас води ка великом циљу, а то је да до краја ове године почнемо производњу на „Радљеву“, кренемо са откривком и омогућимо да у складу са плановима 2023. године кренемо са угљем на „Радљеву“ – рекао је Антић. – „Радљево“ има озбиљна потенцијал са 450 милиона тона билансних резерви и годишњом производњом од седам милиона тона. То поље треба да омогући потребне и евентуално додатне количине за термоелектране у Обреновцу и да омогући оно о чему причамо у континуитету и за шта имамо пуну

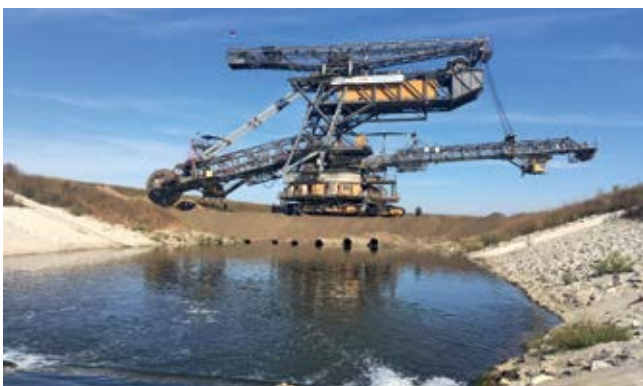
подршку председника Вучића да уђемо у пројекат нове термоелектране, односно новог блока у Каленићу.

Антић је окупљенима пожељео много успеха с надом да ће до краја године бити и уговорена два велика БТО система, један за Поље „Е“ и други за „Радљево“, који вреде 200 милиона евра, што ће, оценио је, после дугог низа година бити највећа инвестиција у рударство у ЕПС-у.

Багер „глодар 10“ тежак је 1.600 тона. Максимално је растерећен да би се олакшао транспорт. Око 130 тона је скинуто с њега да би се лакше кретао. Иначе, креће се веома споро због велике масе, истом брзином као и сви остали глодари, а то је четири метра у минути.

Роторни багер „глодар 10“ основна је машина којом ће се откопавати откривке. При транспорту, његова максимална ширина је 20 метара, а најудаљенија тачка на правцу висине је 30 метара. За безбедан транспорт потребно је било изградити трасу ширине 30 метара и уклонити све објекте у делокругу ове висине.

P. E.



Нови пут важан и за ЕПС

Саобраћајница дуга око 20 километара важна и за функционисање „Електропривреде Србије“, односно огранака РБ „Колубара“ и ТЕНТ

У току су завршни радови на реконструкцији пута Лајковац – Уб – Обреновац, који ће, како је најављено, бити у потпуности готов за двадесетак дана. Реч је о саобраћајници дугој око 20 километара која спаја четири општине: Обреновац, Уб, Лазаревац и Лајковац, а која је важна и за функционисање „Електропривреде Србије“, односно огранака РБ „Колубара“ и ТЕНТ.

Радове на овом путу обишли су Сениша Мали, министар финансија, Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, као и председници општина Обреновац, Уб, Лазаревац и Лајковац.

– Ово је веома важна саобраћајница дуга око 20 километара. Урађен је потпуно нов асфалт и за радове је из буцета издвојено скоро милион евра. Ова саобраћајница је још једна потврда да Србија, Град Београд и локалне самоуправе могу заједно да раде,



а да корист од тога највише имају грађани – рекао је Мали. – Отворили смо ауто-пут Милош Велики, до краја године биће готов део од Обреновца до Сурчина, а с друге стране имамо још велики број изазова и жеља шта треба да завршимо у нашој земљи. У наредних неколико недеља почеће да се ради Моравски коридор, који повезује Коридор 10 и Коридор 11.

Први човек ЕПС-а Милорад Грчић истакао је да је пут важан за „Колубару“ и ТЕНТ, јер се ту производи

више од 50 одсто српске електричне енергије. Он је објаснио и да је пут Лајковац – Уб – Обреновац жила куцавица за ове четири општине и веома важан пут који је крпљен 40 година.

– То је било потпуно неоправдано и морала је да се деси нова политичка ера, морао је да се деси Александар Вучић, да би се овај пут и овакви путеви коначно радили тако да буду достојни свих грађана и олакшају им живот – рекао је Грчић.

Р. Е.

■ Производња електричне енергије у Костоцу

Електране изнад плана

Термоелектране у Костоцу производе електричну енергију у складу са утврђеним билансом, тако да је до краја августа у „ТЕ-КО Костолац“ произведено укупно 4.011.248.000 kWh, што је за 9,8 одсто више од плана. До краја ове године очекује се да костолачке термоелектране достигну 5.508.000.000 kWh електричне енергије, уз напомену да се блок B2 налази у шестомесечном капиталном ремонту.

У ТЕ „Костолац А“ до почетка септембра произведено је 1.295.140.000 kWh, тако да је план за ову термоелектрану премашен за 7,7 одсто. У истом периоду, ТЕ „Костолац Б“ је предала електроенергетском систему 2.716.108.000 kWh електричне енергије, што премашује план производње за 10,8 одсто.

Током октобра, костолачки термокапацитети производиће и топлотну енергију, у складу са почетком грејне сезоне. Топлотна енергија се користи за даљински систем грејања Пожаревца, Костоца и припадајућих околних насеља.

И. М.



Грчићу орден Епархије шумадијске

Његово преосвештенство епископ шумадијски господин Јован одликовао је, у селу Петка, 14. септембра Орденом Светих новомученика крагујевачких првог степена Милорада Грчића, в. д. директора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“. Грчић је

постао носилац црквеног признања Епархије шумадијске за несебичну помоћ цркви на предлог владике Јована и Црквене општине Петка.

Грчићу су, поред заслуга за помоћ СПЦ и Епархији шумадијској, представници Храма Свете Петке посебно захвалили на великој помоћи

у обнављању овог храма, који прославља пуних век и по постојања.

Додела црквених признања истакнутим појединцима, организацијама и компанијама који су помогли у обнављању овог храма и раду Српске православне цркве уприличена је поводом обележавања 150 година постојања Храма Свете Петке у селу Петка код Лазареваца. Архијерејске грамате су додељене заслужнима после свете архијерејске литургије, коју је уз саслужење свештенства Црквене општине Лазаревац, служио епископ шумадијски Јован.

Црква у селу Петка посвећена је Светој Петки, по којој се село и зове. Подигнута је 1869. и од тада значајнијих адаптација није било све до 1989. године, кад је обављено прекривање, без значајнијих радова. Пре две године, храм је захваљујући донацијама и помоћи обновљен и освећен после реконструкције која је трајала пуне четири године. Радови на девастираном храму започети су у јулу 2013. године. На почетку реконструкције, на храму је дрвени свод био у изузетно лошем стању.

Храм је добио проширење од шест метара у средишњем делу, над којим је на пандантифима кубе са куполом, а реконструисан је и звоник. Комплетна санација и реконструкција завршени су почетком септембра 2017. године.

Н. Ж.



■ Признања у оквиру пројекта „100 највећих у Србији“

ЕПС међу најбољима

У организацији пројекта „100 највећих у Србији“ додељене су награде најбољим компанијама по приходу, добити, броју запослених и извозу. На свечаности, која је окупила представнике више од 220 фирми из Србије, државне званичнике, амбасадоре, најеминентније представнике домаће привреде, уметности, медија, додељена су признања. „Електропривреда Србије“ изабрана је као најбоља компанија у својој делатности, а међу награђенима су НИС, ДИПОС, Porsche Београд, Градина, ДИС, МОЛ, ИМПЕК, Индустија меса „Матијевић“, Clover Serbia, Крупник, ГИМ, Нелт, Кнез Петрол, АУРА, Соорservice, Гигатрон, Матис, Nissan Србија...

Испред ЕПС-а признање је примио Саво Безмаревих, извршни директор за производњу енергије.

Од 434.990 активних компанија, колико их тренутно има у Србији, билансе за 2018. годину је предало 108.083 компанија и оне су се нашле у избору за 100 највећих. критеријуме за овај пројекат задовољило је 1.186 јединствених компанија, и то у 16 категорија и 15 делатности. Осим по приходу, добити, броју запослених и извозу, компаније су подељене по величини: велике, средње, микро и мале.

Пројекат „100 највећих“ је након великог успеха у региону, почео да се реализује и у Србији под пуном подршком Привредне коморе Србије и под слоганом „Множимо



прилике, делимо успехе“. Пројекат „100 највећих“ аутор је и дигиталног печата, који је својеврсна потврда да је компанија својим финансијским перформансама ушла у ранг 100 највећих, пословала без губитака у 2017. години, имала активан статус компаније и банковних рачуна на дан 31.12.2018. године.

П. Е.

Фестивал – чувар музичког идентитета

Свака песма, од незнаног народног аутора, филтрирана и брушена небројеним певачима и појцима, кроз Мокрањца је добила свој оквир и ново рухо



■ Тенор Љубомир Поповић

Средином септембра престоница културе наше државе је Неготина. Фестивал „Мокрањчеви дани“, који се 54. пут организује у славу српског композитора Стевана Стојановића Мокрањца, довео је у овај град око 1.000 учесника, који су се за седам дана у 29 програма представили публици у области музике, ликовне уметности и књижевности.

Огранак „ХЕ Ђердап“ је, традиционално партнер ове манифестације. Као и обично, фестивал је почео испред родне куће композитора. Част да буде беседник фестивала по коме се препознаје музичка сцена Србије ове године припала је маестру Бојану Суђићу, уметничком директору Музичке продукције РТС и диригенту Симфонијског оркестра и Хора РТС-а.

– Кроз Мокрањца народ памти и прославља сопствени дух, традицију, историју, таленат, сузе и преображај. Свака песма, од незнаног народног аутора, филтрирана и брушена небројеним певачима и појцима, кроз Мокрањца је добила свој оквир и ново рухо, у темпованом систему и маестралној хармонизацији – рекао је маестро Суђић.

Проф. др Соња Маринковић,

селектор фестивала, истакла је да концепт 54. фестивала чува идејну окосницу манифестације, чија је основна мисија промовисање стваралаштва Мокрањца, најзначајнијег српског композитора, доприноси афирмацији његовог и уопште српског музичког стваралаштва, са акцентом на неговању хорске традиције.

На отварању фестивала око 250 хориста отпевало је незваничну химну Неготина, односно Шесту Мокрањчеву руковет. Посебну ноту дао је тенор Љубомир Поповић, који је певао соло делове из руковети. Ово су певали и учесници хорског натпевавања које је одржано током вечери у Дому културе. Гласове су одмерили хорови из Холандије, Северне Македоније, Црне Горе, Америке и наши хорови из Ваљева и Зајечара. Различитост интерпретације је богатство музике. Тако је и титула победника натпевавања отишла у Њујорк, управо због специфичног стила извођења.

На програму фестивала су и бројни камерни и вокално-инструментални концерти, као и традиционални пратећи програми.

У част великом поштоваоцу Мокрањца и његове заоставштине,

једном од оснивача и организатора „Мокрањчевих дана“ у Неготину, композитору Константину Бабићу, приређен је концерт песама под називом „Запреплетум–расплетум“, на којем су наступили мецосопран Драгана Поповић, тенор Љубомир Поповић и пијаниста Милан Шуменковић.

Љубитељи цеза имали су посебно вече на ком се представио Јован Маљковић и његов „Балкан салса бенд“, чија су дела спој цеза и традиционалног музичког наслеђа Балкана. Хорско певање у Русији је толико заступљено да га певају деца од малих ногу. У ово нас је уверио дечији хор „Радост“ из Москве, чији је диригент Јекатерина Александровна Дунајева. Фестивалска публика имала је прилике да види и „Чикаго“, један од најпопуларнијих бродвејских мјузикала у извођењу Позоришта на Теразијама, у режији Кокана Младеновића.

Приређен је и програм посвећен барокним облицима пасакаљи и чакони, у извођењу чембалисткиње Светлане Стојановић Кутлаче. Наступио је и Београдски камерни оркестар „Љубица Марић“ предвођен диригентом Радетом Пејчићем, а на програму насловљеном „Црни Гор“ претежно су дела савремених српских композитора.

Бојану Суђићу је припала част да са Хором и Симфонијским оркестром РТС-а затвори фестивал делима Стевана Мокрањца и иновативним и оригиналним тумачењем „Реквијема“ Волфганга Амадеуса Моцарта.

Застава 54. фестивала је сплштена. Извођачи су нам још једном потврдили да се српска народна и духовна музика чује у концертним дворанама широм света.

М. Дрча

Пратећи програми Фестивала

Фестивал прати богат културно-уметнички програм. „Класика у 11“ је концерт на отвореном у центру града за случајне пролазнике. Ликовни програм је представљен са три изложбе. Када је у питању издаваштво, представљен је троструки компакт-диск Мирољуба Аранђеловића Расинског „Звуковез“, нове књиге Гордане Крајачић и колективна монографија посвећена комичној опери „Поп Ћира и поп Спира“ Дејана Деспића.



■ Отварање фестивала уз Шесту Мокрањчеву руковет



■ Бојан Суђић

У току је решавање бољег и сигурнијег снабдевања објеката електричном енергијом, ефикаснија производња угља у лошим зонама лежишта, обезбеђивање „сувих“ услова при копању угља

Радови на припреми машина и опреме за зимску сезону на јаловинским системима копа „Тамнава-Западно поље“ почели су 7. септембра. У првом плану су се нашле активности које треба да обезбеде бољу припрему за рад система током зимског периода.

– Ремонтни јаловинских система су померени због обавеза „Метала“, ванредно насталих на другим коповима. Зато се трудимо да на угљеним линијама, где су ремонтни урађени према плану, багере распоредимо тако да копају делове угљених етажа које садрже много прослојака, односно лошији угаљ. У летњим месецима, са овим системом рада, уз производњу од 1,1 милион тона угља, што је наша месечна обавеза, ископамо око 800.000 кубика међуслојне јаловине. Јасно је да нам је сада веома важна карика систем међуслојне јаловине, односно његово одлагалиште. Нови одлагач, који на овом систему ради скоро две године и много нам значи, знатно је повећао количину ископаних прослојака и условио формирање трећег одлагалишта – објаснио је Горан Томић, директор „Западног поља“.

Он је нагласио да су активности у производњи углавном ту лоциране.

Када смо у августу посетили овај коп, на високим температурама, запослени су продужавали за 80 метара одлагалишну траку на међуслојној јаловини да би што мање кочили багере са угљених линија у ископавању лоших партија лежишта, непогодних за рад у зимским условима.

На линијама угљеног система, чија је производња стабилна, запослени Службе одводњавања настоје да својим активностима допринесу још бољим условима рада у предстојећем дужем периоду.



За лакше услове ТОКОМ ЗИМЕ



Почео ремонт БТО система

Други јаловински систем површинског копа „Тамнава-Западно поље“ од 7. септембра у процесу је великих годишњих радова за припрему опреме и машина за зимске услове рада. Радови ће трајати 35 дана. Током ремонта највише посла биће на роторном багеру „глодар 3“.

Измештањем излазних централних цевовода с копа, на западној граници је постављен само један, промера 600 милиметара (биће магистрални), уместо досадашња три цевовода мањег пречника. Преостаје да се на новопостављени цевовод закаче остали и план је да све буде завршено пре зиме.

– Повећањем опреме и почетком рада на Дробилани испоставило се да се повећала потреба за електричном енергијом у овој зони. Линије на угљу напајају се са стране Вреоца. Додатна потрошња на Дробилани компликује ситуацију, јер је коп поприлично одмакао од извора напајања, па су каблови дуги од пет до шест километара. Зато често долази до пада напона и великих губитака. Проблем у напајању етажа је присутан због кашњења изградње нове трафостанице, односно нереализације јавне набавке. Све је дуже него што је планирано, на старој опреми и на извору из Вреоца. С обзиром на то да се коп примакао Скобаљу, а тамо се појавио вишак снаге у снабдевању, одлучили смо да неколико објеката

напајамо из тог извора – објашњава Томић.

Зато је било неопходно да се уради траса за изградњу четири далековода којим ће се напајати трећи БТО систем и прва линија угљеног система. Ускоро ће, уместо шест километара каблова, бити постављена два километра стубова. То ће смањити утрошак каблова и могућност њиховог пробијања што, ако се догоди, изазива застоје на свим линијама на угљу. Траса је урађена, очекује се да радници „Елмонта“ поставе стубове и жицу.

Запослени на копу очекују да ускоро и последња машина, ЕШ-4, буде санирана од последица поплаве. Како је Томић рекао, на њему су радови почели пре неколико месеци, али је због бројних обавеза „Метал“ те радове прекинуо док нису завршени ремонтни угљених система на Пољу „Д“ и Пољу „Б“. Тада је враћена једна група која је наставила радове и ако не буде прекидања, за два и по месеца можемо очекивати покретање овог ЕШ-а. Није неопходан у радовима на копу, али би последњи подсетник на ружан период поплава нестало.

М. Димитријевић

Подухват за историју

Роторни багер и бандваген путују трасом дужине 24 километра и прећи ће бројне инфраструктурне објекте, сплет далековаода свих могућих напонских нивоа и дистрибутивне мреже. Реализацији пројекта претходила свеобухватна припрема документације

Отварање површинског копа „Радљево“ знатно ће утицати на даљи развој Колубарског басена и од велике је важности за „Електропривреду Србије“ и електроенергетску сигурност државе. Један од предуслова за почетак производње на овом угљенокопу је успешна реализација пројекта транспорта једног рударског система са Поља „Д“ на нову радну позицију, на коп „Радљево“. Поред Поља „Е“ и „Тамнава-Западног поља“, ПК „Радљево“ биће важан ослонац будуће производње у Рударском басену „Колубара“.

Познато је да се рударска опрема често транспортује у оквиру Рударског басена „Колубара“ и неретко су се

изводила сложена премештања великих роторних багера. Углавном су то били транспорти у оквиру једног копа или између суседних копова. Међутим, актуелни транспорт багера „глодар 10“ и припадајућег „бандвагена“ са Поља „Д“ на коп „Радљево“ специфичан је по много чему.

■ Пут од 24 километра

Према речима Миливоја Николића, помоћника директора РБ „Колубара“ за производно-техничке послове, реч је о веома сложеном и јединственом рударском пројекту.

– Говоримо о траси дужине 24 километра која садржи велики број инфраструктурних објеката преко којих машине прелазе. У зони инфраструктурног коридора траса багера се укршта са више инфраструктурних објеката: са локалним путем Велики Црљени – Вреоци – Лазаревац, индустријским пругама ТЕ „Колубара“ – Сушара и Сушара – Железничка станица, железничком пругом Београд–Бар, железничком пругом за транспорт угља до Термоелектране „Никола Тесла“ и Ибарском магистралом. Такође, опрема током транспорта пролази и кроз сплет далековаода свих могућих напонских нивоа и дистрибутивне мреже. Прелази се преко оптичких каблова, преко корита реке Колубаре на Пољу „Г“, затим преко Поља „Г“, „Тамнава-Источног поља“, „Тамнава-Западног поља“, док не стигнемо до циља – површинског копа „Радљево“ – објашњава Николић.

„Десетка“

Роторни багер „глодар 10“ је основна машина којом ће се откопавати откривка. При транспорту, његова максимална ширина је 20 метара, а висина 30 метара. За безбедан транспорт потребно је било да се изгради траса ширине 30 метара и да се уклоне сви објекти у делокругу ове ширине и висине. Притисак на тло је 0,116 мегапаскала, док је погонска тежина багера 1.645 тона.

Он додаје да је „бандваген“ раније кренуо и на позицији код пута Вреоци – Велики Црљени сачекао долазак багера, одакле даље, према пројекту, путују заједно.

После престанка рада, багер „глодар 10“ је очишћен и опран. Предуслов за почетак транспорта било је растеређивање од 130 тона и детаљна провера тежишта. По завршетку свих потребних контрола, багер је 26. августа кренуо пут нове позиције.

– Са представницима „Железница Србије“ уговорен је термин за прелазак багера преко пруге за средину септембра. Нисмо могли раније да почнемо са пројектом јер је у јеку била туристичка сезона и већа циркулација саобраћаја, па није могао да се прекида железнички транспорт. Од „Железница Србије“ је добијена дозвола да пруга може да се затвори на 72 сата, па у том временском периоду морају да се спроведу сви радови на изградњи привременог прелаза, да опрема пређе и да се све врати у првобитно стање – истакао је Николић.

Он је нагласио да се, упоредо са транспортом багера, премешта и цео систем. Према његовим речима, три погонске станице се секу, растављају и поново састављају. Премештају се и повратни бубњеви, утоварна колица, клизни воз и остало, и све се монтира на монтажном плацу на „Западном пољу“.

■ Обимна документација за пројекат

Да би се омогућило неопходно ангажовање опреме са Поља „Д“





на откопавању откритке на ПК „Радљево-Север“, израђен је елаборат транспорта рударске механизације. Како објашњава Босилјка Китановић, технички директор „Пројекта“, елаборат се састоји из три дела: рударско-геолошког, грађевинског и електродела.

– Траса транспорта рударске опреме у овој дужини, као и услови израде трасе кроз различите потцелине, представљају јединствен и свеобухватан захват који до сада није реализован у колубарском угљеном басену. Да би се поштовале законске норме пројектовања и израде пројектно-техничке документације, било је потребно да се изради елаборат транспорта рударске опреме који ће поштовати пројектовање трасе према техничким условима, али и услове предузећа и привредних субјеката чији се објекти налазе на траси транспорта или се укрштају с њом у коридору између Поља „Д“ и Поља „Г“. То су предузећа: ЈП „Путеви Србије“, „Железнице Србије“, „Електро mreжа Србије“, ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Београд, „Телеком Србија“, СББ Српска кабловска мрежа. Због преласка Ибарске магистрале, за добијање дозволе од Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, урађен је пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације за време извођења радова. За добијање

Елаборат

Босилјка Китановић истиче да су елаборат транспорта израдили Селена Лазић-Ћирић, рударски инжењер и главни пројектант, Милош Стаменковић, инжењер геологије, Марија Томашевић и Никола Симић, инжењери грађевине, Мирослав Божић и Драгана Милетић, инжењери електротехнике. Учествовали су и рударски инжењери из рударске припреме мр Надица Дрљевић и Бранка Радичевић, а за део елабората везаног за мере безбедности и здравља на раду, као и за заштиту од пожара били су задужени рударски инжењери Марина Вучковић и мр Зоран Кулић.

дозвола за пролазак машина поред и испод далековода 110 kV урађени су и елаборати за добијање сагласности од „Електро mreже Србије“ у којима је обрађена динамика демонтаже и монтаже проводника свих надземних далековода који долазе у колизију са трасом транспорта – наводи Босилјка Китановић.

Према речима Горана Марковића, руководиоца Одељења рударског надзора у оквиру Сектора инвестиција „Површинских копова“, багер „глодар 10“ био је на јужној косини Поља „Д“ и откопавао је откритку, а по завршетку планиране производње кренуо је у транспорт по припремљеној траси уз пратњу неопходне помоћне механизације.

– Пратећи утврђену трасу транспорта из елабората транспорта рударске механизације, припремамо инфраструктурни коридор, што обухвата неке грађевинске пројекте по задатим техничким условима како бисмо остварили безбедне преласке. Сложен је посао израде трасе за пролазак багера кроз кипе Поља „Д“, али и обезбеђивање прелазака преко две саобраћајнице и четири пруге. Што се тиче укрштања трасе са друмским саобраћајницама, пратимо усвојено пројектно решење да се на нивелетима објеката положи механичка баријера и наспе слој материјала дебљине 30 центиметара, чиме се спречава мешање материјала

и након проласка механизације објекат може брзо да се врати у функцију – рекао је Марковић.

– Друга група укрштања је са железничким пругама, где се такође постављају најпре механичке баријере, па надслој исте дебљине, а између шина на свим пругама дрвени прагови у колосеке, док се у постојеће земљане канале полажу цеви. Преко дела пруге Београд – Бар ширина привременог преласка износи 30 метара, са углом укрштања од 90 степени, а у циљу заштите косина потребно је целу површину обложити дрвеним праговима. Изнад прагова се поставља слој гуме, а преко тога надслој од растреситог материјала. Надслој у целој дужини пружног појаса мора бити у равни због равномерног прихватања оптерећења. За прелазак преко ободног канала око ПК „Велики Црљени“, којим се одводе отпадне и кишне воде из „Прераде“, неопходна је уградња челичних цеви у зони преласка опреме, а пре тога потребно је канал очистити од муља и наноса, па ломљени камен и шљунчак уградити на дно реке.

Марковић је нагласио да је предвиђено да место на коме ће багер прећи преко измештеног корита реке Колубаре буде на делу трасе ван одлагалишта, ширине 30 метара, са шест челичних цеви и слојевима туцаника и шљунка.

М. Павловић

За безбеднији систем информација

Савремени Мониторинг центар ради већ годину дана, а централни сервис три године. Оба објекта знатно су утицала на рад огранка РБ „Колубара“

Један од најважнијих сегмената рада „Електропривреде Србије“, који треба да олакша рад административних и производних радника у целом систему, јесте у надлежности Сектора за ИКТ. Уз дневне послове, Сектор је задужен и за реализацију кључних пројеката који ће донети значајне уштеде на дугогодишњем нивоу.

О важности Сектора за ИКТ, начинима на које овај сектор утиче на развој и оптимизацију процеса у оквиру компаније, разговарали смо са Иваном Маринковићем, координатором за ИКТ послове ЈП ЕПС.

– Прошло је годину дана од отварања Мониторинг центра РБ „Колубара“, модерног пословног објекта, у оквиру кога се тренутно прати 250 камера. У претходном периоду, Одељење за системе техничке заштите и ИТ безбедност је добило овлашћења на нивоу ЕПС-а, тако да сам изузетно задовољан радом ове екипе која је свакодневно на терену и која је санирала велики број кварова у РБ „Колубара“ и на територији целе Србије, где су објекти који припадају ЕПС-у. Тиме смо знатно умањили уговоре са другим фирмама у овој области, чиме смо повећали безбедност информација у ЈП ЕПС – нагласио је Маринковић.

Он је додао да ће ускоро почети и процес модернизације система за видео-надзор у ОЦ „Прерада“, као и на ободима површинских копова. До краја ове године очекује се формирање централизованог система са више од 300 камера.

У другом делу зграде Мониторинг центра у Лазаревцу су и савремене сале за обуку ИТ корисника. Током претходних месеци организоване су многе обуке за разне пројекте различитих сектора у „Колубари“.

Један од најзначајнијих свакако је пројекат САП-а, а радионице су спроведене веома успешно.

Маринковић напомиње да је ефикасно реализован и пројекат постављања камера са специјалним софтвером за читавање таблица и документовање проласка возила у посебну базу у Мониторинг центру. Тај систем је постављен на више од 40 рампи.

– У току су и пројекти имплементације алармних система у магацине и објекте од значаја у оквиру РБ „Колубара“, чиме ћемо евентуалне провале и пљачке детектовати у секунди. Пренос сигнала ће у исто време бити активан у локалним портирницама – истакао је Маринковић и најавио предстојеће активности.

– У наредном периоду очекујемо и завршетак пројекта имплементације најсавременијег система за уштеду горива који спроводимо тимски са радницима „Помоћне механизације“. У датом моменту имаћемо тачне локације кретања возила, као и потрошњу истих – наводи Маринковић.

Радници задужени за ИТ безбедност су ангажовани и у другим огранцима, где су значајно помогли инсталацију Avast и Carbon black заштите.

Када је реч о Централном сервису РБ „Колубара“, отвореном пре три године – ради веома успешно. Прошло је довољно времена да се може констатовати да је оснивање Централног сервиса била одлична идеја, која се полако спроводи у целом ЕПС-у.

Само у току ове године, за осам месеци, администратори

Уштеде и модернизација

Реализација пројеката у ИКТ ће, како наводи Маринковић, допринети великим уштедама, повећању безбедности и модернизацији огранка РБ „Колубара“, односно ЕПС-а, чиме ретко која компанија у Европи може да се похвали.

су заменили око 350 неисправних и застарелих корисничких рачунара новим, а на више од 200 рачунара су рађене веће интервенције на хардверу. Решено је више од 3.000 проблема које су пријавили корисници.

– Одељење за телекомуникације функционише добро, екипа је свакодневно на терену и успешно интервенише, тако да су прекиди комуникација ретки и слободно могу рећи да је инфраструктура у РБ „Колубара“ једна од најстабилнијих у Србији. Поред санације оптичких каблова и ширења постојећих траса, радимо и на модернизацији постојеће опреме и конфигурисању нових свичева. У току ове године постављено је 50 нових свичева и access point-а – нагласио је Маринковић.

Сектор за Аутоматску обраду података учествује и у обављању свакодневних активности, између осталог и у редовном обрачунању плата. Сарадња између сектора управе и огранка је, како истиче наш саговорник, одлична. Радне групе и тимови имају добру комуникацију на дневном нивоу. Пројекти се не стављају у план, па самим тим и не реализују уколико за то не постоји идејно решење или технички пројекат.

– Један од озбиљних изазова у будућности је анализа, а потом и пројекат централизације ИКТ инфраструктуре производних капацитета, чиме ћемо Сектор за ИКТ ЈП ЕПС учинити једним од најмодернијих и најпрофесионалнијих – закључио је Маринковић.

Р. Лазић

Производња угља је у протеклих осам месеци стабилна и на нивоу биланса, али заостаје производња откритке. Изградња предвиђених инфраструктурних објеката приводи се крају

У рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ од почетка године интензивно се ради на реализацији овогодишњих производних планова и изградњи планираних инфраструктурних објеката. Веселин Булатовић, директор за производњу угља у „ТЕ-КО Костолац“, досадашње резултате у производњи оценио је као стабилне и на нивоу биланса.

– На депонијама имамо више од билансираних потреба угља, али морамо повећати експлоатационе резерве откритеног угља на копу. Производњу откритке морамо да повећамо. Трудимо се да велика оправка багера буде што пре завршена и да се у септембру багер укључи у производни процес. И поред свих контрола, квалитет резервних делова је проблематичан. Предузимају се кораци у складу са законом да се од директних произвођача опреме набављају витални оригинални делови. То ће се одразити на већу поузданост и погонску спремност машина у експлоатацији – истиче Булатовић.

