

Сарадња са
кинеским
партнерима
**Нови
багер за
будућност**

страна 7.



■ Новогодишње посете „ТЕ - КО Костолац“ и ТЕНТ



ЕПС стабилно и у 2017. години



Припрема електро мреже за замену растављача у Ченеју поред Новог Сада

Садржај

актуелно

10 На Пољу „Б“ као у Сибиру
Ледено гвожђе
пржи као пегла

рударство

14 Свакодневна борба
на Пољу „Д“
Година великих изазова

20 Из рударског сектора огранка
„ТЕ-КО Костолац“
**Са мање угља произведено
више струје**

термо

25 Производња енергије у
„ТЕ-КО Костолац“
Поуздано и током ледених дана

28 ТЕ „Морава“ после ревитализације и
еколошке модернизације
Улагања за стабилност

хидро

32 Борба са ледом у огранку ХЕ „Ђердап“
**Хидроелектране на Дунаву
су безбедне**

дистрибуција

36 Помоћ за брзу и прецизну оцену
стања водова
Дрон скенира мрежу

40 Измештање мерних места и замена
бројила у ЕД Крагујевац
Смањење губитака је приоритет

да се упознамо

42 Горан Станковић, радник на повратном
бубњу РБ „Колубара“
Увек на опрезу

пословна едукација

46 Маркетинг микс
**На маркет се не сме
без маркетинга**

свет

52 Енергетски токови
**Зимски енергетски
пакет Европске уније**

историја

64 Збирке Музеја науке и технике
**Брига о електропривреди
Србије**



08

Министар енергетике и в. д. директора ЕПС у ТЕНТ-у

Енергетски систем Србије је стабилан



12

Радисав Урошевић,
директор техничког система
ОДС „ЕПС Дистрибуција“

Спремно дочекали зиму

18

Активности на отварању ПК „Радљево“

Експропријација и набавка опреме приоритети



26

Допрема угља на ТЕНТ А

Бункер је увек „СИТ“





В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОН:
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:
„Ротографика“ д.о.о. Суботица

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1976. ГОДИНЕ;
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;
ОД 6. АПРИЛА 2005. ГОДИНЕ ЛИСТ
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „kWh“; А ОД 1.
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

ISSN 2406-3185
Часопис излази месечно

■ Брига о корисницима је приоритет за ЕПС

Купци су наши најбољи партнери

Контрола се наставља док се не
испитају све примедбе и стања
на бројилима, а сви одговорни за
пропусте сносиће последице

За „Електропривреду Србије“ је најважније побољшање бриге о корисницима и да евентуалне грешке у рачунима за децембар 2016. буду што пре исправљене. Наша унутрашња контрола интензивно ради и наставиће да ради јер је неопходно утврдити све тачке на којима може доћи до грешке, рекао је Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“. – Сви за које се утврди да су одговорни сносиће санкције и нико неће бити поштеђен јер је циљ да ниједан купац не сме бити оштећен.



Грчић је истакао да ЕПС жели да се бави сваким корисником електричне енергије јер су купци најбољи партнери „Електропривреде Србије“. Он је указао да је систем ЕПС-а био стабилан и поуздан и у врло тешким условима за производњу угља и енергије, као и за дистрибуцију енергије.

– Имали смо тежак зимски период иза нас. Хладни талас је био дуг, али смо се веома добро изборили. Током снежних и ледених дана бавили смо се производњом електричне енергије и циљ је био да одржимо стабилност система. Одржали смо сигурност система на нивоу испод 0,03 одсто неукључених корисника – објаснио је Грчић. – Наша стабилност током леденог таласа била је као стабилност једне Немачке, која је далеко снажнија од Србије у енергетском смислу. Сви смо данима били на терену. Наши

дистрибутери су све проблеме и исказања решавали у најкраћем року.

ЕПС је у потпуности и изнад сваког очекивања и просека успео да и у леденом таласу одржи ниво спремности производње електричне енергије и комплетног енергетског система.

– Рудари „Колубаре“ и „Костолца“ и људи који превозе угљ из железничког транспорта „Термоелектране Никола Тесла“ од „Колубаре“ до ТЕНТ у Обреновцу радили су у невероватним условима и с надљудским напорима успели да одрже систем. И оперативци електродистрибуција били су нон-стоп на терену и отклањали кварове и у најудаљенијим селима, углавном у брдско-планинским подручјима – рекао је Грчић.

Први човек ЕПС-а је објаснио да су, нажалост, грешке у једном броју рачуна ставиле у други план надљудске напоре запослених у ЕПС-у да

обезбеде довољне количине и одрже стабилно снабдевање и дистрибуцију електричне енергије.

– Веома је важно што контролу настављамо док не испитамо све примедбе и стања на бројилима, а сви одговорни за пропусте сносиће последице – јасан је био Грчић. – Не занима ме ниједно име ни презиме, већ само да ЕПС пружи потпун сервис свим грађанима. Сви ће рачуни бити проверени, све ће бити проверено од момента уношења у наш систем. Наредно читање бројила биће прецизније урађено него што је то икада било на нашим просторима. На основу тога ћемо, где има потребе, урадити корекцију и за претходни рачун, тако да ће грађани бити обештећени кроз фебруарски рачун. Наравно, водићемо рачуна и о томе да ли је неко ушао у црвену зону због нечијег немара. Инсистирам на строжем систему контроле и надзора и то је приоритет.

P. E.



■ Предраг Ђурковић,
стручни сарадник за односе с јавношћу

Положили „зимски“ испит

Увек сам мислио да знам шта је јака зима. Одрастао сам у предграђу Београда, близу Дунава, где је увек неколико степени хладније него у главном граду. Села су ми у Мачви поред Саве и у брдовитој Куршумлији. Два хладна места током зиме и често сам тамо. У школу сам ишао сам од првог дана, и када је био дебели минус и метар и по снега.

Ипак, када сам у фебруару 2012. године као репортер отишао у РБ „Колубара“ да урадим причу о борби коју са снегом и хладноћом од минус 30 степени воде запослени на коповима – е тада сам схватио шта је зима и колико је тежак рад у таквим условима. Никада се нисам смрзео као тог дана, иако сам заиста

припремљен отишао на коп. Мислим да сам имао више слојева на себи од бројке која је била на термометру тог јутра.

Био сам сведок труда запослених да савладају залеђене површине копа. Чувена „плава птица“ оглашавала је сирену за почетак рада неколико пута, уз велику приправност свих, али узалуд, све је било залеђено, заједно са мном. Та борба је трајала данима, упоредо са одлеђивањем шина којима треба да се допреми угаљ до ТЕНТ-а. Београд је био у приправности неколико дана. До значајнијег прекида у снабдевању није дошло, а мој посао је био, између осталог, да пренесем гледаоцима коме за то могу да захвале.

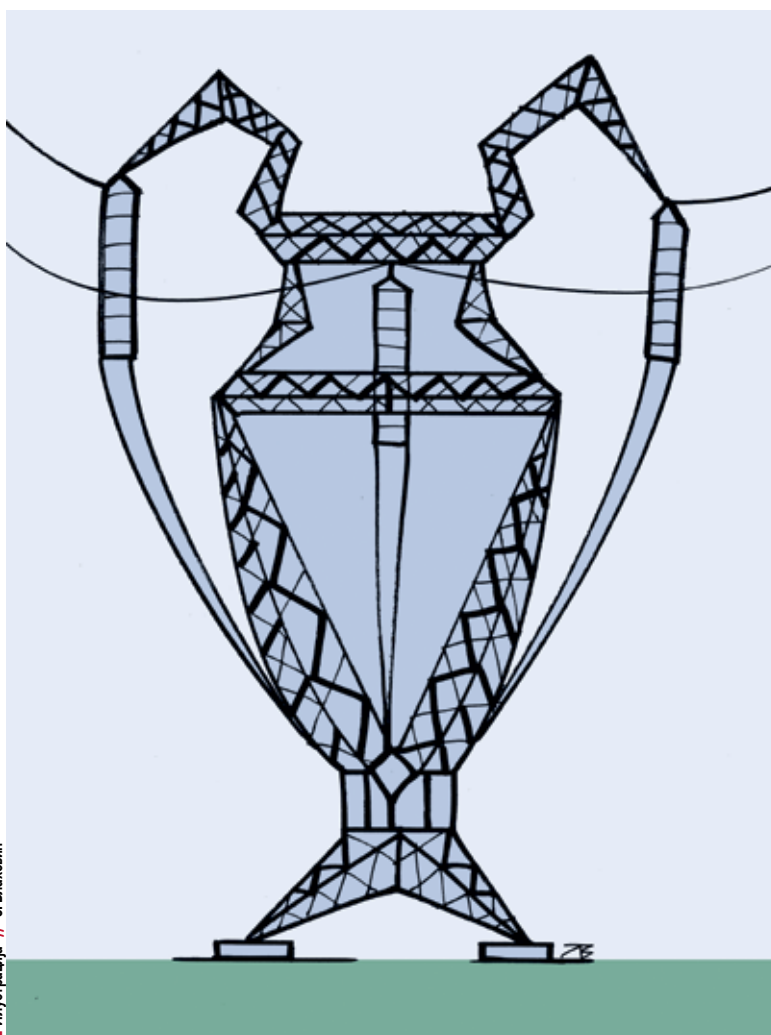
Толико је потребно труда, планирања, одговорности, брзине и тачности да би се један енергетски систем одржао стабилним током хладног таласа да је све то тешко замислити истовремено. Међутим, није ни потребно да замишљамо јер се то све управо десило пред нашим очима. „Електропривреда Србије“ обезбедила је стабилно снабдевање електричном енергијом током леденог таласа који је повећао потрошњу у целој Србији.

Али колико је то велики успех? Огроман, без дилеме. Јер ЕПС је комплексна машинерија. Није реч искључиво о производњи, проблеми свуда настају када минус толико дуго потраје. Предузете су све неопходне мере и запослени су били спремни да одговоре на све изазове које у ископавању и допреми угља, производњи енергије, дистрибуцији и снабдевању доноси екстремно хладно време. ЕПС-ови рудари, енергетичари и монтери вредно су радили и борили се против хладноће, снега, ветра и леда да би грађанима и привреди Србије обезбедили довољне количине електричне енергије, и то стабилно, у континуитету.

Монтери су се пожртвовано пробијали по међави и неприступачним теренима да би отклонили кварове и у домаћинствима у селима окованим снегом и ледом што пре „упалили светло“. На површинским коповима ЕПС-а сигурност и тачност запослених су главни за непостојање застоја у производњи угља. Одговорност се огледала и у појачаним дежурствима у термоелектранама и хидроелектранама да би се осигурала несметана производња електричне енергије.

И најстрожи професор би рекао да је „Електропривреда Србије“ са високом оценом положила „хладни“ испит захваљујући својим запосленима.

ЕПС-ови рудари, енергетичари и монтери вредно су радили и борили се против хладноће, снега, ветра и леда да би грађанима и привреди Србије обезбедили довољне количине електричне енергије, и то стабилно, у континуитету



■ Илустрација // Ј. Влаховић



Фото: Танјуг

ЕПС стабилно и у 2017. години

Снабдевање електричном енергијом и у новогодишњој ноћи било је потпуно стабилно

Министар рударства и енергетике Александар Антић и в. д. директора „Електропривреде Србије“ Милорад Грчић посетили су 1. јануара термоелектрану „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, а први човек ЕПС-а је у предвечерје 31. децембра обишао и рударе на копу „Дрмно“ и енергетичаре у термоелектрани „Костолац Б“.

ТЕНТ Б посетили су и Мирјана Филиповић, државни секретар у Министарству рударства и енергетике, Јелена Матејић, в. д. директора „Електромереже Србије“, као и Саво Безмаревић, Слободан Митровић и Горан Кнежевић, извршни директори у ЈП ЕПС.

Снабдевање електричном енергијом у новогодишњој ноћи било је потпуно стабилно, а купцима „Електропривреде Србије“ 31. децембра 2016. године испоручено је 116,7 милиона kWh.

– У 2017. очекујемо повећање производње угља и електричне

енергије за потребе грађана и привреде, а електроенергетски систем спреман је за 2017. годину – рекао је Александар Антић, министар рударства и енергетике. – Тешко је и комплексно водити и организовати овако велики и сложени систем, обезбедити синхронизовану производњу угља, електричне енергије, али сам уверен да ћемо у синергији наших енергетских компанија, министарства и Владе Србије, то апсолутно обезбедити. Током читаве године обезбедили смо потпуно сигурно снабдевање електричном енергијом и за грађане и за привреду и верујем тиме значајно утицали да се оствари привредни раст од 2,74 одсто. Сигурно је да не можемо да будемо кључни генератор привредног раста у 2017, за који се очекује да буде око три одсто, ако не обезбедимо укупну енергију која је потребна да се раст оствари – рекао је Антић.

Он је нагласио да је прошле године у ТЕНТ Б реализован највећи капитални ремонт у оквиру ЕПС-а. Радни век блока је продужен за нових 30 година и више од 200.000 сати.

– Повећали смо му снагу са 618,4 на 650 MW и добили савремено постројење на које смо поносни, јер, овако великих блокова, као што су Б1 и Б2, мало је и у Европи – истакао је Антић.

В. д. директора ЈП ЕПС Милорад Грчић истакао је да је ремонт блока Б2

у ТЕНТ-у трајао око шест месеци, да је више од 30 различитих фирми у исто време радило на њему и да је посебно поносан на људе из термоелектране који су успели све да организују и синхронизују. Он је рекао и да је све урађено два дана пре рока, што је значајан успех за тако велики и сложен подухват.

Обилазећи костолачке рударе и енергетичаре, Грчић је рекао да је посебно поносан што су костолачке термоелектране у 2016. години произвеле 6,7 милијарди kWh, што је највећа производња у историји.

– Надам се да ћемо имати још стабилнију производњу и оно што је најважније, да ћемо успети да обезбедимо боље услове за рад у сваком сегменту производње – рекао је Грчић.

Он је обишао диспетчерски центар копа „Дрмно“ и оперативни центар 5 БТО система одакле је свим запосленима честитао Нову годину.

– Прво рударима треба рећи хвала, јер да нема њих не би било ни угља, а онда узалуд термоелектране. То је јасно свима – рекао је Грчић који се преко радио станице обратио запосленима на копу „Дрмно“, који су 2016. први пут остварили максимално пројектовану производњу и за годину дана ископали више од девет милиона тона угља.

Р. Е.

Више од плана

Електране ЕПС-а су током 2016. године произвеле 36,5 милијарди kWh, што је за око 1,5 одсто више електричне енергије од плана и 2,5 одсто више него у 2015. И рударски сектор је са годишњом производњом од 37,7 милиона тона угља, премашио план за два одсто.

Нови багер за будућност

Инвестирањем у нову рударску механизацију стварају се предуслови за повећање производних капацитета копа „Дрмно“ са садашњих девет на 12 милиона тона угља годишње

Монтажа савремене рударске опреме за повећање производње угља на Површинском копу „Дрмно“ почела је 23. јануара, чиме је почела друга фаза модернизације Термоелектране „Костолац Б“. Вредност система багер-трака-одлагач (БТО) износи 123 милиона долара, а комплетан посао, према склопљеном уговору, води кинеска компанија „China Machinery Engineering Corporation“ – ЦМЕК.

– Ово је значајан дан за Србију и енергетски систем наше земље, јер ће нови блок у ТЕ „Костолац Б“ бити прво велико енергетско постројење које ће Србија добити после три деценије. До краја 2019. биће створени нови предуслови за производњу угља у Србији, а нови блок Б3 у Костолцу биће готов 2020. – рекао је Александар Антић, министар рударства и енергетике.

Антић је додао да ће на монтажи, поред страних компанија „Круп“ и „Сандвик“, бити ангажоване и домаће фирме што говори да могу да раде раме уз раме са великим светским компанијама.

– ЕПС отвара ново развојно поглавље у костолачком угљеном басену, које је од великог значаја и за енергетску стабилност Србије. Инвестирањем у нову рударску механизацију стварају се предуслови за повећање производних капацитета копа „Дрмно“ са садашњих девет на 12 милиона тона угља годишње – рекао је Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“.

Он је нагласио да је сличан багер пре око годину дана добио и РБ „Колубара“ и да ће се инвестиција у

нови багер на копу „Дрмно“ исплатити за пет година рада.

– „Костолац“ и „Колубара“ имају обезбеђену будућност најмање у наредних пола века – рекао је Грчић.

Нови БТО систем на копу „Дрмно“ састоји се од роторног багера капацитета 6.600 кубних метара јаловине на сат, осам транспортера са траком ширине два метра, транспортног система дугог 12 километара, одлагача капацитета 8.500 кубних метара на сат и две нове трафостанице.

Пројекат у Костолцу реализује се на основу међудржавног споразума Србије и Кине. Амбасадор Кине у Београду Ли Манчанг захвалио је

Вредност

Укупна вредност друге фазе пројекта модернизације ТЕ „Костолац Б“, који подразумева изградњу новог блока и повећање производње на копу „Дрмно“, износи 715,6 милиона долара, од чега је кредит кинеске Ексим банке 608 милиона долара, а преостали новац обезбеђује ЕПС из својих средстава.

транспортног система и изградњи трафостанице.

Почетку монтаже присуствовали су Мирјана Филиповић, државни секретар у Министарству енергетике, чланови Надзорног одбора ЈП ЕПС, пословни партнери и чланови менаџмента ЕПС-а.

Представник ЦМЕК-а Зиганг Тонг рекао је да ће та фирма испоштовати постављени рок и реализовати пројекат по највишим стандардима, као и да су довели најбољи менаџмент.

Део посла на монтажи новог рударског система, као подизвођач радова, урадиће немачка компанија „Тисен Круп“. Томас Јабс, представник



Фото: Танјуг

Влади Србије, министру Антићу и премијеру Александру Вучићу, који је омогућио овај велики почетак реализације друге фазе модернизације ТЕ „Костолац Б“.

– Кинеска страна је спремна да испоштује уговорене рокове и на најбољи начин испуни своју обавезу. Током 2017. покретнућемо више пројеката у оквиру међудржавне сарадње. Отворена је Кинеска банка у Србији, тако да сада очекујем долазак већег броја инвеститора из Кине – рекао је амбасадор Манчанг.

Сада је почела монтажа багера, у фебруару крећу послови на монтажи одлагача, а потом следе активности на монтажи погонских станица,

Средства

Део средстава за реализацију пројекта проширења производних капацитета копа „Дрмно“, у износу од 97,6 милиона долара, обезбеђен је из кредита кинеске Ексим банке по преференцијалним условима, а преосталих око 25 милиона евра обезбеђује ЕПС из сопствених извора. Рок за завршетак радова је 47 месеци.

ове компаније, истакао је одличну сарадњу три државе – Србије, Кине и Немачке, као и компанија ЕПС, ЦМЕК и „Тисен Круп“.

– Ово је важан корак за квалитетније снабдевање енергијом у Србији. Отварање монтажног плаца и почетак монтаже роторног багера један је од најважнијих догађаја за пројекат. Веома смо задовољни што „Тисен Круп“ може да дода још једну машину коју смо до сада испоручили Србији. Дугогодишња сарадња наше компаније са Србијом почела је још 1951. када је испоручено 18 роторних багера, 14 одлагача и много помоћне механизације – рекао је Јабс.

П. Животић



Енергетски систем Србије је стабилан

Запослени у огранцима ЕПС-а раде у свим сменама пуним капацитетима и сви веома озбиљно и одговорно обављају свој посао

Енергетски систем Србије потпуно је стабилан и током ледених дана, потврдили су Александар Антић, министар рударства и енергетике и Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, који су 8. јануара обишли систем за допрему угља у Термоелектрани „Никола Тесла А“.

– На колубарским коповима било је минус 20, у Пријеполу минус 30 степени Целзијуса, на Пештерској висоравни температура је била још нижа. Наш енергетски систем показује пуну стабилност у изузетно тешким условима, стабилно производимо и угља и електричну енергију. Немамо проблема у преносу електричне енергије, а појављују се кварови у дистрибуцији, пре свега у југоисточној Србији, делом и у западној Србији, углавном у брдско-планинским крајевима. Најозбиљнији проблем, који је решен око подне, био је у Пријеполу, где су се у јутарњим сатима због температуре од минус

30, на трансформаторима застарили прекидачи – рекао је тада Антић. – Хвала запосленима у ЕПС-у, „ЕПС Дистрибуцији“ и ЕМС-у на изузетним напорима које чине како би ситуација била стабилна. Велики број екипа је на терену, сви дежурају и у пуној су приправности.

Први човек „Електропривреде Србије“ Милорад Грчић истакао је да се вагони са угљем који пристиже у ТЕНТ, превентивно одмрзавају воденом паром, како би се спречило да дође до застоја.

– Запослени у огранцима ЕПС-а раде у свим сменама пуним капацитетима и хвала им, јер сви веома озбиљно и одговорно обављају свој посао. Увели смо дежурства – рекао је Грчић. – Сигуран сам да ћемо успети да до краја ледених дана одржимо електроенергетску стабилност. Залихе на депонијама у електранама су нешто више од 800.000 тона, а повећана је производња у Рударском басену „Колубара“. Креће и већи транспорт угља, тако да нема страха од недовољних залиха. Сви блокови у производним капацитетима ЕПС-а стабилно раде. Све смо предвидели. Дежурне екипе су 24 часа спремне да интервенишу.

Грчић је тада објаснио да, и поред веома тешких временских услова, свега 0,16 одсто потрошача у једном моменту није имало снабдевање електричном енергијом. Сви кварови решавају се у најкраћем могућем року.

М. Вуковић



■ Вагони са угљем који пристиже у ТЕНТ, превентивно се одмрзавају воденом паром, како би се спречило да дође до застоја

Радници ЕПС-а победили сибирски минус

Рудари, енергетичари и монтери „Електропривреде Србије“ надјачали су мраз и снег у леденом таласу који је погодио Србију и даноноћним радом обезбедили довољно угља и струје за домаћинства и привреду у Србији.

У јануару се дневна потрошња електричне енергије приближила чувеном рекорду из леденог фебруара 2012, температуре су се спуштале испод 30 степени Целзијуса, али је читав електроенергетски систем био стабилан. Када је у неким деловима земље минус достигао и 33 степена, 10. јануара, потрошња електричне енергије износила је 138 милиона

киловат-сати, што је 20 одсто више него истог датума прошле године.

На коповима „Колубаре“ и „Костолца“ рудари су, упркос мразу, ископали на десетине хиљада тона лигнита, термо и хидроелектране испуниле су планове, а екипе монтера разгртале снег да би у што краћем року поправиле кварове које су изазвале мећаве. Рудари кажу да су се на разне начине довијали како у таквим условима да одледе и покрену траке рударских система, користећи чак и топлу воду из цистерни и посипање лужином. У допреми угља за Термоелектрану „Никола Тесла А“ у Обреновцу радници у складишту угља кажу да им се догађало да док обијају

лед на транспортеру мраз буквално залепи рукавице за чакље које држе у рукама. Велике неприлике стварали су и бункери за лигнит који се замрзавају. Посао није био лакши ни монтерима који су се по мећави и неприступачним теренима пробијали да би отклонили кварове и домаћинствима у селима окованим снегом и ледом у што краћем року обезбедили електричну енергију.

Ветар је тих ледених дана правио снежне наносе у централној и југоисточној Србији, а добро организоване дежурне монтерске екипе, у сарадњи са екипама за чишћење снега, за кратко време отклониле су кварове. Дежурства су настављена у читавом ЕПС-у. **P.E.**

Потрошња електричне енергије 10. јануара била је 138 милиона киловат-сати, што је 20 одсто више него истог датума прошле године

■ Велики снег на југу Србије

Кроз снежну пустињу и ледену прашуму



Велики снег и хладноћа били су врхунски испит за раднике електродистрибуције који обезбеђују снабдевање у брдско-планинским крајевима, као што су многи делови огранка ЕД Лесковац. Било је тешко и на подручју пословнице Вучје које обухвата део зоне према административној граници са Косовом и Метохијом.

Запослени су имали крајње напоран посао да обезбеде напајање електричном енергијом за шест планинских села. Услед тежине снежног наноса, било је прекида у снабдевању електричном енергијом у шест малих сеоских насеља овог подручја: Оруглица, Равни Дел, Гагинце, Мелово, Калуђерце и Црцавац. Овде је тек требало показати упорност, издржљивост и снажљивост. Високи снежни

наноси на неприступачном терену, у оваквим околностима, били су основна препрека за интервенцију екипа које отклањају кварове. Како овакве елементарне непогоде вишеструко угрожавају становнике ових крајева – уз нестанак струје иде и недоступност лекарске помоћи и хране. Сви који су задужени за помоћ одједном се налазе на истом послу: екипе електродистрибуције, ватрогасно-спасилачке екипе, службе медицинске помоћи.

Кључ за пружање помоћи угроженима у оваквим ситуацијама јесте крчење каквог-таквог пролаза до кућа и других објеката на којима се мора интервенисати. Поред испуњене радне обавезе да се уз велике напоре обави задатак и отклони квар, још већу сатисфакцију пружа захвалност угрожених мештана.

Н. Станковић



Ледено гвожђе пржи као пегла



На питање: „Како је доле?“, „Колубарини“ рудари одговарају: „Како? На -20? Ладно!“, потврђујући још једном да их посебан дух и смисао за хумор не напуштају ни у најтежим моментима

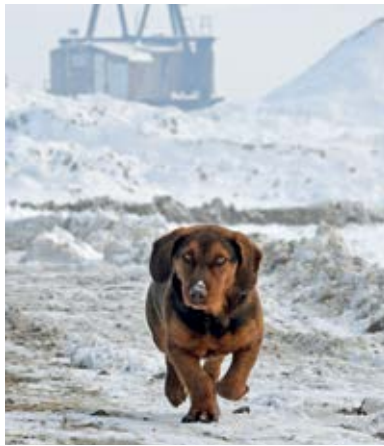
Рудник „Колубара“, јануар, минус 20. Снег шкрипи под ногама. Ову „сибирску“ зиму најбоље подносе чувена руска теренска возила „газови“. Даномоћно крстаре коповима као да једино њима ова хладноћа уопште не смета.

– Ма не бринем кад је снег као сад сув, гледај како плива. Гуме крампонке и погон на све четири – кад није бљузгавица, нема никаквих проблема. Па руска је то машина, њој зима прија – шали се Срђан Поповић док вешто мота волан, попут правог рели возача, покушавајући да кроз кијамет, испод непрегледне гомиле снега, пронађе прави пут до коповског система.

А на лицу места чини се да „очеличени људи“ боље подносе хладноћу од софистициране опреме. Гвожђурија се очас посла замрзне, а компјутери од хладноће побрљаве, па показују кварове и онда кад их нема. Због великог минуса у моменту наше „ледене“ посете, само је угљени систем радио. Остали су радили на празно, да се траке не заледе.

Однекуд се из те беле недођије до нас догегео Веља, шеф, умотан у бунду. Само му се очи виде испод поткапе и рударског шлема.





Мора и „на празно“

Због великог минуса системи раде смањеним капацитетом како би се избегло загушење. Када би се то догодило, дошло би до смрзавања, а онда је веома тешко све поново покренути. Да се не би замрзле, машине у одређеним интервалима раде „на празно“.

— Шта има, Вељо? Како је доле? — упитасмо га.

— Како? На минус 20? 'Ладно! — кроз смех узвраћа Вељко Илић, шеф на најмањим багерима, које овде зову „дреглајни“.

Док смо у неуништивом руском „лендроверу“ кроз ледену пустињу грабили даље према нашем крајњем одредишту, највећем багеру у Србији, набасали смо и на раднике Припремне службе. Насред коповске ледине запалили су ватру, покушавајући да се некако загреју.

— Како иде, мајстори? — викнули смо.

— Тражимо под снегом затрпане понтоне и шине, па их пакујемо на гомилу. Сачувај боже ал' је зима. Хладно гвожђе пече кожу на длановима као када ухватиш пеглу — мрмља

кроз вунену црну поткапу Александар Живковић док се с друговима тиска око импровизоване ватрице која догорева у овој пространој природној ледари.

Тек што је највећи багер у „Колубари“ кренуо у пробни рад, накратко га је зауставила незапамћена хладноћа. На огромној машини, сапетој ледом, посада тек што је ушла у колико-толико загрејану заједничку просторију. Тракиста Дејан Марковић срдечно нас је понудио чајем, да се бар мало угрејемо.

— Најтеже је у трећој смени, тада је најјачи мраз. Људи морају често да раде напољу, да померају каблове. А руке се лепе за металне гелендере. Пре неку ноћ било је минус 30! Црвене шипке биле су беле као снег. Овде нико не памти да је било хладније — каже Дејан.

Док багери раде, зима им не може ништа. Навикли су, а и огромне машине од рада се загреју. Проблеми настају када систем стане, јер га је због велике хладноће тешко поново покренути.

Нисмо се дуго задржавали. Кад смо кренули, домаћини су углас узвикнули:

— 'Ајде, да се усликамо заједно.

Једну уметничку, у овој коповској зимској идили!

Д. Ђорђевић
Фото: М. Цвијетић

Спремно дочекали зиму

„ЕПС Дистрибуција“ је пред зимску сезону урадила комплетну набавку стратешког материјала. Прекиди у напајању отклањани су у најкраћем року

Стратешки опредељени за јединствено управљање на територији читаве републике, дистрибутери су успешно одолели леденом таласу. Тако добар резултат није постигнут преко ноћи, каже у разговору за „ЕПС Енергију“ Радисав Урошевић, директор техничког система Оператора дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“.

Наш саговорник каже да је „ЕПС Дистрибуција“ у протеклој години уложила много знања, средстава и труда да би се данас дистрибутивни систем „Електропривреде Србије“ са успехом изборио с леденим таласом и радио поузданије и ефикасније. – Ангажовани су сви расположиви људски и материјални капацитети за реализацију плана одржавања и припрему електроенергетских објеката свих напонских нивоа за зимски период. Резултате тог ангажовања видимо ових дана, сумирајући ефикасност система у савладавању последица првог озбиљнијег леденог удара ове зиме – каже Урошевић.

Шта је све урађено како би се електродистрибутивна мрежа припремила за зимски период, дали су ремонти електроенергетских објеката свих напонских нивоа обављени на време?

ОДС „ЕПС Дистрибуција“ је пред зимску сезону урадила комплетну набавку стратешког материјала. Материјал, као што су стубови, алу-челични проводници, изолатори, спојни, као и овесни материјал, трансформатори, средњенапонски и високонапонски блокови, разводни ормари, осигурачи и слично, припремљен је и дистрибуиран по свим огранцима. ОДС је формирао дежурне диспечерске екипе, а у договору са техничким центрима формиране су екипе одржавања. Паралелно са тим



■ Радисав Урошевић

обезбеђена су и припремљена возила са неопходном механизацијом која прати екипе на терену. Мање кварове отклањали су уклопничари, односно диспечерске екипе, а веће кварове колеге из техничких центара, како је и предвиђено процедуром. Захваљујући доброј сарадњи и беспрекорној координацији, уз обезбеђење комплетног материјала, успешно су преброђене екстремно непријатне ситуације изазване леденим таласом који је око Нове године паралисао Србију.

Како се дистрибутивни систем борио и изборио са леденим таласом?

Сагледавајући податке о поремећају у снабдевању електричном енергијом током првог сибирског леденог удара,

Колегијалност

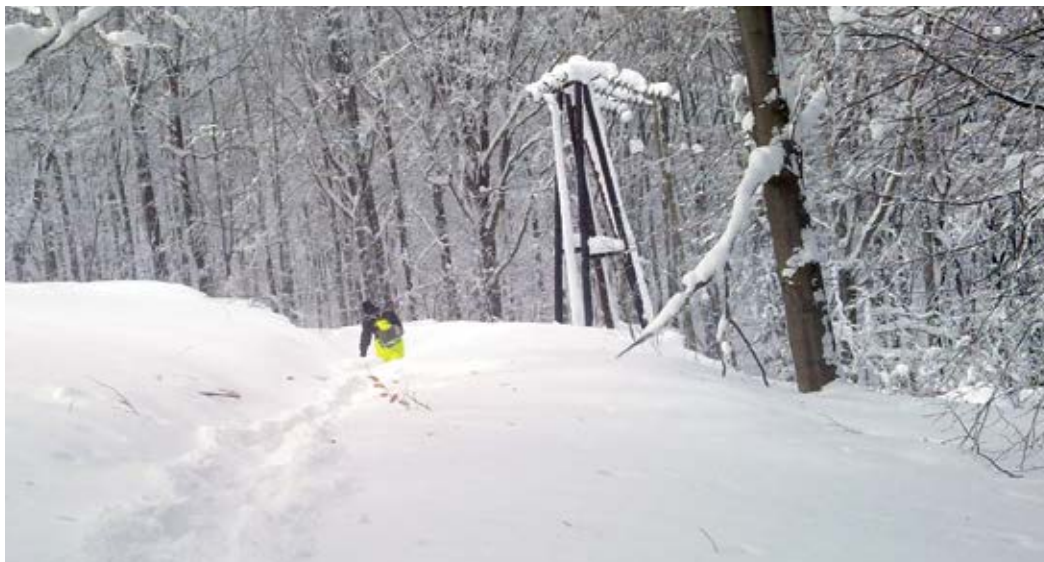
Како је у овим условима технички систем функционисао као јединствен?

Показало се колико је повољно што дистрибуција на целој територији Србије делује као један субјект. Тврдњу поткрепљују и примери из недавне праксе, када је оно што недостаје у магацину огранка погођеног кваром допуњавано материјалом из других, најближих магацина, само путним налогом и одређивањем за рад. Сада се материјал који недостаје једноставно преузима, што у ранијој организацији није било могуће. Колеге су се на разне начине довијале и једни другима су „позајмљивали“ материјал како би одрадили посао. Колегијалност, разумевање и помоћ никада нису недостајали, али сада се показало како је захваљујући новој организацији процедура поједностављена и ефикасност подигнута на виши ниво.

прекиди у напајању отклањани су у најкраћем року. Тако је максималан просечан број корисника који је био без напона био испод 0,2 одсто, а то је далеко испод европских норми у ванредним ситуацијама. Само у једном кратком периоду било је 0,26 одсто корисника без напона, али ова вредност је брзо смањена. Највећи проток забележен је 10. јануара, али проценат кварова био је мањи него што је уобичајено за такве временске услове. Тај податак је показатељ да је све што је претходило припремама за зимски период квалитетно урађено. Заједно са техничким центрима реализован је комплетан програм одржавања, а инвестирано је тамо где је било најкритичније, односно кроз инвестиције и одржавање комплетно су реконструисани водови који су раније имали велики број испада и највеће хаварије. У ту групу спада десетак водова, као Заовине у ужичком крају, неколико десеткиловолтних водова у врањском, као и књажевачком, мајданпечком и борском крају. Урађено је више високонапонских трафостаница, што нових објеката, што реконструисаних, као и велики број трафостаница на 20, 10 и 0,4 kV. Анализиране су неуралгичне тачке које су одмах унете у планове за ову годину како би се у њих приоритетно улагало.

Где је било најтеже?

Тамо где су биле највеће временске неприлике било је и највише проблема, а то су подручја Врања, Лесковца, Зајечара, Мајданпека, Књажевца, Тутина, Новог Пазара и Пријепоља. Запослени у овим огранцима поднели су највећу



Улагања

Која су то најважнија инвестициона улагања утицала на стабилан и поуздан рад система?

Поред одржавања и инвестиција у електроенергетске објекте у протеклом периоду, и улагања у нове објекте допринела су да систем одоли временским неприликама. У прошлој години у огранку Београд пуштене су под напон две фазе изградње ТС 110/10 kV „Београд 41“ (Блок 32) и вод 110 kV „Београд 5-Београд 40“. У огранку Нови Сад реконструисана је ТС 110/20 kV „Сомбор 1“, адаптирана је ТС истог напонског нивоа „Зрењанин 3“, а у две висконапонске ТС „Сента 2“ и „Панчево 3“ замењена је заштитно-управљачка опрема. У огранку Краљево под напон су пуштене две ТС, и то 110/10 kV „Крушевац 3“ и 110/35 kV „Лазаревац“, као и 35 kV вод ТС „Лазаревац–ТС „Љиг“. У огранку Ниш пуштена је под напон ТС 110/35 kV „Мосна“. Међу 35 kV електроенергетским објектима у Београду је пуштена друга етапа ТС 35/10 kV „Шиљаковац“ и угашена ТС 35/10 kV „Грчића Миленка“. У Краљеву су пуштене под напон три ТС 35/10 kV – ТС „Рогачица“, „Пожега 4“ и „Дудовица“, као и 35 kV вод Љубовија–Врхпоље. У протеклој години пуштен је и велики број нисконапонских објеката. Тако је пуштено више од 250 „малих“ трафостаница, више од 250 надземних и више од 200 кабловских водова, што је уз остале инвестиције побољшало стање електроенергетске мреже и утицало на повећање квалитета напајања.