Он напомиње да је поштрен начин пријема добара и објашњава да се пријем робе ради у фабрици у којој огранак „ТЕ-КО Костолац“ као наручилац задржава право да ангажује овлашћену установу да уради додатну контролу, према важећем уговору.

– Очекујем да ће ова мера дати резултате и да ће од наредне ремонтне сезоне погонска спремност машина и опреме бити много већа и поузданија. Када је реч о поузданости рада машина, багер „ведричар 710“, којим се открива угљак, у производњи је од 1984. године. На овом багеру морамо урадити комплетну реконструкцију. Ове године јавна набавка није прошла. Биће

Повећање откритке је приоритет



■ Повећати резерве откритеног угља



■ Веселин Булатовић

Очекивања од новог, шестог система

Завршени су радови на монтажи новог, шестог рударског система за откривање угља. Машине су на радним позицијама, где се раде функционалне пробе. Много ће значити да од јесени крену са производњом откритке пети и шести систем, што ће знатно допринети повећању откритке. Приводи се крају и изградња ТС „Рудник 5“ – истиче Булатовић.

обновљена и наредне године, а овај посао биће урађен. Багер ради на принципу вуче и клизања радних елемената. Њихово хабање је велико и морамо да имамо адекватну количину квалитетних делова за замену – каже Булатовић.

На питање како напредују радови у зони Храстоваче, он објашњава да се испред фронта рударских радова одвијају бројне активности које су у функцији стварања услова за несметано напредовање копа.

– Измештамо објекте у зони Храстоваче који су мелиорационог типа, што ће трајати најмање две године. Међутим, део посла мора бити завршен до краја ове године, јер по динамици рударских радова пети и шести систем улазе у део ове

зоне где морају да имају обезбеђене адекватне услове за рад. Очекујем да ће у септембру бити пуштена у рад нова, 16. линија за дубинско одводњавање, а одмах потом мора да се крене са изградњом 17. бараже бунара – најављује Булатовић.

Он објашњава да недостатак радника утиче на организацију посла.

– Саградићемо објекте, поправићемо машине, али резултата и производње нема без људи. Копу „Дрмно“ недостаје више стотина производних радника. Због мањка радника имамо дуже застоје, непланска стајања система. Једноставно, немамо људе који би у потпуности опслужили производни процес. И ове године, по сили закона, један број радника отићи ће у пензију, што ће смањити број запослених у производњи. Почели смо са процедуром пријема, али не и сам пријем. Очекујем да ће се наредне године ово питање брже решавати. Да би млади радник постао добар мајстор електричар, дизаличар, багериста, треба најмање три до пет година и зато је важно да се питање запошљавања што пре реши – рекао је Булатовић.

С. Срећковић

Стабилнија производња угља

Нова деоница саобраћајнице ће ићи уз пругу Београд-Бар. Завршетак овог пројекта предуслов за ширење Поља „Г“, које има стратешки значај због побољшања квалитета угља који се испоручује обреновачким термоелектранама

Измештање 7,2 километра Ибарске магистрале због ширења површинског копа Поље „Г“ ближи се крају. У првој половини септембра завршени су радови на мосту на Пештану и бетонским пропустима, као и на електроенергетским објектима. Средином септембра степен завршености радова на телекомуникационим објектима је 70 одсто, а на траси пута, као најважнијем делу пројекта, износи 60 одсто. Очекује се да до краја септембра буде постављен први слој камена и да асфалтирање почне половином октобра. Финални радови обухватиће постављање ограда и сређивање простора.

Померање магистралног пута, изграђеног шездесетих година, један је од предуслова ширења млађег тамнавског копа у пуном капацитету. Откопавање угља на Пољу „Г“, природном наставку копа „Велики Црљени“, започето је крајем 2017. године. С обзиром на високу калоријску вредност лигнита из овог лежишта, развој овог копа има стратешки значај за колубарски басен и српску енергетику. Његова експлоатација побољшава укупан квалитет угља који се испоручује обреновачким термоелектранама.

За измештање државног пута IB реда број 22 (M-22), након поступка јавне набавке, изабрана је заједничка понуда предвођена компанијом „Штрабаг“. Извођач је уведен у посао у октобру 2018. године. Уговором је за реализацију посла предвиђено 14 месеци, те је очекивани рок завршетка радова децембар 2019. године.

Пошто је на фронту рударских радова, прометна саобраћајница се у дужини од 7.247 метара измешта од ресторана „Амиго“ у Великим Црљенима до каменорезачке радње „Матијашевић“ у Шлопићу. Траса се помера источно, тј. ка пруги Београд-Бар, уз коју ће ићи.

– Радови на мосту и бетонским пропустима, електроенергетским и телекомуникационим објектима, изводили су се и прошле године, па и током лоших временских услова, а почетком 2019. године било је много кишних дана. Проблем је био око



■ Новица Љушић

Измештање Пештана

Уз измештање Ибарске магистрале, у „Колубари“ је актуелан још један пројекат који је проглашен пројектом од значаја за Републику Србију. Наиме, због отварања Поља „Е“, заменског капацитета Поља „Д“, у источном делу басена реализује се измештање дела водотока Пештана у првој фази, локалног пута Барошевац – Зеоке – Медошевац и пратеће инфраструктуре. Прошле године почеле су припреме за другу фазу регулације Пештана.

извођења саме трасе пута, јер треба да се постигне потребна стабилност тла. Међутим, од августа више нема препрека и пројекат ће се привести крају. Очекујемо да се радови заврше у уговореном року. Требало би да у децембру саобраћај крене новом деоницом – рекао је Новица Љушић, помоћник директора РБ „Колубара“ за инвестиције, развој и унапређење производње.

Радовима на терену претходили су израда пројектне документације, добијање одобрења за градњу, уговарање радова, решавање имовинских односа, измештање далековода, сеча шуме на траси далековода и пута, као и припремни радови које су извели радници „Колубаре“.

– Померање дела магистралног пута није важно само за „Колубару“ и „Електропривреду Србије“, већ и за Републику Србију. Проширењем Поља „Г“ гарантује се стабилност електроенергетског система целе земље, јер се обезбеђују довољне количине угља за производњу електричне енергије. Више од 50 одсто електричне енергије произведе се од угља који се копа у „Колубари“, тј. око 75 одсто укупне производње угља у ЕПС-у оствари се у „Колубари“ – објаснио је Љушић и додао да су у овако комплексним пројектима веома важне координација и тесна сарадња свих страна како би се посао успешно завршио.

М. Караџић

Од 2008. године Центар за испитивање угља и отпадних вода у „Преради“ званично је постао прва акредитована лабораторија за ову врсту испитивања у нашој земљи, на основу лиценце којом је Акредитационо тело Србије потврдило да методе испитивања, опремљеност и оспособљеност запослених у Центру задовољавају захтеве међународних стандарда.

У складу са сертификатом о акредитацији, Центар има и овлашћење Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде за узорковање и испитивање квалитета отпадних и површинских вода.

Руководилац Центра Миле Шаула рекао је да акредитација подразумева испуњавање веома строгих стандарда, а обнавља се сваке четврте године, када се уради оцењивање за обнову акредитације.

– У процесу смо увођења нових метода испитивања које ће нам, надамо се, донети знатно проширење обима акредитације. Захваљујући подршци Александра Милићевића, директора организационе целине „Прерада“, менаџмента РБ „Колубара“ и „Електропривреде Србије“, прошле године је купљен атомски емисиони спектрофотометар, док смо од Сектора за заштиту животне средине добили гасно-масени хроматограф. То су савремени апарати за праћење параметара квалитета угља и отпадних вода, као и ваздуха, земљишта, пепела и свега онога што из „Колубаре“ излази као негативан производње. У оквиру набавке прописани су одређени услови који се односе на обуку за руковање новим апаратима, за коју су задужена компетентна лица, тако да су обука и оспособљавање за рад на апаратима увелико у току – објашњава Шаула.

Проширење обима акредитације биће за „Колубару“ и ЕПС од великог значаја због финансијске добити, јер фирма те услуге неће морати да плаћа трећим лицима.

– Све послове везане за акредитацију дужни смо да завршимо до 20. јуна 2020. године. Што се тиче документације и техничке спецификације, све послове завршили смо и предали у марту, сад предстоји расписивање јавних набавки. Велики задаци и изазови су пред нама, јер прелазимо на нову верзију стандарда ISO 17025 из 2017. године, тако да сва документација из 2006. године, по којој смо до сада радили, треба да се усклади са новом, док принцип рада остаје исти – каже

Нови циклус акредитације



■ Дејан Ђорђевић, Миле Шаула и Сања Ђорђевић

Годишње се уради анализа око 25.000 узорака угља и око 3.000 узорака воде у првој акредитованој лабораторији за ову врсту испитивања у нашој земљи

Акредитовани за 25 метода

Центар је акредитован за 25 метода, и то 12 метода за испитивање угља и 13 метода за испитивање отпадних вода. Подељен је на три организационе целине у оквиру којих се годишње анализира око 25.000 узорака угља и око 3.000 узорака воде.

Дејан Ђорђевић, главни инжењер Службе за QMS (систем менаџмента квалитетом).

Радећи у три смене, запослени у Служби за испитивање угља обављају послове од пријема, припреме и обраде узорака до физичко-хемијских анализа и писања стручних извештаја, испитују квалитет и карактеристике свих узорака угља који су део производног процеса у „Преради“, анализирају све узорке угља са копова Поље „Б“ и Поље „Д“, угља за термоелектране „Колубара“ и „Никола Тесла“, све асортимане који су настали у процесу прања и сушења угља, сирови угаљ за широку потрошњу, као и испитивања угља за екстерне кориснике.

– Анализом по тачно утврђеном следу поступака и радњи добијамо параметре који, између осталог, показују проценат влаге, пепела, калоријску вредност, присуство сумпора, угљеника и кокса у угљу – каже Шаула.

У Служби за испитивање отпадних вода свакодневно се анализирају узорци са постројења за пречишћавање из производних погона „Прераде“, као и санитарне и атмосферске отпадне воде.

Поред ових редовних послова, Центар је задужен и за обавезна физичко-хемијска испитивања узорака воде на локацијама копова Поље „Б“

и Поље „Д“, „Тамнава-Западно поље“ и „Тамнава-Источно поље“, погона „Метала“, као и отпадне воде настале у процесу пречишћавања воде за пиће на водоводима који су у саставу РБ „Колубара“. Квартално се обавља физичко-хемијска анализа отпадних вода из погона Сушаре, Мокре сепарације и Топлане.

– Осим ових редовних послова које радимо свакодневно, од марта прошле године радимо истражне бушотине Поља „Ц“ и Поља „Г“, где на узорцима одређујемо параметре техничке и елементарне анализе – каже Сања Ђорђевић, главни инжењер Службе за испитивање угља.

Наши саговорници са задовољством истичу да Служба остварује добре резултате захваљујући пре свега тимском раду, почев од техничара, који прецизно и одговорно анализирају узорке, преко инжењера, који организују извођење и обављају контролу свих анализа, и Службе за QMS, која је одговорна за израду, измену и примену свих докумената, па до руководиоца Центра, који мора да буде ангажован у свим областима – од набавке опреме, унутрашње организације и сарадње са корисницима до постизања задовољства корисника у складу са прописима, стандардима и етиком.

Т. Симић

Једном сам рачунао да сам имао око 140 километара транспорта којекваких багера. У сваком транспорту био сам један од учесника.

А на систему нисам практиковао да седим на багеру, углавном сам био око њега, с људима. Било је ту згода и незгода



За коп је потребна љубав

Површински коп Поље „Д“, после 58 година рада, са ископаних више од пола милијарде тона угља и одложених милијарду кубика јаловине, полако прилази „пензији“ уз очекивани, природни наставак у Поље „Е“. Људи који су учествовали у стварању недостижне легенде овог копа били су, мора се признати, посебног кова. Један од њих је Добросав Живковић Мрки, пензионер, више знан по надимку, па га тако и представљамо.

Некадашњи главни пословођа петог БТО система каже да му је од јануара 1976. године, када се запослио, готово 80 одсто радног века прошло у раду на јаловини. Примљен је заједно са пет-шест колега рударских техничара за потребе новог првог „Ц“ система.

– Тадашња управа је била фактички подељена на два дела – прву, где сам се и јавио по ступању на посао, у самом копу, где су били само директор и управник, и другу, у баракама у Зеокама, са старешинама смена који су водили коп, њих десетак. Био је један газ, у коме се ретко ко возио, јер сви су ишли пешке. Чесма да се оперу чизме и цокуле и мала кантина, то је била цела прича Поља „Д“ када су се формирали системи – прича Мрки, уз објашњење да су смену тада водили директор Милутин Карић, управник Миле Драгосавац и старешина смене Слободан Мазалица.

– Они су били „све и свија“, у смени само гледаш одакле ће да наиђу. Чини се не смеш ни да их гледаш, а камоли да им нешто приговориш. То су били изузетно способни људи, поштовани због знања и искуства – истиче Мрки.

Приправнички стаж од годину дана провео је на трећем БТО систему, који је тада водио чувени Милош Трбојевић.

По завршеном приправничком, пребацује се као рударски надзорник на први „Ц“ БТО систем, који је тада и почео да ради. Додуше, уместо са одлагачем, радило се са рудисом и једном кратком траком се кипало. То је било време када се Поље „Д“ убрзано развијало, формирао се систем за системом, а како Мрки уз осмех тврди, то су адекватно пратиле и плате.

– Морао си буквално да учиш од свакога све, и од физичких радника, који су тада знали много, и од багериста и тракиста. Тада је тракиста био чика Вишеслав Аврамовић, веома фин човек. Од свих си само „купио“. Ако не знаш, не сме да те буде срамота да питаш. То су копови, мораш да се снађеш, ништа није идеално ни на бетону ни на асфалу, а у глибу до груди сналазиш се како знаш и умеш да обавиш посао. Мука је терала на све – прича наш саговорник.

После 14 година рада на првом „Ц“ систему, пребацују га на формирање петог БТО система, чије погонске станице и данас услед величине задају главобољу рударима. Сада их померају платформом, а некада?

– Када се систем монтирао, геометри су нам цртали кривине шина, јер се оне нису могле вући, већ се формирао колосек по коме су се кретале. А када је померање, ангазоване су колеге из Припреме и са Монтаже. То је био језиво велики, тежак и сложен посао. Тек после десетак година дошла је платформа. Ко ју је измислио, све му се позлатило – искрен је Мрки.

После месец дана рада на Косову, на коповима „Белаћевац“ и „Добро село“ учествује у транспорту поправљеног „глодара 7“ у коп. Остаје

у првој смени неколико година као пословођа на различитим системима до постављења за главног пословођу на петом систему. Одатле је и отишао у пензију.

– Једном сам рачунао да сам имао око 140 километара транспорта којекваких багера. У сваком транспорту био сам један од учесника. А на систему нисам практиковао да седим на багеру, углавном сам био око њега, с људима. Било је ту згода и незгода. А било је таквих ликова за које би Кустирица добио не једног, већ пет Оскара, да је дошао на месец дана на коп. Каквих је ту догдовштина и доживљаја било. То ти је коп, једна целина, круг. Било је свега, оних који су ме поштовали и оних који нису, јер такав је посао, морате да се посвађате пет пута да бисте нешто истерали, сутрадан се све заборави – сећа се.

На наше питање шта га је водило кроз посао, одговара:

– Па нека љубав! Да, и за коп је потребна љубав. Сматрало се да ти је неко поверио одређено место које ти треба да оправдаш, да радом покажеш да су они људи били у праву. Гинули смо за тај систем, иако је некеме са стране то било помало смешно. Али тада сам тако сматрао, када је проблем, треба да будем буквално свуда на систему – тврди Мрки.

И када је дошао тренутак да је напунио 38 и по година радног стажа, отишао је без жаљења. Што би се рекло – од њега доста.

– Када су ми рекли: „Па што идеш, ти си био стручњак?“, одговорио сам:

„Е људи, да ви знате шта је стручњака отишло са Поља „Д“ и радника, па опет ради, без сваког се може.“

Мркијев шешир

Са много несташлука у очима, Добросав Живковић тврди да је његов заштитни знак, поред надимка, на коповима био шешир. И тада је заштитна опрема играла велику улогу, али Мрки је био упоран. Често му се дешавало да га зато директори опомињу, обавезно помињући казне. Уз пуно поштовања, увек је исто одговарао – да раде шта сматрају да треба. И тако, деценијама опстаде шешир на његовој глави, уз ознаку петог БТО система исписану коректором. Додуше, није исти, три је променио током скоро четири деценије рада.

Д. Весковић

Припреме за пробни рад

У разводном пољу
ТС „Рудник 5“ 110 kV
завршени су грађевински
радови и монтирана је сва
електроопрема

Радови на изградњи
трафостанице „Рудник 5“
110/6 kV одвијају се према
плану и током септембра та ТС
биће стављена под напон. Планирано
је да објекат буде пуштен у пробни рад
у октобру. Реч је о трафостаници снаге

2x16 MVA и напона 110/6 kV, која
саставни је део пакета опреме за шести
БТО систем. Трафостаница снабдева
електричном енергијом рударску
опрему у склопу новог БТО система,
али и друге инфраструктурне објекте
на копу „Дрмно“.

Према речима Александра
Златковића, пројект-менаџера
за изградњу трафопостројења, у
разводном пољу ТС „Рудник 5“ 110 kV
завршени су грађевински радови и
монтирана је сва електро опрема.

– На командној згради у току је
последња фаза електромонтажних
и грађевинских радова, после којих
следе функционалне пробе. „Сименс“
је испоручио сву предвиђену



■ Александар Златковић

електроопрему на градилиште и коп
„Дрмно“. Током августа радило се и
на постављању далековада од три
километра. Њиме се повезује извор
напајања, смештен у трафостаници
„Рудник 3“ са новим објектом.
Завршена је доградња далеководног
поља 110 kV у ТС „Рудник 3“, чиме су
обезбеђени услови за прикључење
нове трафостанице. Носилац посла
је кинеска компанија ЦМЕК, а
извођач радова „Електротехника -
Јужна Бачка“ – рекао је Златковић.

Изградњом и пуштањем у рад
објекта чија је вредност 5,7 милиона
долара биће и формално стављена
тачка на реализацију инвестиционих
активности које се односе на шести
рударски систем за Површински коп
„Дрмно“.

С. Срећковић



■ Производња копа „Дрмно“ за осам месеци

Ископано 5,6 милиона тона угља

На Површинском копу „Дрмно“, како нам је
речено у служби за праћење и анализу
производње, у августу је ископано 741.101
тона угља. За потребе ТЕ „Морава“ из Свилајнца током
августа испоручено је 25.712 тона угља. Од краја јула
почела је испорука угља и за ТЕНТ у Обреновцу. У
августу је испоручено 65.441 тона угља.

Од почетка године на копу „Дрмно“ ископано је
5.669.253 тоне угља. Просечна калоријска вредност
угља износила је 8.358 килоџула по килограму угља,
што је више од планиране топлотне вредности.

Рударским системима који су ангажовани на
откривању угља у августу је откопан 2.783.341 кубни
метар јаловине. Од почетка године откопано је и
одложено на одлагалишту укупно 19.933.958 кубика
чврсте масе.

С. Срећковић



Будући инжењери на летњој пракси

Са космополитским ставовима и жељом да ближе повежу теорију и непосредан увид у рад, троје студената из Турске, Туниса и Судана било је на стручној пракси током лета у Рударском басену „Колубара“. Вођени домаћинима, могли су да обнове и интегришу своја знања са искуствима у највећем српском произвођачу угља.

Спајањем високог школства и привреде, будућим инжењерима омогућено је стручно усавршавање у оквиру сарадње „Електропривреде Србије“ и Националног одбора за међународну размену студената за стручну праксу факултета природних и техничких наука – IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) Serbia. Као друштвено одговорна компанија, ЕПС, у оквиру кога је и огранак РБ „Колубара“,

и студентима домаћих факултета пружају могућности праксе.

■ Троје студената на терену

Од почетка јула до краја августа на колубарским површинским коповима, у „Преради“ и „Металу“, били су Рабија Албајрак из Турске, Рихаб Бенгуати из Туниса и Амар Авад Хасан Ахмед из Судана, који је на мастер студијама у Немачкој. Радним данима су долазили из Београда, где су били смештени са осталим студентима који су на пракси у другим српским предузећима.

Њихови ментори су правили план рада узимајући у обзир образовне профиле и услове у „Колубари“. Отворени за питања и стручне разговоре, упућивали су их у функционисање највећег рударског басена у овом делу Европе.

Рабија и Амар, студенти рударства, први део праксе провели су на Пољу „Г“, а у августу су прешли у „Прераду“,

Академци
упијају
нова знања,
компанија се
промовише на
међународном
плану, а и увек је
интересантно
упознати неког
из другачијег
културолошког
окружења

односно на Поље „Б/Ц“. Током јула су обишли Поље „Г“, прошли кроз Дробилану и лабораторију и упознали се са хемијском анализом квалитета угља, садржајима узорака и осталим фазама процеса. У рад будуће депоније и система за хомогенизацију угља у западном делу басена Туркињу и Суданца упутила је Надица Дрљевић, руководилац Одељења за техничку припрему „Тамнава-Западног поља“.

Управник Поља „Г“ Милош Станојевић, који је у јулу био њихов ментор, говорећи о искуствима са студентима-гостима истиче да је било конструктивних размишљања, оправданих питања и добрих предлога.

– Велику пажњу смо посветили угљеним системима. Ипак, имали смо у виду то да је Амару примарна површинска експлоатација, а Рабији прерада минералних сировина – рекао је Стојановић.

Дуже од деценије у „Колубару“ током летњих месеци долазе успешни студенти из Кине, Јордана, Шпаније, Турске, Омана, Немачке, Пољске и других држава. Попут претходника, Амар, Рихаб и Рабија су изненађени величином копова и рударских машина, мада су очекивали модернију механизацију. И они истичу да је разлика између студија и радног места увек и свугде проблем.

– Желео сам да видим како се радни процес одвија из дана у дан. Практика ми је омогућила да у дужем периоду будем на терену. На копу сам препознао, утврдио, повезао и надоградио до сада научено. С обзиром на постдипломске студије у Немачкој, за мене није проблем да дођем у другу државу. Ово је једна од мојих авантура – сумирао је своју праксу Амар Авад Хасан Ахмед, напомињући да ће колегама препоручити Србију и Београд.

IAESTE Serbia организује боравак и праксу иностраних студената у Србији, што ствара предуслове да и наши студенти одлазе у иностранство по принципу реципроцитета. Рихаб, Рабија и Амар су део овогодишње интернационалне размене.

■ Нова познанства и искуства

– Београд је заиста леп, као што сам и слушала. Сличан је Истанбулу, али



■ Амар Авад Хасан Ахмед, Милош Станојевић и Рабија Албајрак крај тамнавских копова

Светски призната

Успешна сарадња са „Колубаром“, у коју годишње дођу три до четири страна студента, улази у петнаесту годину. – „Колубара“ је међународно препознатљива. Због позитивних извештаја странаца, нашој делегацији се на разменама јављају многе земље чланице са искључивим захтевом за праксу у „Колубари“. Захваљујем надлежним службама „Колубаре“ зато што добар пријем странаца осигурава бољи третман наших студената у иностранству – изјавио је Драган Вукићевић, директор српског огранка IAESTE-a.

тиши. Сваког дана сам у граду налазила нешто интересантно, а сам живот ван домовине за мене је ново искуство. Праксу сам имала и у својој земљи, али је активирање знања увек корисно – сабрала је своје утиске Рабија.

Под стручним надзором Ненада Симића, помоћника управника рударских радова на Пољу „Б/Ц“, млади Суданац је обишао све системе овог копа.

– Амар је комуникативан, брзо се уклопио и чини се да ће бити добар стручњак. За њега као будућег инжењера је важно и то што је видео багер у инвестиционој оправци, као и дреглајне, с којима се до сада није сусретао – рекао је Симић, коме је у менторским активностима помагао Бојан Мирковић, шеф БТС система Поља „Б/Ц“.

Рабијини ментори у „Преради“ били су Миле Шаула, руководилац Центра за испитивање угља и отпадних вода, и Сања Ђорђевић, главни инжењер Службе за испитивање угља, који су праксу организовали с обзиром на специфичности рада „Прераде“. Студенткиња се упознала са функционисањем свих погона ове организационе целине и лабораторијом, као последњом кариком у производном ланцу.

– „Колубара“ има дугу традицију и

Српска гостољубивост

Студенти који су били на пракси у „Колубари“ људе у Србији су доживели као пријатне, гостољубиве и предусретљиве, чак и оне који не говоре енглески. Учили су сличности у традиционалној одећи и кухињи. Научили су неке речи и изразе на српском језику. Обишли су знаменитости престонице, посетили Нови Сад, отишли до Авале, Таре, Гуче, Голупца и других атрактивних локација.



Рихаб Бенгуати и Александар Рожа у Металу

одличну базу да се искуства и знања пренесу млађима, укључујући и иностране студенте, а и менторство је искуство више за нас – сагласни су Миле Шаула и Сања Ђорђевић.

Тунишанка Рихаб је своју вишенедељну праксу обавила у „Металу“. Најпре је била у Централном ремонту, а потом у Фабрици енергетске опреме. Њени ментори били су Бојан Шекуларец, руководилац

Радне групе припреме, и Александар Рожа, главни пројектант Сектора за производно-техничке послове.

– Трудим се да будем боља верзија себе, а боравак у Србији ми даје прилику да изађем из зоне комфора. У Београду сам упознала много људи са различитих крајева света, што мења моје погледе. И професионално сам на добитку. Боље разумем научено. Многе ствари из теорије постале су ми јасније у „Металу“. Пракса је основа, поготово за инжењере – рекла је Рихаб Бенгуати.

Она је нагласила да је импресионирана Србијом, коју је доживела као лепу и добру земљу. Као студенткиња индустријског инжењерства, у чијем су фокусу прецизна и fina мерења, Рихаб је најпре била усмерена на вагање и вибродијагностику, а затим на технолошки напредне обрадне центре. Такође, посетила је и копове због тесне везе „Метала“ и површинских копова, односно машина на терену.

– Прилично смо везани за наш регион и копове и свака прилика да се за нас чује ван граница Србије је од изузетног значаја. Корист је, заправо, обострана. Студенти упијају нова знања, а за ЕПС и „Колубару“ је ово врста промоције на међународном плану. И колико год да знате стручни енглески језик, надоградња увек добро дође. Језик је „жив“ и напредује што се више користи – казао је Александар Рожа, додајући да је увек интересантно упознати неког из другачијег културолошког окружења.

Амар, Рабија и Рихаб готово су истоветно овогодишњу праксу у „Колубари“ и боравак у Србији окарактерисали као веома позитивно искуство.

М. Караџић



Миле Шаула, Рабија Албајрак и Сања Ђорђевић у Преради



Раде пуном паром

Да би челична конструкција у склопу багера дуже одолевала атмосферским утицајима, па самим тим имала и дужи век трајања, неопходно је да се у оквиру редовног одржавања рударске опреме спроводи и антикорозивна заштита. У Погону за производњу и регенерацију у „Металу“ функционише Служба антикорозивне заштите, са свега 16 радника, који се овим пословима баве свакодневно.

Са циљем да боље упознамо њихов посао, провели смо неколико сати у друштву мајстора пескара, фарбара и њихових пословођа и уверили се колико је заправо тај посао захтеван и сложен. Како бисмо увидели који пут рударска опрема пролази од пескирања до завршне обраде и сушења, најпре смо посетили халу у којој се пре фарбања ради ручно пескирање делова опреме као што су радни точак, конструкције за носаче ролни, станице, папуче, кашике...

Површине одређених делова челичне конструкције чисте се од масти и блата пошто су већ били употребљени на копу, док се нови делови чисте од површинске корозије. Чишћење, односно пескирање, ради обучени мајстор помоћу апарата који су намењени за тај посао. Кварцни песак гранулације од 0,3 до 1,2 милиметра под притиском од девет бара пролази кроз машину и излази на црево којим ручно управља пескирант. У тренутку када смо били у хали, у облаку прашине од песка који је испунио цео простор радник је обрађивао зупчаник за редуктор.

Најпре се ради пескирање, па се на делове рударске опреме наносе основна и завршна фарба. Негде је потребан и премаз, у зависности од тога каква је основна подлога и шта се фарба

Дневно око 100 килограма фарбе

У току дана просечно се искористе од две до четири канте, што је око 100 килограма фарбе која се утроши да би Служба антикорозивне заштите испунила све задатке и да рударске машине у „Колубари“ буду заштићене од спољних фактора.

У том моменту нисмо могли да се приближимо, али смо након што се прашина слегла ушли да попричамо с једним од радника.

Ветеран у пескирању Милун Степановић још једну годину провешће међу својим колегама. После тога иде у пензију. Био је расположен да подели с нама своје искуство у свакодневном раду, напомињући да је реч о захтевном послу који није нимало лак јер се ради у прабини.

Како објашњава, некада је потребно отићи и на коп, па на самом терену очистити и заштити део багера да се не би транспортовао до радионице. Каже, ради се кад има посла цело радно време, а заправо увек има посла. Насмејали смо се на тај коментар, који је Милун изговорио спонтано. Лепо је видети раднике који и у тешким условима рада имају смисла за хумор, када су весели и уживају у свом послу.

Поред ручног пескирања, ова служба примењује и аутоматску „гостол-линију“ дугачку 60 метара. Како нам је објаснио Душко Симанић, пословођа Службе антикорозивне заштите, то је стара машина коју покреће чак 20 мотора, али и даље ради као нека савременија машина, те још увек нема потребе за заменом. Кроз „гостол-линију“ најчешће се пескирају плоче или решетке, које потом иду на даље сечење и припрему за производњу нових делова. Аутоматска машина припрему делова не обавља кварцним песком, већ сачмом, која има већу гранулацију. Осим аутоматске машине

за сачмарење, постоји и хала за ручно сачмарење и налази се иза хале за фарбање.