жртву како би сви корисници били напојени електричном енергијом и они не само да су испунили своју радну обавезу већ су дали и изнад очекиваних могућности. Иначе, ово су традиционално подручја која често имају најтеже временске прилике, па запослени у овим огранцима имају велико искуство у отклањању кварова изазваних временским непогодама. Временска прогноза најавила је нови талас ледених дана, али су на време урађене припреме за следећи налет. Попуњени су магацини, сређујемо возила, одмарамо људе колико је то могуће и надамо се да неће бити већих проблема. Наравно, природа има непредвидиву ђуд и таман да све урадите беспрекорно, нисте потпуно сигурни. Ипак, што се тиче ОДС-а, спремни смо и способни да последице невремена „залечимо“ и „излечимо“ у најкраћем могућем времену.

Какви су показатељи поузданости, као и други показатељи успешности и шта нам они говоре о томе где се наш дистрибутивни сектор налази у односу на регион, па и Европу?

Према показатељима поузданости, у периоду од 1. јануара до 31. децембра 2016. године, и то показатеља SAIDI (System Average Interruption Duration Index), који се односи на просечно трајање прекида испоруке у минутима по месту предаје електричне енергије, и SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), који се односи на просечну учесталост прекида испоруке по месту предаје, најбоље резултате показала су три београдска огранка, и то Београд центар, Баново брдо и Земун, а четврти резултат остварен је у Новом Саду. Према показатељу SAIDI, од петог до десетог места ранжирани су Јагодина, Крњача,



Сомбор, Рума, Суботица и Ниш. Према показатељу SAIFI, на петом месту је Рума, а следе Сремска Митровица, Сомбор, Шабац, Суботица и Панчево. Није ништа необично што су чак три београдска огранка у централним градским подручјима међу најбољима у Србији јер је на њиховом конзуму мрежа тако конфигурирана да има двоструко напајање и подземна је, па је због тога веома мало осетљива на временске услове, односно спољне утицаје. Осетљива је само на механичка оштећења, која ипак нису ретка, већ се због недостатка савести често дешавају. Урађена су и растеређена и повећања снаге, тако да су коефицијенти и показатељи поузданости Београда тренутно најбољи у Србији. ОДС тежи ка томе да све огранке широм Србије доведе на ниво ова три београдска огранка.

М. Стојанић



До поправке и пешке по снежним брдима

Велика разуђеност села, екстремна хладноћа, лоши путеви који затрпани снегом и ледом постају готово непроходни, брдовити крајеви који под ударом хладног ветра леде прсте и у рукавицама још једном нису успели да поколебају вредне раднике ЕД Врање да становницима овог подручја обезбеде електричну енергију. Интервентне екипе прелазиле су пешке и по три километра у једном правцу да би на велике празнике – Бадњи дан и Божић – домаћинства у тим крајевима поново добила електричну енергију.

Поштованост свих монтера који су се бринули о снабдевању становника Трговишта, Власа, Прешева, Бујановца и Врањске Бање добро одсликавају ситуације у којима су се затекле екипе из Владициног Хана. На та два велика празника, који се проводе у друштву породице, у топлој дому, невреме је изазвало велике проблеме.

Најпре су 6. јануара у селу Репиште ветар, снег и лед покидали жице на два стуба од 10 kV и оставили мештане у мраку. Али само накратко, јер су монтери превазишли изазов и веома брзо поправили квар, уз пешачење од три километра у једном правцу. Како кажу, до једне тачке могли су колима, а онда су ноге морале да „одраде“ своје. Заменили су готово залеђене жице и поново упалили светло у селу.

То није био крај невољама. Сутрадан је на трафостаници од 100 kVA изгорео осигурач, на 13 километара од Владициног Хана, у селу Мртвица. Да би у десетак кућа у том селу вратиле струју, интервентне екипе су поново морале пешке да савладају по километар и по у једном правцу. То су и урадили одмах по пријави квара и решили проблем.

П. Ђурковић



Година великих изазова

Површински коп, који је због потреба производње фактички подељен на два дела, превазилази проблеме на оба фронта

С нег и ледени дани који су обележили почетак ове године нису битно успорили производњу угља и јаловине на површинском копу Поље „Д“ у Рударском басену „Колубара“. Рудари су се суочили са бројним тешкоћама изазваним временским приликама, али су, као и много пута до сада, захваљујући искуству и неуморном раду успели да одрже стабилност процеса рада.

Директор овог копа Драган Арсенијевић каже да су се радници на разне начине сналазили да одледе и покрену траке, користећи



■ Драган Арсенијевић

чак и топлу воду из цистерни и посипање лужином. Услед велике хладноће, која је достизала и до минус 20, електроопрема се ледила, а можда најтежа ситуација била је на машинским склоповима и деловима код којих је често долазило до пуцања.

– Приоритет нам је био угаљ, тако да смо све интервенције фокусирали најпре тамо. Нажалост, у исто време је завладала и епидемија грипа, тако да је и оно мало људи што смо имали на располагању било десетковано. Али издржали смо. Радило се и ради се, ми смо на то навикли – каже Арсенијевић.

Чињеница је да је тешка зима дошла само као наставак, најблаже речено, изазовне протекле године, у којој је овај коп напунио 55 година и поново



■ Завејано Поље „Д“

се суочио са неким новим и неким старим проблемима, али и завршио са позитивним билансом, односно испуњењем плана на јаловини.

Како сматра Арсенијевић, узрок потешкоћама делимично лежи и у заоставштини 2015. године. Током те године Поље „Д“, да би се надоместиле неопходне количине док „Тамнава-Запад“ није постала потпуно оперативна, фактички је „појело“ своје резерве угља.

Отуда је Поље „Д“ током 2016. практично подељено на две целине – северозападну (према Вреоцима) и јужну (према Зеокама). На северозападни део, звани „Волујак“, како су то потребе и пројекат налагали, препаклована су и постављена три јаловинска и два угљена система.

– Ту смо се сусрели са материјалом изузетно тешким за експлоатацију, каменим плочама које су се протезале дуж блока, као и „самцима“, огромним каменим комадима који су константно угрожавали рад багера и оштећивали опрему, тако да смо били принуђени да често правимо застоје и сервисирамо машине. Међутим, много више од услова рада, у том делу копа проблеме нам прави измештање далековода, као и експропријација мањег дела домаћинства, основне школе и старе рударске колоније који се налазе директно испред рударских радова. Руководство „Електропривреде Србије“ и Министарство енергетике и рударства су упознати и увелико раде на томе да се овај проблем успешно

превазиђе, тако да се надамо да ће се производња и на овом делу несметано наставити – истакао је Арсенијевић.

Нажалост, и у јужном делу копа, који ради на отварању Поља „Е“, има проблема. Наиме, пети БТО систем, који је заједно са три роторна багера ангажован на овом пројекту, је у води. Огромне количине воде које се процеђују кроз слојеве шљунка и песка изазивају отежано откопавање, транспорт и одлагање материјала, а раде и абразију радних елемената на багерима, што опет доводи до честих застоја.

– Примена овогодишњих планова за рад у овом делу копа увелико је у току. Још прошле године оформили смо рампу по којој ћемо моћи да поставимо два додатна јаловинска и нови БТС систем. Предвиђено је откопавање првог слоја угља, али смо већ увелико свесни тешкоћа које ће у самом старту изазвати његово велико залегање, као и присуство прослојака јаловине у угљеној серији. План је да ту остваримо производњу од око четири милиона тона угља, али је можда реалније да ћемо те количине поделити на милион у северозападном делу и на три милиона тона у јужном. Уз добро одабрану технологију у врло тешким условима, тај резултат је остварив – сматра Арсенијевић.

Да би планови били остварени, неопходно је да се санира унутрашње одлагалиште, али и обезбеди велика подршка за постављање три нова система, као и сва неопходна опрема за њихов рад.

Д. Весковић

Мањак људи

– Мањак радника је нарочито приметан у нижој квалификационој структури, тако да нам недостаје физичке радне снаге за испомоћ при вулканизацијама, пребацивању каблова, чишћењу багера и трачних транспортера. То су послови који су у овим отежаним условима веома ризични, јер могу да доведу до оштећења опреме – рекао је Арсенијевић.

Моћни багер ископао 13,4 милиона тона

Нико се није надао да може да се испразни онолика количина воде и све врати у нормалу. Веселили смо се тог дана што смо почели да радимо и доживели велико олакшање, јер је покретање копа значило једно – сигурнију егзистенцију у будућности за све нас, присећају се запослени

Крајем прошле године, 26. децембра, навршиле су се две године откако је обновљена производња угља на површинском копу „Тамнава-Западно поље“. Седам месеци након катастрофалне мајске поплаве 2014, рудари из западног дела Рударског басена „Колубара“ успели су уз велике напоре поново да покрену један од система. Импазантни багер „глодар 5“, који је тада започео копање, до данас је обезбедио више од 13,4 милиона тона угља.

– Радил смо тада исто као да отварамо потпуно нови коп. Тог 26. децембра наместили смо једну траку на кровину угља дугу само 400 метара и новим роторним багером кренули полако да се „спуштамо“ у лежиште силазном рампом низ ту траку. У том тренутку испред нас је била само вода. Како се количина смањивала, силазили смо све дубље, да бисмо током

2015. прикључили још два багера и достигли у тој години производњу од 11,4 милиона тона лигнита. Те године смо, зато што је тако диктирала ситуација, били принуђени да уђемо у најбољи део лежишта јер на дно због воде и муља нисмо могли да уђемо док се не поставе транспортери. То нас је прилично коштало током протекле године, јер смо 2015. откопали „најбољи“ део угља – каже, враћајући се у те дане, Горан Томић, директор копа.

Сменски рударски пословођа Милан Павловић био је у смени која је ископала прву кашику угља после поплаве.

– Нико се није надао да може да се испразни онолика количина воде и све врати у нормалу. Веселили смо се тог дана што смо почели да радимо и доживели велико олакшање јер је покретање копа значило једно – сигурнију егзистенцију у будућности за све нас. Тој првој кашици угља претходило је много посла. Није се гледало шта је чије задужење, прихватили смо све послове и одрађивали најбоље што умемо оно што се морало. Владоа је велики ентузијазам и жеља да све што пре буде опет као што је било. Често се сетимо тог дана, лепих осећања и позитивне енергије – сликовит је Павловић.



Багер и радници су тим

На њега се увек рачуна, сви други багери смеју да стану, али „глодар 5“ мора да ради. Ових дана га „враћамо“ у бољу партију угља да бисмо остварили стабилност у одвозу. Трудимо се да му обезбедимо добре услове, јер моћни багери су такви само ако им се пружи права прилика – рекао је Немања Матејић, шеф прве и друге линије на угљеном систему.

Ипак, био је то само нови почетак великог посла.

– Системи и траке су били кратки, направљени да би се производња како-тако оспособила. Сад смо и збуњени како то све тако брзо прође, а остају само сећања и невероватне фотографије. Много тога смо прегурали и пре поплаве, али она је била катастрофа немерљива ни са чим. С друге стране, сада нам је највећи проблем температура од минус 22, поплаву смо ових ледених дана скоро заборавили – додаје Павловић.

Срећом, за време поплаве 2014. „глодар 5“ био је на монтажном плацу у Каленићу. Био је спреман за рад у копу и било је питање дана када ће почети његов транспорт. На радну позицију стигао је у најтежим данима за рударе копа. После пробног периода и рада на јаловини, машина тешка 1.650 тона и вредна 18,7 милиона евра почела је поновну производњу угља.

– Ова модерна машина највећи део протекле две године провела је на копању угља. Након те симболичне прве „кашике повратка“, производња је због санације текла споро и уз велике напоре. Ипак, ситуација се постепено враћала на старо. Сада је овај најмоћнији багер један од носилаца производње угља не само на „Тамнави“ него и у „Колубари“. Ових дана, без обзира на ниске температуре, уз константно одржавање, ради без проблема и застоја – истиче Горан Томић.

М. Димитријевић



Бакљама и паром отапају машине



Радници једног од најстаријих погона у „Преради” успешно се боре против леденог таласа

Талас поларне хладноће који је током јануара оковао нашу земљу није затекао неспремну вреочку „Суве сепарације”, део погона који прерађује угаљ са површинских копова Рударског басена „Колубара”.

— Упркос ниским температурама, испуњени су производни планови и наши купци су уредно снабдевани захваљујући томе што је комплетан погон био добро припремљен за рад у зимским условима. Томе је допринела и чињеница да је угаљ који је у протеклом периоду стизао са копова доброг квалитета. То нам умногоме

олакшава прераду и експлоатацију машина, јер и оне ових дана захтевају посебну врсту пажње — објашњава Немања Танасијевић, управник прве и друге фазе „Суве сепарације”.

Зимски режим рада подразумева да се и када погон стоји уређаји и системи с времена на време покрећу да раде „на празно”, као и да се бакљама отапа лед са стругача, чеоних брисача и остале опреме неопходне за рад. Отежан је и утовар вагона, који се такође леде на оваквим температурама. У обиласку погона стиче се утисак да је за раднике смене Д ово само један обичан зимски дан, иако се тог јутра жива у термометру спустила на минус 19.

На утоварном месту затекли смо Славишу Радовановића, руководиоца утовара за широку потрошњу.

— Наш посао је напоран и када су услови добри, а камоли када се обавља по овој хладноћи. Мој задатак је да на основу искуства проценим квалитет лигнита који пристиже, као и да контролишем комадни угаљ који се издваја за утовар у камионе и

вагоне — каже Славиша, који има 34 године радног стажа, искористивши паузу између два утовара, која му је једини предах, за кратак разговор с нама.

У диспечерском центру, у који се „сливају” све информације о стању постројења, даноноћно раде Ранка Јовичић и Биљана Чучковић. Оне прате процес рада од копова до утовара угља и на сталној су вези са колегама у погону, координирајући и управљајући производњом на основу података које од њих добију.

— Сносимо велику одговорност и наш посао захтева максималну концентрацију и прецизност. То је посебно значајно у моментима покретања погона, када је наше да потврдимо да су машине спремне и потпуно безбедне за рад — каже Ранка.

Она додаје да су системи прве и друге фазе прилично стари и да се покретање машина и даље ради ручно, што захтева додатну опрезност.

Зоран Бојић, руковалац једног од транспортера, потврђује да то колико ће бити тежак зимски радни дан у „Сувој сепарацији” зависи пре свега од квалитета угља који стиже са копова.

— Услови су тешки било да је летњи период, када је свуда угљена прашина, или зима, када угаљ пристиже заједно са блатом које на тракама и левковима ствара такозване налепке. Тада нам велики део времена одузима њихово уклањање металним шипкама и другим ручним алатом, што је заиста тежак и прљав посао — каже Бојић.

Зоран Дејић, главни пословођа, каже да мраз јесте отежао процес, али није спречио обављање посла, иако је било и проблема са бројем радника — због епидемије грипа, одмора, као и одласака у пензију.

— Успели смо добро да се организујемо и обезбедимо несметану производњу захваљујући, пре свега, великој професионалности и колегијалности — јасан је Дејић, не пропуштајући прилику да помене и колеге из електромашинског одржавања које су брзо и ефикасно отклањале кварове.

Т. Симић

Ручно

Ових дана велике неприлике стварају им и бункери, који се, када лигнит има много примеса, лако замрзавају. Тада су радници приморани да улазе унутра и да угаљ чисте и преклопавају помоћу крампова и будака. Навикли су, не жале се, а проблем понекад успевају да реше и користећи за отапање врелу пару која пристиже из Топлане.

За рашчишћавање прилаза
површинским коповима
ангажовано је три грејдера,
четири комбиноване
машине, две утоварне
лопате и четири камиона са
специјалном опремом

Запослени у организационој јединици Експлоатација машина, дела „Помоћне механизације“ РБ „Колубара“, поред својих уобичајених задужења, током хладних месеци обављају и послове Зимске службе, која је ове године почела са радом 15. новембра. Тог датума уведена су пасивна дежурства, што значи да су по један возач и један руковалац машином распоређени у сменама, радећи на отклањању последица снежних падавина 24 сата дневно, седам дана у недељи.

Према речима пословође ове екипе, Владе Дамњановића, приоритет

је одржавање свих прилазних путева површинским коповима, приступних путева радионицама и магацинима, као и свих саобраћајница у месним заједницама у близини копова.

— Овако ледени дани нису забележени од 2012. године. На депонији смо имали хиљаду кубних метара агрегата, 120 тона соли, а за непуних месец дана утрошили смо око половине ових залиха. На путевима где није постојала могућност посипања ризле и соли користили смо шљаку – наводи Дамњановић.

У оквиру Зимске службе ангажовани су три грејдера, све четири комбиноване машине којима располаже Помоћна механизација, две утоварне лопате и четири камиона из ауто-гараже у Рудовцима, са посебном опремом за чишћење снега. За тај део посла ангажовано је 12 возача, по потреби и више, пет помоћних радника и 14 руковођа машина.

— Комплетна радна јединица у децембру направила је око 4.000 мото-часова, а потрошено је преко 15 тона горива. Овим камионима и механизацијом чисти се редовно близу 90 километара путева. Сви запослени који раде на чишћењу путева заслужују сваку похвалу за посао који обављају уз максималну одговорност,

Дан возача и механичара

Руководство и запослени „Помоћне механизације“ традиционално су 13. јануара обележили Дан возача и механичара. Овим поводом годинама уназад додељују се признања колегама који су се истакли у претходној години, као и пензионерима који су свој радни век завршили у овом погону. Епитет најбољих понело је дванаест запослених, седам радника експлоатације (шест возача и један ауто дизаличар), као и пет радника одржавања (два механичара, један електричар и два бравара), а у пензију је испраћено 29 радника.