После пескирања, на делове рударске опреме наноси се основна, па завршна фарба. Негде је потребан и премаз у зависности од тога каква је основна фарба и шта се третира. Према речима Владана Крстића, руководиоца Припреме материјала, све што се ради у фарбари, од мешања до одређивања фарбе која се користи, ради се по налогу технолога за антикорозивну заштиту.

Простор у ком се обављају ови послови има и вентилацију јер су присутна велика испарења при раду са фарбом. Такође, фарбари морају током рада да носе маску и једнократно заштитно одело како би се заштитили. Међутим, и поред свих предострожности, испарења су присутна и уверили смо се колико је тај мирис интензиван. Зато не чуди што сви ови мајстори имају бенефициран радни стаж.

Да је тешко радити у овим условима, сведочи и податак да је 2013. после обуке и преквалификације, за пескаре и фарбанте било по 10 радника, а сада их је остала трећина. Већина их се преместила на друга радна места, а један од оних који су и даље ту је Саша Нешковић, који је најпре радио као помоћни радник, а последњих осам година је фарбар. Зауоставили смо га да га питамо како изгледа његов радни дан. Са кантом у руци, Саша каже да није толико тешко када се навикне на мирис фарбе.

М. Пауновић

Одговор на еколошке захтеве

Развијена је одговарајућа технологија како би све могло да се обави без застоја у раду блокова, односно у производњи електричне енергије из ТЕНТ А

Уградња нове мерне опреме за емисију димних гасова на малом димњаку ТЕНТ А у Обреновцу један је од значајних и комплексних еколошких пројеката. Радови у уговореној вредности од око 45 милиона динара започети су 2018. а требало би да се заврше до краја ове године.

– Пројекат се реализује како би се испоштовала нова законска регулатива, која прописује да се емисија загађујућих материја мери на самом емитеру, у овом случају емитер 1, на заједничкој димоводној цеви за блокове 1, 2 и 3. Имајући у виду чињеницу да се јединица, двојка и тројка веома ретко истовремено искључују са мреже, јасно је да је реч о веома сложеном пројекту – каже Душан Ковачевић, инжењер за технолошка и специјална мерења.

Радовима је обухваћена комплетна грађевинска опрема, односно израда нових подеста и пењалица како би се радници који обављају умеравана безбедно попели до одређених места, али и испорука мерне опреме

Први пут у ЕПС-у

Колико смо упознати, посао такве врсте, толиког обима и у таквим условима урађен је први пут у ЕПС-у. Такође, први пут је обављено мерење влаге путем ласера. Комплетну опрему за те намене испоручио је „Сименс“, наводи Душан Ковачевић.

која се користи за мерење емисије загађујућих материја, влаге, притиска и температуре. Извођач радова је „Сименс“, док су подизвођачи Рударски институт, „ЗБ инжењеринг“ и „Нови Црнотравац“, који су урадили отворе за мераче.

– Посао је био веома сложен, јер је тендерским захтевом тражено да се сви мерни отвори ураде при раду блокова, односно читавог постројења, што је и испоштовано. Развијена је одговарајућа технологија како би све то могло да се обави без застоја у раду блокова, односно у производњи електричне енергије из ТЕНТ А – наводи Ковачевић.

Од планираних послова, остало је да се до краја године заврше калибрација QAL2 и сертификација аутоматског мерног система, што је такође законска обавеза.

– Очекује нас ништа мање комплексан посао јер, према захтевима Инспекције за заштиту животне средине, треба обавити више десетина мерења у свим



■ Душан Ковачевић

комбинацијама рада блокова. Због специфичне природе посла, требаће доста времена, али ће нам ова законска обавеза поприлично олакшати даљи рад. То ће поједноставити цео поступак и смањити трошкове одржавања и калибрације – закључује Ковачевић.

Љ. Јовичић



■ БЗР у „ТЕ-КО Костолац“ за првих осам месеци 2019. године

Мање ризика, више успеха

Костолачки огранак ЕПС-а из области безбедности и здравља на раду од почетка 2019. године спроводио је процедуре, као и друге документоване информације установљене у претходним годинама. Политика огранка „ТЕ-КО Костолац“, која је усклађена са Политиком заштите здравља и безбедности на раду ЈП ЕПС, подразумева спречавање повређивања отклањањем или смањењем ризика ради остварења крајњег циља: нула повреда на раду.

У првих осам месеци 2019. године у „ТЕ-КО Костолац“ забележено је 13 повреда. Од овог броја, девет су биле



■ Отклањањем или смањењем ризика до крајњег циља: нула повреда на раду

лаке, а четири тешке. По једна лака повреда десила се у термоелектранама „Костолац А“ и „Костолац Б“, као и у дирекцији огранка, док је на Површинском копу „Дрмно“ дошло до шест лаких повреда. На копу „Дрмно“ забележене су три тешке повреде, а у ТЕ „Костолац Б“ једна.

За све повреде до којих је дошло извршена је комисијска анализа околности и покренуте су корективне мере. Циљ огранка „ТЕ-КО Костолац“, као и „Електропривреде Србије“, јесте да се ова област и даље унапређује, на чему се континуирано ради.

П. Животић

Мерења за бољи и ОПТИМАЛНИЈИ процес

Основни задатак службе је оптимизација и унапређење рада термоенергетских делова постројења – котловског и турбинског

У оквиру Сектора производно-техничких послова (ПТП) огранка ТЕНТ послује Служба за рационализацију и оптимизацију процеса (РИО) која својим активностима покрива све делове огранка. Део Сектора ПТП су Анализа процеса и Хемијска анализа горива и продуката сагоревања (ХАГИПС).

Основни задатак Службе РИО је оптимизација и унапређење рада термоенергетских делова постројења, и то котловског, с једне стране, и турбинског с друге.

– У котловском постројењу се посебна пажња поклања процесу сагоревања, односно свим утицајним сегментима на степен искоришћења расположиве хемијске енергије угља. Испитивањем рада котловског постројења, поред одређивања степена незаптивности котла, биланса ваздуха у њему, степена незаптивности ротационог загрејача ваздуха, степена корисности котла,



■ Истовар опреме

испитује се и рад млинова као виталних уређаја за припрему угља за процес сагоревања – каже нам Звонко Петровић, шеф Службе РИО.

Како нам је објаснио Петровић, велики је дијапазон параметара и величина које се мере како би

се све то одредило, као и када се рачуна капацитет млина, утврђује финоћа мељаве млина, квалитет његове вентилације, напора млина, расподеле угљене прашине и гасне фазе по горионичким секцијама, однос гориво–ваздух, брзине аеро-смеше.

Основни циљ је да се оствари стехиометријско сагоревање, што значи потпуно сагоревање свих сагоривих елемената садржаних у угљу, са најмање могућим губитком услед механичке непотпуности сагоревања, као и касније других теоретски дефинисаних губитака на котловском постројењу од којих највећи удео има губитак у излазним димним гасовима

Када је реч о турбинском постројењу, првенствено се прати рад кондензатора чији је оптималан рад веома битан за остварење максималног корисног рада у турбинама, а тиме и њене веће снаге.

– Све активности су усмерене ка остварењу пројектног степена корисности комплетног термодинамичког циклуса. Због тога се свакодневно прате и сагледавају параметри рада блокова, упоређују са пројектним вредностима и траже узроци одступања када их има. У појединим случајевима проблеми се могу решити без спровођења обимних мерења, а у већини случајева су неопходна – каже Петровић.

У оквиру једног термодинамичког циклуса, вода мења два агрегатна стања: преводи се у стање паре, након тога се кондензује, враћа назад и започиње нови круг у циклусу. Вода буквално кружи у затвореном систему као крв кроз крвоток човека. Она се креће и „артеријама“ и „венама“, а покрећу је напојне пумпе које представљају „срце“ целог система и најбитније су за ту циркулацију.

– Ове пумпе остварују висок притисак напојне воде како би се савладали отпори и висинска разлика, која је на појединим блоковима и више од 100 метара, да би се обезбедио жељени проток у систему – нагласио је Петровић.

Запослени у овој служби су машинске струке, уско специјализовани за ову врсту посла. Иако малобројни, увек су у покрету. Током године веома су ангажовани

Испитивања за интерну употребу

– У оквиру мобилне лабораторије су бројни мерни инструменти и уређаји који се користе за различите намене. Они се редовно одржавају, сервисирају, баждаре и еталонирају, а сваке године је, путем поступка јавних набавки, унапређујемо новом и савременијом опремом. Испитивања радимо за интерне потребе огранка, а када су у питању гаранцијска испитивања ове врсте, то раде акредитоване лабораторије, попут Института Винча и Машинског факултета, каже Звонко Петровић.



■ Специјални камион за превоз опреме



■ Звонко Петровић

у време ремонтних радова, када мерењем и испитивањем сагледавају рад блокова пре и после ремонта и паралелним приказима утврђују ефекте урађених послова.

На иницијативу људи из Сектора производње, који уоче неки текући проблем, одмах излазе на терен. Да би успешно обавили одређена испитивања, морају претходно да се обезбеде прописани услови како би резултати били валидни.

– Мерење се обавља према утврђеном стандарду који прописује да мерне тачке и равни буду стационарне на тачно одређеном месту које је репрезентативно за мерење, што често није у сагласности са физичком доступношћу истих – каже Звонко Петровић. – Да би се обавило мерење одређених термодинамичких величина, мора да се успостави директан или индиректан контакт са флуидом у каналу или цеви. За директан контакт мерног уређаја са флуидом неопходно је постојање мерних отвора на бројним местима по котловском и турбинском постројењу који су неопходни за оно што треба да се измери и испита.

Још као млад инжењер направио сам скрипту са шематским приказом свих мерних равни и отвора на сваком блоку ТЕНТ А, којих има на стотине и стотине, а њихов број варира од блока до блока.

Сва потребна опрема се монтира на лицу места, а превози се специјалним камионом до одредишта. Овим камионом, који служи за превоз опреме и техничко-инжењерски рад, не вози се стално сва опрема, већ само одговарајућа у зависности од тога која врста мерења и испитивања треба да се обави. Сва опрема и камион су гаражирани у баракама ПРО ТЕНТ-а, на Ушћу, непосредно уз ТЕНТ Б.

Део опреме заједно с камионом је немачка донација, али је путем јавних набавки сваке године купована нова и савременија, па је сада има толико да може да стане у три камиона.

М. Вуковић

Почела изградња

Циљ пројекта је испуњавање домаће и стране законске регулативе енергетског сектора у области екологије



■ Црпна станица зауљених вода

У кругу термоелектране „Костолац Б“ почела је реализација још једног великог пројекта за унапређење заштите животне средине – изградња постројења за третман отпадних вода децентрализованог типа. Постројење ће у свом саставу имати три постројења и локални сепаратор уља на атмосферској канализацији.

Прво је постројење за пречишћавање отпадних вода након одсумпоровања и вода из ХПВ, капацитета две линије по 45 кубних метара на сат. Ту је и постројење за пречишћавање замазућених и зауљених отпадних вода, капацитета две линије по 30 кубних метара на сат, и треће је постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода.

Грађевинска дозвола за изградњу добијена је 16. априла, радови су у току, а циљ пројекта је испуњавање домаће и стране

Вредност пројекта

Укупна вредност уговора о радовима је 5,4 милиона евра. Већи део средстава, у износу од 85 одсто, покриће се из фондова Европске уније, док ће „Електропривреда Србије“ пројекат кофинансирати са 15 одсто потребних финансијских средстава.

законске регулативе енергетског сектора у области екологије.

– Радови на изградњи постројења за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода, као и постројења за пречишћавање санитарних отпадних вода су у току. Ускоро ће почети и изградња постројења за пречишћавање отпадних вода након одсумпоровања и хемијске припреме воде – рекла је Љиљана Велимировић, менаџер пројекта.

Она је додала да су пројектом обухваћене и количине отпадних вода, које ће настајати на новом блоку Б3, снаге 350 мегавата.

Овај пројекат је део националног програма ИПА 2013, који се финансира средствима Европске уније и средствима Републике Србије. Средства ће у име државе обезбедити „Електропривреда Србије“. П. Животић

Извођачи радова

Радове на изградњи новог постројења изводи конзорцијум који предводи француски „SADE CGTH“. Чланови овог конзорцијума су и компаније „Veolia Water Solutions & Technologies“ из Београда, „Veolia Water S.T.I.“ из Француске, „Veolia Water Solutions & Technologies“ из Румуније и „Енерготехника-Јужна Бачка“ из Новог Сада.



■ Простор будућег АПИ сепаратора у оквиру зауљених вода



„Мушица“ за ванредне ситуације

■ Мушица на пруги

Вагон за одржавање контактне мреже и праћење радова на пруги користиће се преваходно у ванредним ситуацијама, а биће знатно ефикаснији, поузданији и безбеднији за саобраћај и раднике

З а редовно одржавање контактне мреже и праћење радова на пруги користи се специјална моторна дрезина, под популарним називом „мушица“. Железнички транспорт ТЕНТ и ЕПС има возило за те намене, али би још једно, по много чему савременије, ефикасније и поузданије ускоро требало да стигне у Обреновац, како би појачало возни парк и олакшао посао особљу. Његова израда улази у завршну фазу, а извођач је смеђеревски „Желвоз 026“.

Према речима Срђана Нојића, водећег инжењера Службе одржавања ЖТ, користиће се преваходно при

ванредним догађајима и обимнијим ремонтним радовима на контактної мрежи. Од посебног је значаја што ће бити много безбедније за раднике који њиме управљају – повећаће њихов радни učinak, а смањити ризик од повреда.

– Овај вагон није самоходно, већ вучено возило, максималне брзине од 80 километара на сат. Има потпуну аутономију у раду, која се постиже захваљујући томе што је изузетно добро опремљен. Његове перформансе омогућиће нам да у ванредним околностима, када је саобраћај из било којих разлога ометен или онемогућен, будемо знатно бржи и ефикаснији у отклањању кварова на контактної мрежи и

Опремљеност

Вагон за одржавање контактне мреже има хидрауличну платформу носивости 450 килограма и максималне висине у односу на шину 5.700 милиметара, хидрауличну дизалицу минималне носивости 820 килограма на максималном дохвату, дизел-агрегат снаге 12 киловата и комплетну радионицу са резервним деловима за одржавање контактне мреже.

решавању проблема на пруги. Управо због побољшаних перформанси, биће безбеднији по раднике – објашњава Нојић.

Из Железничког транспорта ТЕНТ и ЕПС, који је 30. августа обележио пет деценија рада, поручују да се до импозантних резултата у довозу стигло огромним залагањем запослених, при чему су основне смернице биле и остале висока професионалност и посвећеност послу, уз максималну безбедност саобраћаја и људства. Тако ће једном од најоптерећенијих и најфреквентнијих индустријских пруга у Европи стићи и милијардита тона, која се очекује наредне године.

Љ. Јовичић



■ Старо возило и посада

Уграђена нова и савременија опрема

У Термоелектрани „Никола Тесла Б“ ремонтни радови на два најснажнија термокапацитета у ЈП ЕПС трајали су по 29 дана и били су једни од најкраћих у последње време. Ипак, обим послова је ове године био у обрнутој сразмери од дужине трајања радова на блоковима ове термоелектране и са разноврсним захватима који су том приликом изведени.

Поједина постројења су реконструисана, а замењени су уређајима и опрема која је била у раду све до сада, од почетка рада термоелектране. Један од таквих захвата је била и реконструкција енергетских поља на ТЕНТ Б, односно замена подразвода.

– То је опрема која служи за управљање уређајима одшљакивања и запуњавања котла водом, регулацију турбине и регулацију протока мазута за горионике, а стационарни су на различитим местима по блоковима – каже Дарко Георгиевски, инжењер специјалиста електроенергетике и један од чланова тима који је био ангажован на овом послу. – Највећи проблем поред дугог низа година експлоатације јесте продор прашине и велике амбијенталне и радне температуре. На сваком блоку се налазе главни разводи, који напајају подразводе двоструким напајањем (радним и резервним) ради сигурнијег рада.

Према његовим речима, сваки подразвод понаособ функционише на свој начин и као пример навео подразводе ФА, који служе за управљање турбинама, регулационим уљним пумпама, вентилаторима, пумпама за подизање ротора и прекретним стројем.

– Њихов рад је неопходан при кретању, а још битнији при заустављању или испаду блока са мреже, јер турбина не сме одмах да стане – рекао је Георгиевски.

Он је истакао да није уопште било лако преузети одговорност за сигуран и безбедан рад, и у најгорим ситуацијама, када комплетно напајање целог блока прелази на напајање дизел-агрегата.

– Исто тако, веома битни су и подразводи ДД, који управљају ростовима и крацерима, односно системом одшљакивања, а налазе се у котларници

Подразводи су стационарни на различитим местима по блоковима и служе за управљање уређајима одшљакивања и запуњавања котла водом, регулацију турбине и регулацију протока мазута за горионике

и цео свој радни век муче муку са заптивеношћу због продора прашине. Новим системом забрављивања и квалитетном гумом за заптивање касета решен је и поменути проблем продора прашине – нагласио је он.

У оквиру овогодишњих ремонта на ТЕНТ Б замењено је седам подразвода на оба блока и уграђена је нова опрема фирме АББ са циљем да се обезбеди сигуран рад целог постројења.

– Иако је био кратак период, успели смо све на време да одрадимо и, што је веома важно, уређаји добро функционишу. Великим ангажовањем и професионалношћу, максималном посвећеношћу према послу, урађено је све на време и по плану. Стара опрема је морала бити замењена новом, не само због њеног дугог радног века већ и због тога што смо имали доста потешкоћа у одржавању. Више нисмо могли набавити потребне резервне делове, па смо се сналазили на разне начине како бисмо блокове одржали на мрежи. Успех је утолико већи јер смо у

били синхронизовани са радовима на реконструкцији багер станица оба блока како би се све потребне пробе правовремено обавиле. Багер станица је постројење које креће три до четири дана пре кретања самог блока и баш је било неизвесно да ли ће све бити завршено на време.

– Када смо уклонили старе подразводе, буквално су остале само жице за сигнални, командни и енергетски напон. Све остало је са постољем ишчупано из бетона. Након тога, постављено је ново постоље, нов подразвод. Сваки подразвод који је замењен био је подвргнут хладној проби. То значи да све ради, али без енергетике, такозвани Cold Commissioning, односно тестирање одзива и сигнализације саме опреме у касети. Након тога следи појединачно подешавање заштите сваке касете и мерне ћелије подразвода. Завршни чин или комплетна проба (Hot Commissioning) односи се на покретање крајњих уређаја и пуштање у рад – објашњава Георгиевски.



Дарко Георгиевски

Беневфити

Уградњом нових подразвода постиже се много већа поузданост и сигурност рада постројења, самим тим и рад блока, а нова опрема поседује иновативније заштите, мањег је габарита, мање се греје и једноставнија је за руковање.

веома кратком периоду стигли да све на време и успешно одрадимо. Има још много постројења која су битна за рад блока и зато се мора наставити са заменом подразвода. У плану је да се још осам подразвода замени, и то на котловском постројењу, на ротационом загрејачу ваздуха (ЛУВО), да се замене подразводи за додаваче, односно транспортне траке за угаљ, што ће бити урађено у наредном периоду – каже Георгиевски.

Замена подразвода на сваком блоку трајала је 25 дана, а радило се сваког дана, сем недељом, до седам увече. Истовремено, они су

Иницијативу за замену подразвода је, према његовим речима, покренуо колега Душан Иванић, који није више члан електроенергетске групације ТЕНТ Б. Сада је водећи инжењер за мерно регулационе уређаје (МРУ). Са заменом подразвода започело се 2017. године, а и тада је углавном уграђена АББ опрема у сарадњи са фирмом „Електроват“. Радове је изводила ова фирма у сарадњи са радницима из ПРО-ТЕНТ-а и ТЕНТ-а Б. Сви послови су обављени у сарадњи са систем инжењерима и са још десетак мајстора из службе одржавања ТЕНТ Б.

В. Вуковић

■ За 50 година довоз од
961 милион тона

Спона између рудника и електрана

За осам месеци ове године ЖТ ТЕНТ је превезао 17.744.481 тону угља према ТЕНТ А и ТЕНТ Б, а рачунајући термоелектране „Колубара” и „Морава”, то износи укупно 18.814.776 тона угља или седам одсто више од планираног

Железнички транспорт огранка ТЕНТ и ЕПС током 50 година постојања и рада превезао је 961 милион тона угља са копова РБ „Колубара” за електране огранка ТЕНТ (ТЕНТ А у Обреновцу, ТЕНТ Б у Ушћу, термоелектране „Морава” у Свилајнци и „Колубара” у Великим Црљенима). Осим тога, пругом од око 115 километара колосека допремљено је и на хиљаде тона другог терета.

На свечаности поводом Дана ЖТ ТЕНТ 30. августа, директор Никола Томић није скривао задовољство што је и августовски довоз угља надмашио планове и очекивања.

– У августу је довоз био знатно бољи од очекиваног. Неколико дана пре краја месеца остварили смо просек од 53,96 возова, што је за 7,1 одсто више од уговорених 50 – навео је Томић. – Оно што се пред нас поставља као додатни изазов јесте чињеница да РБ „Колубара” ради практично без паузе и ремонта који су били уобичајени претходних година. Будући да на копу „Тамнава-Западно поље” готово увек има угља, ретко нам се пружа прилика да нешто одрадио за време сервисирања рудника. Ове године смо имали на располагању свега двадесетак дана, током којих смо обавили све што смо могли. На истоварној станици „Вреоци” те могућности су нешто веће, али не и толике да се пруга доведе у стопостотну исправност, што је наш крајњи циљ. Ипак, захваљујући труду и посвећености особља, успевамо да превеземо планиране количине

„Миша Пурнат” Рашку и Зорану

Пола века Железничког транспорта ТЕНТ и ЕПС, радници, пензионери и менаџмент обележили су посетом Зрењанину и дружењем на обреновачким базенима. Традиционално признање „Милош Миша Пурнат”, установљено у знак сећања на првог пословођу ЖТ ТЕНТ, уручено је Рашку Вуксановићу и Зорану Манићу, машиновођама из Службе вуче.

угља, али и да квалитетно и редовно одржавамо возила и пругу.

Према Томићевим речима, тренутно се ради на повећању брзине возила са 75 на 80 километара на час, а пруга такође припрема за бржи саобраћај. Из ЖТ најављују да ће критеријуми мерења колосека и контактне мреже убудуће бити нешто оштрији, превасходно ради веће безбедности учесника.

Уз нагласак да су допремљене количине угља биле знатно веће од оних које се рудари обећали за август, Ненад Стевић, шеф Саобраћајне службе, прецизирао је да је за осам месеци 2019. превезена 17.744.481 тона угља према ТЕНТ А и ТЕНТ Б, а рачунајући термоелектране „Колубара” и „Морава” то износи укупно 18.814.776 тона или седам одсто више од планираног.

– Најважније је да депоније полако али сигурно расту, што говори у прилог очекивањима да ће, што



се ТЕНТ-а тиче, улазак у зиму ове године бити мирнији и сигурнији него прошле. Ако се довоз настави оваквом динамиком, стећи ће се и услови за стварање резерви угља на депонијама – рекао је Стевић.

Крајем септембра и почетком октобра креће уобичајена јесења превентива, као увод у опсежније припреме за рад током зимског периода. Осим возила, пруге, пружних прелаза, сигнално-сигурносних уређаја, утоварно-истоварних станица, за зиму се припрема и особље, а не изостаје ни благовремена набавка потрошног материјала и неопходне опреме. Све треба да се оконча до 15. новембра, када посаде званично улазе у станице.

Ђорђе Бабић, шеф Службе одржавања, обавештава да су при крају планиране ремонтне активности, како на возилима тако и на постројењима.

– Код ремонтера у иностранству тренутно су две локомотиве, од којих је маневарка у Словачкој, а дизел-локомотива у Румунији. Остало је да се ремонтује још 26 вагона, од чега се 16 већ налази код домаћих извођача. Ремонтни вучних и вучених возила требало би да се заврше крајем септембра. До тада ће бити спремно и постројење за одмрзавање, на којем ове године није било опсежнијих захвата. У оквиру припрема за зиму, у Депоу ЖТ ТЕНТ прегледају се сви вагони и отклањају уочени кварови да би се исправна возила вратила у саобраћај. Таква пракса се спроводи већ дуги низ година и даје веома добре резултате – преноси Бабић позитивна искуства.

У сусрет крају календарске године, када велики број запослених одлази у пензију или напушта фирму уз стимулативну отпремнину, ваљало би се и кадровски ојачати. Према речима Драгана Станисављевића, шефа Службе вуче, тој служби углавном недостају машиновође и маневристи, док су грађевинској оперативи потребна два инжењера. Надлежни обећавају да ће у години јубилеја и тај проблем бити адекватно решен.

Љ. Јовичић



Већина интервенција ван огранка



Ватрогасна јединица огранка „ТЕ-КО Костолац“ користи модерна средства и опрему за гашење пожара

Потребно је да се изграде и обнове приступни путеви ка свим локацијама у „ТЕ-КО Костолац“ како би ватрогасна јединица могла да приђе возилима приликом интервенције. Недостају ватрогасци

Ватрогасна јединица костолачког огранка ЕПС-а од почетка 2019. године имала је укупно 90 интервенција. Од тога је 20 било на депонији смећа у Костолацу. Већина интервенција се одвија ван круга огранка, на све бројнијим дивљим депонијама смећа које људи запале, а пожар се касније брзо шири због суве траве, јер је у овим летњим месецима било мало падавина. Ширењу ватре доприноси и ветар. Неодговорно понашање појединаца доводи до угрожавања објеката, спуштања и ширења дима, као и отровних гасова.

– Ватрогасна јединица огранка „ТЕ-КО Костолац“ добро је покривена возилима и у свом раду користи модерна средства и опрему за гашење пожара. У јединици немамо довољно људи, јер је део наших радника отишао у пензију, а уместо њих нису ангажовани нови ватрогасци. Зато тренутно у свакој смени имамо по два човека мање него што је потребно. Обим посла се проширио, јер се шири коп „Дрмно“ и

повећава се број објеката у кругу обе термоелектране. Добра је ствар што је део запослених, који у огранку раде са угљима, мазивима и горивом, прошао обуку и полагао испите из противпожарне заштите, чиме је повећан број људи обучених да делују у случају пожара – каже Саша Делић, командир ватрогасне јединице огранка „ТЕ-КО Костолац“.

Он наводи да је потребно да се у наредном периоду изграде и обнове приступни путеви ка свим локацијама у „ТЕ-КО Костолац“ како би ватрогасна јединица могла да приђе возилима приликом интервенције. Приоритетан задатак ватрогасне службе је да чува енергетске објекте у костолачком огранку ЕПС-а. Међутим, ова служба често интервенише и ван круга, а број таквих интервенција је највећи.

Закон о заштити од пожара забрањује спаљивање остатака стрних усева, биљних остатака и смећа на отвореном простору. Забрањено је и ложење отворене ватре у шуми и на удаљености од 200 метара од руба шуме, изузев на одређеним, видно обележеним местима.

За непоштовање законских мера заштите од пожара предвиђене су прекршјане казне у износу од 300.000 до 1.000.000 динара за фирме, за одговорну особу у фирми од 10.000 до 50.000 динара, за предузетника од 150.000 до 500.000 динара и за грађане у износу од 10.000 динара. Уколико пожар проузрокује штетне последице по живот или имовину већих размера, виновници подлежу и кривичној одговорности.

П. Животић

Апел „ТЕ-КО Костолац“

Сектор за управљање ризицима „ТЕ-КО Костолац“ апелује на запослене да не пале растиње поред пута и остатке усева на њивама због опасности од пожара. – Позивамо све запослене огранка „ТЕ-КО Костолац“ да обрате посебну пажњу на могуће избијање пожара у својој околини, као и на особе које би се са тим могле довести у везу, те да сазнања о томе одмах пријаве надлежној служби у оквиру Сектора за управљање ризицима – поручују надлежни из огранка.

„Двојка“ се спрема за зиму

Ремонт је почео 6. јула, а блок ће бити на мрежи 17. децембра. До почетка септембра урађени су послови предвиђени термин-планом и углавном се односе на мерења и демонтажу опреме

Капитални ремонт блока 2 у ТЕ „Костолац Б“ почео је 6. јула. Предвиђено је да се сви послови заврше до 17. децембра, када се очекује да овај термокапацитет буде синхронизован на електроенергетску мрежу Србије.

– Припреме за реализацију капиталног ремонта су трајале више од годину дана, јер су послови комплексни. За сваки посао је потребно одређено време пре уговарања – указује Жељко Илић, директор ТЕ „Костолац Б“.

Сложеност послова диктира да се припрема за ремонт одвија у више фаза, од којих је прва израда ремонтних планова.

– Сама реализација послова подразумева да се после израде планова приступи формирању конкурсних документација, а потом следе фазе сагледавања понуда, уговарање... Такође, за овакве комплексне послове потребно је више месеци за фабрикацију опреме која ће се уграђивати у застоју блока. Како



би се један од тих уговора успешно реализовао, постоји тим колега које дају свој допринос у различитим фазама припреме и реализације уговора, почев од техничких лица, комерцијалног сектора до највишег руководства ЕПС-а – рекао је Илић.

Од већих послова који се реализују у капиталном ремонту блока 2 ове године, треба споменути капитални ремонт турбогенератора који ради фирма „GE Power“.

– Увођење примарних и секундарних мера за редукцију азотних

једињења ради конзорцијум око фирме „Via Ocel“, са пројектним решењем „GE Power“.

Капитални ремонт РЗВ-а са заменом саћа врши „Термоопрема“, а замену дела МП1 ради конзорцијум око компаније „Монт-р“. Велике послове на ложном уређају и на постројењима горива и отпепеливања изводе фирме ЈП „Термоелектране Косово“ и ПРИМ Костолац. Миграцију управљачког система ради Институт „Михајло Пупин“, а ремонт трансформатора сопствене потрошње блока „Comel“ – рекао је Илић.

До почетка септембра на блоку 2 су урађени послови предвиђени термин-планом и углавном се односе на мерења и демонтажу опреме, истиче др Далибор Стевић, главни инжењер одржавања у овој термоелектрани.

– Када је реч о капиталном ремонту турбогенератора, завршена је демонтажа, а дефектажа и испитивање опреме су у завршној фази. Испоручени су резервни делови и припрема за уградњу. Ротор генератора и модул турбине високог притиска послати су на фабрички сервис код оригиналног произвођача – додаје Стевић.

Код капиталног ремонта РЗВ-а, са заменом саћа извршена је комплетна демонтажа топлог и хладног саћа. Нове позиције топлог и хладног саћа произведене су комплетно и испоручене у ТЕ „Костолац Б“. Код замене дела МП1 извршена је демонтажа 230 тона опреме, а у току су монтажа и заваривање нове. Монтирано је око 50 одсто позиција цеви, а заварено 22 одсто спојева.

Када је реч о миграцији управљачког система, демонтиран је стари и монтиран нови хардвер у орманима ПЛЦ-а.

– Инсталирани су сервери, инжењерске станице и синхронизатор времена, а у току је израда ЛЕДЕР-а и екранских приказа – каже Стевић.

У склопу ремонта трансформатора сопствене потрошње блока 2БТ2, урађена је демонтажа трансформатора и транспорт у фабрику извођача радова, као и расклапање, дефектажа и испитивање трансформатора, а предвиђена је и замена регулационе склопке трансформатора. Треба поменути и радове на замени и модернизацији опреме за мерење и регулацију који се успешно реализује према пројекту.

И. Миловановић



Екологија

Од значајних еколошких захвата издваја се увођење примарних и секундарних мера за редукцију NOx, које ће омогућити додатну заштиту животне средине.

– Демонтажа канала аеро-смеше и горионика приводи се крају. Када је реч о производњи опреме за овај сегмент ремонта, почела је испорука панела цевног система котла. У наредном периоду очекују се испоруке горионика, канала аеро-смеше и канала ваздуха. У току су активности на демонтажи цевног система котла, као и припремне активности за његову монтажу – рекао је Стевић.

Завршетком ремонтних радова на блоку А2, који су планирани за половину новембра, биће окончана овогодишња ремонтна сезона у огранку ТЕНТ

Овогодишња ремонтна сезона у огранку ТЕНТ остаће упамћена по стандардним захватима који су изведени на готово свим термоблоковима, с тим да се на појединим термостројењима изводе и радови који превазилазе стандардне оквире. Иако је обим послова ове



■ Срђан Јосиповић

године много мањи у односу на претходне, циљ је увек исти. Сви расположиви блокови огранка треба да функционишу као и ранијих година, без битнијих недостатака у свом раду и са мањим бројем непланираних застоја.

До краја ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ није остало још много времена и увелико се приводе крају сви неопходни послови на постројењима ове термоелектране с основним задатком да се обезбеди сигуран и поуздан рад блокова ТЕНТ-а.

На све четири локације овог огранка (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“ и ТЕ „Морава“), како је и планом предвиђено, стандардни ремонтни захвати изведени су на котловском и турбинском постројењу, електропостројењима, спољним објектима, као и на свим електрофилтерским постројењима блокова овог огранка. И док су на свим осталим локацијама огранка ТЕНТ ремонтне активности утихнуле, на локацији ТЕНТ А још влада радна

Радови теку према плану

ремонтна атмосфера. Од шест термоблокова ове термоелектране, у току су радови на блоковима А1, А2 и А3, а завршени су на преостала три блока – А4, А5 и А6.

– На блоковима А1, А2 и А3 у нешто више од недељу дана биће преклопљени ремонтни радови, али ће они на овим блоковима бити различите дужине и њихов излазак на мрежу планиран је да буде у различитим

реализације пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова. Јосиповић је подсетио да су, током овогодишње ремонтне сезоне, на блоковима А4 и А6 уграђени нови блок-трансформатори од 400 MVA, које је испоручила „Сименсова“ фабрика у Загребу „Кончар енергетски трансформатори“.

Један од нестандартних ремонтних радова на блоку 2 је освежавање

Послови и на високим температурама

Упркос високим температурама које су досад пратиле радове на блоковима огранка, сви послови су обављени према плану и, што је и најважније, уз поштовање прописа о безбедности и заштити здравља радника и заштити од пожара. И квалитет изведених радова је такође био на високом нивоу, јер су у ове послове, поред запослених из огранка ТЕНТ, били укључени дугогодишњи пословни партнери ТЕНТ-а као што су ПРО ТЕНТ, „Феромонт“, „ЛМ Металонт“, „Монтер“, ЕМИ и други. Остаје да радови и на преостала три блока ТЕНТ А буду на овом нивоу, тим пре што ће и жива у термометру у предстојећем периоду бележити знатан пад.



терминима – каже Срђан Јосиповић, технички директор за производњу енергије у огранку ТЕНТ.

У овом периоду, како је рекао, планирани су веома озбиљни захвати, пре свега на електроенергетским постројењима.

– Предвиђена је замена разводног 6 kV постројења заједничке багер станице блокова А1-А3, затим замена 6 kV разводног постројења опште група блокова А1-А3, такође радови на димњаку број 1, чишћење заједничког базена сирове воде и хидромешавине блокова А1, А2 и А3. Урадиће се такође и замена редуктора и транспортних трака на допреми угља број 1 – нагласио је Јосиповић.

Мањи обим послова обавиће се на блоку А3 и на блоку А1. На блоку А3 урадиће се прикључак нових канала димног гаса, на његове обе стране, који ће димни гас водити према апсорберима, који ће се у наредном периоду градити у оквиру

турбине високог притиска, са заменом кућишта турбине високог притиска, који иначе није био планиран за ову годину. Јосиповић је рекао да су током ремонта турбине, а након обављених испитивања методама без разарања кућишта турбине, у зони испред кућишта млазничког апарата уочене изражене пукотине.

– Извештај о испитивању кућишта турбине високог притиска са подацима о положају и дубини напрстина одмах је прослеђен Машинском факултету, који је дао мишљење о немогућности даљег рада овог кућишта. За овај блок су у наредном периоду предвиђени набавка, испорука и уградња кућишта турбине високог притиска како би животни век опреме био продужен до 2021, за кад је предвиђена ревитализација целог блока. Са ремонтом блока А2, који је планиран да траје до половине новембра, биће завршена и овогодишња ремонтна сезона у огранку ТЕНТ – истакао је Срђан Јосиповић.

М. Вуковић

Каблови – нервни систем агрегата



Пета фаза ревитализације ХЕ „Ђердап 1“, којом је обухваћен други агрегат, улази у завршне радове. Стручњаци кажу да су остали ситни послови, али са нагласком да односе много времена. Један посао се заврши и он отвара неколико наредних. Изнад „горњег крста“ назире се угљна глава, односно део агрегата који се види изнад пода машинске хале. Кратак увод у радове дао нам је Радомир Митровић, помоћник директора ХЕ „Ђердап 1“ за одржавање.

– Ушли смо у фазу радова где су се послови драстично отворили. Имамо чак преклапања послова, те се морамо организовати да не сметамо једни другима. Општа линија вратила је три пута проверавана и показала је да не постоји лом. Било је мањег одступања саосности наставка вратила са вратилом турбине и ово је подешено у границе дозвољеног – каже Митровић. – У току је фиксирање свих централних делова према вратилу турбине. Један од већих послова је подешавање бочних ззора на лопатицама усмерног апарата. Ово су најтежи послови. Ради се у проточном тракту уз доста корекције радне скеле. Једним делом скела се наслања на лопатице радног кола. Ово су послови са много ризика од повреда на раду и

Пермутација само две жице значи да посао није урађен како треба, већ сваки кабл тачно мора да заузме своје

место

све смо предузели да се посао уради, а радници изађу из овог простора без и мање огреботине. Посао треба да буде завршен до 20. септембра.

Ти послови су само један део великих радова на А2. Планом је тачно дефинисан назив радова, број потребних извршилаца и рок завршетка. У машинској хали много је радника и сви су одговорни према послу. За машинце нема више крупних делова, остали су углавном ситнији или подешавања. За мајсторе електроструке радова има напретек. Каблови су нервни систем агрегата и он савршено мора функционисати. Пермутација само две жице значи да посао није завршен како треба, већ сваки кабл мора тачно да заузме своје место. Драган Белонић је задужен за електро део агрегата и он и његове колеге ових дана имају пуне руке посла. Колико значи ситница, уверили смо се на лицу места.

Сегменти водећег лежаја генератора изоловани су двоструким изолационим улошцима, израђеним од стаклолита. Радници проверавају отпор изолације и он показује нешто ниже вредности у зони између „тела сегмента“ и упорног вијка. Белонић је стручњак који је у ревитализацији од прве машине, има велико искуство и саветује радницима да се само боље

обрише површина на коју се сегменти ослањају и све ће бити у реду. Изнад, на наставку вратила, налазе се контактни прстенови где се доводи једносмерна струја за побуду ротора главног генератора и у наредним данима очекује се спајање каблова са четкицама. Мало даље, узводно, радници „АТБ Север“ из Суботице монтирају изводе статора помоћног генератора. Овим водовима пролази наизменична струја до ормана побуде, где се претвара у једносмерну и другим водом поред враћа на контактне прстенове. У другом делу двојица радника везују каблове за мониторинг вибрација. Ниво испод пода машинске хале, односно кота 42, пуна је котурова за каблове. Неки су празни, што значи да су каблови већ развучени, док остали чекају свој ред. Белонић каже да око 30 километара што сигналних, што енергетских каблова треба развући само за „двојку“.

– У сваком тренутку морамо имати информације о стању опреме – каже Белонић.

Са овим стручњаком сиишли смо у генераторски део, где су у току монтажа и повезивање сигнализације положаја феродних кочница. У пракси то значи да свих 36 кочница при кочењу морају бити у горњем положају или у доњем када је ротор



■ Свака жица треба да заузме своје место

главног генератора у раду. Слична је ситуација у турбинском делу. Ово је део који је доступан и свим радозналим гостима, који могу да виде турбинско вратило у раду, механизам за покретање усмерног апарата и врх лопатица. Свака лопатица има свој микропрекидач за сигнализацију лома чивија, лопатица усмерног апарата.

– У пракси то значи да када дође до лома сигурносне чивије на лопатици усмерног апарата, нпр. услед заглављивања неког већег дрвета између лопатица – што се практично не дешава због постојања улазних решетки, микропрекидачем се одмах сигнализира да одређена лопатица више није повезана с регулационим прстеном, односно сервомоторима за управљање положајем лопатица усмерног апарата – објашњава нам Белонић.

Нова опрема

На ревитализацији опреме система аутоматског управљања, заштите и мониторинга урађена је замена комплетне опреме уградњом нових ормана командне табле агрегата са имплементираним новим системима за аутоматско управљање, новим електричним заштитима и новим мониторинг системима (мониторинг температура, вибрација и ваздушног зазора и парцијалних пражњења).



■ Ревитализацијом се стиче огромно искуство

На траси од статора главног генератора до трансформатора где се напон трансформише на 400 киловолти је генераторски прекидач 15,75 kV. Овде су радови завршени и следе завршна испитивања. Тијана Траиловић, електроинжењер из одржавања електроопреме, Ненад Крстић, инжењер за електроопрему, и Љубиша Ђорђевић, електричар, имају задатак да измере прелазни отпор на контактима прекидача. Уследило је прикључивање инструмената по опреми. Упозорени смо да ће доћи до мање детонације када се прекидач укључи и веће кад се прекидач искључи. Прво се чула слабија детонација, уследила је констатација да је све у реду и прешло се на фазу искључивања прекидача. Овде је много звукова, што од осталих агрегата у раду, што

од радника који раде на брушењу и осталим пословима. Међутим, детонација искључивања надјачала је све ове звукове. Констатација је да је генераторски прекидач положио тест и да ће у експлоатацији обављати беспрекорно своју функцију. Недалеко је орман мерних претварача. Владимир Турановић, електричар, вештим рукама полаже каблове. Свака жица мора да заузме своје место. Дванаест капиларних давача шаље информације о евентуалном прекорачењу температура сегмената водећег и носећег лежаја генератора, као и о температури топлог ваздуха у генератору. Дежурно особље на монитору у централној команди у сваком тренутку има увид у стање температуре сегмената са одговарајућих термоопорних давача.

После паузе, завирили смо опет у генераторски простор. Овде је гужва. Неколико екипа жури да заврши послове. Екипа радника машинског одржавања монтира хладњаке носећег лежаја. На кућишту је тачно 40 шрафова, на хладњаку исто толико отвора. Треба нацентрирати да сваки шраф нађе свој отвор. Ово се ради често у ремонту, тако да су екипе искусне и ово је за њих само рутина. Кад се заврши постављање хладњака, екипе „Гоша монтаже“ треба да монтирају систем за довод воде за хлађење. Једна друга екипа буквално чека да се ослободи простор како би унели делове за уградњу. Треба још поменути и систем за регулацију. Ако су електроинсталације нервни систем агрегата, онда је регулација његов крвоток. Много је послова, време цури, почетак октобра је време када треба да се заврше сви радови, а средина месеца када ће ЕПС имати на располагању нови агрегат снаге 211 MWA, или око милијарду киловат-часова зелене енергије на годишњем нивоу.

М. Дрча



■ Генераторски прекидач је прошао сва испитивања

Кад су ременти, нема одмора



■ Статор генератора Г2 после преклињавања спреман је за монтажу



■ По потреби се ради и прековремено

Године које су напуниле хидроелектране на власинској падини и њихов изглед никако не иду заједно, закључио би сваки посетилац који крочи у постројења. Запослени су свесни да изглед вара и строго поштују план одржавања опреме.

– Производња енергије је почела 9. априла 1954. године и већ у старту успостављен је професионалан однос према постројењу. Он се преноси с колена на колена и захваљујући оваквом односу према објектима после 65 година имамо постројења која су апсолутно спремна да сваку кап бистре планинске воде из Власинског језера трансформишу у енергију – каже за наш лист Бобан Петровић, директор „Власинских ХЕ“.

Август и септембар су период године када је доток воде у Власинско језеро мањи и систем улази у редован годишњи ремонт.

– Заједно са стручним службама ЕПС-а, огранка „ХЕ Ћердап“, пратимо трендове у енергетици и модификујемо опрему. Ове године у плану су велики радови. Мењамо сва четири блок-трансформатора на ХЕ „Врла 1“. Уређаји су последња реч технике, ако су ови до сада радили беспрекорно толике године, надамо се да ће нови блокови радити цео век – каже Петровић. – Овогодишњим ремонтом предвидели смо реконструкцију генераторских поља на свим генераторима у ХЕ „Врла 1“. Следи замена високонапонске опреме и замена постојећих генераторских заштита новим. Много је посла за све

Сва нова опрема која се уграђује компатибилна је са ревитализацијом примарне опреме која следи у наредним годинама

запослене. Објекти су разбацани у кругу од 50 километара. Треба стићи свугде, све прегледати, отклонити недостатке и припремити електране за зимски период, када ће сваки киловат бити потребан. Овогодишњи ремонт траје два месеца, али смо га поделили у две фазе.

Како каже наш саговорник, ремонт је почео 20. августа и 18. септембра биће на располагању пола снаге, а 18. октобра, када се заврши ремонт, систем ће бити на располагању у пуној снази.

– Код нас је правило: кад су ременти, нема одмора. И поред тога што смо 15 радника уступили ревитализацији А2 на ХЕ „Ћердап 1“,

послови засад иду планираном динамиком. Сва нова опрема коју уграђујемо је компатибилна са ревитализацијом примарне опреме која нас очекује у наредним годинама – истиче Петровић.

Ако се не обиђе ХЕ „Врла 1“, као и да нисте били на „Власинским ХЕ“. Тако се и екипа „ЕПС Енергије“ упутила уз Власину. Дама над електранама делује сабласно. Нема оног карактеристичног звука који одзвања долином. Акумулација ХЕ „Врла 2“ је празна, излазни тунели суви. На дну акумулације издиже се кула темељног испуста друге електране у низу. Ово је уобичајна слика када је систем у ремонту. Са спољне стране електране види се само разводно постројење са трансформаторима. У току су радови на замени прекидача, мерних трансформатора, каблова, управљачких ормана. Два трансформатора су већ на месту, у наредним данима и остала два ће заузети своје место. Ту су радници београдске фирме „Цомел“, који припремају трансформаторе за повезивање. До машинске хале, која је уопана у брдо, стиже се тунелом дугачким око 90 метара. У хали су инсталирана четири агрегата. Два су из прве фазе синхронизовани на мрежу јула и новембра 1955. године, док су остала два пуштена у погон октобра и новембра 1975. године.

У целој електрани се нешто ради. На централној команди тројица радника раде замену микропроцесорских заштита за сва четири генератора. У хали поред агрегата ради се



■ Бобан Петровић



на командним орманима. Доле у турбинском делу Владимир Стошић ради на ревизији улазних филтера за подмазивање носећег и генераторског лежаја Б агрегата.

– Ово је мини-турбина у резерви. У случају да на главној пумпи нестане напона, турбина аутоматски улази у погон и обавља функцију подмазивања лежаја. Ово је решење из 50-их година прошлог века, али функционише беспрекорно – објашњава Стошић.

ХЕ „Врла 1“ је једина електрана са Пелтоновим турбинама, у остале три инсталиране су Френсисове. Радно коло може се видети на самом улазу у двориште електране и још два у радионици поред машинске хале. Стручњаци тачно знају где могу настати проблеми када је у питању овај део опреме. Недавним прегледом установљено је оштећење усмеривача млазнице на Ц агрегату. Велибор Димитријевић, турбиновођа један, и Горан Стојановић, турбиновођа два, имају задатак да отклоне тај квар. Врло брзо су уследили молбу да репортер „ЕПС Енергије“ уђе у овај простор и сними радове. Кроз отвор, према процени, 60 са 80 центиметара и неколико степеника нашли смо се на скели која служи да би се прегледала опрема и по потреби санирала. Простора је мало, изнад је радно коло са 17 лопатица налик на окрњену кашику, са стране су равномерно распоређене четири млазнице које под притиском од 34 бара испуштају око кубик воде у секунди и тим млазом ударају у радно коло, што на крају обезбеђује 600 обртаја у минути.



■ Кавитација метала је уобичајна појава на радном колу

Напон за коридор

У ХЕ „Врла 4“ монтирана је ћелија напона 35 киловата. Ћелија је додатна сигурност и поузданост у снабдевању електричном енергијом читавог подручја, а посебну улогу има у осветљењу тунела и наплатних станица на Коридору 10. Реч је о гасом изолованој изводно-прекидачкој ћелији, која је први пут урађена на подручју које покрива ЕД Врање.

– Кавитација метала је основни проблем на лопатицама радног кола. Због напрснућа лопатице једно радно коло смо заменили. Ово су уобичајене појаве и оне се санирају – прича нам Петар Марковић, електроинжењер, управник електране.

На излазу пролазимо поред „кућног агрегата“. Свеже офарбан, делује као да је јуче инсталиран. Агрегат снаге 750 kVA користи се за сопствену потрошњу и када је електрана у стању мировања. У првом делу године потпуно је ревитализован. По плану ремонта, предвиђено је да 18. септембра буду завршени радови на А3 и А4, док ће се на остала два агрегата радити до 18. октобра. Поред бране за акумулацију ХЕ „Врла 2“ је улазна грађевина са решетком и кула. У кули је неколико радника и стручњака који раде на ревизији затварача који је смештен на самом дну овог кружног објекта. Друга електрана у каскади удаљена је неколико километара



■ Кућни агрегат је ревитализован

поред реке Врле, тик уз пут. Овде су инсталирана два агрегата која користе водени пад од 160 метара. Управник електране електроинжењер Влада Динић води нас кроз постројење. Поред улаза на монтажном простору је статор генератора. Овде је пракса да се због радова демонтажи статор, док ротор остаје на месту.

– Онлајн мерењем парцијалних пражњења намотаја статора Г2 дошло се до закључка да су намотаји лабави и да треба урадити преклињавање. Све је ово урађено, намотаји су испитани, лакирани и за неколико дана очекује се враћање опреме на место – каже управник.

Иста је прича на трећој електрани у низу. Овде је исто демонтиран статор А2 и урађено преклињавање намотаја. На овој електрани урађена је демонтажа елемената Френсисове турбине А у циљу провере стања заптивача вратила турбине и турбинског дводелног лежаја, као и демонтажа сифонске цеви турбине ради провере стања роторских и статорских лабирината. У ХЕ „Врла 4“ ради се на отклањању недостатака спроводног апарата Френсисове турбине Б, демонтажа регулационог прстена спроводног апарата турбине и елемената везе са лопатицама спроводног апарата, ради замене дотрајалих – похабаних делова. Треба истаћи и радове на прегледу и санацији доводно-одводних органа, главних и помоћних објеката на систему „Власинских ХЕ“. Општи је утисак да се овде ради озбиљно и нема сумње да ће се сви радови завршити како је и планирано.

М. Дрча

Детаљни прегледи ротора

У складу са усвојеним годишњим планом ЕПС-а, 26. августа почео је редовни ремонт проширеног обима на агрегату Х2 у ХЕ „Бајина Башта“. Планирано трајање ремонта је 45 календарских дана, до 9. октобра.

Према препоруци произвођача генератора, турбине и припадајуће опреме, ремонт проширеног обима

изводи се у случају регуларне експлоатације, после приближно 50.000 часова рада или након седам година у експлоатацији. Агрегат Х2 пуштен је у рад у октобру 2011. године, а у складу са динамиком и технологијом употребе највише је ангажован од сва четири агрегата ХЕ „Бајина Башта“. До 26. августа ове године радио је 51.573 часа уз 1.038 покретања.

— У току ремонта проширеног обима, све монтажне и демонтажне радове обављају радници служби електро и машинског одржавања. Велико искуство стечено активним учешћем током четворогодишње ревитализације овом приликом долази до пуног изражаја, а обављањем предметних послова самостално се продубљује знање о опреми која се редовно одржава — истиче Мирослав Павићевић, главни инжењер за агрегате и припадајућу опрему Службе електроодржавања ХЕ и РХЕ „Бајина Башта“.

У току прве две недеље ремонта, у сарадњи са специјалистима „Andritz Hydro GmbH“ из Линца, успешно су урађени мањи корективни захвати на комбинованом турбинском лежају да би се санирало цурење.

Поред подразумеваног детаљног прегледа и ремонта целокупне опреме агрегата, 14. септембра извађен је ротор генератора тежак 310 тона и постављен у ремонтни простор машинске хале. После тога, током следеће две недеље обављени су детаљни прегледи намотаја и изолационих система



■ Из „ХЕ Потпећ“

Проширени ремонт агрегата А

У Хидроелектрани „Потпећ“ од 13. августа до 30. септембра на агрегату А обављен је ремонт проширеног обима са вађењем ротора. С обзиром на то да је реч о проточној хидроелектрани, пракса је да се ремонти проширеног обима раде сваких 10 година, због великог броја улазака агрегата на мрежу, при чему долази до динамичких напрезања на статору и ротору, каже Бранко Кнежевић, управник ове хидроелектране.

Ремонтни радови обухватили су вађење ротора и преклињавање статора генератора, замену изолационих уложака на саставу лим пакета статора, лакирање статора и ротора, поправке кавитационих оштећења радног кола турбине уз

Број покретања агрегата А од 20. јула 1967, када је први пут ушао на мрежу, до 17. септембра ове године је 8.280, а за 52 године непрекидног рада на мрежи је провео 311.160 сати

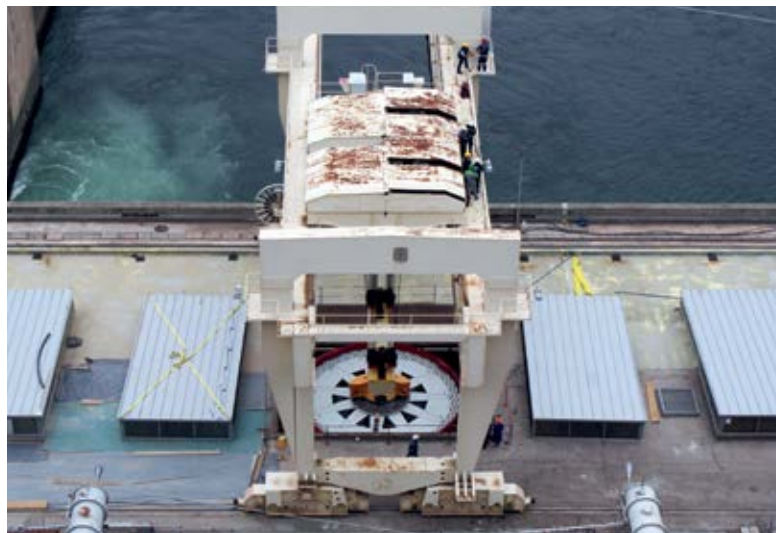
остале стандардне ремонтне послове на електро-машинској опреми. Вађење ротора и поновну монтажу обавили су радници служби електро и машинског одржавања ХЕ „Потпећ“, док су послове на преклињавању намотаја статора, замени изолационих уложака на саставу лим пакета статора, лакирању статора и ротора генератора урадили извођачи из „АТБ Север“ из



■ Адаптација далеководног поља у ТС „Кикинда 2“

Сигурније напајање преносне мреже

У току су радови на изградњи темеља носача апарата и темеља ормана у пољу, као и израда носача апарата



ротора и статора, са великим бројем недеструктивних испитивања, међу којима је најзначајнији индукциони тест на језгру статора.

– Сви прегледи и испитивања обављају се у сарадњи са специјалистима компаније „Andritz Hydro GmbH“, која је произвођач овог дела опреме. До тада урађени прегледи и испитивања на сифону, радном колу, турбини, турбинским лежацима и припадајућој опреми показују да је сва опрема у одличном стању, уз апсолутно регуларно хабање услед експлоатације, па није било потребе

ни за каквим корективним радовима – наглашава Павићевић.

Много радова изводи се у циљу побољшања постојећих техничких решења, пре свега у областима мониторинга, дијагностике и мерења уз минимална улагања. Тежња је да се уз праћење савремених токова и што ранију детекцију било каквих нерегуларности, на време спрече кварови на свим системима агрегата.

После завршетка ремонта агрегата Х2, преостаје ремонт последњег агрегата Х1, који ће трајати од 10. до 30. октобра.

Ј. Петковић



Суботице. Сва потребна испитивања пре и после радова урадио је Институт „Раде Кончар“ из Загреба, као њихов подизвођач.

Испитивања електроизолационог система урађена су на статору и ротору пре и после завршетка радова, а такође и термовизијско испитивање магнетног језгра статора загревањем лим пакета индукцијом од 1Т у трајању од 90 минута, што је урађено пре и после радова на преклињавању намотаја статора. У оквиру овог ремонта биће замењена високонапонска опрема у

далеководном пољима 110 кV Ж06А и Ж06Б.

Број покретања агрегата А од 20. јула 1967 године, када је први пут ушао на мрежу, до 17. септембра ове године је 8.280, а за 52 године непрекидног рада на мрежи је провео 311.160 сати. На друга два агрегата, Б и Ц, урадиће се класичан, стандардни ремонт, који ће трајати 21 дан по агрегату. Прошле године урађен је проширени ремонт на агрегату Б, када је обим послова био исти као ове године на агрегату А.

Ј. Петковић

И зградњом далековода 110 кV између трафостанице 110/20 кV „Кикинда 2“ и трафостанице 110/20 кV „Ада“, осим сигурности напајања преносне мреже у том делу северног Баната, обезбеђује се и двострано напајање стодесетке „Ада“, која сада електричну енергију добија из трафостанице „Сента 2“. Ова инвестиција, која је део годишњег плана ОДС „ЕПС Дистрибуције“ Београд, има за циљ да до краја 2019. године у трафостаници 110/20 кV „Кикинда 2“ и трафостаници 110/20 кV „Ада“ опреми по једно далеководно поље 110 кV за прихват поменутог далековода 110 кV.

– Набавка опреме, као и радови на адаптацији далеководног поља 110 кV у трафостаници 110/20 кV „Кикинда 2“, уговорени су



у априлу ове године. Извођач радова је компанија „ГАТ“ из Новог Сада, а вредност уговора је нешто више од 20 милиона динара – каже Зоран Данић, шеф Службе за припрему и надзор инвестиције Сектора за планирање и инвестиције Нови Сад.

Он додаје да је предвиђена и набавка прекидача, растављача, струјних и напонских трансформатора, као и релејног ормана са микропроцесорским уређајима главне и резервне заштите далеководног поља.

У току су радови на изградњи темеља носача апарата и темеља ормана у пољу, као и израда носача апарата. Пристизање енергетске опреме очекује се током октобра, када ће, како је планирано, почети електромонтажни радови.

До краја ове године далеководно поље 110/20 кV „Кикинда 2“ биће у пуној функцији.

М. Јојић



Добро снабдевање на сваком километру

Изградњом електроенергетских објеката биће смањен број прекида у испоруци електричне енергије, као и технички губици у огранку Лазаревац

Електроенергетска инфраструктура спремно је дочекала отварање ауто-пута Е-763 Београд–Јужни Јадран, назван Милош Велики. Дужина до сада изграђеног дела је 103 километра и пролази кроз територије огранака Обреновац, Ваљево, Лазаревац и Чачак, а у дужини од 45 километара, и то својим централним делом, подручјима пословница Љиг и Лајковца. Оне припадају огранку Лазаревац, а директор ЕД Лазаревац Влада Јовановић за наш лист објашњава да је највреднији електроенергетски објекат неопходан за сигурно, безбедно и поуздано снабдевање читаве ове регије ТС 110/35/20 кВ „Љиг“. У рад је пуштена у априлу 2016, а у њену изградњу, као и реконструкцију далековода 110 кВ и реконструкцију ТС 35/10 кВ „Лазаревац“ (опремање далеководних поља 110 кВ),

„Електропривреда Србије“ је уложила више од 350 милиона динара из сопствених средстава.