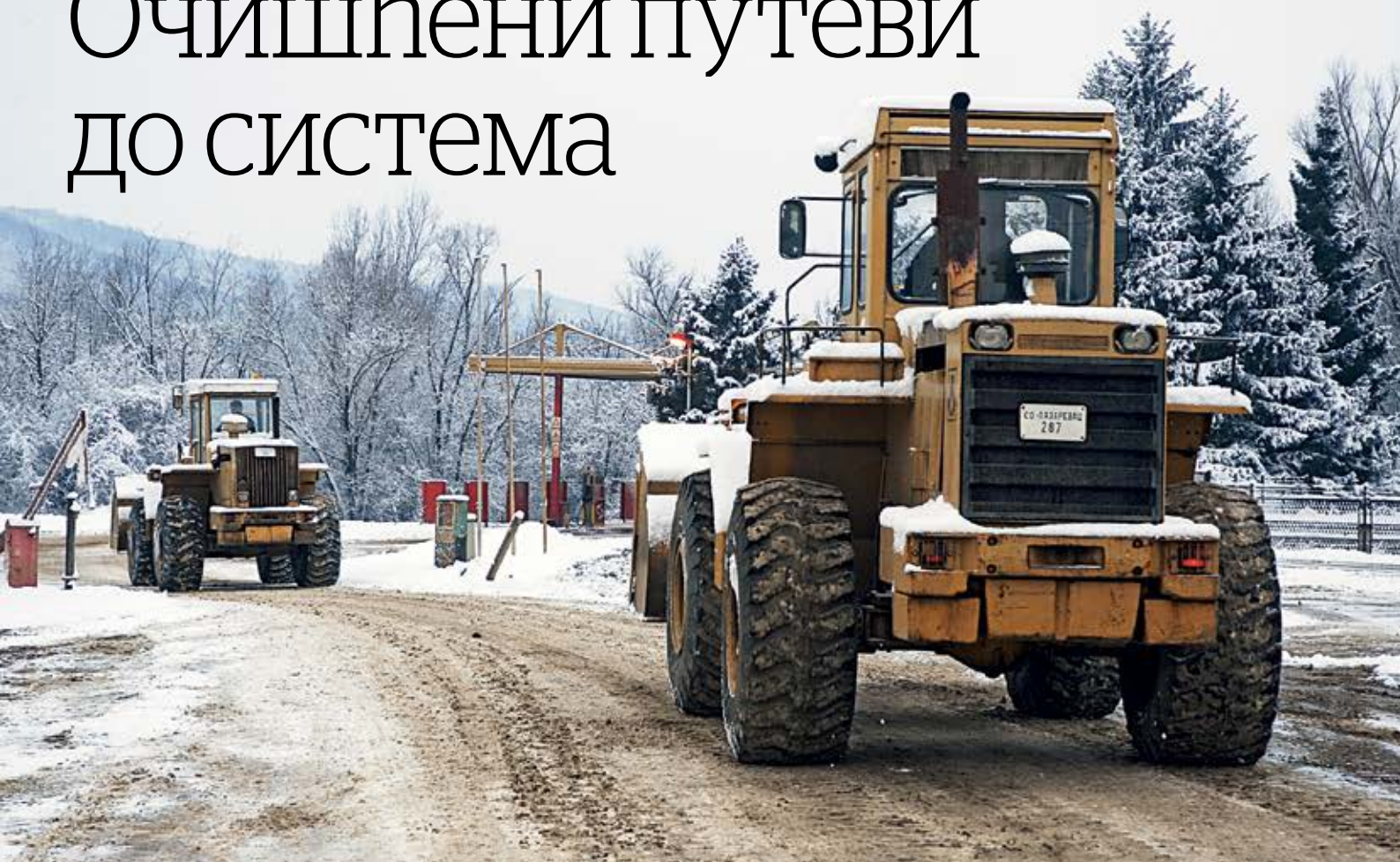
као и колеге који одржавају машине, јер без њих, с обзиром на просечну старост машина и возила, Зимска служба не би могла да функционише – рекао је наш саговорник.

Како је првих недеља ове године због ниских температура, снежних падавина и леда генерална ситуација на свим саобраћајницама у нашој земљи била критична, треба рећи и да је део екипе „Помоћне механизације“ задужен за организацију и контролу уговореног превоза радника био на висини задатка.

— Познато је да је током августа протекле године почела примена новог уговора о услугама ванлинијског превоза запослених у огранцима Рударски басен „Колубара“ и ТЕНТ Обреновац, као и у издвојеним предузећима ПРО ТЕНТ, „Колубара Угоститељство“, „Колубара Грађевинар“ и „Колубара Услуге“. Тако сваког радног дана, по уговореном превозу, око 12.500 радника у три смене превози око 89 аутобуса. Сви запослени сигурно и правремено стижу на своја радна места – рекао нам је Радиша Гајић, управник Експлоатације машина, који је и руководио радног тима задуженог за спровођење и праћење тог уговора.

Т. Крупниковић

Очишћени путеви до система



Експропријација и набавка рударске опреме приоритети

У 2016. била је веома успешна реализација процеса експропријације, а утрошено је око 240 милиона динара. Раде се истражна бушења ради детаљније слике геолошког модела лежишта. Почели радови на припреми усека за отварање копа

Средином децембра прошле године потписан је споразум који дефинише и уређује међусобне односе између општине Уб и „Електропривреде Србије“ у процесу отварања површинског копа „Радљево“ у првој фази. Потписивање овог споразума само је једна у низу припремних активности за почетак производње угља из будућег копа који се простире на територији ове општине.

Према речима Владимира Ивоша, директора Центра за стручне послове ПК „Радљево“ у оснивању, све више се истиче значај будућег копа за „Колубару“ и ЕПС, а извесно је да ће производња угља са новог копа знатно допринети да се тренутно активни и веома оптерећени производни погони растереће и релаксирају.

– Током претходне године безмало је испуњен комплетан план инвестиција. Ту пре свега мислим на реализацију процеса експропријације, која је била веома успешна. Током 2016. је око 240 милиона динара

утрошено за ове намене, а укупно до сада око 450 милиона динара, збирно са реализацијом експропријације током 2015. Купљено је око 190 хектара земље и исплаћено 15 домаћинстава, а са овим пословима се наставља и 2017. – изјавио је Ивош.

Према предвиђањима, из лежишта „Радљево“, које ће бити један од најважнијих снабдевача српских термоелектрана у наредном периоду, биће ископано око 350 милиона тона калоричнијег угља погодног за сагоревање у термокапацитетима и око 95 милиона тона нискокалоричног угља. У оквиру дела лежишта „Радљево-Север“, које се експлоатише у првој фази, налази се, према проценама, око 200 милиона тона угља. За процес експлоатације веома је битно то што угљени слој није сувише дубоко, па неће бити потребно много времена да се до угља дође.

Велики посао око процеса експропријације за отварање копа воде Љиљана Марјановић, координатор за правне послове, и Тома Митровић, који наглашавају да је степен реализације

Урбано насеље

Према речима Звонка Минића, координатора за економске послове, у прошлој години спроведене су активности за урбано насеље Мургаш, које ће бити на ободу града Уба. Локација је изабрана због добрих услова, као и због величине која даје могућност да се формира 250 парцела. У претходно одржаној анкети власника 600 домаћинстава која ће бити пресељена за потребе отварања и напредовања копа „Радљево“, половина се изјаснила да хоће да живи у урбаном насељу. На основу резултата ове анкете, урађене пре неколико година, направљен је план за урбано насеље, које ће бити формирано фазно, кроз године. Планску документацију до нивоа идејног решења завршиле су стручне службе колубарског погона „Пројект“, следи прибављање услова за израду пројеката за грађевинску дозволу, а потом и прикупљање тендерске документације.



у складу са плановима. Циљ је да се обезбеди напредовање копа у наредних пет година, што је и услов за добијање дозволе за извођење рударских радова од Министарства рударства и енергетике. Неопходно је и да се обезбеде површине на којима ће бити изграђени обилазни пут и други објекти неопходни за функционисање копа.

Како објашњава Владимир Петковић, заменик директора центра, при крају је прикупљање документације за одобрење извођења рударских радова и планирано је да ће захтев ресорном министарству бити предат у наредна два месеца.

Почетком прошле године започете су и активности на истражном бушењу. Овај пројекат је реализован у потпуности и потрошено је 40 милиона динара предвиђених за ове намене. Урађено је 56 нових бушотина које ће појаснити слику геолошког модела копа „Радљево“.

Активно се радило и на изради главног пројекта, који су урадили стручњаци „Пројекта“, а ревидирао Рударски институт из Бора. Све је завршено и у септембру је пројекат предат ЕПС-у. Пре овог пројекта урађена је и студија изводљивости, која је била основ за добијање експлоатационог поља и која је уједно послужила за припрему споразума са општином Уб. Урађена је и тендерска процедура за измештање трафостанице у Каленићу, која је на удару рударских радова практично чим почне откопавање, а ова јавна набавка је у току.

Говорећи о пословима на терену, Милош Јеремић, координатор за техничке послове, истакао је да су у

оквиру припреме усека за отварање копа, почетком децембра почели радови на чишћењу корова и сеча шуме. Велика помоћ и подршка у овим пословима стигла је од запослених са тамнавских копова, као и из погона Површински копови. Циљ је да се у функцију стави још један водосабирник за исушивање и одводњавање терена на будућим радним позицијама багера.

Још један велики посао током 2016. била је набавка половне рударске опреме, роторног багера и одлагача из немачких рудника. У току је пријем опреме из Немачке на монтажни плац ПК „Тамнава-Западно поље“. До сада су допремљена 42 камиона демонтиране опреме. Очекује се да ће до краја марта бити завршена испорука, а монтажа у овој години.

Како објашњава Јеремић, планиран је преглед комплетне опреме, а дефектажа је урађена. Радиће се пескирање и фарбање опреме. Све што је неисправно биће замењено новим конструкцијама, а у плану је и модернизација.

Наши саговорници наглашавају да ће током пролећа и лета, када почне монтажа опреме, бити неопходно још људи. Тренутно је у овом центру само пет запослених, неки су ангажовани као испомоћ са других копова и из других делова „Колубаре“.

— Неопходно је да се у процес монтаже багера укључују млади инжењери и техничари рударске, машинске и електро струке, који би наставили да раде на овој опреми кад почну рударски радови. Свуда на коповима у „Колубари“ недостаје радне снаге, па нема могућности да се пребаце на „Радљево“ — истичу наши саговорници.

Споразум

ЕПС, односно РБ „Колубара“, биће финансијер радова, а инвеститор и власник општина Уб, док ће контролу јавних набавки и наменског финансирања радити комисија ЕПС-а, која ће бити формирана у складу са споразумом. Документом су дефинисана права и обавезе општине и ЕПС-а, а планирано је да ЕПС током наредних десет година уложи око 6,3 милијарде динара у изградњу и уређење јавних објеката и површина, парцела на локацијама где ће бити пресељено становништво. Планирана је и изградња и измештање система инфраструктуре — водовода, канализације, електромере, система даљинског грејања... Како истиче Ивош, сарадња са представницима општине Уб је одлична, постоји пуна подршка свих општинских служби и институција са циљем да се административни послови заврше без одлагања и чекања.

Најављујући активности за 2017, Ивош наглашава да је најважније наставити набавку производне опреме. Од половне опреме биће формиран привремени систем за производњу откритке, који ће почети са отварањем копа. Процењено је да је ова опрема у врло добром стању. То је тип најзаступљенијег багера у колубарским рудницама. Током монтаже је планирана и модернизација одређених делова опреме.

За ову годину планирана је и израда тендерске документације за набавку једног великог производног система, попут оног који је недавно набављен за потребе Поља „Ц“. Овај систем би радио на откривању угља, односно њиме би био замењен привремено формиран систем од половне рударске опреме. У наредном периоду мора се благовремено донети одлука која опрема ће се користити за откопавање угља на копу.

Веома је важно у овој години почети и са пословима претходног одводњавања копа, како површинских тако и подземних вода.

— Имамо урађену и ревидирану пројектну документацију на основу које смо и планирали новчана средства за ове намене. Првенствено је потребно избушити неколико бунара, како је предвиђено пројектом за прву годину рада копа, као и формирати водосабирник за прикупљање воде — објашњава Ивош.

У овој години неопходно је обезбедити око 50 плацева у новом насељу за расељавање и купити површину за две будуће улице.

Н. Живковић





Са мање угља произведено више струје

У 2017. години отвара се ново развојно поглавље Површинског копа „Дрмно“.

Почиње монтажа новог рударског система који је у функцији остваривања визије проширења производних капацитета копа „Дрмно“ са девет на 12 милиона тона лигнита годишње

Година за нама у огранку „ТЕ-КО Костолац“ биће упамћена по оствареној рекордној производњи електричне енергије од 6.752 милијарде киловат-часова и производњи угља од 9,11 милиона тона. То је други по реду производни резултат рудара од почетка експлоатације лигнита у овом рударском басену.

У рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ оцењују да су у прошлој години остварени добри производни резултати у доста сложеним техничко-технолошким условима. Подсетимо да је највећа производња угља на копу „Дрмно“ остварена 2011. године, када је ископано 9,23 милиона тона лигнита.

Када је реч о учинку рударских система ангажованих на откривању угља, подаци говоре да је остварена укупна производња од 40.010.946 кубика јаловине.

– Рудари су остварили и премашили

Ефикасност на нивоу

Упоређивањем производних резултата 2016. и 2011. године показује се да је прошле године са мање угља произведено за око 500 милиона киловат-часова електричне енергије више у односу на 2011, када је забележена рекордна производња угља. У години за нама остварена је рекордна производња електричне енергије уз смањење потрошње угља, а то говори пре свега о техничкој поузданости и ефикасности термокапацитета у Костоцу, али и о квалитету производње и испорученог лигнита.

пројектовани капацитет производње угља од девет милиона тона угља годишње и успели да у сложеним техничко-технолошким условима произведу више од 40 милиона кубних метара чврсте масе – оценио је Иван Ташић, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“. – Важно је што се све то постигло иако се производња угља у прошлој години скоро пет месеци одвијала без кључног багера 800 због проблема са лежајем окрета горње градње и да је рад јаловинских рударских система био оптерећен бројним проблемима. Коп „Дрмно“, упркос свему, радио је поуздано и сигурно и у потпуности смо остварили своју мисију, а то је континуирано и квалитетно снабдевање термоенергетских постројења за производњу електричне енергије.

У 2017. години рудари копа „Дрмно“ имаће пуне руке посла. Поред остваривања производних циљева, пред њима је и реализација инвестиционих пројеката који су у функцији обезбеђивања неопходних услова за рад и напредовање рударских радова, али и даљег развоја.

– У овој години треба произвести 9,33 милиона тона угља, од чега 9,18 милиона за потребе термоелектрана и 150.000 тона лигнита за широку и индустријску производњу. Рударским системима који раде на откривању угља планирано је да се откопа 40.500.000 кубика чврсте масе. Да би се постављени производни планови

реализовали, веома је важно да се у овој години на време спроведу све јавне набавке и да се планиране ремонтне активности обаве квалитетно и на време. Очекују нас озбиљни машински захвати на рударској механизацији која ради у склопу три велика јаловинска система – најављује Ташић.

На багерима SRs 2000, који су ангажовани у склопу другог и петог јаловинског система, биће замењени редуктори копања. На рударској машини истог типа, која ради у оквиру трећег јаловинског система, биће замењен куглибан и кран зупчаник на окрету горње градње.

– Важно је да задржимо остварени капацитет рударске механизације,

Година јубилеја

За рударе копа „Дрмно“ 2017. је и година јубилеја. Наиме, у априлу ове године навршавају се три деценије од почетка експлоатације угља из лежишта копа „Дрмно“. Подсетимо да су 1984. године почели први радови на откривању угљеног лежишта.

али у првом реду морамо да повећамо временско искоришћење до нивоа од 5.000 сати рада у току године. Да би се дошло до жељеног циља, мора се све детаљно и на време одрадити и важно је изградити неопходне објекте као што су: ЛЦ 15 линија бунара за предодводњавање, путеви, измештање корита кличевачког Дунавца. Знамо шта је потребно и очекујемо оперативну подршку у циљу стабилног снабдевања постојећих термоенергетских капацитета у Костолцу – каже Ташић.

У овој години отвориће се и ново поглавље у развоју Површинског копа „Дрмно“. Већ у првим месецима 2017. почиње монтажа новог рударског система који се састоји од багера, осам погонских станица, 12 километара транспортне трасе одлагача и трафостанице. У нову рударску механизацију, која је у функцији остваривања визије проширења производних капацитета копа „Дрмно“ са девет на 12 милиона тона угља годишње, и другу пратећу опрему биће уложено око 122 милиона долара.

– Почетком јануара обавили смо примопредају монтажног плаца на копу „Дрмно“ са кинеском компанијом ЦМЕК. На тај начин формално смо ставили тачку на све наше активности које су се односиле на стварање услова за почетак монтаже нове рударске опреме. Биће ово за нас још једна радна, тешка и, очекујем, успешна година – објаснио је Ташић.

С. Срећковић

Резултати као пре поплаве

Производња угља на „Тамнава-Западном пољу“ из године у годину напредује и приближава се резултатима пре катастрофалних поплава. Прошле године произведено је 13,4 милиона тона угља упркос томе што је 2016. била тешка, додуше не колико 2015. Тада је у ванредним условима на копу, пројектованом за 12 милиона тона угља, ископано око 11,4, што је био огроман успех.

Добар финиш године

Током децембра појавила се потреба за већом количином угља. Помоћу багера са копа „Велики Црљени“, који је радио у делу са dobrим резервама, произведено је 1,52 милиона тона лигнита, што је веома добар резултат.

на копу скоро идентично као оно од пре две и по године, верујем да је овај резултат остварив – каже Горан Томић, директор копа „Тамнава-Западном пољу“.

Томић напомиње да је током претходне године настављено постављање трака и такозваних етажних равни, као и продужавање трачних транспортера. Послове је пратио недостатак резервних делова, па је једино решење било да се ревитализује и врати опрема која је након поплаве спасена из муља.

– Уз све те потешкоће успели смо да одговоримо на императив велике производње и обезбедимо стабилан рад. У јуну је чак и ведричар, који је једини каснио, почео да копа. Кренуле су и развијају се све етаже и сада имамо услове да радимо пуним капацитетом – објаснио је Томић.

Ове године требало би да буде покренут и систем међуслојне јаловине. Чека се нови одлагач и транспортери који су у фази монтаже и који ће после низа година решити овај хроничан проблем „Тамнаве“. Нова опрема имаће задатак да одложи седам милиона кубика међуслојне јаловине и тако уклони једину препреку на путу остварења годишње производње од 14,5 милиона тона угља.

М. Димитријевић



Завршене обалоутврде на Колубари



Дужина леве обалоутврде је 1.700, а десне 1.300 метара. Пројекат вредан око милион евра

Крајем ове године сви циклуси пројекта заштите тамнавских копова од река биће завршени. Тада ће систем одбране копова „Тамнава-Западно поље“ и Поље „Г“ од великих вода бити заокружен. То је директан услов за почетак отварања Поља „Г“, површинског копа који ће осигурати сигурну и стабилну производњу угља у „Колубари“, што довољно говори о значају радова.

Од маја до краја децембра 2016. године изграђене су обалоутврде на реци Колубари, као део ширег пројекта заштите. У пројекат обалоутврде Рударски басен „Колубара“ и ЕПС, инвестирали су нешто више од милион евра. Циљ је да одбрана колубарских копова од великих вода буде заокружена.

Пројектна документација предвиђала је изградњу трајног чепа на поплавног кориту Колубаре, изградњу одбрамбеног насипа на јужној граници тамнавских копова у дужини од 2.700 метара, измештање корита реке Враничине у дужини од 1.900 метара, надвишење постојећег деснообалног

насипа уз постојеће корито Колубаре (Колубара I фаза измештања) у дужини од 1.000 метара и изградњу обалоутврде на постојећем кориту реке Колубаре узводно од јужне границе копова до ушћа Лукавице у Колубару. Обалоутврда је на левој обали дуга 1.700, а на десној 1.300 метара. Њихова улога је заштита постојећих високих обала Колубаре од рушења.

Радови на изградњи обалоутврде подразумевају ископ косина корита реке и спојеве косина и дна корита реке. Такође обухватају и израду ножице обалоутврде у споју дна и косине корита од ломљеног камена (димензије од 300 до 700 милиметара), као и израду облоге на косини корита од ломљеног камена (димензије од 300 до 500 милиметара). „Горњи Банат“ је извео и реконструкцију насипа од трајног чепа до измештеног улива реке Пештан у дужини од 905 метара, као и санацију насипа Колубара I фаза од водозавхвата на Обреновачком путу, па 975 метара узводно на десној обали Колубаре. Иначе, реконструкција и санација су земљани радови који подразумевају утовар и транспорт глиненог материјала са позајмишта до трасе насипа и његову уградњу – као представник „Горњег Баната“ објаснио је Драгиша Стошић, руководилац радова на терену, додајући да из угла струке наведени пројекат спада у категорију средње захтевних.

Део радова на трајном чеку, радови на одбрамбеном насипу и измештању

корита Враничине урађени су током 2015. године. Техничка решења интервентних радова су уклопљења у техничка решења измештања корита реке Колубаре у другој фази и измештања Пештана.

После поплава смо морали да предузмемо активности да бисмо заштитили копове. Урађена је река Враничина и насип на њој, а онда и

О пројекту

Како би се након великог поплавног таласа у мају 2014. године поправило и унапредило стање заштите тамнавских копова од реке Колубаре и њених притока, „Колубара“ је наручила израду главног пројекта објекта интервентне заштите површинских копова „Велики Црљени“ и „Тамнава-Западно поље“ од водених токова Колубаре, Пештана и Враничине. Пројектну документацију је током 2014. године урадио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“. Ревизију је обавио Грађевински факултет Универзитета у Београду.

Извођачи

Извођач радова у оквиру пројекта обалоутврде је Водопривредно друштво предузеће „Горњи Банат“ из Кикинде. Стручни надзор (геодетски, геолошки и грађевински) обавила је „Колубара“, а пројектантски надзор „Јарослав Черни“. Након што су радници „Колубаре“ рашчистили терен и спровели друге припремне активности, радници „Горњег Баната“ израдили су обалоутврду са леве и десне обале корита реке Колубаре узводно од трајног чепа.

пројекат обалоутврде и надвишења насипа на Колубари. У току је пројекат регулације тока Колубаре у другој фази, у којој се измешта 2,6 километара корита ове реке, а половином децембра прошле године завршено је измештање 1,8 километара водотока Пештана – каже Горан Марковић, члан стручног тима за објекте интервентне заштите копова од вода.

М. Караџић

Рекордна производња на блоку А2

План производње за претходну годину је премашени посебно вреди истаћи производни резултат који је остварен на блоку А2

У Термоелектрани „Костолац А“ прошле године је остварена рекордна производња на блоку А2, снаге 210 мегавата, који производи електричну енергију од 1980. године. Блок А2 произвео је више од 1,5 милијарди киловат-сати, односно више од 1,43 милијарде kWh електричне енергије која је предата у мрежу.

– План производње за претходну годину је премашени и посебно вреди истаћи производни резултат који је остварен на блоку А2. Овај успех је још важнији имајући у виду да овај блок зими увек ради у топлфикационом режиму, тако да је део паре одлазио и за потребе грејања Пожаревца, Костолаца, као и других насеља у нашој околини. То је успех заједничког рада свих служби у термоелектрани, без којих то не би могло да се реализује – истакао је Владимир Деспотовић, главни инжењер производње у ТЕ „Костолац А“.

Треба узети у обзир да су интервенције на опреми и квалитетно урађени ремоти били неопходни да блок А2 ради пуном снагом.

– Осим тога, и угаљ је био више него задовољавајућег квалитета, јер



да је лигнит био лош, не бисмо могли да остваримо производњу која је реализована протекле године – додаје Деспотовић.

Резултати су остварени у години када су оба блока прошла кроз стандардне, једномесечне ремоте у првој половини 2016. године. Ремонт блока А1 обављен је од 5. маја до 1. јуна, тако да је већ у јутарњим часовима 2. јуна био синхронизован на мрежу, што значи да је ремонт трајао тачно 28 дана, колико је и планирано.

– Поштовање задатих термина у практичном смислу подразумева висок ниво координације свих служби и благовремено завршавање прецизно дефинисаних радних задатака – каже Бранко Цвејић, главни инжењер одржавања у Термоелектрани „Костолац А“. – Након што је завршен ремонт блока А1, уследио је ремонт блока А2, који је трајао до 30. јуна и затим синхронизован на мрежу 1. јула.

Дугогодишња поузданост

Већ 27 година костолачка „тројка“, што је колоквијални назив за блок А2, континуирано производи електричну енергију са изузетно високим степеном поузданости. Први киловати „тројке“ предати су електроенергетском систему тадашње Југославије средином августа 1980. године.

Значајни послови су у тим периодима обављени на оба постројења, предвиђене ревизије и ремоти, као и сва испитивања која су била планирана. Оно што је најбитније јесте да је урађен ремонт уређаја и да су отклоњене све неисправности које су регистроване током године, а

Извођачи

Компаније ангажоване на прошлогодшњим ремотима биле су „Феромонт“, „Производња, ремонт и монтажа“ из Костолаца, „Via Ocel“, „Messer Tehnogas“, „Enikon“, „Балкан“ из Ниша, „Петерка Карло“, „Missistem“ и „Energoremont“, „Термика“, „Контрол инспект“ из Београда, „Електроремонт“, Институт „Никола Тесла“, „Елтра сервис“, „Мелбат“, „Интераутоматика АГ“, као и друге компаније специјализоване за термоенергетска постројења.

које нису могле да се отклоне током стајања блока у току прошле године. Очекујемо знатно већу поузданост, бољу ефикасност, као и бољи рад оба блока у ТЕ „Костолац А“.

Прошле године у оквиру ремонта прикључен је нови систем за отпепеливање густом хидромешавином по пројекту „Clyde Bergemann“. Осавремењивање система за транспорт пепела и шљак из ТЕ „Костолац А“ омогућиће затварање старе депоније Средње костолачког острва, као и знатно мању деградацију животне средине.

И. Милованић



■ Добра сарадња ЈП ЕПС и Новог Сада

ТЕ-ТО „Нови Сад“ греје Новосађане током леденог таласа

Становници Новог Сада током леденог таласа имају сигурно снабдевање топлотном енергијом захваљујући доброј сарадњи „Електропривреде Србије“, Града Новог Сада и ЈКП „Новосадска топлана“.

Блок А2 ТЕ-ТО „Нови Сад“, који послује у оквиру ЕПС-овог огранка „Панонске ТЕ-ТО“, на основу захтева ЈКП „Новосадска топлана“ и налога ЕПС-а у погону је од 2. децембра 2016. и испоручује електричну енергију електроенергетском систему и топлотну енергију за потребе три подручја топлана у саставу ЈКП „Новосадска топлана“.

У децембру 2016. из ТЕ-ТО Нови Сад испоручено је више од 100 милиона kWh топлотне енергије и више од 55 милиона kWh електричне енергије.

Б. Костадиновић

Више стаза до чистије воде

У неколико постројења пречишћаваће се заугљене, зауљене, замазућене отпадне воде, санитарне воде и отпадне воде из процеса одсумпоровања

Крајем јуна 2016. године окончана је изградња постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕНТ А, које ће се третирати у неколико јединица размештених на удаљености и до три километра. У свакој од јединица, пројектом је предвиђено да се обавља третман различитих врста отпадних вода које настају у раду ове термоелектране, и то заугљених, замазућених, зауљених и санитарних вода, као и отпадних вода које ће настајати у процесу одсумпоровања димних гасова. Укупна вредност овог пројекта била је 9,5 милиона евра од чега је шест милиона евра обезбеђено кроз донацију ЕУ (ИРА фонд 2011), док су 3,5 милиона евра средства ЈП ЕПС.

Радове на изградњи овог постројења извео је конзорцијум фирми на челу са „ESOTECH“ из Велења из Словеније, МПП „Јединство“ из Севојна у делу који је донирала Европска делегација, и група понуђача, „Esotech“ из Велења и „Esotech solutions“ из Београда.

После изградње, средином



■ Базен неутрализације

јула 2016. године, предата су три постројења – за пречишћавање заугљених отпадних вода (Г1), за пречишћавање замазућених отпадних вода (УМ1) и за пречишћавање отпадних вода које настају у процесу одсумпоровања (ОДГ), а њихова изградња је финансирана средствима ЕУ. У оквиру реализације овог пројекта обављени су и радови на постројењу за третман санитарних вода, где је урађена реконструкција постојећег биодиска уградњом УВ лампе, која служи за биолошко пречишћавање воде.

У новембру 2016. почео је пробни рад постројења за пречишћавање зауљених отпадних вода (У1), чија је изградња финансирана средствима

ЈП ЕПС. Почетком фебруара ове године, након пробног рада, ТЕНТ ће у потпуности преузети постројење на управљање и одржавање.

– После пробног рада, следи гарантни период у трајању од две године током којег је извођач дужан да докаже све перформансе за које је постројење пројектовано и да квалитет пречишћених вода буде у дозвољеним МДК границама које прописују домаће законске норме и европске регулативе. У том двогодишњем периоду све евентуалне недостатке у раду ових постројења извођач ће бити дужан да отклони. Први резултати у раду постројења У1 су охрабрујући, без обзира на ниске температуре у овом тренутку – каже Љиљана Велимировић, водећи инжењер за цевоводе у Сектору инвестиција огранка ТЕНТ и заменик вође пројекта.

Постројење Г1 пуштено је у погон у јуну, али тренутно постоје потешкоће због много мањег протока воде од пројектованог.

– Заједно са извођачем радова, са којим имамо добру сарадњу, сада радимо на побољшању протока воде, а самим тим и рада целог постројења – истиче Велимировић.

Једино постројење које у односу на остала у овом систему није, у правом смислу, функционално јесте ОДГ постројење за пречишћавање отпадних вода насталих процесом одсумпоровања. Мада је првобитан предлог био да се, док се не уведе систем одсумпоровања, ово постројење потпуно конзервира, оно до

Постројења у бројкама

За изградњу највећих објекта, ОДГ, Г1 са ободним каналом без У1 утврђено је 5.500 кубика бетона и 550 тона арматуре, што довољно говори о обимности радова. Површина комплетног објекта (Г1) нешто је већа од 1.000 квадратних метара, објекта У1 са базенима 1.280 квадратних метара и објекта ОДГ са базенима 1.300 метара квадратних. Ободни канал је направљен од бетона и опасује комплетну допрему угља, дугачак је око 1,5 километара и служи као акумулациони базен запремине 250 метара кубних.



■ Базен пречишћене воде

тада ипак неће бити предато потпуном „зимском сну”.

— Са наше стране је предложено да постројење ОДГ уђе у фазу рада, са хидрантском водом, како бисмо омогућили увид у рад свих уређаја на овом постројењу, пошто као улазни инпут немамо воду из процеса одсумпоровања. С друге стране, и људи ће бити обучени за рад на њему — наглашава Велимировићева.

Иако су изграђена неколико месеци раније, ова постројења су тек крајем децембра прошле године угледала светлост дана на папиру.

— То су нова постројења којима је било потребно додати одговарајуће номенклатурне бројеве како би их не само производња већ и одржавање могло упознати. У наредном периоду очекујемо да служба производње осформи књигу кварова на основу дневних обилазака постројења, која ће потом ићи до службе одржавања и књигу обезбеђења уређаја, због чега ће бити организоване и додатне обуке за запослене на овим постројењима — каже Љилјана Велимировић.

На свим постројењима за пречишћавање отпадних вода ради шест оператера, од којих су три жене. Раде по сменама од 12 часова. Преко централног монитора у командној соби, заједничкој за сва постројења, прате рад целокупног система, док им се преко мањих монитора у истој просторији пружа увид у рад сваког постројења понаособ. На овај начин су у могућности да путем одговарајућих сигнала на мониторима региструју било какве промене у функционисању постројења. Требало би да један оператер виртуелно, путем монитора, прати њихов рад, док други колега у смени одлази на терен у обилазак постројења. Међутим, због недостатка људства, то није могуће у свим сменама.

Пошто се очекује да за месец до два сва постројења буду у функцији, неопходно је да се појача кадровски састав јер постојећи, кажу овде, неће бити довољан да покрије цео радни простор. Треба да се набави адекватна заштитна опрема и аутомобил за обилазак постројења и одлазак на интервенције. Поједини објекти су удаљени и до три километра.

Велимировић је нарочито истакла еколошку страну рада овог постројења и нагласила да ће се његовим радом побољшати квалитет заштите животне средине и да ће сва количина отпадне воде која буде пречишћена бити у рангу другог квалитета вода. То значи да је безбедна за екосистем оближње реке Саве.

М. Вуковић



Поуздано и током ледених дана

Производњу отежавају ниске температуре, али запослени у сектору одржавања и у сектору производње великим залагањем успевају да одрже континуирани производни процес

Први производни резултати ове године у костолачким термоелектранама испуњавају предвиђене планове. За прве две недеље, до 15. јануара, ТЕ „Костолац А” и ТЕ „Костолац Б” премашиле су план производње за 7,9 одсто, што је остварено током изузетно неповољних временских услова. Укупно је током тог периода електроенергетском систему наше земље из Костолаца испоручено око 316,780 милиона киловат-сати електричне енергије. Производњу отежавају ниске температуре, али запослени у сектору одржавања и у сектору производње великим залагањем успевају да одрже континуирани производни процес. — Има проблема због изузетно

Импозантне бројке

У ТЕ „Костолац А” произведено је до 15. јануара око 92,32 милиона киловат-сати, што је за 3,7 одсто више од онога што је тражено планом. Блок А1 је произвео око 27,39 милиона киловат-сати, док је на блоку А2 остварена производња која износи око 65,93 милиона киловат-сати. У истом периоду, ТЕ „Костолац Б” произвела је око 223,45 милиона киловат-сати електричне енергије, чиме је план пребачен за 9,7 одсто и наставила да остварује одличне производне резултате, у складу са рекордном годишњом производњом из 2016. године. Блок Б1 је до 15. јануара произвео око 110,06 милиона киловат-сати, док је блок Б2 предао око 113,39 милиона kWh.

неповољних временских услова, али их превазилазимо и остварујемо производне циљеве које смо зацртали. Увели смо и ванредне мере и дежурства. Све похвале иду на рачун запослених, који су прошле године остварили рекордну производњу електричне енергије, а који су и током празника и ледених дана дали свој максимум у извршавању радних задатака — истиче Ненад Марковић, директор за производњу енергије „ТЕ-КО Костолац”.

Један од задатака костолачких термоелектрана јесте и обезбеђивање топлотне енергије за даљински систем грејања, који већ неколико деценија обухвата територију Пожаревца. Топлификација на површини која припада градској општини Костолац интензивирана је током претходне деценије, што је резултирало да и сеоска насеља буду укључена у овај систем грејања. На овај начин је омогућено да се не користе индивидуална ложишта током зиме.

— Треба нагласити да су и ТЕ „Костолац А” и ТЕ „Костолац Б” радиле максималним капацитетима од почетка 2017. године. Захваљујући томе, остварена је максимална производња електричне енергије, као и топлотне енергије која омогућава да домови и установе у Пожаревцу, Костолцу и насељима буду топли — подсећа Ненад Марковић.

И. Миловановић

Бункер је увек „сит”

Тежак рад обезбеђује угљ. Ниједном се није догодило да блок стане због недостатка угља у котловским бункерима

У оквиру система унутрашњег транспорта угља и отпреме пепела (УТУ и ОП) у ТЕНТ А, по важећој систематизацији радних места у огранку ТЕНТ А систематизовано је и једно место под називом помоћни радник 1 на допреми угља 1 и 2. Сам назив, на први поглед, не објашњава о каквом је послу реч. Али, кад се мало боље погледа, слика постаје нешто јаснија, иако прилично треперава, бучна и са много „црног снега”. Реч је о месту на којем раде људи које у овдашњем жаргону називају још и „додавачи” или „пуниоци”, са првенственим задатком да на коти 42 метра пуне котловске бункере угљем и воде рачуна да га увек има довољно.

Раде по сменама од 12 сати, има их осморица, по четворица на обе допреме, и током смене подељени су у две групе. Једна група, састављена од двојице радника, шест сати је задужена да пуни котловске бункере и прати рад свих транспортних линија система у главном погонском

објекту. У паузама између истовара возова имају обавезу да прегледају сва пресипна места и по потреби их очисте. Друга двојица су за то време задужена за остали део погона, који је ван главног погонског објекта, где контролишу рад спољних линија транспорта (косих мостова) који су блиски почетку истовара из возова, као и рад копача и одлагача на поларном складишту угља. По завршетку шесточасовне полусмене ове две групе мењају радна места.

– Иако постоји несклад између назива и његове важности у процесу производње електричне енергије, њихово радно место је од свих помоћних радника убедљиво најодговорније у ЕПС-у – сматра Драган Чолић, шеф Службе УТУ и ОП ТЕНТ А.

Како објашњава Чолић, ови људи раде у веома тешким условима, на месту где је много прашина, има и много буке и вибрација, на промаји, где је зими прилично хладно, а лети, опет, претопло.

Снабдевање угљем из возова

У термоелектрани постоје две линије транспорта угља, радна и резервна, али скоро увек су обе у функцији како би се што више угља отпремило из рудника и возовима допремило до бункера или до депоније угља.

– Основно снабдевање термоелектране угљем је из возова. Годишње је пројектовано да се 95 одсто угља у бункере складишти из возова, а пет одсто роторним багерима, са депоније угља – наглашава Чолић. Котловски бункери не морају бити увек сто одсто пуни јер за то нема потребе.

Нова година се још није ни „отрезнила” од празничног расположења када смо по сунчаном, али прохладном дану посетили људе који раде на допреми угља ТЕНТ А. Ноћ пре наше посете пао је и први овогодишњи снег, па се и термоелектрана забелела, али на коти од 42 метра допреме угља, где смо срели наше прве саговорнике, контраст је био потпун.

– Тежак је ово посао јер су услови за рад лоши, унутра прашина, бука, вибрације, напољу радимо по киши, мразу, на великој врућини – каже Бојан Игњатовић, који шест година ради на допреми као помоћни радник 1.

Његов колега Милош Поповић, са којим је задужен да пуни бункере прва три блока ТЕНТ А, на овом послу је дупло дужи и тврди да се на то већ навикао.

– Прашину више и не видим, а вибрације готово и да не осећам – јасан је Милош.