Потписивањем више уговора између инвеститора, „Коридора Србије“ с једне стране, те ЕПС-а и „ЕПС Дистрибуције“ с друге, за изградњу недостајуће и реконструкцију постојеће инфраструктуре, створили су се услови за увођење напона 20 кВ у огранку Лазаревац, тачније на територији пословнице Љиг.

– За изградњу недостајуће и реконструкцију постојеће електроенергетске инфраструктуре 20(10) кВ, на делу ауто-пута који покрива оганак ЕД Лазаревац, издвојено је више од 245,5 милиона динара. Тим новцем су изграђени кабловски водови 20 кВ у дужини од 30,2 километра, као и далеководи 20 кВ у дужини од 13,4 километра. Изграђен је и надземни далековод 10 кВ дуг 1,7 километара, док је 16 трафостаница 10/0,4 кВ реконструисано због преласка са напонског нивоа 10 кВ на 20 кВ. Под напон је стављено и седам монтажнобетонских и једна стубнобетонска трафостаница, које служе за потребе напајања купаца у зони ауто-пута – наводи Јовановић.

Он додаје да су сви ови радови успешно завршени у августу, после чега су у пробни рад пуштена четири извода 20 кВ из ТС 110/35/20 кВ „Љиг“. Тиме су створени услови за поуздано и квалитетно напајање

Брже од Београда до западне Србије

Милош Велики је крак Трансевропске магистрале, пројектован је за брзине од 130 километара на час. Широјек је 28,4 метра, има брзу, средњу и зауставну траку, 200 километара заштитне оgrade, чак 42 моста и надвожњака. Донеће додатни квалитет у животе становника Чачка, Пожеге, Ариља, Ивањице, Уба, Лајковца, Обреновца и других мањих места кроз које пролази. Путовање је његовом изградњом постало краће, брже и безбедније. Од Обреновца до Чачка се сада стиже за око 45 минута, па се може рећи да Западна Србија никада није била ближа Београду.

електричном енергијом објеката у зони ауто-пута и осталих дистрибутивних потрошача. Изградњом наведених електроенергетских објеката биће смањен број прекида у испоруци електричне енергије, као и технички губици у огранку Лазаревац.

Највећи изазов за грађевинаре на траси ауто-пута био је у близини места Бранчић. После инжењерских решења и много рада превазиђене су препреке које је поставила природа и изграђен је модеран тунел дуг 945 метара. Покривен је видео-надзором и осветљен према светским стандардима. У његовој близини је оперативни центар за управљање саобраћајем на ауто-путу. За сигурно снабдевање су изграђене две ТС 20/0,42 кВ „Бранчић 1“ и ТС 20/0,42 кВ „Бранчић 2“ са прикључним 20 кВ далеководом. У ове трафостанице је уграђена најмодернија „Сименсова“ опрема, у SF 6 технологији. Обе су оптичким каблом повезане са надређеним диспечерским центром, чиме је обезбеђен даљински надзор и управљање из огранка Лазаревац.

Поред ових радова, велики број електроенергетских објеката (напонских нивоа 35,10 и 0,4 кВ) на траси ауто-пута измештен је и реконструисан у складу са пројектом. Радове на овим пословима су изводиле компаније које је изабрао инвеститор, док је ЕПС био задужен за надзор, подршку и логистику.

И. Андрић

Стабилно напајање за деценије унапред

Оно што је урађено за Коридор 10 од великог је значаја за овај крај, јер су многи добили посао, а стварају се и услови за убрзани развој читавог краја у енергетском, инфраструктурном и економском смислу

Огранак Врање ОДС „ЕПС Дистрибуције“ је улагањем Републике Србије у изградњу Коридора 10 добио много – посао за раднике, нове објекте које је финансирала држава уз помоћ Европске банке за обнову и развој, и могућност да се убудуће окрене улагањима од значаја за боље и ефикасније пословање.

– Изградња Коридора 10 је од великог значаја за Врање у целини, за ЕД Врање, а посебно за кориснике са овог подручја. Регион је добио више значајних објеката за боље снабдевање електричном енергијом, а ЕД Врање је унапредило своје пословање. Финансирање из републичких извора нам је омогућило да се посветимо унапређењу фирме и иза себе оставимо нешто трајно – каже Миодраг Здравковић, шеф Службе за инвестиције и надзор.

Радило се на доградњи трафостанице 35/10 „Владичин Хан 1“. Овде је крајња тачка кабловског вода од ХЕ „Врла 4“ до Владичиног Хана, напона 35 kV.

– Реч је о енергетском каблу пресека 240 квадратних милиметара, који служи као резервно напајање ове трафостанице, Владичиног Хана са околином, тунела и остале пратеће путне инфраструктуре на ауто-путу. Изградњом тог кабловског вода остварили смо техничке услове. Овај део је посебно важан за напајање тунела и осветљења дуж коридора – каже Здравковић.

Пре тога, ЕД Врање је радило доградњу и комплетну реконструкцију ТС „Владичин Хан 1“. Она је реконструисана, проширена са две

изводне ћелије 35 kV, замењене су ограда и фасада. Радови подразумевају и комплетно унутрашње уређење: осветљење, фарбање и секундарне везе унутар ТС. Све је то, како каже Здравковић, у функцији Коридора 10, као и постојећег конзумног подручја.

Радило се и на ТС 35/10 kV „Момин Камен“, чија је инсталисана снага 2x4 MVA. Трансформаторска станица је класичног типа, са два трансформатора и разводним постројењем 35 kV и 10 kV. На примарној страни овог постројења су две изводне ћелије – једна за кабловски вод из правца Владичиног Хана, а друга у правцу Предејана. Кабловски вод 35 kV из правца Владичиног Хана је завршен. На секундарној страни је 10 изводних ћелија, од којих је седам заузето, а три су резервне. Пројектовано је формирање шест извода, чиме ће се постојећа мрежа 10 kV уклопити у ову, новоизграђену ТС „Момин Камен“.

– Тако ће читаво подручје од Владичиног Хана ка северу, према Предејану, бити напајано из ове ТС. И сва околна села, попут Кознице, Љутежа, Дупне Липе, Мртвице, Моминог Камена, Цела, Тедговишта,

Могућности

Нова опрема смањиће убудуће број интервенција, што значи да ће и трошкови одржавања бити мањи. То отвара могућност запосленима да се више посвете другим пословима од значаја за унапређење пословања.



Репишта, Мањака.... Реч је о селима у ближој и даљој околини која ће убудуће имати боље снабдевање електричном енергијом. Она се напајају преко једног далековода 10 kV од Владичиног Хана преко Кржинца, а изградњом нове ТС ће то бити подељено на шест делова – нових извода. Тиме ћемо постићи селективност приликом испада далековода, брже отклањање кварова и краће прекиде у напајању. То значи да ће сва домаћинства и индустрија имати поузданије напајање, са мањим падовима напона и краћим прекидима. Трудимо се да их не буде, а када се десе, да трају што краће – каже Здравковић.

Он наглашава да је све што је урађено за Коридор 10 од великог значаја за овај крај, јер су многи добили посао, а стварају се и услови за убрзани развој читавог краја у енергетском, инфраструктурном и економском смислу. Највећа корист је за купце електричне енергије, који добијају поузданије снабдевање.

– Изградња ове ТС је била плански предвиђена и део је перспективног дугорочног развоја електричне мреже, коју је за нас радио Институт „Никола Тесла“ 2009. године. Комплетна прича биће заокружена изградњом кабловског вода између Камена и Предејана, чиме се повезују ТС „Момин Камен“ и ТС „Лесковац Југ“ – наглашава Здравковић.

У ЕД Врање су поносни што су део тима који је радио на Коридору 10 и посебно истичу изванредну сарадњу са „Коридорима Србије“, финансијером ових пројеката.

М. Видојковић



Обиман и сложен посао урађен за дан

Смањени су губици у преносу електричне енергије и повећана сигурност у снабдевању

Насеље Владимировац у општини Алибунар у Јужном Банату, после детаљних припрема и добро организованог посла Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места огранка за техничке услуге Панчево, за само неколико сати прешло је са 10 kV напонског нивоа на 20 kV напонски ниво. Напајање је обезбеђено новим 20 kV кабловима, што за дистрибуцију значи и смањење губитака. За око 1.500 купаца електричне енергије трансформација на 20 kV значи поуздано снабдевање и краће прекиде у испоруци електричне енергије.

– Подручје на којем живимо карактеришу јаки удари ветра и екстремна атмосферска пражњења током већег дела године. Насељеном месту Владимировац је преласком на 20 kV напонски ниво обезбеђено двострано кабловско снабдевање купаца електричном енергијом, а с друге стране, смањени су губици у преносу електричне енергије и повећана сигурност у снабдевању – објашњава Ненад Вујасиновић,

Добра организација

Радови који су обухватили промену трансформатора, одводника пренапона и демонтажу далеководних поља почели су у девет часова пре подне и окончани у 14 часова.

– Све је трајало само пет сати, али приликом оваквих интервенција посао не може да се прекида – каже Вујасиновић.

Он додаје да, иако је све урађено за мање од једног дана, припрема која је морала да буде беспрекорна рађена је целе претходне године, када је урађена и замена изолације.



руководилац Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места Одсека за техничке услуге Панчево. – После добијања налога од огранка Панчево, детаљно смо испланирали сваки корак како би у што краћем временском периоду све трансформаторске станице прешле са 10 kV на 20 kV напонски ниво – каже Вујасиновић и додаје да је, увидом у стање на терену, сачињен детаљан план за ангажовање монтера, механизације и потребног материјала.

Због обимног посла и мањка њихових монтера, ангажоване су екипе и из погона Вршац, пословнице

Алибунар, пословнице Ковин и Одсека за техничке услуге Панчево.

– Квалитетном припремом и радом најiskusнијих монтера посао је урађен без грешке и на време. Замењено је 10 трансформатора и 45 одводника пренапона, демонтирана су три далеководна поља, а на три челичнорешеткаста стуба су уклемовани нови 20 kV каблови. Три зидане трафостанице-куле су остале да раде са 10 kV опремом, а у плану је да се у наредних пет година замене стубним трафостаницама – тврди Вујасиновић.

М. Јојић

■ ТС „Шабац 5“

Радови на реконструкцији у пуном јеку

ЕПС је за реконструкцију ове трафостанице, старе 35 година, издвојио 77 милиона динара

Радови на реконструкцији трафостанице 110/20 kV „Шабац 5“ у пуном су јеку. У постојећу трафостаницу снаге 1x31,5 MVA се уграђује још један трансформатор исте снаге. Тренутно је на градилишту велики број радника. Градилиштем доминира возило са



Сигурне и на електричним стубовима

Проблем који повремено изазивају гнезда која беле роде праве на електричним стубовима може да буде решен градњом платформи, али за то је потребно да се укључе стручњаци

У неколико места у средњем и јужном Банату на електричним стубовима годинама беле роде граде своја гнезда и у њих се враћају с пролећа. Међутим, она су и потенцијална опасност због налегања на електричне проводнике, јер постоји могућност стварања кратког споја, што изазива страдање птица и доводи до оштећења електричне мреже.

За „Електропривреду Србије“ она могу да значе економске губитке, као што су кварови и исподи нисконапонских система снабдевања због оштећења жица и изолатора. Међутим, брига о редовном снабдевању купаца електричном енергијом у овом случају проширила се и на заштиту младунаца и одраслих белих рода које могу да страдају од струјног удара приликом кишних дана и када преспоје делове система

дистрибуције који су под различитим напонским нивоима.

Управо то се последњих година дешавало у банатским местима Баранда, Чента, Иваново, Глогоњ, Опово, надалеко познатом Тарашу у околини Зрењанина, као и на територији читавог Баната, познатог по гнездима које на електричним армиранобетонским стубовима граде



Премештање

Будући да постоји добра воља да се спасу гнезда белих рода, што је у овом случају било немогуће због влаге и пожара, није реткост да се читава гнезда преместе на безбедна места, околне стубове, како би се избегли кратки спојеви и прекиди у снабдевању електричном енергијом, али и заштитиле беле роде, које живе с људима у овом делу Баната.

роде. Гнезда су, поред удара ветра и растиња испод стубова, један од разлога за повремене, краткотрајне прекиде у испоруци електричне енергије на нисконапонској мрежи.

Није реткост да монтерске екипе које делују на територији Баната имају контакт управо са овим становницима бетонских стубова. Тако се крајем јуна, у касним вечерњим сатима, у банатском селу Баранда из непознатих разлога, вероватно услед атмосферских пражњења, запалило гнездо белих рода, што је изазвало кратак спој и четворосатни прекид у снабдевању електричном енергијом. Интервенисала је ватрогасна јединица, на чије место је после гашења пожара ступила екипа надземних водова из одсека Техничких услуга ЕД Панчево. Затекли су празно гнездо. Претпоставка је да је рода склонила младе из гнезда када је почео пожар. Екипа је отклонила квар како би успоставила снабдевање електричном енергијом, а оштећено гнездо, које се распало, морало је бити уклоњено. Са крова суседне куће све је посматрала рода, за коју се претпоставља да је некадашњи становник настрадалог гнезда, будући да је примећено да је у близини, после неког времена, саграђено ново.

Проблем који повремено изазивају гнезда која беле роде праве на електричним стубовима може да буде решен градњом платформи, али за то је потребно да се укључе стручњаци.

М. Јојић

дугачком дизалицом помоћу које се у новом трафополу поставља крупна 110 kV опрема. Само ови радови се обављају у безнапонском стању, док је за време извођења осталих радова комплетна трафостаница под напоном. Строго поштовање правила за безбедан и здрав рад у сваком случају је обавезно.

Темељи за апарате су изграђени током августа, секундарне везе су постављене и следи њихово повезивање и испитивање, а нове две 20 kV ћелије већ су опремљене. Нови трансформатор 110/20 kV је допремљен и постављен на постоље још пре неколико месеци. На другом крају плаца у току су грађевински радови на новим шахтовима, уљној канализацији и јама са сепаратором. Крај свих послова је, према уговору, планиран за крај октобра и радници компаније „Енерготехника - Јужна

Бачка“ су се потрудили да они буду завршени у уговореном року.

Овај електроенергетски објекат у срцу је индустријске зоне, па је његов значај за сигурно, поуздано и дуготрајно снабдевање тог дела Шапца изузетно велики. „Електропривреда Србије“ је за реконструкцију ове трафостанице, старе 35 година, издвојила 77 милиона динара.

Комплекс индустријског земљишта под званичним називом Северозападна радна зона је уз магистрални пут М-19, који је веза с Босном и Херцеговином. Центар Шапца је удаљен само три километра, док до ауто-пута Е-70 (Београд-Загреб) има тачно 24 километра. Овај одличан географски положај биће ускоро уопштено и врхунским енергетским условима. ЕПС овим улагањем наставља да доприноси развоју економије и отварању нових радних места широм Србије. И. Андрић



Ремонт за поузданије снабдевање

После 20 година реконструисан је 35 kV далековод који обезбеђује квалитетније напајање електричном енергијом општине Петровац на Млави

На територији Електродистрибуције Пожаревац завршени су радови на капиталном ремонту, односно санацији 35 kV далековода од термоелектране „Морава“ у Свилајнцу до трансостанице 35/10 kV „Петровац 1“. Далекковод је дугачак 32 километра, а изграђен је на армиранобетонским стубовима и са АП/Ч проводником. Укупан број стубова је 161.

Карактеристично је то што је далековод био ван погона више од 20 година. У протеклом периоду егзистирао је у свим плановима одржавања, али је потреба за његовим капиталним ремонтом била или са мањим приоритетом у односу на друге електроенергетске објекте, или су недостајала неопходна средства. С обзиром на то да се шире подручје које се напаја из ТС 110/35 kV „Петровац“, конкретно општина Петровац на Млави са околином, напаја користећи ТС 35/10 kV „Петровац 1“, ТС 35/10 kV „Петровац 2“ и ТС 35/10 kV „Велико Лаоле“, које се снабдевају антенски без могућности алтернативног напајања, препозната је потреба да се реконструкција далековода коначно дефинише као највиши приоритет.

Радовима на капиталном ремонту обухваћена је замена оштећених армиранобетонских стубова, бетонских конзола, заштита стубова, замена изолације далековода, уградња АП/Ч проводника и челичног ужета, израда уземљења стубних места, исправљање стубова, израда темељних капа и друго.

Радовима је претходила ревизија комплетне трасе са израдом елабората којим су дефинисани потребни грађевински, електромонтажни радови и материјал за свако стубно место, деоницу и распон. У циљу стављања далековода под напон после више од 20 година, било је неопходно променити и 35 kV прекидач у разводном постројењу ТЕ „Морава“ и урадити сва потребна мерења и испитивања.

– После више од 20 година, подручје Петровца на Млави са околином има двострано напајање електричном енергијом на 35 kV напонском нивоу, што знатно утиче на поузданост и расположивост дистрибутивног система – рекао

је Драшко Вићић, руководилац Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места Техничког центра Крагујевац.

– То директно утиче и на процес одржавања, јер се сада одређени електроенергетски капацитети могу искључити без обуставе испоруке електричне енергије купцима.

Очекује се и почетак радова на реконструкцији ТС 110/35 kV „Петровац“, током којих је неопходно реконфигурисати



За све ситуације

Далекковод ће се користити и за обезбеђивање напајања 35 kV сабирница у ТС 110/35 kV „Петровац“, у току реконструкције и у оквиру редовног одржавања. Циљ је квалитетно и континуирано напајање купаца на том подручју.

дистрибутивну мрежу и урадити напајање купаца из других тачака. То ће бити далеко лакше и много сигурније са реконструисаним 35 kV далеководом ТЕ „Морава“ – ТС 35/10 kV „Петровац 1“.

Студијом дугорочног перспективног развоја дистрибутивне мреже, коју је израдио Институт „Никола Тесла“ из Београда, предвиђено је да се изгради крута веза са тог далековода до ТС 35/10 kV „Велико Лаоле“, чиме би се остварило редувантно напајање тог подручја на 35 kV напонском нивоу, што досад није било могуће.

Б. Радојевић

Припреме за зелену енергију из Винче

Произведена електрична енергија ће се преузимати на два напонска нивоа. „Електромрежа Србије“ ће прихватати електричну енергију на 110 kV напонском нивоу, а „ЕПС Дистрибуција“ на 10 kV напону



■ Садашњи изглед депоније Винча

Електричну енергију коју ће производити когенеративна електрана са депоније Винча преузимаће „ЕПС Дистрибуција“. ОДС ће прихватати електричну енергију на 10 kV напону у планираној новој трафостаници 35/10 kV „Винча – депонија“. Уклапајући се у задате рокове ОДС, Сектор за планирање и инвестиције Београд предузима неопходне кораке и обезбеђује потребну пројектну документацију и техничке услове.

Депонија у Винчи представља озбиљан еколошки проблем, један од највећих на територији Србије. У питању је највећа депонија у Београду, која је у употреби од 1977. године, простире се на површини од 68 хектара и на њој се свакодневно одложи око 2.700 тона смећа. С обзиром на то да се на овој депонији више од четири деценије одлажу смеће и отпад из милионске метрополе, она се нашла пред затварањем.

Због решавања овог проблема, Град Београд је потписао уговор о јавном партнерству са конзорцијумом француске компаније „GDF Suez“ и јапанске компаније „Itochu“ који предвиђа санацију депоније Винча и изградњу електране за производњу топлотне и електричне енергије из отпада. Пројекат јавног партнерства за Винчу предвиђа затварање и рехабилитацију постојеће депоније. Уговор обухвата пројектовање, финансирање, изградњу, управљање и одржавање постројења за третман

и одлагање на годишњем нивоу приближно 480.000 тона комуналног и око 100.000 тона грађевинског отпада и отпада од рушења, уз производњу електричне и топлотне енергије.

Како је предвиђено, овај пројекат вредан око 330 милиона евра, треба да омогући затварање постојеће депоније, искоришћавање депонијског гаса за производњу енергије, третман процедурних вода, изградњу постројења за третман комуналног отпада и производњу топлотне и електричне енергије, изградњу постројења за рециклажу отпада. Најављено је да ће когенеративна електрана у Винчи производити 56 MW топлотне енергије и до 30 MW електричне енергије. Топлотну енергију ће преузимати „Београдске електране“ у наредних 25 година, после чега ће постројење припасти Београду.

Сагласно актуелном Закону о енергетици, произведена електрична енергија ће се преузимати на два напонска нивоа. „Електромрежа Србије“ ће прихватати електричну енергију на 110 kV напонском нивоу, а „ЕПС Дистрибуција“ на 10 kV напону. Предвиђено је да се за те потребе изгради ТС 35/10 kV, која ће располагати трансформаторима снаге од два пута по осам MVA. Трафостаница ће имати 15 хелија на 10 kV напону и шест хелија на 35 kV.

Надлежни у Сектору за планирање и инвестиције Београд су израдили елаборат за прикључење когенеративне електране. После тога су издати и технички услови за пројектовање и прикључење будуће ТС 35/10 kV, чију изградњу ће финансирати фирма „Бео чиста енергија“, док ће надзор над извођењем грађевинских и електро радова бити поверен инжењерима Сектора за планирање и инвестиције Београд.

Сада се у склопу припремних активности издају и технички услови за пројектовање и прикључење потрошача депоније Винча, чиме ће се омогућити формирање градилишта, а касније и прикључење свих осталих корисника.

Нова „тридесетпетица“ у Винчи

Изградња нове ТС обухвата изградњу погонске зграде, темеља трансформатора, противпожарног зида, темеља металног отпорника, интерне саобраћајнице и оградне на парцели, које су предвиђене планом детаљне регулације. У планирану погонску зграду биће смештено разводно постројење 35 kV, разводно постројење 10 kV, аку-батерија, трафо 10/0,4 kV за сопствену потрошњу, хелије за уземљење неутралне тачке, ормани развода сопствене потрошње, исправљач, инвертор са разводом, станични рачунар и телекомуникациона опрема. Предвиђена је уградња трансформатора снаге од два пута по осам MVA. У овај електроенергетски објекат биће уграђено 15 десет киловолтних и шест хелија на 35 kV напону. Разводно постројење 35 kV је за унутрашњу монтажу, ваздухом или SF₆ изоловано, са једним системом сабирница, и састоји се од слободностојећих, металом оклопљених хелија са вакуумским или SF₆ прекидачем.



■ Снимак локације будуће ТС 35/10 kV „Винча – депонија“

Т. Зорановић

Будимо још бољи

Радећи од 2015. године у правној служби ЕДБ-а на предметима о неовлашћеној потрошњи, први пут се сусрела са електроенергетиком, бројилима и крађом електричне енергије. Следеће године обавља функцију председника ЈСИ Србија

Марљива, одговорна, млада правница Јулијана Миљковић, своју жељу да стицањем нових знања активно делује на своје окружење остварује у организацији ЈСИ Србија (Junior Chamber International). Као једини делегат из наше земље, учествовала је у раду 32. академије младих лидера света, која је летос одржана у Јапану.

– Моја лична сатисфакција је била да поред своје земље представим нашу компанију и мој родни град и да се, захваљујући модулима које сам похађала током 10 дана, колико је трајала академија у Каруизави, овде вратим као бољи радник и оснажен тимски играч – каже Јулијана. – Мото

академије гласио је: Радити заједно. Међународни тренери су нас обучили колико је битно радити у тиму и бити надахнут људима који вас окружују. Научили смо да грешке у раду не морају нужно имати негативан исход уколико из њих извучемо поуке и наставимо да се међусобно бодримо, охрабрујемо и залажемо за наш заједнички успех.

Веома сам поносна што радим у тако јакој компанији као што је „Електропривреда Србије“ и желим своје знање да поделим са својим колегама.

Радећи од 2015. године у правној служби ЕДБ-а на предметима о неовлашћеној потрошњи, први пут се сусрела са електроенергетиком, бројилима и крађом електричне енергије. Била је то за њу потпуно нова област. Вредна и зантижељна, много је читала, питала старије колеге, шефове и позивала монтере који су били сведоци малверзација, да би што више научила.

– Сада радим у Служби за заступање у Техничком центру Београд и драго ми је што сам се специјализовала за ову област о којој сада већ доста знам. Радује ме одлазак на посао, лепо је што сам окружена младим колегама. Трудимо се да будемо ефикасни и брзи и волимо да учимо. Посебно ме испуњава што често сарађујем с колегама из целе Србије. И у нашој организацији младих лидера принцип је да радимо тимски, јер нас заједништво води ка најбољим

Организација ЈСИ

Прва ЈСИ локална организација настала је давне 1910. године у Сент Луису, у Америци. Организација се брзо развијала и проширила на цео свет, да би 1944. године званично постала међународно удружење младих лидера и предузетника. Вођени слоганом „буди бољи“, чланови ЈСИ настоје да кроз рад на сталном личном усавршавању утичу и на побољшање заједнице у којој живе. Познати чланови ЈСИ били су бројни државници, међу њима два премијера Јапана, три председника САД, председници Француске, Немачке, Данске, Боливије, Тајвана... Јајт ЈСИ организације Србије је www.jci.rs.

результатима. Знатижељна сам и увек се борим да превазиђем неке своје страхове, да изађем из зоне комфора и докажем себи да могу више. То ме је мотивисало да се кандидујем за председника ЈСИ Србија. Изабрана сам да следеће године обављам ту функцију – каже наша саговорница.

Јулијана већ има солидно искуство јер је 2017. године била председница ЈСИ Београда.

– Ми смо непрофитна организација која остварује и шири позитивне циљеве. Седиште међународне коморе младих лидера ЈСИ (Junior Chamber International) је у Уједињеним нацијама и једина смо организација која има право да у свом амблему користи амблем УН. То је резултат дугогодишњег успешног партнерства ове две међународне организације. ЈСИ Србија је основана 2003. године и за сада имамо коморе у Београду, Новом Саду, Зрењанину и Нишу. Партнери смо са Привредном комором Србије, где повремено одржавамо своје активности. Недавно смо потписали партнерство и са Центром за промоцију науке.

– Истрајно радим на мотивисању младих да се укључе у наш рад. Не нудимо материјалну добит, али пружамо развојне могућности и контакте широм света.

На овим скуповима се организује велики број занимљивих обука које млади стручњаци похађају, а затим полажу и стичу међународне лиценце – објаснила нам је она.





Јулијана је официјелни тренер за писање пословних пројеката и оснаживање младих људи. Комора окупља стручњаке разних профила, ИТ-јевце, инжењере, фармацеуте, правнике. На међународним конференцијама они представљају своје бизнис пројекте, уче, размењују искуства и шире познанства на цео свет.

– У Каруизави сам делила собу са девојкама из Јапана, са Мадагаскара и Барбадоса. Упознале смо једна

другу са земљама из којих долазимо. Највише сам се зближила са девојком са Мадагаскара. Она се бави производњом електричне енергије из соларних панела. Радо је прихватила да следеће зиме гостује код мене да упозна Србију и први пут види снег. Пошто на Мадагаскару не производе довољно електричне енергије, представићу јој како то функционише код нас у ЕПС-у – истиче уз осмех Јулијана.

Не разуме младе људе који сматрају

да су завршили све у животу када након школовања нађу солидан посао. Не воли стагнацију, јер има тако много могућности да се сазна нешто ново и корисно. Жао јој је што млади одлазе у иностранство а да нису ни покушали да овде у свом окружењу испитају могућности.

– Треба да будемо добар узор нараштајима који тек стижу, да их мотивишемо да се оснаже и да у Србији стварају себи одскочну даску, јер овде има простора за то. Треба бити активан, упоран и вредан – сматра она.

С поносом истиче да сарађују са Истраживачком станицом Петница, организују догађаје и спортске сусрете на којима прикупљају средства за помоћ талентованој деци.

Јулијана је и лиценцирани заштитник људских права. Завршила је шведску школу за бранитеља људских права, тренер је за борбу против говора мржње, подучава младе како да се заштите од дискриминације, како да решавају проблеме. Учи их да воде рачуна шта говоре, да својим речима не повреду друге, јер тога, нажалост, каже, има много свуда око нас.

Не треба сумњати да ће наша саговорница успешно одговорити и следећем изазову, да као председавајућа припреми и води Прву балканску конференцију ЈСИ, која ће се одржати у Београду у марту наредне године.

Т. Зорановић

■ Јоаким Интерфест – позоришна смотра малих сцена

Фестивал ангажованог театра у Крагујевцу

Међународни позоришни фестивал малих сцена „Јоаким Интерфест 2019“, одржава се традиционално у октобру у Крагујевцу, на сцени Књажевско-српског театра и под покровитељством Града Крагујевца. Овогодишњи фестивал се одржава од 7. до 14. октобра у оквиру Октобарских свечаности, а на програму је седам представа из Србије и региона.