За „тишину” која је тренутно владала на њиховом радном месту



разлог је био истовар воза, који се нешто испод 50 метара, у том тренутку, обављао на допреми 1, због чега транспортна трака Т5, којом они управљају, сада стоји. Лево од њих, међутим, њихове колеге на допреми 2 Љубиша Танацковић и Бобан Стевановић били су тог тренутка у пуној радној готовости, пунећи својим транспортерима Т5 бункере преостала три блока ове термоелектране.

- Лети је ипак много лакше. Тада се не дежура на поларном стубу депоније угља, који зими мора увек да се чисти од налепљеног угља. Зиме су и траке улепљене, бубњеве прљави. Лети тога ипак нема, али и тада уређаји и простор погона морају да се чисте од прашине и угља - напомиње Милош Поповић.

- За рад на овом месту радници морају да поседују и добро технолошко знање и обученост за управљање овим уређајима. Морају да познају све технолошке заштите и места где се оне налазе како би могли, по потреби, да их активирају или деактивирају, односно поново ставе у погон. А за сваку уочену неправилност у раду система транспорта дужни су да обавесте свог првог претпостављеног, а то је у овом случају руковаца унутрашњег транспорта угља - истиче Чолић.

Када Љубиша и Бобан кроз неколико сати заврше своју полусмену на бункерима, рекли су нам да ће сићи доле да би остатак радног времена провели у обиласку и контроли



■ Бојан Игњатовић поред колица транспортне траке Т5



■ Командна соба допреме угља

уређаја у спољном погону унутрашњег транспорта који се налазе изван главног погонског објекта.

Пре нашег одласка кренуо је и транспортер 5 на допреми 1 - знак да је истовар завршен и да започиње пуњење бункера. По силаску са коте 42 метра, обишли смо и командне собе на обе допреме угља, које су модернизоване и у којима је уведен нови систем управљања унутрашњег транспорта угља. На мониторима се пажљиво пратио сваки сегмент протока угља до бункера.

Дејана Лазића, који као помоћни радник 1 ради већ 22 године на овом месту, затекли смо у командној просторији допреме угља 2. Тек је био стигао са поларног складишта угља, на којем је металним чакљама чистио поларни стуб и копач од налепљеног угља. Овде је дошао да се мало загреје.

- Дорађало се да, рецимо, док обијемо лед на транспортеру на депонији угља, мраз буквално „завари“ рукавице са чакљом коју држимо у рукама - каже Дејан.

На терен, у обилазак, не излази се самоиницијативно и без плана, него се пре и после сваког одласка претходно о томе обавести претпостављени руководиоца.

За Ненада Петровића, кога овде зову Бразилац, може се рећи да је од свих наших саговорника најстарији по стажу. На овом послу ради скоро 25 година.

- Лети је потребно 45 до 50 минута да се један воз истовари, док зими истовар траје и до сат времена, а још ако се појаве проблеми са одмрзавањем, некада је потребно чак и сат и по да се воз истовари - искусно каже Бразилац.

Капацитет

Свака допрема угља има припадајућих 18 бункера, сваки блок има шест котловских бункера, односно шест млинова. Капацитет котловских бункера сваког блока појединачно износи 2.000 тона. Максималан капацитет свих 36 бункера на ТЕНТ А је 12.000 тона угља. Када сви блокови раде, дневна потрошња угља је од 54.000 до 57.000 тона. Сваки воз превози око 1.500 тона угља.

Капацитет котловских бункера котлова А1 и А2 од по 2.000 тона обезбеђује рад ових котлова у трајању од око пет часова. Дужину од истоварних до котловских бункера угаљ пређе за два и по минута.



Улагања за стабилност

Капитални ремонт блока испунио је очекивања у ЕПС. Електрана је сада јача, модернија и поузданија, а њен рад усклађен са европским еколошким стандардима

За термоелектрану „Морава“ у Свилајнцу, 2015. и 2016. биле су изузетно значајне, јер је у том периоду реализован капитални ремонт блока од 125 мегавата инсталисане снаге. Ревитализација са еколошком модернизацијом постројења спроведена је у две фазе. Уложено је укупно 27 милиона евра, три милиона евра мање од предвиђених средстава. У радовима је учествовало више од 1.000 извођача из неколико десетина домаћих и страних фирми. Циљеви овог пројекта били су продужење радног века електране, повећање енергетске ефикасности, стабилнији и поузданији рад блока и заштита животне средине.

— Двофазни капитални ремонт испунио је очекивања ЕПС-а. Електрана је сада јача, модернија и поузданија, а рад блока усклађен са европским еколошким стандардима. Судећи по стању погона, али и реаговањима грађана након ревитализације, главни циљеви су постигнути, а новчана улагања постепено се враћају — каже Марија Стевановић, директорка ТЕ „Морава“.

Она подсећа да је прва фаза ремонта, из 2015. године, трајала пет месеци и обухватала опсежне захвате на турбини и генератору. Вредност радова износила је 10 милиона евра, а сама турбина средњег притиска коштала је 7,2 милиона евра.

Инвестиција се показала економски оправдана, о чему говоре и бројке, како у процентима тако и у еврима.

— Након замене турбине СП у 2015, професор Милан Петровић са Машинског факултета урадио је гаранцијска испитивања, где је изентропски степен корисности износио 90,128 одсто, што је било ниже од гарантованог. У ремонту 2016. „GE Power“ (Алстом) обавио је корекцију радијалног зазора на растеретном клипу за уравнотежење аксијалних сила ротора СП-а. После

Ближи се пола века

Једини блок ТЕ „Морава“ од 125 мегавата синхронизован је на електромережу ондашње Југославије 31. јануара 1969. године, тако да је све ближи јубилеју од 50 година рада. До сада је произвео 21.566.797 MWh електричне енергије, на мрежи провео 227.715 сати и потрошио 25.372.140 тона угља. Иначе, „Морава“ је једина термоелектрана ЕПС-а која сагорева смешу такозваних ситних угљева. Зато је највећи купац угља из околних рудника са подземном експлоатацијом, чијим запосленима практично обезбеђује egzистенцију.

интервенције на турбини СП-а нису уочене неправилности у раду, а степен корисности након поновних гаранцијских испитивања је у пројектованим границама 91,732 одсто. Степен корисности турбине повећан је за два одсто — прецизирала је Стевановићева.

Прошлогодишња друга фаза трајала је шест месеци и коштала 17 милиона евра. Међу најзначајнијим пословима била је уградња електрофилтера, који је финансиран донацијом ЕУ од пет милиона евра. У досадашњем раду потврдио је високу ефикасност и неколико месеци након уградње донео евидентна побољшања у заштити животне средине.

— Пре еколошке модернизације емисија прашкастих материја кретала се између 800 и 1.000 милиграма по кубном метру, док сада износи од 25 до 48 милиграма, што је око двадесет пута мање и потпуно у складу са европским и домаћим законодавством — каже директорка ТЕ „Морава“.

Свилајнчани у шали кажу да сада у граду и не виде да ли електрана ради или не, будући да из њеног димњака више не излази црни дим. То је веома значајно за животну средину, али и локално становништво.

Љ. Јовичић

Зелене и ефикасне депоније пепела

Биолошком рекултивацијом учвршћују се насипи депоније, спречава развејавање пепела и постиже биолошка равнотежа

Депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла“ редовно се озелењавају да би се заштитила животна средина и спречило развејавање пепела. За већу ефикасност заштите уводе се и нове технологије у рекултивацији, као што је хидросетва. У Служби за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ деценијама се примењује биолошка рекултивација, а поред сетве различитих смеша трава и сејања вишегодишњих трава, на насипима активних касета и равним деловима пасивних касета сади се и дрвеће.

– Ревегетацијом може се ефикасно стабилизovati и заштитити површина одлагалишта пепела од ерозије ветром. Тиме се могу побољшати квалитет станишта и естетски изглед предела, а коришћењем различитих биљних врста добија се и биљна разноврсност. Биолошком рекултивацијом учвршћују се насипи депоније, спречава развејавање

пепела, а крајњи циљеви су уклапање депоније у околни пејзаж и постизање биолошке равнотеже. Да би рекултивација била успешна, неопходно је изабрати одговарајуће врсте сетвеног и садног материјала – рекла нам је Исидора Глишић, дипломирани инжењер технолог за рекултивацију депоније пепела.

На насипима се сеје смеша трава састављена од једногодишњих носећих култура и вишегодишњих врста. Током пролећне сетве од једногодишњих култура најчешће се користе јара грахорица и суданска трава, а у јесен озима грахорица и озима раж које брзо развијају биљну масу и чине добру заштиту вишегодишњим травама. Црвени вијук, јежевица, италијански и енглески љуљ су врсте вишегодишњих трава које се сеју на овим депонијама, а од легуминоза се користе луцерка и жути звездан због способности фиксације атмосферског азота којег у пепелу нема, а неопходан је биљкама. На спољашњим косинама насипа око депоније саде се дрвенасте и жбунасте врсте, најчешће багрем, дафина, пољски јасен, сибирски брест, тамарикс...

– Бирају се оне врсте које имају најмање захтеве у односу на услове средине. Предност се даје листопадном дрвећу јер је у хигијенском погледу ефектније – каже Исидора Глишић.

Поред класичне сетве, примењује се и хидросетва као нова технологија у рекултивацији депоније пепела. Искуства о унапређењу биолошке

Сетва 2016.

У пролеће 2016. на косинама насипа депонија пепела ТЕНТ А и ТЕНТ Б посађено је укупно 100.000 резница тамарикса, а травом су засејана укупно 9,2 хектара на депонијама. Средином прошле године у

ветрозаштитном појасу депоније пепела ТЕНТ Б посечено је укупно 100 сувих стабала, а у ветрозаштитном појасу депоније пепела ТЕНТ А 49 сувих стабала топола и врба. На обе депоније прихрањено је укупно 21,7 хектара траве која је засејана у јесен 2015. и пролеће 2016.

Обављена је и прихрана 4.770 садница посађених у јесен 2015. на обе депоније. У јесењем сетвеном року травом је посејано укупно 7,9 хектара на депонији пепела ТЕНТ А. Током јесење садње укупно је засађено и 3.000 садница багрема и сибирског бреста на обе депоније.



■ Смеша семена траве

рекултивације депоније пепела и шљаке применом хидросетве сакупљена су у стручном раду који је представљен на 8. саветовању Депоније пепела, шљаке и јаловине у термоелектранама и рудницама крајем 2016. године у Кладову.

– Хидросетвом омогућава се формирање травног покривача на теренима где није могућа класична сетва због неприступачности терена. Заснивање травног покривача је равномерно по целој површини без опасности да семе и ђубриво однесе прва киша са стрмих и високих косина насипа. Хидросетва омогућава уједначено формирање зелене површине, што није случај код класичне ручне сетве, не захтева претходну механичку обраду површине и омогућава успешну сетву на великим стрминама и еродираним насипима – објашњава Глишићева, која је и један од коаутора овог стручног рада.

М. Вуковић



Како се управља кинеским „змајем“?

Током обуке чланови обреновачке експедиције обилазили погоне кинеске компаније „CRRC Zec“, пропратили завршну фазу склапања нове локомотиве и искористили прилику за тест вожњу

производне погоне компаније „CRRC Zec“, где смо у пракси видели оно што смо изучавали у теорији. Пропратили смо завршну фазу склапања локомотиве, после чега смо имали прилике да обавимо и тест вожњу. Тамо смо углавном били фокусирани на теоријски део обуке, док ћемо практични део спровести овде, кад возило буде стигло. У међувремену, обучаћемо извесан број наших машиновођа како бисмо што спремније дочекали кинеску делегацију и

заједнички савладали практични део обуке – открива Саша Ђорђевић, инжењер инструктор у Служби вуче ЖТ ТЕНТ.

Са снагом од седам мегавата, нова кинеска локомотива је готово дупло јача од оних којима располажу ЖТ ТЕНТ и „Железнице Србије“. Тешка је 120 тона, има шест осовина и шест вучних мотора. Подесна је за све услове саобраћаја, од сибирских до пустињских. Безбедност возила је на највишем европском и светском нивоу.



■ Експедиција ЖТ ТЕНТ са кинеским домаћинима

Представници Железничког транспорта ТЕНТ крајем 2016. боравили су у радној посети Кини. Сврха њиховог боравка била је обука за експлоатацију и одржавање нових локомотива, чију набавку је ЕПС прошлог пролећа уговорио са кинеском компанијом „CRRC Zec“.

Кроз обуку су прошле две екипе стручњака ЖТ ТЕНТ, углавном инжењера и машиновођа.

– Осим едукације у тамошњем тренинг центру, обишли смо и

Ефикаснији превоз

Према уговору вредном 533 милиона динара, ТЕНТ и ЕПС ће од реномиране кинеске компаније „CRRC Zec“ добити две електричне локомотиве најновије генерације какве се данас производе у свету. Набавком нових, савремених возила прошириће се возни парк и обновити вучна средства, чија старост прелази 35 година. Поболjšаће се поузданост и расположивост ЖТ ТЕНТ, који годишње превезе и до 30 милиона тона угља са површинских копова РБ „Колубара“. Очекивања су да ће то позитивно утицати на ефикаснији превоз робе и опреме, а тиме и на рационалније пословање „Електропривреде Србије“ – наводи Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

Зато и одржавање оваквог возила има одређене специфичности са којима су се српски инжењери први пут сусрели.

– Теоријски део обуке било је машинско и електро одржавање, са нагласком на дијагностику кварова и конкретно одржавање возила. Видели смо и нека техничка решења која код нас још нису заступљена, али су потпуно у складу са тенденцијама градње савремених вучних возила. Поред машинског дела, посебно је била интересантна ваздушна кочница, односно систем пнеуматике, будући



Локомотива спремна за транспорт

да су на возилима која има ЖТ ТЕНТ уграђене кочнице типа „oerlikon“, док су на новим возилима кочнице типа „knorr“. Иако ова возила крију доста новина и непознаница, мислим да ћемо се, после комплетне обуке, ипак добро снаћи у свом делу посла – сматра Ненад Перић, инжењер за возна средства у Служби одржавања.

С његовим мишљењем сагласан је и Радослав Корлат, инжењер за електронику.

– Што се тиче нисконапонског електродела, техника и технологија рада потпуно се разликују од оних са којима смо се досад сусретали. Управљање је углавном базирано на софтверским решењима, што је једна од битних новина. Локомотива нема ретровизоре, већ је опремљена са укупно осам камера које снимају простор испред и иза возила, на бочним странама и на крову. Захваљујући корисничким интерфејсима могуће је дијагностиковати кварове, који могу бити различитог типа и нивоа. Једна од предности је и та што се квар може уочити већ у моменту настанка и одмах адекватно приступити његовом отклањању. Зато очекујем да ће одржавање нових локомотива бити много ефикасније и једноставније. Наравно, постоје и неки комплекснији делови с којима ћемо се детаљније упознати током практичне обуке – објашњава Корлат.

Упоредо са теоријским знањем, прво практично искуство стекао је Рашко Вуксановић, машиновођа у Служби вуче ЖТ ТЕНТ.

– По завршетку теоријске обуке обавили смо тест пробу и у току војње упознали смо се са савременим решењима које локомотива пружа. Судећи према првим утисцима, веома



Теоријска обука у тамошњем тренинг центру

је једноставна за управљање, иако су високо заступљени врхунски информациони системи. Преко централног дисплеја добијамо све релевантне информације које нам олакшавају рад. Возило практично помаже машиновођи да разреши евентуалне дилеме и дође до најбољег решења. Било да је у питању квар, нека друга сметња или потреба, машиновођа се може уздати у подршку дисплеја, са којег му стижу предлози шта и како треба предузети. Управљачко место је веома пространо и прегледно, а одлично су решене и најмање ситнице које могу много значити раднику, попут фрижидера или решоа. Заједнички оформљен дизајн у потпуности је прилагођен потребама ЖТ ТЕНТ, дванаесточасовном радном времену и условима саобраћаја на нашим пругама. Локомотива је таква да максимално излази у сусрет машиновођи, који је у њој

Прва „кинескиња“ већ кренула за Србију

Једна од две локомотиве допремљена је 3. јануара из фабрике у луку у Шангају, одакле ће бродом бити транспортована до Констанце у Румунији, а потом наставити пут до свог одредишта у Србији. Уколико све буде по плану, требало би да стигне у Обреновац до краја марта. Долазак другог возила очекује се у јуну ове године.

потпуно безбедан и заштићен од свих нежељених утицаја: извора прашине, буке, топлоте, хладноће – преноси нам Вуксановић своја искуства са „премијерне“ војње.

Према речима Ненада Јованића, инжењера за енергетику, локомотива представља последњу реч технике у сваком смислу те речи.

– Концепција вуче базирана је на трофазним асинхроним моторима, што на нашим возилима није случај. Поређења ради, на свим локомотивама ЖТ ТЕНТ вучни мотори су редни и једносмерни, због чега је њихово одржавање компликованије и скупље. Након теоријског дела обуке, утисци су веома добри. Међутим, тек када експлоатација нових возила буде кренула на домаћим пругама и при овдашњим условима саобраћаја, реалније ћемо сагледати све њихове предности и мане – закључује Јованић.

Љ. Јовичић

Хидроелектране на Дунаву су безбедне



Тешки услови за рад због леденица које висе са опреме, поледице и ветра

Производња електричне енергије на Ћердапским електранама одвија се према плану производње и у складу с дотоком Дунава.

– Иако је лед оковао готово целу клисуру од Голупца до ХЕ „Ћердап 1“ и низводно до ХЕ „Ћердап 2“, ово стање не представља опасност по електране на Дунаву – јасан је Радмило Николић, директор за производњу енергије у огранку ХЕ „Ћердап“.

У ХЕ „Ћердап 1“ у току су припреме за евакуацију ледених наслага преко преливних поља електране. Како ово изгледа, уверили смо се на лицу места. У друштву Радмила Николића и Драгана Максимовића, директора ХЕ „Ћердап 1“, обишли смо људе који раде готово у сибирским условима. Леденице висе са скоро свих делова опреме, клизаво је, а дува и ветар. Веома

Рекорд

Уједначена хидрологија и добра погонска спремност у 2016. омогућили су агрегатима ХЕ „Ћердап 2“ производњу за свега 36 MWh мању од рекордне 2014. То је рад једног агрегата електране за 90 минута или рад комплетне електране од свега осам минута. Захваљујући смањеној сопственој потрошњи ипак је прошле године оборен рекорд, и то у предаји електричне енергије на прагу електране.



■ Договор са посадом ледоломца

Безбедност запослених је приоритет

ЕПС-ов ледоломац „Гребен“, после успешне мисије разбијања леда на Дунаву и Сави, у ноћи између 17. и 18. јануара вратио се у базу ради припреме за даље активности у вези са разбијањем леда на Дунаву. Радмило Николић је нагласио да се првенствено мора водити рачуна о безбедности људи и технике, а затим о реализацији плана. У току поподнева „Гребен“ је испловио узводно према Доњем Милановцу са задатком разбијања ледених наслага где год то буде потребно.

тешки услови за рад, али посао мора да се уради упркос хладноћи. Радници припремају преливну брану за евентуално пребацивање леда преко затварача. Ту су и ватрогасци који топлем водом одлеђују точкове затварача преливне бране.

– С узводне стране затварача нема леда, захваљујући томе што се стално из доње зоне испушта компримовани ваздух који не дозвољава његово формирање – објашњава Максимовић.

– Прво се затварач подигне за један метар, испушта се вода преко слапишта, а затим се преко горњег дела затварача на водопад пушта лед. Ово се ради да не би дошло до оштећења на слапишту.

На другој Ћердапској електрани, 80 километара низводно, ситуација је нешто сложенија, али се може сматрати уобичајеном за зимски период. Једино што је чини необичном јесте то што је овде неколико дана, док је падао снег, дувао јак ветар, носио воду и набацивао је на опрему преливне бране. Затварачи на преливној брани су први пут у својој историји оковани великим количинама леда. Колико је природа „креативна“, може се приметити на врло упечатљивим леденим фигурама које су настале вишедневним формирањем ледених наслага.



■ ХЕ „Ћердап 2“, затварач преливне бране окован ледом

Стручњаци електране проценили су да не треба употребљавати опрему да не би пукла. Осим тога, доток Дунава је испод 2.000 кубика у секунди, тако да воде нема ни за рад свих десет агрегата, а камоли за преливање. У случају да је доток Дунава већи, и вишак воде који се не може трансформисати у електричну енергију прелио би се кроз бродску преводницу. Било је чак покушаја да се бар једно преливно поље ослободи леда, међутим, после интервенције ватрогасаца и осталих запослених испоставило се да је лед ипак јачи. Лучка капетанија због леда на пловном путу од 9. јануара забранила је пловидбу на делу Дунава кроз Србију, тако да су бродске преводнице на Ћердапским електранама у стању манипулисања опремом неколико пута у току смене да се не би заледила.

М. Дрча



Снег је одличан репроматеријал

Снежним падавинама једино су се обрадовали диспечери

Стара планина покривена је дебелим слојем снежног покривача. Ниске температуре још увек не дозвољавају топљење снега, па је тренутни доток воде у акумулацију „Завој“ 2,36 кубних метара у секунди и мањи је од вишегодишњег. Иначе, просечни вишегодишњи доток за овај период је 5,34 кубика воде у секунди. Из акумулације се као

Предострожност

ПАП „Лисина“, која је у 2016. препумпала 92 милиона кубика воде, што је за 35,6 одсто више од плана, наставља своју успешну мисију пребацивања воде из Лисинског у Власинско језеро. На основу вишедеценијског искуства, и овде је појачано осматрање опреме и предузимање неопходних радњи да не би дошло до евентуалне штете на постројењима.

биолошки минимум свакодневно испушта 0,6 кубика. Тренутни енергетски садржај акумулације је 30.243 GWh, а има места да се прихвати још око 90.000.000 кубних метара воде.

Водостај Нишаве је 70 центиметара испод нормале, што омогућава дуготрајан рад оба агрегата пуном снагом. Стање енергетске и хидромеханичке опреме је редовно. Сва опрема је у функционалном стању, а појачане су контроле свих елемената опреме који су ван објеката. Власина је такође под снегом, ниске температуре су уобичајене за овај период и снежни покривач је само добар разлог за задовољство јер запослени у „Власинским ХЕ“ у њему виде енергију. Власинско језеро је на надморској висини од 1.213 метара и уобичајено је да се при овако ниским температурама на површини формира лед. У њему је акумулирано 117,2 милиона киловата, што је одлична основа да се и у 2017. настави с добром производњом.

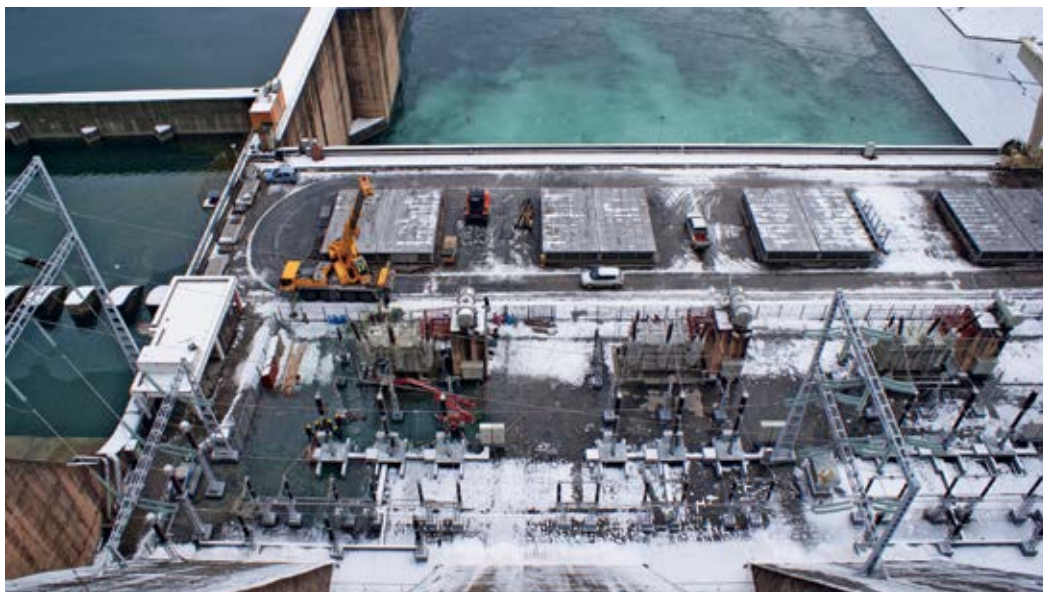
Снежним падавинама једино су се обрадовали диспечери. Снег је, кажу, одличан репроматеријал за производњу електричне енергије. Водени токови региона и већег дела средње Европе припадају дунавском сливу. Сав овај снег, када се отопи, доћи ће до турбина Ћердапских електрана, где ће бити трансформисан у „зелене“ киловате.

М. Дрча



Енергије више од плана

Ниске температуре нису утицале на производњу и погонску спремност. Производња електричне енергије у ДЛХЕ одвијала се у складу са дотоцима и потребама електроенергетског система



Огранак „Дринско-Лимске хидроелектране“ произвео је укупно 3,76 милијарди киловат-сати електричне енергије у 2016. години и премашио план производње за 6,75 одсто. „Дринско-Лимске хидроелектране“ надмашиле су за чак 315 милиона киловат-сати резултат из 2015. године, у којој је произведено 3,45 милијарди киловат-сати електричне енергије. Овако доброј производњи поговорила је повољна хидрологија током целе године на сливу Дрине, осим у децембру.

– Ниске температуре нису утицале на производњу и погонску спремност. Производња електричне енергије у ДЛХЕ одвијала се у складу са дотоцима и потребама електроенергетског система – рекао је Радисав Матић, директор за производњу енергије у Огранку „Дринско-Лимске ХЕ“.

На одличне годишње резултате није утицао ни хладни децембар у којем су од 10. дана почели мразеви који још трају. Због тога су и планови у хидроелектранама на Дрини у децембру испуњавани са око 80 одсто.

У протеклој деценији било је неколико сличних година са изразито хладним зимским периодима.

– У таквим условима дотоци на профилу хидроелектрана стално су падали, тако да је половином јануара природни доток, без рада акумулација, био тек нешто мало виши од нивоа биолошког минимума. То је уобичајена појава када нема падавина, већ само заосталог снега у сливу – истиче Матић.

У првој половини јануара у Перућцу се температура кретала од минус 15 до минус 17 степени. У Новој Вароши било је и минус 25. Ниске температуре трају данима, па су чешћи и кварови. Упркос свему, опрема је радила без већих застоја и кварова.

– У време ледених дана били смо у приправности у сваком моменту и није се десио ниједан већи проблем. Било је доста интервенција на водоводним инсталацијама. У погонима је такође било проблема, али су

Акумулације

У првим данима јануара повећано је ангажовање агрегата захваљујући акумулацијама у сливу Дрине, које се празне, али и служе да би се користиле у оваквим периодима.

– Добро је што има воде да производимо електричну енергију јер ће наш енергетски систем мање зависити од увоза. То је веома важно будући да су сада цене електричне енергије на тржишту премашиле све досадашње рекорде – наглашава Матић.

наше екипе нон-стоп биле спремне, брзо интервенисале и решавале све случајеве – истиче Матић.

Извесно је да ће јануар бити веома сушан, а према вишегодишњој пракси и искуству, не би требало очекивати озбиљније дотоке на рекама ни у фебруару. Међутим, то ипак, неће значајно смањити производњу „Дринско-Лимских хидроелектрана“ у односу на план, јер се у зиму ушло са релативно добрим садржајем акумулација.

– Приоритет „Дринско-Лимских хидроелектрана“ увек је био остварење максималне погонске спремности агрегата и ми то успевамо да остваримо, тако да немамо већих проблема, кварова и застоја. То се постиже правовременим и накнадним улагањима, инвестицијама и текућим одржавањем. Циљ је и да остваримо што већу производњу са што мање губитака у квалитету и квантитету – закључује Матић.

Ј. Петковић





Улагања гарантују сигурну производњу

У току је ревитализација другог агрегата у ХЕ „Зворник“, обнова ХЕ „Бајина Башта“ завршена је пре шест година и сада се улаже у текуће одржавање

Инвестициони циклус у „Дримско-Лимским хидроелектранама“ је у току и највећи пројекат је ревитализација агрегата ХЕ „Зворник“. Завршена је ревитализација агрегата А1 и он је пуштен у гарантни период рада крајем 2016. године. Одмах је почела ревитализација другог агрегата. Укупна вредност ове инвестиције је око 70 милиона евра, а средства су обезбеђена из кредита КfW банке. Ревитализација ХЕ „Бајина Башта“ завршена је пре шест година и сада се улаже у текуће одржавање, у резервне делове и опрему, али ће бити и инвестирања у хидромеханичку опрему. С обзиром на то да је од последње ревитализације реверзибилне хидроелектране „Бајина

Башта“ прошло 13 година, потребно је континуирано и правовремено улагање да би увек била погонски спремна.

У РХЕ „Бајина Башта“ за 2019. и 2020. планирана је ревитализација електромашинске опреме, али томе претходи низ других активности. Ове године планирано је уговарање опреме за статички фреквентни претварач у вредности од око 500 милиона динара, што ће бити и највећа инвестиција – рекао је Радисав Матић, директор производње „Дринско-Лимских хидроелектрана“. Планиране су и друге активности, као што је завршетак проширења разводног постројења. Радови се спроводе већ две године и у току је последња фаза, како би посао припремних радова за уградњу статичког фреквентног претварача био готов до септембра.

И инвестициони циклус у „Лимским хидроелектранама“ је у плану. ХЕ „Бистрица“ је једна од најстаријих у оквиру ЕПС-а која није ревитализована и у току су припреме за овај велики посао, који ће почети по завршетку ревитализације ХЕ „Зворник“ 2019. године.

ХЕ „Морава“ је ревитализована, али је хидромеханичка опрема на бранама

Одлазак искуسنих

– Почетком прошле године имали смо 512, а сада 482 запослена, јер је дошло до природног одлива одласком радника у пензију. Неповољно је што одлазе кадрови који су искусни и потребни. Недостају нам сви профили производних занимања, машинци, мајсторски кадар. У „Лимским ХЕ“ је ситуација можда најтежа, највише недостају машинци и електричари. Уколико се ситуација не промени, то може да се одрази на квалитет одржавања и погонску спремност агрегата – упозорава Матић.

и у „Овчар Бањи“ и у „Међувршју“ предмет наредне фазе ревитализације за коју се припрема пројектна документација. Реализовани су и нови пројекти.

– Први киловат-сати са фотонапонске електране у Заовинама потекли су 16. јуна, а до почетка новембра она је остваривала снагу од 260 киловата, од пројектованих 330. Остао је још један мањи део послова да се обави, а за њега је потребно десетак дана лепог времена и тада ће ова електрана бити потпуно завршена – каже Матић.

У саставу огранка су и две мини-хидроелектране које чекају средства за ревитализацију. Једна о њих је МХЕ „Врело“ у Перућцу. У оквиру планова огранка предвиђено је да се ове године припреми техничка документација, а да се ревитализује 2018. и да се тада угради још један агрегат снаге 90 киловата.

Ту је и МХЕ „Радаљ“ у Радаљској Бањи, у оквиру ХЕ „Зворник“, снаге 150 киловата. И она је у плану ревитализације мини-хидроелектрана у саставу ЕПС-а. Њена ревитализација подразумева замену електромашинске опреме и то би требало да се реализује ове године.

Ј. Петковић

Дрон скенира мрежу

Беспилотном летелицом (квадрокоптером) може да се прелети надземни вод у квару, микролокализује квар и одмах упуте дежурне екипе да заврше поправку у најкраћем року

Употреба беспилотних летелица – дрона – у Србији је, као и у свету, доживела праву експанзију, а запослени у Електродистрибуцији Гроцка успели су да дрон искористе за боље одржавање надземне дистрибутивне електромере.

Неприступачност терена у комбинацији са великом дужином вода, уз некавалитетну базу података и недовољно одржавање, неминовно воде до отежане микролокације квара.

Беспилотном летелицом (квадрокоптером) може да се прелети надземни вод у квару, микролокализује квар и одмах упуте дежурне екипе да заврше поправку у најкраћем року. Тако су размишљали и запослени у Електродистрибуцији Гроцка, која организационо припада огранку Младеновац. Идеју су добили снимајући породичну прославу једним од дрона из категорије за коју нису потребне посебне дозволе. Видевши колико појединости има на тим снимцима, затражили су дозволу да током редовне ревизије надземних водова паралелно сниме мрежу дроном како би видели да ли се такви снимци могу користити у раду. То је била и прилика да упореде квалитет података добијен редовном ревизијом и квалитет података са снимака дроном, посебно на неприступачним местима.

Надземни водови су најслабија карика у систему дистрибуције електричне енергије и зато је важно да се у ревизији водова не прескочи ниједно место на траси.

– Због конфигурације терена, њива и ливада преко којих пролазе трасе наших водова, нека подручја су неприступачна и често смо у ситуацији да „ладом нивом“ не можемо да приђемо стубу. Ревизија таквих стубова је отежана и изискује много напора и времена, дуго пешачимо до



Дозволе

И у Србији се дрона све више користе, а за већину мора да се има потврда о познавању ваздухопловних прописа, као и дозвола Директората за цивилно ваздухопловство. Употребу дрона регулише Закон о ваздушном саобраћају, а од 1. маја 2016. године на снази је Правилник о беспилотним ваздухопловима. Само мањи, „најобичнији“ дрона, тежине до пола килограма, са максималном висином лета до 50 метара, брзином до 30 метара у секунди и долетом до 100 метара, могу летети без потврде и дозволе.



■ Колеге из Гроцке демонстрирају примену дрона

њих носећи опрему у рукама. Баш на таквим местима, у неприступачним деловима где нам пролазе 1 и 10 kV мреже, желели смо да у пракси, на терену, проверимо могућности ове летелице. На пробним снимцима који су направљени дроном одлично се види сваки стуб, са свих страна и из свих углова, јасно се виде изолатори,

ниво уља у њима, као и сваки квар – рекао је Драган Станковић, главни електромонтер за одржавање електроенергетских објеката (ЕЕО) и мерних места (ММ) у ЕД Гроцка при огранку Младеновац.

Да је и за запослене ово била новина у раду која их је веома заинтересовала, потврђује Војислав Бјелобаба, главни ресферент за припрему и надзор одржавања, објашњавајући да дрон има огромне могућности.

– Дрон може да се програмира да на одређеном растојању, на пример код сваког стуба, поред видео-снимка, који тече непрекидно, направи и фотографију – каже Бјелобаба и показује једну такву фотографију на којој се јасно види да у кабловској глави нема довољно уља. – Постоји и опција да му унапред обележимо само места која треба да фотографише. Прави и панорамске снимке у распону од 180 или 360 степени, као што изгледају Гугл мапе (Google Maps).

Млади електромонтер Стефан Радовановић, запослен на привременим и повременим пословима, припада генерацији којој је овакав начин рада сасвим прихватљив и помаже колегама својим идејама,

предлажући да ако овакав начин рада буде дозвољен, помогне да се направи видео-снимак комплетне мреже.

Идеја и воље не недостаје, а ако коришћење дрона постане део редовне процедуре и дрон опреми камером за евидентирање „топлих места“, посао ће се обављати још лакше и брже.

М. Стојанић



Сигурност у снабдевању

За инвестициона улагања биће издвојено 563 милиона динара

Изградња и реконструкције трафостаница ради што сигурнијег и квалитетнијег снабдевања купаца електричном енергијом приоритетне су инвестиције у Војводини у 2017. години. Планирани су наставак изградње трафостанице 110/20 kV „Крњешевци“ и реконструкција још шест оваквих електроенергетских објеката напонског нивоа 110/x. За инвестициона улагања у те објекте биће издвојено 563 милиона динара.

Тренутно је од инвестиционих улагања на северу Бачке актуелна реконструкција и функционално испитивање трафостанице 110/35/20 kV „Суботица 1“. Завршено је и стављено под напон једно трансформаторско и једно далеководно поље 110 kV, стављена је у функцију једна секција 20 kV постројења и приведени су крају радови на једном трансформаторском пољу 110 kV и на 35 kV постројењу.

— Ради повећања поузданости у снабдевању електричном енергијом

на овом подручју започета је адаптација, односно замена заштите и у ТС110/20 kV „Суботица 2“, па ћемо наставак радова или функционално испитивање организовати наизменично — каже Зоран Данић, шеф Службе за припрему и надзор инвестиција у Сектору за планирање и инвестиције Нови Сад, у Дирекцији за планирање и инвестиције „ЕПС Дистрибуције“.

Истовремено су у Банату, у трафостаници 110/35/20 kV „Алибунар“, почели грађевински радови, а чим временске прилике дозволе, биће настављени радови који ће обухватити и реконструкцију 110 kV постројења. У овом електроенергетском објекту стари трансформатор 110/35 kV замењен је рементованим, а при крају радова биће уграђен нови трансформатор 110/20 kV. Све би требало да буде окончано крајем октобра, а након тога следи ремонт далековода који треба да реализује „Електро mreжа Србије“.

— Следи и реконструкција ТС 110/20 kV „Ада“, за коју је обезбеђена опрема. У ТС 110/20 kV „Шид“ предстоји замена заштите за коју је обезбеђена опрема. Почетак радова на овим електроенергетским објектима планиран је за пролеће. Уговорена је замена заштите у ТС 110/20 kV „Сомбор 2“, а биће ускоро уговорена и замена заштите у ТС 110/20 kV „Кањижа“ — каже Данић.