Крагујевачка публика имаће прилику да погледа представе: „Тесла“ Gefyra Theater Company-ја из Атине, „Слика Доријана Греја“, по роману Оскара Вајлда, Драмског позоришта „Никола Вапцаров“ из Благоевграда, „Тартиф“, према мотивима Молијерове драме, Српског народног позоришта и Народног позоришта из Сомбора, „Хасанагиница“, по мотивима драме Љубомира Симовића, Новосадског позоришта „Увидекисинхаз“, „Медејини дечаци“ позоришта „Аполо 111“ из Букурешта, „Забава за Бориса“ Прешерновог позоришта из Крања и

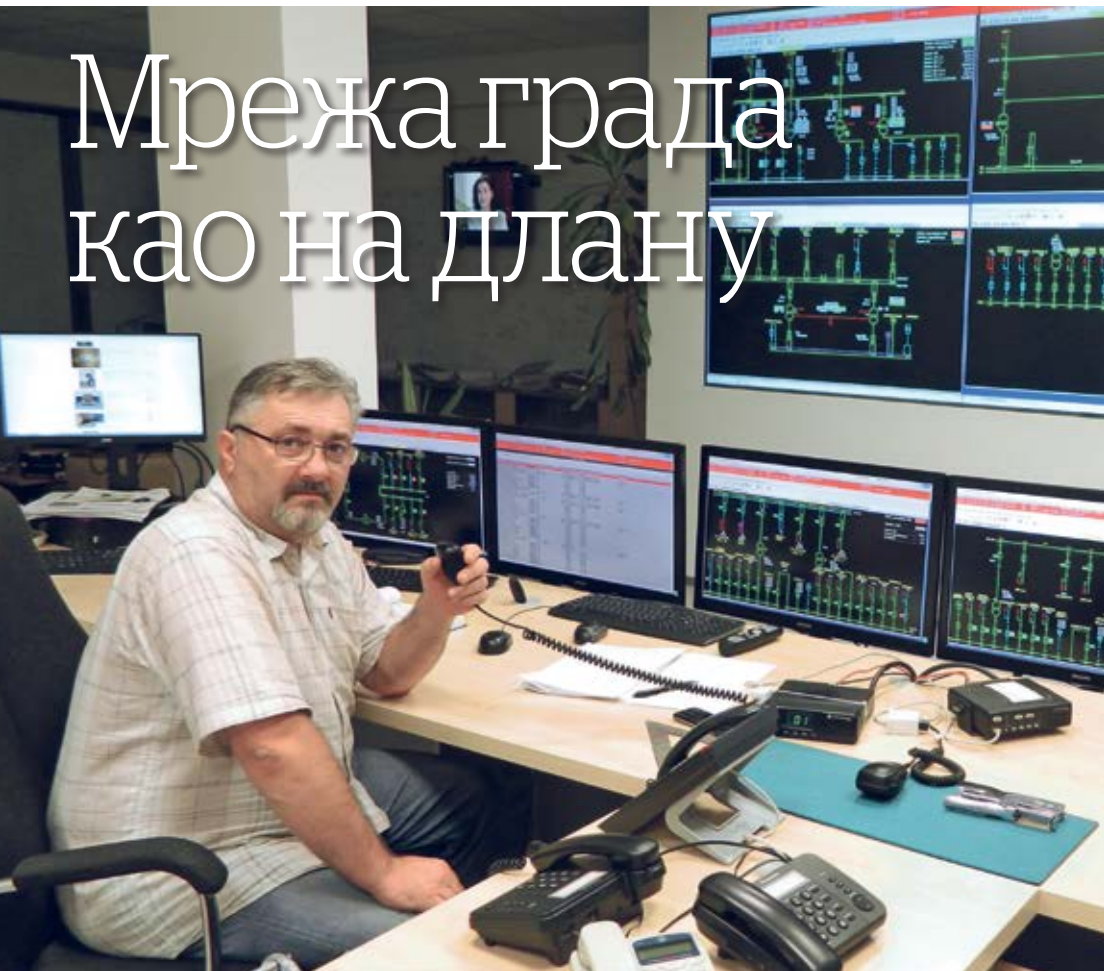


Позоришта Птуј и „Ко се боји Вирџиније Вулф“, класик Едварда Олбија, у режији Ленке Удовички и извођењу позоришта „Јулисиз“. Ова последња представа је у највише и најзанимљивија домаћој публици, будући да у њој главне улоге тумаче један од највећих глумаца са ових простора Раде Шербечија, као и млада звезда српског глумишта, популарни Милан Марић.

Овакав избор новог селектора и уметничког директора Слободана Савића представља и нови евро-регионални концепт фестивала, утемељен на високим уметничким стандардима, који слави софистицирано и друштвено одговорно позориште. Одабране представе с једне стране отварају суштинска, онтолошка питања савременог човека, пониру у његову душу и интиму и, с друге стране, хватају се укоштац и бескомпромисно разобличавају аномалије друштвеног живота и наопаке социјалне, родне и политичке навике.

Б. Радојевић

Мрежа града као на длану



Диспечерски центар је најважнија карика у систему управљања једног дистрибутивног система. Ту се сакупљају све информације и одатле све информације одлазе

Једна од најзахтевнијих и најодговорнијих професија у електродистрибутивном послу засигурно је диспечер, који је готово на врху у ланцу управљања дистрибутивним системом. Од оних који то најбоље знају јесте и Бранислав Перме, диспечер у нишкој електродистрибуцији. Он је по стажу и као електромонтер и као диспечер најстарији у нишком огранку. Иза Бранислава стоје готово три и по деценије богатог радног искуства и знања, пре свега у управљању дистрибутивним мрежом.

– У диспечерском центру сам се обрео 1992. године обављајући монтерски посао на испомоћ. Већ након неколико година почео сам да радим као дежурни електромонтер,

а као диспечер почињем да радим 2006. године – објашњава Бранислав Перме. – Морам да нагласим да сам диспечерски посао почео да радим са великим знањем, јер сам заиста имао од кога да учим. То су тада били велики професионалци у свом послу и умели су да пренесу вештине ове професије. Сви знају колико је овај посао тежак, захтеван и надасве одговоран и да се мора уложити много труда да би се радни задаци обављали како ваља.

Диспечерски центар, према Перминим речима, најважнија је карика у систему управљања једног дистрибутивног система. Ту се сакупљају, како он каже, све информације и одавде све информације одлазе. Диспечер сарађује са свим службама у оквиру

Све мање младих

Међутим, оно што Перме примећује последњих година јесте да је све мање младих који се интересују за обављање диспечерског посла.

– Без обзира на то што диспечери због тежине посла имају бенефицирани радни стаж, дужи одмор и боље плате, млади избегавају овај посао – објашњава Перме. – Диспечер је везан за радно место 12 сати, његове одлуке носе изузетну одговорност. Ипак, леп је осећај кад си у центру свих збивања везаних за функционисање дистрибутивног система и кад можеш својим знањем и искуством да помогнеш колегама из других служби, али и суседних електродистрибутивних огранака.

огранка, али и са службама других огранака кад је то потребно, да би сви делови дистрибутивног система савршено функционисали. Тачно се зна процедура која се спроводи да би сви у ланцу учесника у дистрибутивном систему били задовољни, како они који су, како Перме наводи, задужени за дистрибуцију, тако и они који користе електричну енергију.

– Сваки купац електричне енергије заслужује да има редовну и квалитетну испоруку – каже Перме. – Исто тако, они који редовно одржавају мрежу и санирају кварове не смеју бити угрожени у обављању свакодневних радних задатака и управо су диспечери та спона која омогућава да све нормално функционише. Зато је важно да међуљудски односи између електромонтера и диспечера буду на задовољавајућем нивоу и улога диспечера је управо да ствара однос поверења. Једино тако осигурава се безбедно манипулисање у електроенергетским објектима и да сви купци благовремено добију електричну енергију услед брзе и ефикасне интервенције електромонтера, који пре свега безбедно раде.

Поверење је, према Перминим речима, дуготрајан процес који мора стално да се негује, али се то опет стиче искуством.

– Управо су диспечери ти који усмеравају уклопничаре и дају правац како да се обаве одређени задаци, јер управо се у диспечерском центру дају налози за искључење електроенергетских објеката – наводи Перме. – Пракса и искуство нам омогућавају да обезбедимо најсигурнију варијанту искључивања објеката и даљу манипулацију у њима.

Диспечери морају да иду и у корак с напретком технологије. Модерна опрема је уграђена и у диспечерском центру нишког огранка.

– Данас, диспечер је у могућности да реши све компликоване ситуације за свега неколико минута. Оне манипулације у трафостаницама, које смо некад решавали за сат и више времена, сада радимо за буквално неколико минута. Томе је допринело увођење електроенергетских објеката у систем даљинског управљања, тако да сада диспечери захваљујући видеозиду имају дистрибутивну мрежу града као на длану – каже наш саговорник. – Зато је добро решење да зграда диспечерског центра, која је подигнута у центру Ниша почетком осамдесетих година, буде изолована од осталих служби нишког огранка. Овде се ипак доносе важне одлуке о управљању дистрибутивним системом.

О. Манић

Изгледа да је Земља заиста округла

Вожња мотором је нешто најближе лету птица. Даје тај осећај слободе, непосредног контакта с ваздухом, с топлотом, хладноћом, ветром, с мирисом асфалта и мирисом шуме, али и осећај непосредног контакта са самим собом и са другим људима

Од Артура Кларка и Исака Асимова, па преко друге најразноврсније литературе, Зоран Чолић, уредник новина „Колубарски синдикалац“, неговао је свој унутрашњи свет фантазије и пажљиво постављао своје циљеве. То га је почетком јула одвело на једномесечни пут. Ова авантура може се назвати и ходочашћем ка Истоку, најпре ка Русији, али и осталих 12 земаља, које је обишао својим новим BMW „пријатељем“ - двоточкашем и са другом Миланом Радаковићем.

Наш саговорник направио је много интервјуа са радницима „Колубаре“. Многи га свакодневно виђају на коповима, са диктафоном у руци, увек у улози онога који пита. Сада смо решили да мало окренемо ситуацију и представимо шта Зоран има да подели са свима нама.

Зоран је човек са огромном енергијом, воли да се шали и да пије пиво у чамцу у свом језерцету у Степојевцу, што је можда и несвакидашњи приказ у том селу. А језерце је сам направио, што га чини додатно занимљивим. Али да није очувао то дете у себи, можда не би 50 година остао веран својој визији да мотором пређе један део света.

Чолић је у „Колубари“ почео да ради пре 33 године, и то најпре као помоћни радник. Када је позван у синдикат као бирани синдикални повереник радника, био је рударски пословођа на Пољу „Д“. Током свих тих година

Љубав према моторима

Када је Зоран био у првом разреду основне школе, учитељица Олга Николић, жива легенда степојевачке школе, како ју је он назвао, одвела је ђаке да испрате поворку у којој је пролазио Тито. Међутим, наш саговорник није ни видео председника, јер се заљубио у моторе који су били у поворци и од тог дана почео је да на задњим корицама школских свезака црта моторе. Чим је стекао услове да полаже вођњу, искористио их је, те је и полицајац био зачуђен зашто тај мали полаже за мотор по снегу и леду. Чак га је питао какву машину вози, а Зоки је одговорио: – Возићу једног дана BMW мотор!

И заиста, пет-шест година касније купио је свој први двоточкаш BMW Р60/5.

постојала је љубав према новинарству и 2004. пружена му је прилика да уређује синдикални лист, где и сада ради, како каже, свој посао. И сам је радио на копу, па је кадар да стање на коповима пренесе онако какво јесте.

Мемоари о војсковођама Жуковом и Рокосовском, мистика Истока и Транссибирска железница, дечачки сан је који је „возио“ Зорана годинама док он није извозио руту од Степојевца ка југу кроз Бугарску преко Софије, Турске са проласком кроз Истанбул, потом Анкару, Самсун, Трабзон, Хопа и Ардахан, па преко Грузије у Јерменију и Јереван. Затим поново кроз Грузију и Тбилиси у Русију са градовима Грозни у Чеченији и Махачкала у Дагестану и Астрахан на ушћу Волге. Потом Казахстан са градовима Атирау на реци Урал и Орал на северу, па поново у Русију преко Самаре и Тољатија до Москве, а затим до Санкт Петербурга. Кроз Естонију су ушли у Летонију и град Ригу. Одатле преко Литваније и Вилњуса у Белорусију и Минск, а онда Пољска, Словачка, Мађарска и назад кући у Степојевац.

Нашалио се Зоран на својој Фејсбук страници, где је редовно извештавао пријатеље где се налази:

– Пошли смо на југ, вратили се са севера, изгледа да је Земља заиста округла – нашалио се Чолић.

Оно што посебно истиче јесте непосредност и гостољубивост људи у исламским земљама, посебно Турака, што је било изненађење за њега и



најјачи утисак са путовања. Како каже, они су их свуда поздрављали, нудили чајем и прихватили као своје најближе.

Непланирано и по препоруци пријатеља, док су били у Турској, Зоран је посетио градић Ани, који се налази на граници са Јерменијом. То је порушени средњовековни град из петог века, некада богат и славан. Из тог градића види се планина Арарат у измаглици, национални симбол Јерменије. Тај тренутак када је угледао снежне врхове Арарата оставио је неизбрисив траг и одушевљење тим светим местом стварања света, где се по предању насукала Нојева барка после постопа.

Пред њим је изазов да напише мото-мемоаре у којима ће пренети своје утиске о пределима и сликама, а поготово о људима које је сретао и који су га посебно фасцинирали.

М. Пауновић



Летење које мање загађује

Показало се да је време, а не интензитет коришћења, највећи лош утицај на перформансе батерије

Истраживачи Центра за аутомобилна истраживања Универзитета Охајо (САД) креирали су нове компјутерске моделе којима је могуће да се предвиде трајање и перформансе батерија које би могле да напајају путничке авионе, што је значајан корак ка ефикаснијем и чистијем авио-саобраћају. Ти модели показују да би додавањем литијумске батерије регионалном авиону његове потребе за горивом биле мање за 20 одсто.

– Радимо на томе да учинимо путовање авионом одрживије. Литијумске батерије, са садашњом технологијом и њеним развијањем,

чине се као добро решење – каже Марсело Канова, један од аутора представљеног рада.

Истраживање је део програма НАСА који се фокусира на евалуацију односа смањења потрошње горива и карактеристика батерија: величине, тежине, цене, укључујући и утицај угљеника, који је потребан да би се произвела електрична енергија за пуњење батерија. Модели су заједнички напор истраживача Универзитета у Охају и Технолошког института у Џорџији и треба да послуже дизајнерима батерија за



Потрошња

Истраживачи су се првобитно фокусирали на батерије које могу да напајају авионе који путују 600 миља са 50 до 100 путника. Показало се да је могуће да батерија покрије 30 одсто потрошње енергије приликом пењања на задату висину и око 20 одсто за хоризонталан лет.

авионе да боље разумеју како дизајн авиона утиче на његову способност да се напаја помоћу батерије.

Познато је да авио-саобраћај чини два одсто светског загађења угљен-диоксидам, тако да је на овај начин могуће смањити тај утицај. Истраживачи имају и задатак да батерије за авионе учине ефикаснијим.

– Батерије за аутомобиле су другачије. За авионе оне морају да буду стриктније тежине, сигурности, издржљивости и трајности – рекао је Канова.

Батерије временом слабе, смањују им се перформансе. Како би направили основу за боље батерије, Канова каже да су развили модел који јасно показује помоћу алгорита како ће се батерија показати приликом коришћења са свим специфичностима. Показало се да је време, а не интензитет коришћења, највећи лош утицај на перформансе батерије. Ово би требало да скрати време у планирању и тестирању нових модела батерија. **Извор: www.techxplore.com**

■ Рециклажа батерија за аутомобиле

Енергија за рурална подручја

Енергетске јединице са по два kWh енергетског капацитета могле би да напајају малу радионицу, фарму или неколико домова

Једно од највећих еколошких питања у вези са електричним аутомобилима је шта са њиховим батеријама када им се приближи крај радног века. Научници Универзитета Варвик пронашли су начин не само да их рециклирају већ да им нађу нову употребну вредност као извор енергије у руралним подручјима и изолованим заједницама. Те енергетске јединице са по два kWh енергетског капацитета могле би да напајају малу радионицу, фарму или неколико домова.

– Када батерија електричног возила дође до краја свог употребног века, она није неупотребљива. Она је само неупотребљива за намену да буде батерија аутомобила. За неку другу

намену, која је статичне природе, батерија је корисна – каже професор Џејмс Марко.

Наравно да то није тако лако. Неопходно је учинити да рециклирана батерија слабијег капацитета буде безбедна, одржива и јефтина. Ту постоји неколико технолошких изазова, као што је како учинити да литијумске ћелије не могу да се препуне или откажу, могу ли се комбиновати ћелије различитих произвођача, како одржати ниску цену са трошковима одржавања и интерфејса који је лак за коришћење...

Уз помоћ „пријатеља“, попут произвођача аутомобила „Јагуар Лендровер“ („Jaguar Land Rover“), који је омогућио све потребне компоненте из свог електричног модела, тим је дизајнирао нови систем управљања батеријом лако преносиви и употребљиви прототип. Тим истраживача навео је следеће резултате:

- Употреба јефтиних компоненти за контролу, комуникацију и безбедност. Сви делови су од „Јагуар Лендровера“ или су набављени од других стандардних произвођача;
- Довољно енергије за малу радњу, фарму или више домаћинства;

- Неколико портова за напајање и УСБ конекцију;
- Употреба пуњача као за лаптоп рачунаре;
- Лако управљање.

– Ово је одличан резултат који не само да пружа ефикасно решење за други вид коришћења батерија већ може да промени начин и квалитет живота у руралним подручјима. Сада настојимо да добијемо подршку за даља тестирања и даље развијање пројекта – каже професор Марко. **Извор: www.techxplore.com**



Адаптивна фасада за уштеду енергије

Како постићи најбољи могући енергетски баланс комбинујући производњу електричне енергије и постављање прозора? Одговор је помоћу соларне фасаде.

Грејање и хлађење просторија захтевају енергију. Интелигентне фасаде могу много те енергије да уштеде. ЕТХ Цирих је развио систем који користи покретне соларне панеле за генерисање електричне енергије који у исто време допушта одговарајућој количини сунчеве светлости или хлада да уђе у просторије.

■ Позитивни енергетски баланс

Иновативна фасада састоји се од покретних соларних панела постављених на мрежи лаких челичних каблова. Они су контролисани засебно и покрећу се вертикално и хоризонтално помоћу робота. Роботи су срце система: комбинација меких материјала који мењају облик под притиском и ригидне основе облика латиничног слова У омогућава им да се закључају у одређеном положају како би издржали лошије временске услове, чак и олује.

Тестирања су показала да ова фасада омогућава 50 одсто више енергије од класичних соларних панела по мирном, сунчаном дану.

■ Потенцијална уштеда

Фасада не само да генерише електричну енергију већ и регулише



Фасада не само да генерише електричну енергију већ и регулише колико светла и топлоте улази у просторије и тако контролише унутрашњу климу у згради

колико светла и топлоте улази у просторије и тако контролише унутрашњу климу у згради. Адаптивни, учећи алгоритам контролише покрете панела како би се максимално уштедело у грејању или хлађењу зграде.

Како би сазнали колико потрошња зграде може да се смањи, истраживачи су тестирали фасаду на различитим локацијама, тј. у различитим климатским условима – у Каиру, Цириху и Хелсинкију. Користили су и просторије за живот и канцеларије.

■ Највећа уштеда у централној Европи

Резултати су показали да је могућа већа уштеда у пословним

просторима него у домовима, у топлој клими него у хладној, и пре свега у континенталним зонама, пре свих централној Европи.

– Што су веће варијабле у амбијенту, то су већи бенефити адаптивне фасаде – каже Арно Шулер, професор архитектуре и грађевинских система Универзитета у Цириху.

Најбољи енергетски баланс постигнут је у Цириху, у симулацији канцеларије, у модерној згради. У ситуацији када је потребно и грејање и хлађење у току једне године, адаптивна фасада генерише 115 одсто енергије која је потребна за удобан боравак.

Једнако добар резултат добио се из симулације канцелариског простора у Каиру, који је направљен пре 1920, па је захтевао много више енергије за хлађење и замрачивање. У овом случају, фасада је генерисала 114 одсто потребне годишње енергије. У преводу, студија наглашава потенцијал уштеде енергије и за старе и нове зграде, све док се узима у обзир спољашњи контекст и начин коришћења.

– У теорији, најефикаснији простор не би имао прозоре. Зато нам је драго да можемо да покажемо како интелигентни интерфејс између ентеријера и екстеријера може да омогући оптималан комфор и генерише потребну енергију – каже Шулер.

Извор: www.techxplore.com

■ На помолу решење кратког века електричних тротинета?

Платформа која предвиђа квар

Сведоци смо велике трке електричних тротинета на два начина. Тркају се, буквално, улицама и тротоарима градова, још неуређени у законским оквирима у Србији, али и тркају се широм света произвођачи међусобно. Као да прате мото оснивача Фејсбука Марка Цукерберга: „Крећите се брзо и ломите/кварите ствари“. Проблем је овде што се најчешће ломе, тј. кваре, управо ти тротинети.

Одржавање, поправка и кратак радни век натерали су произвођаче на финансијске губитке у њиховом походу да на два точка освоје свет. Сада се труде да превазиђу наведене проблеме.

Једно од решења нуди компанија „Superpedestrian“. Они су развили систем који препознаје могућност



кварова пре него што се десе, предузима мере да реши проблем, искључује тротинет из употребе и сигнализира оператору све детаље које треба да предузме да би решио квар. Зато је производ назван „интелигентна платформа за возила“ (Vehicle Intelligence platform).

– Уместо да имате возила која трају месец или два, она сада могу да се користе годину или две, јер се хаварије спречавају пре него што се догоде, док се истовремено смањују трошкови одржавања – каже Асаф Бидерман, оснивач компаније „Superpedestrian“.

Нова возила са овом опремом, која ће много значити произвођачима и операторима, а на крају и корисницима јер ће возила бити безбеднија, већ за неколико месеци стићи ће на тржиште Европе.

Извор: www.techxplore.com



Последње мине за „Северни ток 2“

Физички и политички, руско-немачки гасовод „Северни ток 2“ залази у своју драматичну завршницу.

Изјава шефа аустријске OMV Рајнера Зелеа, у јулу ове године – да ће први кубаци руског гаса допремљени у Немачку новим проводником приспети око поноћи 31. децембра 2019, није демантована. Главни инжењер екипе на броду с којег се полажу цеви Клаус Хојсман потврдио је да посао који он надгледа одмиче нормално. Објављено је да су цеви, дужином три четвртине гасоводне трасе, већ на месту. Шеф „Гаспрома“ Алексеј Милер, главни човек руског градитеља гасовода, није порекао рок потпуног завршетка изградње.

Ипак, у арену борбе за гасовод, ону даље од градилишта – политичку, закорачио је 7. септембра шеф немачког Бундестага Волфганг Шојбле, иначе један од персоналних стубова Демокришћанске партије канцеларке Ангеле Меркел, уважен

у Европи. Не саботирајте гасовод „Северни ток“, апеловао је Шојбле.

Поводом чега и коме се обраћа овај високи представник Берлина?

■ Опомена Немачке Америци

Шојбле је изјаву дао „Велту“. Његов апел против саботаже, на први поглед, упућен је Европској унији.

– Са становишта Европске заједнице, изолна саботажа пројекта је неразумна солуција – изјавио је Шојбле. – На крају, оштрица бојкота погодиће оне који бојкотију.

Ипак, „адреса“ поруке нису сви у Унији. Мало слободније протумачена, интервенција Берлина са овако високог и меродавног места адресирана је не свима у ЕУ, колико чланицама које су се повеле за америчким европским интересима – да на рачун снабдевања гасом из Русије отворе пут експанзији у Европи америчког ЛНГ.

Свега неколико дана раније, 1. септембра, потпредседник САД у

Руско-немачки гасовод пред завршетком.

САД предузимају последње што могу да се то спречи. Председник Бундестага Волфганг Шојбле упозорава Европљане да је „саботажа пројекта неразумна солуција“

посети Варшави хвалио је Пољску, јер „пружа отпор изградњи Северног тока 2“, и „критиковао је Немачку“, пренели су листови.

Уз Шојблеа, искорачила је из тих разлога напред и Анегрет Крамп-Каренбауер, политичка наследница Ангеле Меркел на месту лидера ЦДУ, иначе и шеф ресора одбране – само на другој трибини, говорећи за магазин „Интернешенел политикс“.

– Није најбољи начин када партнери и пријатељи једни другима прете санкцијама – изјавила је Анегрет Крамп-Каренбауер.

Примедба немачке лидерке је примедба Вашингтону. Вашингтон је запретио да ће казнити санкцијама компаније које граде гасовод ако сместа не прекину радове.

– САД имају своје економске интересе, што је легитимно. И брину да Немачка, као једна од најјачих економија на свету, није превише зависна од Русије. Али Вашингтон такође мора да чује и одговор

Немачке: Ми диверфицирамо, ми имамо и друге изворе снабдевања – изјавила је Анегрет Крамп-Каренбауер. – Постоје уговори, постоје дозволе, и ја не верујем у политику која с позиције моћи говори јавности шта да чини, а тачно зна чему служе уговори.

Гасовод „Северни ток 2“ примиче се циљној тачки у Немачкој, међутим, покушаји да се то онемогући ни у тој фази се не прекидају. И то је та драма која траје, а није у тако оштрој форми наслућивана када је подухват предузет. Којим се све нитима догађања она заплитала?

■ Гасовод „над главама“ Пољака

Прве су се против гасовода огласиле Украјина и Пољска. Најпре Пољска, још при идеји да Русија и Немачка изграде гасовод чије би се цеви положили дном Балтичког мора, избегавајући транзит кроз треће земље.

Шеф дипломатије Варшаве у то доба Радослав Сикорски сместа је алудирао на потенцијално геополитичку везу Берлина и Москве. Није се бавио енергетском димензијом пројекта. Обрушио се на Русију и Немачку због гасовода „над главама“ Пољака. Ипак, за саботажу гасовода било је већ касно.

Трасом Виборг–Грајсвалд, улазне и излазне тачке проводника, спуштено је 1.200 километара цеви и „Северни ток 1“ је активиран 2011.

„Северни ток“ заобилази сегменте морског дна било које друге земље,

Поделе

Случај, који је започет као пољско-немачки спор, развио се на крају у политичку ствар која је поделила Европску унију. Пољска, затим три балтичке државне енклаве, Естонија, Летонија и Литванија, Британија, Словачка, Шведска, Луксембург и Хрватска заузеле су антигасоводну позицију. Немачка, Аустрија и Холандија остале су уз гасовод. Овог тренутка, обе стране окрећу лице Данској. Да ли ће Данска ускратити право да се кратка деоница завршнице гасовода протегне делом морског дна над којим је суверена? Не запажа се добит из афере коју би Копенхаген евентуално требало да има, па да ризикује добро суседство и везе са Берлином.

осим што само једним делићем залази у воде под суверенитетом Данске.

„Гаспром“ и партнери руске компаније на Западу, „Шел“, Е.ON, OMV, „Анжи“, BASF/Винтершел, већ 2015. су се споразумели да изграде и „Северни ток 2“. Пропуст за још 55 милијарди кубних метара природног гаса из Русије у Немачку, двоструко.

Цев уз цев, истом рутом, две првоположене и две придодате цеви (четири укупно) пропуштале би 110 милијарди кубних метара природног гаса годишње. Више од две трећине те количине, око 80 милијарди кубика, куповала би Немачка. Остало би се пропустило у мрежу унутар Европске уније.

При вести о изградњи још и „Северног тока 2“, из Пољске је организованије покренута политичка саботажа руско-немачког пројекта. Амерички подупртом променом власти у Кијеву, у Украјини је отворена геополитичка криза, у чијем се епицентру као спољни фактор обрела Русија.

Пољски министар, наследник Сикорског на дужности, Јацек Шапутович изјавио је да ће „немачко-руски гасни пројекат убити Украјину“.

Аргумент се тиче украјинских прихода од транзита гаса из Русије у Европу. Престаће потреба за рутом према европским купцима гаса.

Варшава је жучно почела да указује на немачку нелојалност према источном суседу и на немачке специјалне односе с Русијом. У притисак на Берлин да Немачка обустави изградњу гасовода, укључиле

су се САД. Околности су понудиле прилику да Америка, парирајући Русији, у Европи испроба своје ново геополитичко оружје.

■ Гас као оружје

Течни гас, из шкриљаца у депозитима у Тексасу, Северној Дакоти, Пенсилванији и другим државама, сада је средство САД у остваривању америчких геополитичких интереса, објаснио је нову ситуацију Американац Тод Ројал, афирмишући у магазину „Нешенел интерес“ тезу да се извозом гаса сада могу постићи циљеви због којих је у Хладном рату било потребно оружје (У.S. Natural Gas is the New, Global, Soft-Power Weapon). Имао је у виду првенствено Европу.

„САД су приближно трећи у рангу светски извозник ЛНГ“, навео је аутор.

„У Европи, предвођеној Немачком, дејство меком силом ЛНГ мења геополитичку динамику континента“. У првој половини 2019, приближно 40 одсто америчког извоза ЛНГ направљено је у Европу, а јануара, Европа је као купац америчког гаса први пут надмашила Азију.

– То је директна интервенција меком силом, у контрирању Немачкој да продужи напред с руски помогнутим гасоводом „Северни ток 2“, чему се Сједињене Државе и поједине од европских земаља супротстављају – навео је амерички аутор.

У Пољској, ефикасније се руском утицају парира америчким ЛНГ него покретима НАТО, навео је – и предвидео још већи пораст америчког извоза гаса у земље на Старом континенту.

У почетку, Немачкој је успевало да не чује све гласније политичке прекоре, али цела афера добила је драстично другачију димензију када су САД започеле директан притисак на Берлин. Председник Доналд Трамп почео је да претећи подиже прст, говорећи о Немачкој, која тобоже доводи себе у енергетску зависност од Русије, те тиме угрожава и Европу.

– Сада је тренутак да се нешто предузме. Једанпут када гасовод буде завршен, Европа ће изгубити своје маневарско поље према Русији – изјавио је неименовани представник САД немачком „Дојче велеу“. – Касније, Русија ће се обрести у јачој позицији.

Влада у Берлину заузела је становиште да изградња гасовода изражава пословне интересе умешаних компанија и да није ствар државе да се углиће у случај. Поврх свега, ослонац у енергетској политици земље на природни гас и даље је неизбежан.

Петар Поповић



Ветроенергетска тржишта мењају улоге

Укупни капацитет свих ветротурбина инсталираних широм света до краја 2018. године достигао је 600.000 мегавата. Из ветра покривено близу шест одсто светске потражње за електричном енергијом

Број нових ветроенергетских постројења у свету и даље расте, али се стопа њиховог раста смањује. Према прелиминарним статистичким подацима које је објавило Светско удружење за ветроенергију (WWEA), на светску електромрежу прошле године прикључено је 53.800 мегавата, што је нешто више у односу на 2017, када је инсталирано 52.555 мегавата. Међутим, 2018. година била је друга година заредом у којој стопа раста опада. Прошле године износила је 9,8 одсто, док је годину дана раније износила 10,8 одсто.

Укупни капацитет свих ветротурбина инсталираних широм света до краја 2018. године достигао је 600.000 мегавата и оне су покривале близу шест одсто светске потражње за електричном енергијом. Али не гради се свуда истим темпом и ветроенергетска тржишта мењају улоге. Док већина европских земаља бележи слабији развој, снажан раст имају Кина, Индија, Бразил и друга азијска тржишта, чак и неке афричке земље.

На далеко највећем тржишту ветроелектрана, кинеском, инсталиран је прошле године додатни капацитет ветроелектрана од 25.900 мегавата. Кина је прва земља с инсталираном снагом ветра већом од 200.000 мегавата. Она тако наставља да одржава

положај светског лидера када је о ветроелектранама реч.

Сједињене Америчке Државе друго су по величини тржиште ветроелектрана са 96.000 мегавата инсталиране снаге и оно је прошле године забележило повећање нових капацитета са 6.700 мегавата из 2017. на 7.600 мегавата, упркос мање амбициозним националним климатским и енергетским циљевима које је заговарао председник САД Доналд Трамп.

После Кине и САД следе Немачка, која је прошле године инсталирала 3.100 мегавата нових капацитета (укупно 59.000 мегавата), Индија 2.100 мегавата (укупно 35.000 мегавата) и Велика Британија са 2.900 мегавата (укупно 20.700 мегавата).

■ Различити степени развоја

И Стефан Гсангер, главни секретар Светског удружења за ветроенергију (WWEA), потврдио је да је прошла година донела нове трендове на ветроенергетском тржишту. Конкретно, европски пројекти у том делу сектора обновљивих извора у 2018. су се развијали слабије у односу на Кину, Индију и Бразил.

„Бритиш петролеум“ (БП) у свом познатом годишњем извештају наводи да ће ОИЕ бити главни извор енергије на свету у року од две деценије. Енергија ветра, соларна енергија и други обновљиви извори енергије која сада подмирује 10 одсто потрошње, износиће око 30 одсто снабдевања света електричном енергијом до 2040. године, у односу на 25 одсто, како је изнето у прошлогодишњој процени БП-а. У неким деловима света то учешће ће до 2040. године износити чак и 50 одсто.

Цене електричне енергије из обновљивих извора већ бележе силазни тренд, а анализа Међународне агенције за обновљиву енергију IRENA садржи нове податке о темпу њиховог пада. У недавно објављеном извештају наводи се да ће струја произведена у ветроелектранама на копну и у соларним погонима следеће године да буде јефтинија од

■ **Различит темпо градње ветроелектрана**

оне произведене из било ког фосилног горива.

Ветроелектране на копну и соларни системи, како тврди IRENA, биће до 2020. јефтинији извори електричне енергије, у поређењу с најјефтинијом алтернативом фосилних горива без финансијске помоћи влада. Глобално пондерисан просечни трошак производње електричне енергије произведене из концентрисане енергије Сунца прошле године је смањен за 26 одсто. Трошкови производње струје из биоенергије смањили су се 14 одсто, трошак струје произведене у соларним системима и ветроелектранама на копну за 13 одсто, из хидроенергије за 12 одсто.

Најмање је, према резултатима те анализе, смањен трошак производње електричне енергије из енергије ветра на мору и геотермалне – за по један одсто. У неким деловима света, како наводи IRENA, струја из ветроелектрана на копну и из соларних система већ се производи уз трошак од три до четири доларска цента по киловат-сату.

Више од три четвртине ветроелектрана на копну и четири петине великих соларних система, који ће бити пуштени у погон током следеће године, најављују ниже цене електричне енергије од најјефтиније електричне енергије произведене у новим термоелектранама на угаљ, мазут или природни гас.

■ Наставља се пад цена струје из ВЕ

Почетком прошле године IRENA је прогнозирао да би до 2020. године глобални просечни трошак електричне енергије могао да падне на мање од 4,9 доларских центи по киловат-часу за ветроелектране на копну, односно 5,5 центи по киловат-часу за соларну енергију. „Годину дана касније, потенцијални трошак струје произведене у ветроелектранама на копну“, како стоји у поменутом извештају, „у 2020. години опао би за додатних осам одсто, на 4,5 центи за киловат-час, док би трошак електричне енергије произведене у соларним системима опао за 13 одсто, на 4,8 центи по киловат-часу“.

Када је конкретно о Европи реч, у наредних пет година би укупна инсталирана снага европских ветроелектрана требало да досегне 258.000 мегавата или четвртину укупне снаге светских ветроелектрана. То значи да ће у тих пет година новоинсталирана снага ветроелектрана у Европи износити чак 17.000 мегавата годишње, што одговара снази 17 данашњих просечних нуклеарних реактора.

Ипак, аналитичари сматрају да је после 2022. године тешко предвидети шта ће се с енергијом ветра догађати у Европи јер засад не постоје никакви показатељи о томе како ће се тада кретати политике влада европских земаља у тој области. Наиме, искоришћавање енергије ветра у Европи више не добија онолико повољне субвенције као некада. Тако је после априла 2017. године у Холандији и Немачкој успешно спроведено чак шест аукција за градњу ветроелектрана без икаквих субвенција, а једна таква аукција, за

градњу постројења од укупно 118 мегавата, недавно је завршена и у Француској.

Од раније поменуте новоинсталисане снаге европских ветроелектрана у наредних пет година, чак би 62 одсто требало да се односи на оне у Немачкој, Великој Британији, Француској, Шпанији и Холандији.

Водећи произвођач ветроелектрана на свету, данска компанија „Orsted“, најавила је да ће до 2025. године уложити 30 милијарди америчких долара у зелену енергију како би учврстила позицију лидера у сектору



ЦЕ гради циновску ветроелектрану

„Ценерал електрик“ је најавио да почиње изградњу прве прототипне ветроелектране која ће по својим димензијама и капацитету пристићи било коју другу до сада израђену у свету. Ова циновска ветроелектрана, названа „Haliade-X“, послужиће за тестирање концепта који би у потпуности требало да буде у комерцијалној употреби 2021. године. Ова ветроелектрана биће висока 260 метара, ако се мери од земље до највишег врха који дотичу њене лопатице. Из компаније ЦЕ наглашавају да је, поређења ради, она три пута виша од Кипа слободe и готово је упоредива с висином Ајфелове куле. Лопатице за погон турбине имаће укупни распон од 220 метара. Капацитет ове ветротурбине износиће 12 MW, а процењује се да би годишње могла у Северном мору да произведе око 67 милиона киловат-часова електричне енергије – двоструко више од најјачег актуелног модела „Ценерал електрика“. Искористивост јој се процењује на 63 одсто, што је за око пет до седам одсто више од конкуренције. У овај пројект ЦЕ планира да уложи укупно 400 милиона долара.

производње енергије из обновљивих извора. Од наведене суме, ова компанија ће за ветроелектране на мору да одвоји 75 до 85 одсто, а преосталих 15 до 20 одсто усмериће се у ветроелектране на копну. Наиме, Данци очекују да ће се глобално тржиште енергије из обновљивих извора више него утростручити до 2030. године. Главна су им тржишта Немачка, Велика Британија и Данска, а желе да се прошире на Тајван и САД. Почетком године купили су и два америчка оператора ветроелектрана – на мору и на копну. Један од циљева им је, како је објавио Ројтерс, да створе водећу компанију у Северној Америци у производњи енергије из обновљивих извора.

Драган Обрадовић

„Хорнс Рев 3“ почео са радом

СОЛНА – Шведска електроенергетска компанија „Ватенфал“ отворила је своју нову офшор ветроелектрану „Хорнс Рев 3“. Новостворена ветроелектрана снаге 407 мегавата налази се у Северном мору, око 40 километара од западне обале Јутланда.

Ветрофарма је опремљена са 49 ветроагрегата чија је тежина приближно 1.500 тона, а „Вестасове“ турбине високе су 187 метара. Очекује се да ће ветроелектрана производити довољно енергије да задовољи потребе 425.000 домаћинстава. Са производњом ове ветроелектране повећаће се укупна

производња из енергије ветра у Данској за 12 одсто.

Према подацима „Wind Europe“, Данска је лидер у енергији ветра и добија више енергије из ветра него било која друга земља у Европи, прошле године чак 41 одсто. Ово је важан корак како би Данска остварила свој циљ да до 2030. године постигне да комплетну енергију обезбеди из обновљивих извора.

Радови на изградњи су почели у октобру 2017. године, а прве турбине почеле су да испоручују енергију у децембру прошле године.

www.power-technology.com



Соларни „Хјундаи“

СЕУЛ – Јужнокорејски произвођач аутомобила „Хјундаи“ представио је нови аутомобил са соларним кровним системом. Захваљујући новој технологији, аутомобил добија додатну снагу из електричне енергије, има економичнију потрошњу горива и може да пређе већу километражу. Овај систем пуњења батерије представљен је на моделу „соната хибрид“.

Соларни систем постављен на крову аутомобила састоји се од силиконских соларних панела и може да напуни од 30 до 60 одсто батерије аутомобила. Са само шест сати

свакодневног пуњења очекује се повећање досега за додатних 1.300 километара годишње. Постављање соларних панела на крову хибридног возила повећаће ефикасност горива и смањити емисију угљен-диоксида. Хибридни аутомобили попут модела „соната“ имају мање батерије од потпуно електричних возила, тако да соларни кров може да допринесе бољем пуњењу батерије.

„Хјундаи“ већ ради на другој генерацији соларних кровова, где ће ћелије бити прозирне како би помогле осветљавању кабине.

www.bbc.com



Заједно на кинеском тржишту

ПАРИЗ – Француски произвођач аутомобила „Рено“ основао је заједничко предузеће са кинеском фирмом „Jiangling Motors Corporation Group“ (JMCG) за производњу електричних аутомобила за кинеско тржиште. Француска компанија има учешће од 50 одсто у новом предузећу, у вредности од 128,5 милиона евра. Сарадња са кинеским JMCG-ом омогућава француској компанији улазак на кинеско тржиште када су у питању електрична возила. Кинеско тржиште је кључно за групу „Рено“, а партнерство са кинеском компанијом у пословању везаном за електрична возила подржаће план раста групе „Рено“ у Кини. „Рено“ је недавно одбио понуду „Фијат Крајслера“ за спајање две компаније.

www.reuters.com



Прва станица за ЛНГ

ТАЛИН – Естонска енергетска компанија „Alexela“ отворила је прву јавну станицу за ЛНГ у три балтичке државе у Јури, предграђу главног града Естоније Талина. Марти Хал, члан менаџмента „Alexela Group“, каже да је ово прва таква станица која нуди дизел, бензин, струју, ТНГ и ЛНГ.

Он је објаснио да потражња за гасом расте међу малопродајним потрошачима и додао да је циљ „Alexela“ да задовољи потражњу за гасом произведеним локално, у Естонији. Приликом отварања станице наглашено је да не постоји реална алтернатива за ЛНГ за тешка теретна возила и поморски саобраћај.

www.lngworldnews.com

Котао за биомасу

ГРАЦ – Компанија „Andritz“ добила је наруџбину од „Hitachi Zosen Corporationa“ за испоруку котла Power Fluid за постројење на биомасу, које ће бити изграђено у Токушими на острву Шикоку, југозападно од Токија. Електрана ће користити дрвени пелет и коре палминог језгра као главно гориво и производиће око 74,5 мегават-сати. Power Fluid котао, који ће испоручити „Andritz“, карактерише мала емисија гасова, висока ефикасност и велика искористивост горива. Из „Andritzа“ истичу да овај котао представља суштински део високоефикасне електране на биомасу која ће снабдевати националну мрежу зеленом енергијом. Ово је шести по реду Power Fluid котао са флуидизираним слојем који „Andritz“ испоручује за јапанско тржиште. Електрана у Токушими требало би да почне са радом почетком 2023. године.

www.powerengineeringint.com



Електрична „тојота“

ТОКИО – „Тојота“ ће бити партнер на Олимпијским и Параолимпијским играма у Токију следеће године и објавила је да ће 90 одсто возила која ће обезбедити за игре бити на електричном погону. На овај начин компанија ће покушати да оствари најнижи степен емисије гасова за службена возила на свим Олимпијским играма које су до сада одржане. „Тојота“ планира да обезбеди возила попут „пријуса“, хибридна и возила на водоник, који већ саобраћају овом метрополном. Један од циљева „Тојоте“ је да се на Играма скрене пажња јавности на предности електричних возила.

www.euronews.com



Постројење за истраживачку станицу

МОНТЕВИДЕО – Уругвајска владина агенција Instituto Antartico Uruguayo сарађује са АББ како би обезбедила другу соларну инсталацију за своју базу за истраживања на Антарктику. Пројекат има за циљ да олакша истраживање кључних климатских промена, као и да појача употребу соларних фотонапонских система у бази „Артигас“, уместо коришћења стенд-бај дизел-агрегата. АББ решење ће укључивати соларни претварач, 24 соларна панела и везу са порталом Aurora Vision преко уграђеног вај-фај интерфејса.

Портал Aurora Vision пружа могућност даљинског праћења параметара инсталације, тако да могу да се упореде перформансе нове соларне електране са постојећим панелима.

Соларни панели су монтирани на земљу, у одговарајућем положају, како би осигурали максималан рад и коришћење сунчеве светлости. Другим речима, током сунчаних сати у летњем периоду до 10 одсто потреба базе „Артигас“ може да обезбеди оптимизована соларна електрана.

Имајући у виду непредвидиве временске услове, АББ је сву опрему тестирао у лабораторији и припремио како би монтажа била могућа у што краћем временском периоду. Године 2018. АББ је имао кључна решења за постављање првог соларног система у бази „Артигас“, тако да је било природно да буде ангажован и за постављање другог система у бази.

www.powerengineeringint.com



Соларни пилот-пројекат

ЛОНДОН – Прва соларна електрана која ће директно напајати железничку пругу требало би ускоро да се укључи у Великој Британији. Ово је пионирски пројекат у железници Велике Британије, али и широм света.

Енергија из соларне електране, која се састоји од 100 соларних панела, напајаће сигнализацију и светла на траси Весекс. Ово је део плана „Network Railа“ за електрификацију железничких линија, чиме ће се смањити употреба дизела, а тиме и загађење ваздуха, емисија гасова са ефектом стаклене баште, а смањиће се и трошкови. Уколико се овај демонстративни пројекат покаже успешним, постоје амбиције да

се ова технологија примени и даље на железничку мрежу, тако да ће се пружити зеленија, боља железница за путнике и ширу јавност.

Процењује се да би на овај начин могло да се напаја 20 одсто мреже Мерсирејл у Ливерпулу, као и 15 одсто путничких линија у Кенту, Сасексу и Весексу. Истраживање овог концепта почело је пре две године и добило је подстицај када је „Innovate UK“ доказао да повезивањем соларне енергије директно на железничку, цевоводну и трамвајску мрежу може помоћи да се задовољи значајан део њихових потреба за електричном енергијом.

www.powerengineeringint.com





■ Бугарска

Ускоро кинески аутобуси

Први кинески произвођач електричних аутобуса који је добио европски сертификат „Алфа бус“ посетио је Бугарску на позив министра економије Емила Караниколова. Током посете разговарало се о могућностима сарадње и потенцијалним улагањима. Кинески произвођач истражује бугарско тржиште и заинтересован је за изградњу фабрике, не само за састављање аутобуса већ и за производњу батерија за ове аутобусе. Компанија је један од првих произвођача аутобуса у Кини и развила је свој први електрични аутобус 2002. године. Компанија ради на развоју кључних резервних делова за електричне аутобусе, као што су батерије и електрични мотори. „Алфа бус“ користи напредну јапанску технологију за производњу литијум-манганових батерија.

„Алфа бус“ један је од произвођача који су рано ушли на европско тржиште. Компанија је 2012. добила прво ЕУ одобрење за свој електрични аутобус.



■ Мађарска

Највећи енергетски холдинг

Мађарска државна електроенергетска компанија MVM постала је једини власник Националне комуналне компаније (НКМ) повећањем капитала у износу од 13,4 милијарде форинти, објавили су у овој компанији. Крајем прошле године MVM је контролисао 50 одсто НКМ, Мађарска развојна банка је контролисала 43,5 одсто, а држава 6,5 одсто НКМ-а.

Овим припајањем НКМ државној електроенергетској компанији основан је највећи енергетски холдинг у Мађарској.

■ Хрватска

Разбијач таласа са четири функције

Хрватски иноватори, отац и син Франо и Томислав Покрајичић, изумели су систем који разбија таласе, а уз то и производи енергију. „Разбијач таласа“ има четвороструко дејство. Систем штити од таласа тако што им смањује удар за 50 одсто, скупља отпад, штити обалу од ерозија, а испод површине мора производи кинетичку енергију.

Систем се састоји од тубе, односно црева сличног оном које се користи у противоплавним системима, мреже, сајле, колектора и утега које омогућавају већу стабилност „разбијача“. Од цеви је формиран приобални штит о који се разбијају таласи тако да се ослаби њихова разорна моћ. Дужином цеви је учвршћена мрежа која скупља отпад, а кроз коју морска вода несметано може да протиче. Висина мреже може

да буде од једног до пет метара, у зависности од дубине мора. Мрежа је повезана челичним сајлама које дају чврстину, али и омогућавају покретљивост система који може да амортизује јаке ударе таласа. Ударом таласа у систем производи се електрична енергија.

„Разбијач таласа“ биће делотворан на Јадрану, где су налетели таласа услед буре или југа готово разарајући, а систем је тестиран и у Сењу, који је познат по снажним бурама. Отац и син изумитељи освојили су за свој проналазак бронзану медаљу на међународној изложби иновација у Женеви и златну медаљу на фестивалу иновација „Silicon Valley International Invention Festival“, одржаном у Санта Клари у Калифорнији. У „разбијач таласа“ до сада су уложили око 100.000 куна које су добили из европских извора.



■ Црна Гора

Енергија за жичару

Недавно су почеле припреме за изградњу трансформационе станице у Бијелом Пољу, чиме су почели радови на изградњи електроенергетске инфраструктуре за снабдевање будућих жичара у скијашким центрима Цмиљача и Жарски на Бјеласици. Инвеститор је влада Црне Горе, а вредност инвестиције је 1,2 милиона евра. Уговорени су радови на изградњи далековода 35 kV Рибаревина–Бјеласица за потребе напајања скијашког комплекса „Цмиљача“ и „Жарски катун“, у вредности од 890.000 евра. Трансформациона станица на Бјеласици напајаће се са

далеководом са Рибаревине и далеководом из Мојковца.

Планирано је да реализација целокупног пројекта скијашког центра буде завршена до 2022. године, а укупна вредност инвестиција је 23 милиона евра. Пројекат се реализује у две фазе. Прва фаза обухвата изградњу путне инфраструктуре, изградњу базе станице, изградњу електроенергетске мреже, хидротехничке и телекомуникационе инфраструктуре и планирани рок за завршетак радова је 2020. година. Друга фаза обухвата радове на оснежавању ски-стазе.





■ Словенија

Други блок

Словеначки премијер Марјан Шарец приликом посете нуклеарној електрани „Кршко“ изјавио је да се заузима за изградњу другог блока у овој нуклеарки. Изградњом новог блока Словенија би у будућности имала довољно енергије из сопствене производње. Словенија трећину електричне енергије обезбеђује из нуклеарне електране. НЕ „Кршко“ би требало да престане са радом 2043. године, као и блок 3 ТЕ „Шоштањ“, због неекономичности и еколошких разлога.

Шарец је рекао да још није било разговора са партнерима о изградњи другог блока нуклеарке, али је нагласио да је Словенији

нови блок потребан да би имала довољно електричне енергије. О могућој изградњи блока се у Словенији већ разговарало у протекле две деценије у више наврата. Одлука о изградњи новог блока требало би да се донесе барем десет година пре затварања првог блока нуклеарке.

Нуклеарна електрана „Кршко“ пуштена је у рад 1983. године и првобитно је требало да ради до 2023. године, када се навршава 40 година рада. Међутим, Љубљана и Загреб су 2015. године одлучили да јој продуже рок рада за двадесет година. Нуклеарка покрива 20 одсто потреба за електричном енергијом Словеније и 15 одсто Хрватске.



■ Република Српска

Поскупљење

Електрична енергија у Републици Српској од 1. септембра поскупела је за одређене индустријске купце за 22 одсто, док се за домаћинства цена није променила. Како кажу у „Електропривреди РС“, након поскупљења, цена ће износити 38 евра по мегават-сату за ову групу потрошача у којој је око 200 купаца. Купцима су понуђени одговарајући уговори, а на њима је да се одлуче за ког ће се снабдевача одредити. Нису у обавези да се одреде за понуду „Електропривреде Републике Српске“. Уколико се купци нису одредили ни за једног

снабдевача, они су од 1. септембра искључени са мреже. У ЕПРС истичу да, и поред овог поскупљења, цене за индустријске купце су знатно повољније него у окружењу.

„Електропривреда Републике Српске“ остаје социјално одговорна, тако да неће бити поскупљења струје за домаћинства, домове здравља, болнице и водовод.

У Републици Српској постоје укупно 24 правна лица која имају лиценцу за снабдевање електричном енергијом, а један од снабдевача је и „Електропривреда РС“.

■ Северна Македонија

Велико интересовање

Јавни позив за изградњу соларних електрана на државном земљишту, укупног капацитета 35 мегавата, изазвао је велико интересовање инвеститора. На тендер су се јавиле 82 домаће и стране компаније. Позив се односи на изградњу соларних електрана на државном земљишту у две општине у Северној Македонији – у општини Свети Никола соларне електране укупног капацитета 25 мегавата, а у општини Македонски Брод укупне снаге 10 MW.

Тендер је расписан у јуну и предвиђао је изградњу соларки капацитета 10, пет, два и један мегават, што значи да су и велики и мали инвеститори могли да се пријаве. Том приликом речено је да ће држава за ове пројекте олакшати административне процедуре, а да инвеститори треба да припреме пројектну документацију. Након отварања понуда, следећи корак је објављивање листе понуђача који испуњавају услове за учешће на аукцији, која треба да буде одржана у року до 90 дана.



■ Федерација БиХ

Нова соларка

У селу Крњеуша у општини Босански Петровац отворена је соларна електрана. Соларка има капацитет од 150 kW, простире се на површини од 1.600 квадратних метара и састоји се од 1.200 соларних панела. Очекивана годишња производња износи 219 MWh. За потребе соларке изграђена је и трафостаница. Вредност пројекта је 720.000 конвертабилних марака, а инвеститор је локално привредно друштво „RSV ENERGY“. Ово је највећа соларка у Унско-санском кантону. Локалне власти су подржале реализацију овог пројекта истичући да је веома важно да се искористе обновљиви извори енергије, а да се притом не наруши животна средина.





■ БИОСКОП

„Џокер“

Овенчан венецијанским Златним лавом, филм „Џокер“ стиже у домаће биоскопе 10.

октобра. Филмски критичари лако су закључили да је нови „Џокер“ један од најбољих овогодишњих филмова. Један од главних разлога за толико одушевљење је глумац Хоакин Финикс, који је савршено утеловио злогласног јунака, ментално нестабилног комичара Артура Флека, што није био нимало лак задатак. На смећу новог Џокера је радио месецима, а за потребе филма је изгубио 23 килограма.



Главни јунак Артур Флек због оштећења мозга неко време проводи у установи, где под контролом држи свој патолошки смех који се најчешће појављује у непримерним тренуцима. Сања о каријери стендап комичара и жели да буде део популарног шоуа који води Мари Френклин (Роберт де Ниро), али након што му се за то напакон пружи прилика, постаје предмет подсмеха. У Џокера га је претворило немилосрдно друштво. Режијер Тод Филипс је поручио да је недостатак емпатије у свету једна је од главних порука филма.

■ ПОЗОРИШТЕ

„Ко се боји Вирџиније Вулф“

Београдска публика поново ће на позоришној сцени моћи да види чувену драму Едварда Олбија, насталу 1962. године, или како су неки рекли, „комад о лагању да би се живело“. „Ко се боји Вирџиније Вулф“ већ пола века са лакоћом осваја позоришну и филмску публику.

Ова мрачна комедија са елементима мелодраме, трагедије, па и сатире, позива на испитивање друштвених конвенција. У средишту

заплета је средовечни брачни пар, универзитетски професор историје Џорџ и деканова ћерка Марта. Они током необавезне седељке, поведени алкохолом, започињу ментално и емотивно исцрпљујућу вербалну игру међусобног оптуживања и злостављања. Увлаче у игру и своје госте, млади пар Ника и Хани. Представу је режирала Ленка Удовички, а настала је у продукцији театра „Јулисиз“ и Београдског



драмског позоришта. Поред Радета Шербеције, који је у улози Џорџа, у представи играју: Катарина Бистровић Дарваш, Милан Марић у алтернацији са Љубомиром Булајићем и Мартином Грђаном, Ника Иванчић у алтернацији са Ромином Тонковић.

Публика ће бити у прилици да након низа година ужива у глумачкој бравури Радета Шербеције, који је у овој представи, али у режији Душана Јовановића, играо у истом позоришту пре две и по деценије. Драма је екранизована у истоимени филм 1966. у режији Мајка Николса са Елизабет Тејлор и Ричардом Бартоном у главним улогама.

■ КОНЦЕРТ

Цез на 51. Бемусу

У оквиру 51. Београдских музичких свечаности, 7. октобра у Комбанк дворани наступиће врсни цез трубач Душко Гојковић са својим триом, са Гудачким оркестром и Биг бендом РТС-а, а као гост биће и Душков колега, трубач Стјепко Гут.

Душко Гојковић, цез трубач, аранжер и композитор, у току своје богате каријере стекао је истинску препознатљивост на светској цез сцени. Када се као осамнаестогодишњак придружио Биг бенду Радио Београда, било је јасно да је реч о талентованом цез солисти. Прву плочу у Немачкој снимлио је 1956. године, када наступа на чувеном Франкфуртском цез фестивалу. Прва плоча под Гојковићевим именом „Душко Гојковић интернационални цез октет“ снимљена је 1961. Тај састав био је окосница будућег Кларк Боланд биг бенда. Септембра 1961. стиже обавештење о пријему у најбољу школу цеза на свету – Беркли. По завршетку студија, Душко је прихватио понуду Мејнарда Фергусона и придружио се његовом оркестру. Током четворогодишњег боравка на америчкој цез сцени,



Гојковић је сасвим извесно доживео више него већина његових европских колега у целој каријери. Следи Минхен. А цез и Минхен нераскидиво су везани за клуб „Домицил“, према општем мишљењу, у то време најбољи клуб на европском континенту.

Од средине деведесетих, Гојковић је имао 11 успешних и запажених турнеја у Јапану, на којима је био са различитим саставима и бројним музичарима из Јапана. Душко Гојковић је сарађивао са најчувенијим цез уметницима свих епоха и нација, изграђујући себе и свој звук на више од 30 албума. Сцену Комбанк дворане овај уметник делиће са својим квартетом састављеним од врских цез мајстора, Стјепком Гутот, нашим такође чувеним трубачем, као и Биг бендом и Гудачким оркестром Музичке продукције РТС.

■ ИЗЛОЖБА

Љуба Поповић у САНУ

У Галерији САНУ отворена је ретроспективна изложба једног од највећих савремених српских сликара светског формата Љубе Поповића. Реч је о догађају на који се чекало готово четврт века, а који овај академик није дочекао. Преминуо је пре три године. Аутори поставке су историчар уметности Никола Кусовац и архитекта, новинар и сапутница Љубе Поповића Славица Батос, док је за графички дизајн изложбе и каталога био задужен Бранко Гаврић.

Поставка обједињује 45 дела, углавном великих формата, из свих периода стваралаштва Љубе Поповића, и пружа комплетан увид у његову шест деценија дугу сликарску каријеру. Сва дела су позајмљена из музејских и приватних колекција са подручја Србије. Изложба се састоји од шест целина уређених од најновијих ка најстаријима периодима Поповићевог стваралаштва. Изузетак чини прва сала, која је једина могла да прими триптих дуг осам метара „У част Џејмса Џорџа Фрејзера“, настао између 1976. и 1978, уз који су изложене још три слике из истог периода. Једна од њих

је и „Молитва“ или „Кључ универзума“, насликана 1973, која ће сад први пут бити изложена у Србији, јер се, према речима Славице Батос, одмах после првог излагања у Њујорку 1974. нашла у приватној колекцији. У току изложбе, која ће трајати до 20. октобра, у Галерији САНУ биће приказиван филм „Љуба“ Мишела Ланслоа, снимљен 1974. за серију емисија на француској телевизији под називом „Сликари нашег времена“.



■ КЊИГЕ

„Онај изнутра“

Приповест Сема Шепарда, чувеног глумца, редитеља, драмског писца, добитника Пулицерове награде за драмско стваралаштво, високог је емотивног набоја. Књига „Онај изнутра“, препуна успомена, почиње приказом човека који се налази у својој кући, у зору, окружен јасикама и кликтавим смехом којота, док у тишини савладава раздалјину између садашњости и прошлости. Све више обузет успоменама, види себе у приколици



на филмском сету где га из огледала уоквиреног сјајлицама посматра лице какво је имао у младости. Његова сложена нутрина допире до нас кроз призоре планина и пустиња кроз које се вози, док путује земљом, ношен цезом, рокенролом и немиром рођеним из изгнанства. Ритмови позоришта, језик поезије и суморни хумор преплићу се у овој фасцинантној медитацији о природи искуства, у исто време слављеничког, наднаравног, горког и незаборавног.

– Позвао би ме усред ноћи однекуд с пута, из неког напуштеног града у Тексасу, са бензинске пумпе код Питсбурга или из Санта Феа, где се паркирао у пустињи да чује којоте како завијају. Али најчешће би ме звао из свог дома у Кентакију, током хладних, мирних вечери, када сте могли да чујете звезде како дишу – написала је у предговору за књигу Пети Смит.

Јелена Кнежевић

■ Јесен буди плућне болести

Астма и кашаљ нису за потцењивање

У Србији због великог броја пушача у први план избија хронична опструктивна болест плућа

Са летњим, топлим данима завршава се и релативно миран период за људе који имају осетљива плућа или пате од неке хроничне плућне болести. Јесење време, с влагом и падом температуре и првим вирусним инфекцијама, напуниће ординације.

Нажалост, у Србији због великог броја пушача у први план избија хронична опструктивна болест плућа, оболелање које се често потцењује. Не само што је пушачи негирају код себе већ је и понеки лекар не препознаје у раном стадијуму. Људи у годинама, поготову бивши или још активни пушачи, рачунају да је нормално да имају проблеме са дисањем и замарањем. Понекад су убеђени да је реч о лошој физичкој кондицији, болести срца или старости, а заправо ове тегобе изазива плућна болест. Онда се лекару јављају или у касном стадијуму или се болест не препознаје, а тада су ток лечења и исход лоши.



Мерачи

Стари механички апарати захтевали су од пацијента да води дневник, уз нове мераче, везане за интернет или паметне телефоне, сада је све лакше. Ови апарати већ су регистровани у нашој Агенцији за лекове и медицинска средства. Стари су коштали око 20 евра, савремени ће бити између 50 и 100 евра. У Србији већ има неколико пацијената који користе нове мераче и прате своју астму.

Пулмолози су уочили да наши пацијенти лоше процењују, односно не препознају тежину своје болести. Некада свесно игноришу и умањују здравствене тегобе. Пацијент понекад не разуме да преписану терапију мора да узима свакодневно, чак и када му је сасвим добро. Тако се заправо спречавају погоршања. Проблем настаје када пацијент сам не може да препозна тренутак када треба да узме лек, али лекари имају начин да објективно „ухвате“ тај тренутак.

Једна од мера која се планира у нашем здравственом систему је и побољшање сарадње између лекара и особа са плућним болестима, захваљујући савременој технологији – интернету, мобилним телефонима, а пре свега модернијим медицинским уређајима.

То се постиже помоћу посебних апарата, такозваних мерача вршног протока, који мере плућну функцију. За пулмологе мерење вршног протока има исти значај који за кардиологе има мерење крвног притиска код пацијената са дијагнозом хипертензије.

Ови уређаји су подесни за самоконтролу, а захваљујући данас усавршеној „телемедицини“ – лечење на даљину преко интернет везе или паметних телефона – подаци са мерача могу да се шаљу директно доктору, без одласка у ординацију. **п. о. п.**

■ Више од 200 медикамената чека да буде стављено на листу

Без иновативних лекова до 2020.

За разлику од прошле године, када су болесници добили најсавременију терапију за лечење меланоме, најзлоћуднијег рака коже, за мултиплу склерозу, псоријазу и најсавременије лекове за лечење високог крвног притиска и неких хормонских поремећаја, изгледа да се то понови и да се такозвани иновативни лекови

ставе на листу лекова до краја године су мали. Ове године, нажалост, нема пара за иновативне лекове, који су веома ефикасни, али и веома скупи. Ипак, надлежни процењују да ће најраније нови, савремени лекови стићи и до наших пацијената наредне године. Наши највећи стручњаци дали су препоруку који иновативни лекови треба да добију

приоритет међу више од 200 оних који чекају да буду стављени на листу која се издаје о трошку Републичког фонда за здравствено осигурање. На том списку је око 90 нових лекова из практично свих области медицине. Нажалост, у овом часу иновативне лекове који су регистровани у Србији, а нису на листи, тек малобројни пацијенти могу да купе сами. **п. о. п.**



■ Избегавајте касне оброке

Ноћу се не једе

Телу треба да дамо најмање пет сати паузе током дана и десет до дванаест сати ноћу да би природне метаболичке „пећи“ могле да потроше унету храну

Није толико важно оно шта једете, већ време када једете. Да би тело успешно сагорело оно што смо унели, морају да постоје дужи периоди када ништа не једемо. Телу треба да дамо најмање пет сати паузе током дана и 10 до 12 ноћу да би природне метаболичке „пећи“ могле да потроше унету храну.

Ово је кључна порука студије коју су, независно једни од других, радили научници у САД и Израелу, која каже

да ћемо бити мршавији и здравији што дуже издржимо без хране у том ноћном периоду. Важно је да систем за варење снабдевамо правом храном у право време, јер све што се поједе између зоре и поднева практично истог часа се трансформише у енергију и снагу. Зато аутори студије дозвољавају јак доручак.

Иду још даље. Сматрају да нема штете по здравље ако се ујутру поједе крофна, чоколада или кекс, јер то радимо у периоду дана када метаболизам у великој мери сагорева без проблема калорије из ових најкалоричнијих намирница, па је на листи дозвољених чак и енглески доручак са чувеном прженом сланицом и јајима, мало динстаних печурака или пасуља. Наши лекари листом сматрају да је то прејак доручак за људе који живе и раде у граду. То себи евентуално могу да приуште особе које се баве активно спортом или раде тешке физичке послове. Сланина се препоручује као



Ритам

Природа није предвидела да желудац ради 24 часа дневно, па је важно да имамо устаљени ритам оброка, уравнотеженост и распоређеност оброка, али и обавезну ноћну паузу.

оброк у току дана, да се, на пример, на посао понесе 20 грама исецкане сланине и то поједе уз велику порцију салате.

Оптimalно је да између вечере и доручка прође око 10 сати, једино млади и здрави могу себи да дозволе вечеру у девет или десет сати увече и да наредни оброк имају око осам ујутру.

п. о. п.

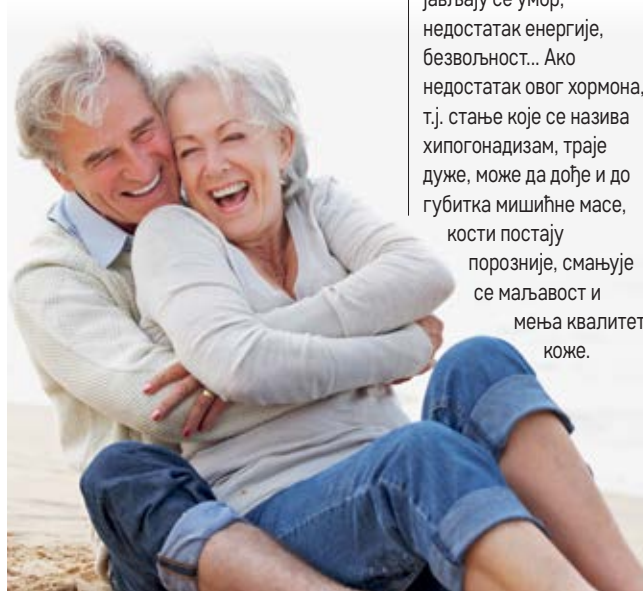
■ Недостатак тестостерона и због дебљине

Важан за нормално функционисање

Продужвање младости помоћу хормонских препарата мушкарце у Србији кошта око 100 евра месечно

Тестостерон је главни мушки хормон, важан у сваком животном добу, од пубертета до позног доба, јер утиче на развој тела, сексуални живот, начин размишљања... За разлику од жена, код којих полни хормони у менопаузи престају да се луче, мушкарац може да сачува нормално лучење тестостерона и у старијем животном доб, ако је здрав, има нормалну тежину, ако се здраво храни и физички је активан, није под хроничним стресом и довољно спава. Мање тестостерона лучи се и због гојазности и дијабетеса. Изразити недостатак овог хормона некада има органске узроке или је последица поремећаја рада штитасте жлезде.

Многи мушкарци, у жељи да и после 60. године изгледају витално, младолико и имају јаку сексуалну жељу, посежу за препаратима тестостерона у виду таблете, гела или фластера. Уролози откривају да и у београдске ординације долази велики број пацијената који се



Последице недостатка

Код мушкараца с недостатком тестостерона, осим проблема с потенцијом, јављају се умор, недостатак енергије, безвољност... Ако недостатак овог хормона, тј. стање које се назива хипогонадизам, траје дуже, може да дође и до губитка мишићне масе, кости постају порозније, смањује се маљавост и мења квалитет коже.

одлучују за ову терапију и да она ни за наше балканске мушкарце више није табу тема.

Када се користи у контролисаној терапији старења и спречавању атеросклерозе или проблема с мокрењем, тестостерон није опасан, али ови препарати могу угрозити здравље, чак и живот, ако се не дају строго према индикацијама и под контролом лекара. За разлику од Америке, где месечна терапија кошта око 500 долара, у Србији трошкови терапије и свих контрола и анализа за исти период у просеку не прелазе 100 евра за један месец. Истина, то зависи и од тога да ли се пацијент одлучио да инјекцију тестостерона прима сваких 20 дана или једном у три месеца. Препарат немачког произвођача који се даје на три месеца кошта 13.000 динара, а цена овог хормона, који производи домаћа фармацеутска кућа и који се даје сваких 20 дана, износи 500 динара. Анализа тумор маркера, која мора редовно да се ради, кошта 1.000, а консултативни преглед код уролога у приватној ординацији је између 2.000 и 5.000 динара.

п. о. п.

Перућац на камену и води



■ ХЕ „Бајина Башта“ – највећи хидроенергетски објекат на Дрини

На самом улазу у Перућац, на десној обали Дрине, између реке и магистралног пута, налази се средњовековна некропола позната под именом Мраморје или Багруша. Према историјским подацима, некропола је формирана у 14. веку, а чинили су је надземни споменици од тврдог кречњака, у науци познати под именом стећци. Људи у западној Србији овакве споменике називају мраморови, а гробље мраморје.

Према подацима из 19. века, на овом месту је било чак 200 споменика. Поједини примерци надгробних стећака били су дугачки и до два метра, а високи и широки до једног метра. Данас их је сачувано 85. Поређани су у правилне редове и већином су оријентисани у смеру запад–исток. Споменици су неукрашени и без натписа, осим једног, који има украс у облику круга.

Некропола Мраморје у Перућцу је

Средњовековни надгробни споменици на Унесковој листи светске баштине. Три хидроелектране као три бисера

споменик културе од изузетног значаја за Републику Србију, јер је ту сачуван највећи број стећака на једном месту у земљи.

■ На Унесковој листи

Стећци у Мраморју су споменици у облику плоче, сандука и слемењака – сандука на две воде са постољем или без њега. То су благо приклесани камени блокови правоугаоног облика. Већина сачуваних споменика има фино обрађене површине.

Данас један део стећака недостаје, а већина од првобитних 200 примерака је дислоцирана или је утонула у земљу. Један споменик пренет је у Народни музеј у Ужицу, а два мања стећка без украса налазе се у Етнографском музеју у Београду.

Мраморје је један од три локалитета у Србији који се од 2016. године налази на Унесковој листи заштићене светске културне баштине. Ту су и Мраморје у селу Растиште, такође на територији

општине Бајина Башта, и Грчко гробље у селу Хрта код Пријепоља.

Стећци су надгробни споменици из касног средњовековног доба и појављују се као посебан израз сакралне уметности на ширем подручју Балканског полуострва – на територији Босне и Херцеговине, западне Србије, северне Црне Горе, Хрватске и Далмације. Историчари о овим споменицима говоре као о уметничком делу, односно скулптурама чији је циљ стварање вечне успомене на преминулог. У ширем контексту, они имају уобичајену компоненту европских погребних обичаја. Ипак, на овом подручју средњовековни стећак је посебна појава и специфична синтеза језика и писма, вере и обичаја, историје, културе, уметности и естетике.

Стручњаци Народног музеја из Београда обавили су археолошка истраживања на локалитету Мраморје у септембру 2010. године, а 2011.

конзервацију споменика, у оквиру пројекта „Подриње у позном средњем веку“. То је био вишегодишњи пројекат систематског рекогносцирања и сондажног ископавања појединих локалитета на територији општина које излазе на Дрину, од Бајине Баште на југу до ушћа Дрине у Саву. Циљ пројекта била је израда археолошке карте овог подручја и утврђивање стања, карактера, обима, вертикалне стратиграфије и датовања евидентираних локалитета. Тада је обављено сондажно заштитно ископавање локалитета Мраморје (Багруше) уз помоћ Националног парка „Тара“.

Током истраживања, умерено је шест споменика (четири слемењака с постолњем, сандук и плоча с постолњем), у којима је констатовано 16 гробних рака, испод и између споменика. У целисти су истражени осам гробова и делимично један дечји гроб, уз антрополошку анализу. Према подацима са сајта Народног музеја у Београду, гробне раке су уклопне у правилне редове и садрже скелетне остатке покојника различитог пола и старости, преко којих су постављане даске. Осим података о сахрањивању под стећцима у овом делу Подриња, на основу два новчића из времена босанског краља Стефана Томаша и деспота Ђурђа Бранковића, ови споменици се временски стављају у средину 15. века. Конзервацију и презентацију локалитета Мраморје урадио је Републички завод за заштиту споменика културе.

■ Вода за три електране

За Перућац, малено место на Дрини са само неколико стотина становника, везује се рад чак три хидроелектране. Најстарија, али

и најмања је ХЕ „Врело“. Она се налази у самом Перућцу, на речици Врело, по којој је и названа. У рејону Перућаца је и највећи хидроенергетски објекат на Дрини ХЕ „Бајина Башта“. Изградња електране почела је крајем 1959, а завршена је у новембру 1966. године. Трећа електрана чији се рад везује за Перућац је реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“. То постројење користи воду из Перућачког језера и представља прави бисер српске енергетике.

ХЕ „Врело“ почела је да ради 1927. године, према пројекту инжењера Миладина Пећинара. „Зграда електране је од солидног материјала, довољно пространа и осветљена и има два спрата: први за турбину, а други за електрични део“, наведено је у извештају колаудационе комисије. Снага електране износила је 60 килвата и она је обезбеђивала електрику за осветљење Бајине Баште. Електрана ради и данас, а извор самог Врела представља велику атракцију за све посетиоце Перућаца.

Главни задатак електропривреде Србије после Другог светског рата био је затварање малих нерентабилних електричних централа, чија је укупна снага износила 147 мегавата. Циљ је био да се уместо њих изграде велики енергетски објекти. И то, пре свега, хидроелектране.

После хидроелектрана на Западној Морави, „Власинских“ и „Зворника“, започела је и изградња ХЕ „Бајина Башта“. Истражни радови обављани су на више локација, а одлучено је да се брана подигне управо на локацији коју је још инжењер Миладин Пећинар и предложио пре Другог светског рата.

Нарочито је била захтевна изградња бетонске бране, великог и сложеног објекта. То је изискивало

модернију механизацију од оне којом се располагало, а велики део грађевинских радова у почетку се изводио углавном ручно. Осим тога, недостајало је и радне снаге и стручног кадра. Он се стварао готово на лицу места – разни курсеви и обуке спроведени су на самом градилишту. Захваљујући већ формираној екипи инжењера, која је до тада стекла потребно искуство, као и доброј организацији градилишта, изградња ХЕ „Бајина Башта“ је успешно завршена.

Брана, иза које је створено језеро, по димензијама спада у ред највећих грађевинских објеката у нашој земљи. Дугачка је 461 метар, а висока је 90,5 метара. Површина Перућачког језера је 12,5 квадратних километара, а дубина код бране 90 метара. Налази се на 290 метара надморске висине. Дужина акумулационог базена при максималном успору износи 55 километара. Средина језера представља границу између Републике Српске, БиХ и Републике Србије.

У хидроелектрани „Бајина Башта“ инсталисана су четири агрегата, чија је данас укупна снага 420 мегавата.

Стручњаци на изградњи ХЕ „Бајина Башта“ дошли су на идеју да изграде нову, пумпно-акумулациону хидроелектрану. Да дринску воду из Перућачког језера пумпама попну на Тару, а онда, када је енергија најпотребнија, да је истим путем врате у језеро и произведу потребну енергију. У ту сврху изграђена је реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“. Почела је да ради 1982. године.

Висинска разлика између акумулације у Перућцу и језера на Тари износи око 600 метара. Две акумулације повезује систем који сачињавају: доња улазно-излазна грађевина, доњи цевовод, машинска зграда, хоризонтални и коси цевовод, водостан са затварачницом, хоризонтални тунел дуг осам километара и горња улазно-излазна грађевина. У машинској хали монтирана су два агрегата укупне снаге 614 мегавата. За пумпање дринске воде на Тару користе се јефтини вишкови енергије и на тај начин се стварају огромне резерве. У том режиму систем ради као пумпно постројење. У критичним ситуацијама хидроелектрана може да интервенише у најкраћем року и тада у генераторском погону систем ради као произвођач енергије.

Посебно је важно и то што у сушним периодима и у доба повећане потрошње електричне енергије, ово постројење са пуном акумулацијом на Тари може да ради непрекидно 20 дана.

С. Рославцев

Миладин Пећинар

Као грађевински инжењер пројектовао је хидротехничке конструкције и за хидроелектране „Сањак“ у Новом Пазару, „Темац“ код Пирота, „Овчар Бања“ и „Међувршје“ на Западној Морави, за „Власинске хидроелектране“. Био је стручни експерт међународне комисије за уређење вода у Ђердапској клисури и допринео да се усвоји најбоље решење.



■ Мраморје – надгробни споменици у Перућцу

Свеци из Кембриџа

Боравећи други пут у Идвору, Пупин је био много мање разговорљив него први пут, а све то због неких чудноватих књига, које су Идворанима личиле на свете

слушајући дивну мелодију праћену свечаним ритмом атлантских таласа, који су се тихо одбијали од стеновите обале. У својој уобразиљи замишљао сам да се та обала издиже као велики број цеви циновских оргуља. Дању сам бирао нека усамљена места на обали и тамо сам проводио дане од раног јутра до мркле вечери понављајући француску граматику и француске речи. Свако вече проводио сам бар један час у разговору са

мојим „maitre d'ecole“. На овај начин сам брзо учио и пре него је и први месец прошао, могао сам прилично добро да се споразумевам. Круг мојих познаника нагло је растао са мојим већим знањем језика и ускоро је укључио и породицу трговца из Нанта у замку са славујевим гајом. У овом дружењу са пријатељима из славујевог гаја и са сеоским учитељем, моје знање француског постало је тако добро да је збуњивало

Газдарица у Порнику није била на висини моје газдарице из Кембриџа, али ја се нисам бунио, нити сам правио нека поређења која би изазвала завист. У то време Енглези нису били радо виђени гости на атлантској обали Француске. Најстарији рибари још нису заборавили енглеску флоту која се ту кретала за време Наполеонових ратова. Био сам једини странац у месту и када се разгласило да сам Американац који је дошао у Порник да учи француски, освојио сам читаво село. Узео сам сеоског учитеља да ми даје часове француског језика. Свако вече састајали смо се у његовом врту и ту смо до миле воље разговарали. Био је то врло говорљив човек, ћелаве главе, црвеног носа, који је сваки час шмркао бурмутицу као да у њој налази нове интересантне теме. Хвалио се међу својим сељацима да је глас о њему као ученом човеку стигао до Сједињених Држава, и „voilà“, то ме је довело у Порник. Никад нисам порекао његову тврдњу, већ насупротив, често сам шетао сеоским улицама с тим добрим „maitre d'ecole“ и врло пажљиво слушао његов француски изговор као да је он био највећи бисер мудрости.

■ Учење француског

Када су сељаци открили да сам не само Американац већ и да студирам на чувеном енглеском универзитету, цена мог малог сеоског учитеља скочила је врло високо. Газдарица ме је обавестила да је стари свештеник постао љубоморан на овај брзи пораст угледа малог учитеља у селу.

Један стари обновљени нормански замак припадао је Порнику. Налазио се на самој ивици стрме обале. Лети је ту становао један богати трговац из Нанта. Око замка је био гај са огромним старим дрвећем и са пуно славуја. Кад би била месечина, проводио сам многе будне часове



■ Поново у родној кући у Идвору

мештане. Убеђивали су ме да је мој француски изговор савршен. Али умањујући ову претерану оцену за половину, није било сумње да сам добро овладао овим језиком једне велике цивилизације. Планирао сам да проведем два месеца у Порнику. Крај се примакао и био сам задовољан оствареним резултатима. Поздравио сам се са пријатељима из малог Порника и следећег дана, 14. јула 1884. године, нашао сам се у Паризу.

Париз је тада весело прослављао национални празник – годишњицу пада Бастиље 1789. Ово је била изванредна прилика да у једном дану упознам многе лепе стране Париза. Следећег дана, када сам посетио Велику Сорбону и Француски колеџ у Латинском кварту, налетео сам на право благо у једној антикварници; био је то велики трактат Лагранжа – „Аналитичка механика“ – први пут штампан у издању Француске академије 1788. године. Лагранж, француски Њутн! Није било студента динамике који није чуо за ово велико име и за његов велики трактат. Захваљујући двомесечном боравку у Порнику, могао сам у потпуности да уживам у лепоти језика којим је ово велико дело било написано, а захваљујући Рувовим напорима, нисам имао ни много тешкоћа у разумевању математичких операција. У то сам се уверио после успешног дешифровања првих неколико страна овог трактата у Паризу, што ћу касније испричати. Ово дело је имало значајног удела у мом животу. Зато сам намерно описао нешто детаљније овај свој боравак у Француској да бих показао како мале ствари могу да имају велики утицај на каснији ток догађаја у нечијем животу.

■ Поново у Идвору

Обећао сам био мајци да ћу је поново посетити истог лета. Зато сам, без много задржавања у веселом Паризу, продужио пут за Идвор. У брзом возу који ме је опет водио родном месту, нисам се освртао ни десно ни лево, на реке и поља, на градове и села, на запослене људе на златним пољима који су сакупљали летину. Све те слике у пролазу нису ме интересовале. Разговарао сам са Лагранжем и био сам слеп и глув за све око себе. Био сам веома срећан када сам угледао Идвор, а знао сам да ћу бити слободан и да ћу моћи да се скоро два месеца одмарам, размислићам и читам, ослобођен свих стега кембричког стила рада. До краја овог дивног распуста проучио сам добар део класичног Лагранжовог трактата, још једанпут



■ Захваљујући Жозефу Лагранжу Пупин је дошао до свог епохалног открића

пажљиво прочитао Кембелову књигу „Живот Максвела“ и схватио много штошта од онога што сам видео у Кембрицу, а нисам до тада разумео. Реформистички покрет у Кембрицу, о коме сам раније говорио, постао ми је сасвим јасан током овог лета, захваљујући пажљивом читању књиге „Живот Максвела“.

Идвор се никад није могао похвалити књигама нити људима који су им посвећивали пажњу. И сама помисао да један Идворанин чита Лагранжа у својој скромној сељачкој кућици била је крајње невероватна. Мештани Идвора су приметили да сам боравећи по други пут у Идвору био много мање разговорљив него први пут, а све то због неких чудноватих књига, које су, онима који су их видели, личиле на свете књиге. Дружење са Лагранжом и Максвелом привезало ме је за врт моје мајке. Мајци сам рекао да су Максвел и Лагранж два свеца у свету науке па је због тога моја мајка сматрала да сам се тога лета посветио проучавању живота светаца. Њу је све то чинило срећном, али је све то веома

збуњивало остале Идворане. Такво читање они су повезивали са попovima и владикама, а када су видели да много мање обраћам пажњу на гајдаше и коло, као и на друге овоземаљске ствари, почели су да говоркају да се Миша спрема да иде у манастир. Каква штета, говорили су, скупио је толико знања у великој Америци, а сада треба да се сахрани у манастиру.

Моја мајка се није освртала на ова говоркања. Она је знала боље од свих о чему се заправо ради. Када сам јој причао о старим зградама колеџа и дивним капелама у Кембрицу, о животу студената и професора, она је све то слушала без речи. А кад сам јој причао о многим традицијама старог универзитета и објаснио да тамо човек не учи само од живих него и од оних великих професора који су давно умрли, у њеним очима заиграла је нека светлост која ми је ставила до знања да има нешто да ми посебно каже.

– Идем у цркву, мој сине – рекла је она – не само зато што очекујем да ће ми свештеник открити неку божанску истину већ и зато да бих посматрала иконе светаца. Оне ме подсећају на њихов светачки рад, а кроз њихова дела ја разговарам са богом. Кембриц је велики храм посвећен трагању за вечном истином; он је испуњен сликама светаца науке. Размишљање о њиховим делима омогућиће ти да разговараш са духом „вечне истине“.

Оваквим размишљањем о мом раду, моја мајка је била веома срећна када ми је поново рекла збогом. Сећајући се њених речи, на растанку сам јој рекао да морам поћи тамо зато што је „Кембриц велики храм који је посвећен трагању за вечном истином“. На то ми је она рекла: „Иди, мој сине, и нека је хвала богу што си био и што опет идеш да радиш међу свецима Кембрица.“

По повратку у Кембриц из малог Идвора, често сам се присећао мајчиних речи о томе како тамо живим међу свецима. Ове речи су носиле поруку језиком налик на онај који су користили гуслари да би својим слушаоцима пренели поруке народних песама. И када год бих видео неког од великих професора Кембрица као, на пример, чувеног математичара Кајлија, или још познатијег математичког физичара Џорџа Габријела Стоукса, проналазача флуоросценције, упитао бих се: „Да ли су то кембрички свеци?“ Одговор је био негативан. Ови људи већином су били сувише немирног духа да би били свеци (...). Али упркос свему, моја мајка је била у праву. Кембриц је имао своје свеце и успомена на њих била је суштина славе Кембрица.

Приредила: С. Рославцев

Фондација „Младен Селак“

Пупинову 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 славног научника.

Прво светло на руднику

Учешће
костолачког
рудника
у укупној
производњи
угља у Србији,
у времену од
последњих
година 19. века
до почетка Првог
светског рата,
достигало 90
ОДСТО



Илустрација: М. Вучетић

■ 1. Прва светиљка за
улично осветљење

Према извештају Рударског одељења за 1903, те године на костолачком мајдану подигнута је електрична централа снаге 45 kW. Електрична енергија коју је производила служила је за осветљење самог места и машина које су „покретале електромоторе у рударској јами, вентилаторе, осветљавале рампе за утовар угља у шлепове“, наводи се у извештају. Машинску опрему централе чинили су парна машина марке „шкода“ и генератор струје.

Иако мале снаге, централа је имала велики утицај и на рад рудника у Старом Костоцу. Захваљујући електричној енергији, производња угља расла је из године у годину: 1902. износила је 21.300 тона, а 1909. произведена је 52.581 тона угља. Потоњи ниво производње остаће углавном до Првог светског рата.

Године 1906. у непосредној близини рудника подигнута је фабрика стакла. Осим угља и електричне енергије, Костолац је тада имао и друге потребне ресурсе за изградњу овог објекта. Нема поузданих података о машинама и опреми којима је фабрика располагала. На фотографији фабрике из тог времена види се лимени димњак, као и жичани вод којим се фабрика снабдевала струјом из рудничке централе. Фабрика је престала да ради 1915. године, када су зграда и постројења уништена

артиљеријском ватром Аустријанаца. После Првог светског рата фабрика није била обновљена.

До 1914. године опрема рудника стално је обновљана новим машинама и електричним уређајима. Уочи рата, рудник је имао парну машину марке „ридер“ од 60 коњских снага; два парна котла „волф“ од 120 кубних метара загревне површине; две аутоматске пумпе „вортинг“; електрогенератор од 40 коњских снага; два електромотора од по два киловата; две бор-машине... Са 137 запослених, рудник је остварио годишњу производњу од 4.170 тона.

У ослободилачким ратовима 1912. и 1913. године из рудника су мобилисани минери, коморџије, ковачи... Управа рудника имала је доста проблема у одржавању редовне производње. Аустроугарска је у склопу припрема за рат започела изградњу објекта за три гарнизона војске на обали Дунава. Због тога је Радомир Путник, министар војни, донео одлуку 5. децембра 1913. године којом се извоз угља за Аустроугарску ставља под надзор војне управе Дунавске армије. Војна комисија је одобравала извоз угља само за приватне индустријске фабрике, млинове, пиваре и фабрику шпиритуса. То је испровоцирало Аустријанце, па су забранили кретање дреггија њиховим делом Дунава.

Ђорђе Вајферт је 27. новембра 1913. објединио постојеће повластице и уз право да руднику припоји три

нове јаме намеравао да прошири производњу. Али – до тога није дошло јер је почео Први светски рат. Већ 11. маја 1914. године, пошто су били мобилисани сви мушкарци, рудник је престао да ради.

Окупацијом Србије 1915. године, управу над рудником преузели су најпре Бугари, а потом Аустријанци. Аустријанци су и у време окупације вршили истраживања у циљу проширења угљенокопа. Радна снага свакодневно је довозена из логора у Ковину и Белој Цркви. Производња угља у време аустријске управе над рудником износила је 24.000 тона годишње, што је било као и у време пре окупације.

Током више деценија од оснивања, костолачки рудник заузимао је врло важно место у привреди, а нарочито у рударству Србије. Захваљујући богатству налазишта, дебљини слоја, начину распрострања и нарочито положају рудника (извозна окна била су на самој обали Дунавца), експлоатација угља у Костоцу већ у првим годинама рада превазишла је потребе домаће потрошње. Учешће костолачког рудника у укупној производњи угља у Србији, у времену од последњих година 19. века до почетка Првог светског рата, достигало је чак 90 одсто.

По окончању Првог светског рата Вајферт није више улагао у рударска истраживања. Посветио се развоју рудника у Костоцу.

Приредила: С. Рославцев



■ Локомотива којом је
угаљ допреман до Дунава

Траг о прошлости

Библиотека „Документи“ покренута је 2000. с циљем да се остави трајни писани траг о догађајима из прошлости „Електропривреде Србије“, да подсети на велике људе, њихове визије и прегнућа, на идеје водиле једног времена.

ДОБРО ЈЕ ДА **ЗНАМО**



РАДИМО ТИМСКИ
стручно
ефикасно

РАД марљив РЕЗУЛТАТ мерљив

ТАКО РАДИ **ЕПС**