Из темеља

Потпуно нов електроенергетски објекат чија је изградња почела у октобру прошле године је ТС 110/20 kV „Крњешевци“. Уз подизање зграде постројења 20 kV, у коју се монтира комплетно 20 kV постројење са 22 ћелије, као и комплетна заштита и управљање, гради се постројење 110 kV. Оно се састоји од два далеководна поља 110 kV и једног трафопоља 110 kV. Постављају се темељи за два трансформатора, након чега следи монтажа трансформатора ET2 110/21/10,5 kV 31,5 MVA, а биће изграђене и интерне саобраћајнице. Планирани рок за остварење уговора је март 2018. године. Да би овај објекат могао да буде стављен под напон, потребно је да ЕМС изрази прикључне далеководе 110/20 kV.

Он објашњава да све ове радове, као и функционално испитивање треба временски ускладити. Упоредо се ради и одржавање електроенергетских објеката, изводе се радови на систему даљинског управљања, као и на проширењу система даљинског управљања средњенапонском мрежом.

— У току године планира се замена високонапонске опреме у ТС 110/20 kV „Озаци“, „Суботица 2“, „Инђија“, „Нови Сад 5“ и „Сента 1“. У склопу замене опреме мењају се и заштитни уређаји у тим пољима и повезују се са системом SCADA. Паралелно се ради и на проширењу система даљинског управљања средњенапонском мрежом на електроенергетским објектима на поменутом подручјима — објашњава Павел Зима, главни стручни сарадник за планирање и инвестиције.

У 2017. на електроенергетским објектима на подручју Новог Сада биће замењени средњенапонски блокови, уграђене раставне склопке и постављени индикатори кvara уз повезивање са системом SCADA. Предвиђени су радови на систему за даљинско управљање средњенапонске мреже на подручју ЕД Зрењанин, као и проширење система даљинског управљања средњенапонском мрежом на електроенергетским објектима на подручју Суботице.

М. Јојић

Током рекордне потрошње без кварова

Све што је у претходном периоду уложено у модернизацију опреме, посебно на средњем напону, сада се показало оправдано и корисно

Београђани су и поред рекордне потрошње имали добро снабдевање електричном енергијом током леденог таласа који је око новогодишњих и божићних празника окувао Србију, захваљујући стручном раду и дугогодишњем улагању у електроенергетски систем. Потрошња на подручју београдске дистрибуције 10. јануара 2017. била је рекордних 36,9 милиона киловат-сати, чиме је премашен претходни максимум од 35,8 милиона киловат-сати из јануара 2009, у време „гасне кризе“. Куриозитет је да се дневна потрошња већа за три одсто од претходног максимума бележи већ 10 дана у континуитету.

— Мрежа централних градских подручја је подземна и конфигурисана да има двострано напајање, а приградска мрежа на рубним деловима града је реконструисана. Голи проводници замењени су сноповима, односно надземним кабловским водовима. Урађена су и растерећења снаге критичних места и повећања снаге у трансформаторима који су испали из погона због преоптерећења. Ремонти, који почињу са завршетком зимске сезоне и трају читав летњи период, завршени су на време, тако да је све заједно допринело да су коефицијенти и показатељи поузданости остварени у Београду тренутно најбољи у Србији — рекао је Борислав Косановић, директор Одсека за управљање Београд.

— Према конфигурацији терена, као и густини оптерећења, Београд је у предности у односу на остале огранке јер се много већа снага пренесе са неупоредиво краћим водовима.

Ако говоримо о напајању корисника у зимском периоду, посебно када наступе природне

непогоде већих размера, за Београд је увек најважније питање да ли ради даљинско грејање. Одлука градских власти да даљински систем грејања ради непрекидно док трају ледени дани директно је утицала да дистрибутивна мрежа не претрпи веће ударе. Ни велики квар топловода у центру града није направио проблеме у снабдевању електричном енергијом.

Све говори у прилог тврдњи да је електродистрибутивна мрежа припремљена довољно добро да систем може да издржи рад без прекида у напајању, иако је више дана радио у напрегнутом стању и уз велику потрошњу због ниских температура.

— У свим „кризним“ датумима, за верске и државне празнике када потрошња традиционално достиже максимум, запослени су дежурали, тако да су на време могли да примете преоптерећење система и предузму мере. Нису дозвољавали да дође до испада. У функцији је било даљинско управљање и мерење, сада и на средњем напону, што раније нисмо имали. Тако смо могли да утврдимо преоптерећење много раније него што настане озбиљан проблем. Све што је у претходном периоду уложено

у модернизацију опреме, посебно на средњем напону, сада се показало оправдано и корисно — наводи Косановић и додаје да се захваљујући правовременим интервенцијама на мрежи број кварова кретао у уобичајеним границама.

— Углавном су несавесни извођачи грађевинских радова кидали каблове.

Косановић каже да му није намера да критикује рад градских комуналних предузећа која често по хитном поступку интервенишу да би становништво што мање трпело, али истиче да рад највише ометају водовод, топлане и гасовод приликом отклањања својих кварова.

— Увек ми је жао када нам отклањајући своје кварове радници градских комуналних предузећа пресеку каблове, јер то сматрам сасвим непотребном штетом. Разумем да је у питању хитан посао и да нико нема времена да у критичним тренуцима гледа скице, али морамо научити да поштујемо процедуре и радове изводимо тек по одобрењу. Проблеми најчешће настају јер ова комунална предузећа раде машински како би што пре обавила посао — каже Косановић.

М. Стојанић

Ледине

Једини испад због преоптерећења током овог леденог налета забележен је у насељу Ледине, у којем је много нелегалних објеката. Одмах по евидентирању проблема покренуте су процедуре да се у наредном периоду изграде недостајући капацитети и тако потрошња усагласи са могућностима електроенергетског система.





Припрема за модернизацију

Инвестиција вредна око 70 милиона динара омогућиће да се овај објект осавремени и повеже на систем даљинског управљања

Припреме за спровођење друге фазе реконструкције трафостанице 110/10 kV „Београд 22“ у обреновачком насељу Барич увелико су у току. Инвестиција вредна око 70 милиона динара омогућиће да се овај објект, који располаже значајним капацитетом од два пута 31,5 MVA, осавремени и повеже на систем даљинског управљања.

Према јавној набавци која је спроведена претходне године, недавно је склопљен уговор за радове и набавку опреме са конзорцијумом фирми „Електроизградња Београд“ и „Сименс“. Припрема и спровођење реконструкције „стодесетке“ у Баричу у надлежности је Сектора инвестиција Београд, у „ЕПС Дистрибуцији“.

Комплекс ове високонапонске

трафостанице изграђен је осамдесетих година за потребе напајања индустријских погона холдинг предузећа „Прва искра“ а. д. Барич и постројења водовода „Забрежје“. Међутим, када је ову трафостаницу преузела београдска електродистрибуција, уговорено је да она гарантује испоруку једновремене снаге од 10 MVA за потребе напајања „Прве искре“ и предузећа која су настала у поступку њене приватизације, а да са преосталом инсталисаном снагом може слободно да располаже. ЕДБ је тада спровео прву фазу ревитализације трафостанице, која располаже импозантном снагом од два пута 31,5 MVA, јер су капацитети у трафостаницама које напајају обреновачки конзум у то време већ били искоришћени готово до максимума. Реконструкцијом је дограђено 12 изводних десеткиловолтних ћелија, као и још две ћелије за везу са МТК уређајем. За потребе уклапања ТС „Београд 22“ у десеткиловолтну мрежу ЕДБ положено је осам савремених 10 kV каблова, високих технолошких карактеристика, у укупној дужини од 36,5 километара. Београдска дистрибуција је на тај начин обезбедила нове капацитете и уједно релаксирала постојећу

електроенергетску мрежу на подручју Обреновца.

Другом фазом реконструкције предвиђена је даља модернизација опреме, пре свега на 10 kV страни овог електродистрибутивног објекта. У десеткиловолтним ћелијама малоугљни прекидачи биће замењени вакуумским, а стара електромеханичка заштита савременом, микропроцесорском заштитом. На 110 kV страни за сада ће се само заштита трансформатора делимично иновирати микропроцесорским релејима. Стодесеткиловолтна страна, преко ормара концентрације и станичног рачунара, биће повезана са центром управљања, а 10 kV страна и сопствена потрошња преко станичног рачунара. На тај начин у целој станици биће омогућена даљинска контрола, мерење и командовање.

Планирана је и комплетна реконструкција сопствене потрошње у оквиру које ће се заменити аку-батерије, инвертор, исправљач, као и потпуно нови развод једносмерног и наизменичног напона. Током прве фазе реконструкције урађени су обимни грађевински радови, између осталог командна зграда је комплетно и функционално адаптирана.

Т. Зорановић

Боље напајање

Увођење савремене опреме, модернизација технологије и повезивање трафостанице 110/10 kV „Београд 22“ Барич у систем даљинског надзора и управљања олакшаће одржавање и убрзаће манипулацију и отклањање евентуалних кварова. На тај начин ће корисници на подручју Обреновца имати знатно боље напајање. „ЕПС Дистрибуција“ ће тако обезбедити висок стандард квалитета испоруке електричне енергије и новим индустријским корисницима, међу којима је француско-кINESКА фабрика „Меи Та“. Нова фабрика, чија је изградња у току, производи блокове и носаче мотора и друге делове за познате аутомобилске брендове попут „Реноа“, „Форда“, БМВ-а, а Република Србија улаже 22,7 милиона евра у овај пројекат.

Нове ТС за квалитетније снабдевање

Инвестицијама од 7,55 милиона динара створени су услови и за прикључење нових купаца

Околина Зајечара добила је значајна „појачања“ у виду две нове трансформационе, једне монтажне и друге стубне, које су знатно допринеле побољшању напонских прилика и квалитетнијем снабдевању купаца у насељу Шљиварски пут и селу Рготина. Овим инвестицијама од 7,55 милиона динара створени су услови и за прикључење нових купаца.

Насеље Шљиварски пут, на периферији Зајечара, пре изградње нове трансформационе напајало се на ниском напону из три прилично удаљена трансформатора.

– ТС 10/0,4 kV „Шљиварски пут 2“ је монтажна бетонска трансформационa снаге 250 kVA. Подземним кабловским водом 10 kV прикључена је у кабловску петљу између ТС 10/0,4 kV „Превлака“ и ТС 10/0,4 kV „Шљиварски пут“. Постојећа нисконапонска мрежа пребачена је на нову трансформациону, те је дошло до значајног побољшања напонских прилика код купаца, а створени су и услови за прикључење нових. У насељу су отворене



Улагања

Укупна вредност инвестиције у Шљиварском путу, која обухвата изградњу трансформационе, дуплог прикључног кабловског вода 10 kV у дужини од 45 метара и уклапање нисконапонског расплета у нисконапонску мрежу, износила је 3,55 милиона динара. У нову трансформациону и изградњу 600 метара прикључног вода у селу Рготина уложено је четири милиона динара.

приватне радионице, а стабилне напонске прилике један су од предуслова за појаву нових предузетника – рекао је Миломир Динић, директор ЕД Зајечар.

Централни део села Рготина, које је удаљено десетак километара од Зајечара, до сада се напајао из једне трансформационе типа кула.

– Изградњом трансформационе скраћена је дужина нисконапонских извода. Нисконапонски расплет је комплетно замењен, што ће смањити и потпуно елиминисати број кварова на овом делу мреже – истиче Динић.

Он додаје да су, с обзиром на то да село Рготина спада у села која не одумиру, стабилне напонске прилике и могућност прикључења нових купаца један од предуслова за његов даљи развој.

С. Манчић

■ Измештање мерних места и замена бројила у ЕД Крагујевац

Смањење губитака је приоритет

Измештање знатног броја мерних места, као и реконструкција нисконапонске мреже у периоду од две године најважније су активности ЕД Крагујевац. Систематско измештање мерних места постаје један од најважнијих приоритета и ради се на потпуно нов и систематски начин.

– ЕД Крагујевац успешно наставља активности на смањењу губитака измештањем мерних места корисника, али и заменом бројила, пошто је за две године замењено 26.500 мерних уређаја. То представља 25 одсто целог конзума. По томе смо водећи огранак у читавој „ЕПС Дистрибуцији“ и желимо и радимо на томе да тај тренд задржимо и у будућности – истиче Зоран Стошић, директор ЕД Крагујевац.

У децембру 2016. „ЕПС Дистрибуција“ потписала је нови уговор о пословној сарадњи са

фирмом „Електромонтажа“ из Краљева, која је као најповољнији понуђач у процесу јавних набавки добила посао реконструкције делова електроенергетске мреже и измештања мерних места једног броја корисника у ЕД Крагујевац. Радови на овим пословима и по новом уговору одмах су настављени, без обзира на почетак зимског периода и хладно време, а биће обављани и у наредним месецима, кад год временске прилике дозволе.

То је наставак послова који у Крагујевцу трају протеклих неколико година. Укупна вредност уговора је 927 милиона динара, а скоро трећина ове суме је намењена крагујевачкој електродистрибуцији. На овом подручју у последње две године измештено је 1.780 мерних места и замењено 26.500 бројила, што је, уз друге активности, знатно допринело смањењу губитака.

Б. Радојевић



Све екипе диспечерског центра биле су у стању приправности и на сваких десет минута проверавале су оптерећење у трансформаторским станицама

Због великих хладноћа у време празника, нишки огранак „ЕПС Дистрибуције“ је максимално интензивирао рад и уз појачано ангажовање запослених грађани Ниша имали су несметано напајање електричном енергијом. Све екипе диспечерског центра биле су у стању приправности и на сваких десет минута проверавале су оптерећење у трансформаторским станицама. Проблеми су се сводили на ситна испадана и кварове и отклањани су веома брзо.

Трафостаница „Ниш 3“ на Апеловцу, која је срце система и снабдева велики део Ниша, радила је максималном снагом за време божићних празника, навео је Бобан Џунић, директор ЕД Ниш, приликом обиласка ове трафостанице.

– Желим да похвалим све запослене у диспечерском центру Ниш јер су доказали да и у оваквим, ванредним ситуацијама, може да се ради нормално и да грађани у својим домовима не

Систем стабилан и по највећој хладноћи

осете да се било шта дешава. Поготово не на местима која су од виталног значаја за снабдевање електричном енергијом великог дела града, а трафостаница код Апеловца има управо такав значај – истакао је Џунић.

Томе сведоче и речи електромонтера који се сваке године боре са леденим стихијама.

– Божићне празнике сам провео на радном месту, напорно радећи целе ноћи, али ми није тешко пало јер волим свој посао и навикао сам на такав темпо – каже Владан Китановић, један од монтера из дежурне екипе. Бобан Жегарац, такође електромонтер, истиче да нема већег задовољства од добро урађеног посла. Жарко Цветковић, један од најстаријих монтера, који овај посао ради већ 35 година, подсећа да је и раније било



великих хладноћа, да је безброј пута био дежуран у оваквим приликама, али да је најважније задовољство оних за које се и ради – грађана Ниша.

Трафостаница „Ниш 3“ код Апеловца снабдева електричном енергијом велики део Ниша, Гацин Хан и Нишку Бању, што је око 40 одсто од укупног броја купаца, па је стабилност ове трафостанице уједно и стабилност Ниша. Њена снага је 126 MVA и радила је с највећим оптерећењем у последњих десет година. **М. Видојковић**

Преданост послу

Џунић је поручио електромонтерима да су хероји, као и да су сви запослени дали свој максимум.

– Више од 100 радника из администрације, заједно са мном, за време најхладнијих дана изашло је из топлх канцеларија на терен као испомоћ колегама монтерима. Разуме се да администрација не може да ради стручне послове, али су помагали и били од користи да се посао заврши на време и како треба – наводи Џунић.

■ Изградња ТС 110/20 kV „Крњешевци“

Испуњен уговор

Нова трафостаница 110/20 kV „Крњешевци“ обезбедиће немачком гиганту, компанији „Роберт Бош“ (Robert Bosch GmbH), који послује у Србији већ 10 година, други смер снабдевања електричном енергијом и створиће предуслове за прикључивање нових купаца у индустријској зони општине Стара Пазова. Километар удаљености овог електроенергетског објекта од индустријског гиганта гарантује и смањење губитака на подручју Електродистрибуције Рума.

Изградњом нове „стодесетке“ биће испуњен уговор којим се Влада Републике Србије обавезала да једној од највећих компанија на свету у производном погону у Пећинцима обезбеди још један смер у снабдевању електричном енергијом.

– До сада је „Бош“ снабдеван из ТС 110/20 kV „Пећинци“, која је од

тог производног погона удаљена 14 километара, а убудуће ће се то растојање смањити на само километар, чиме се постиже знатно смањење губитака – каже Татјана Мићевић Маруна, водећи стручни сарадник за припрему и надзор инвестиције у Сектору за планирање и

Вредност уговорених радова је 255 милиона динара



■ Завршетак се очекује у пролеће 2018.

инвестиције Нови Сад, у Дирекцији за планирање „ЕПС Дистрибуције“.

До почетка ове године завршена је зграда 20 kV постројења која је стављена под кров, изграђени су темељи носача апарата, улазних портала и темељи енергетских трансформатора. Од електрорадова, израђен је део уземљивачке мреже, инсталације у згради и обављено је пријемно испитивање 20 kV постројења „Шнајдерових“ ћелија и заштите које се смештају у зграду 20 kV постројења.

– Предстоје пријемна испитивања и испорука крупне и заштитно-управљачке опреме. У марту и априлу очекују се пријемна испитивања прекидача АББ, „Алстомових“ растављача и „Пфифнерових“ мерних трансформатора, док се испорука „Кончеревог“ трансформатора очекује крајем јуна – тврди Маруна.

Вредност уговорених радова је 255 милиона динара, а како се очекује, ова трафостаница треба да буде стављена под напон у марту 2018. године.

М. Јојић

Увек на опрезу



У лименој кућици на ивици угљенокопа даноноћни је задатак праћење рада система и, у случају нужде, аутоматско заустављање багера. Непажња може скупо да кошта, па у овој недођији, километрима удаљеној од људи, нема опуштања

километара удаљености од багера и осталих рудара.

А тамо – метална кућица површине једва метар и по, на којој су велики стаклени прозори. Унутра, три пластичне флаше за воду, кувало за кафу, телефон, тастер с великим зеленим дугметом, дрвена клупа и један грејач. За лопату места – нема.

– Добро дошли у моју „канцеларију“ – срдачно нас је тамо дочекао Горан.

Из његове перспективе долазак овде, након 12 година тешког физичког рада на багеру, делује као нека врста привилегије. Премештен је када му је дијагностикована повреда кичмених дискова, што је знатно умањило његову способност за физички рад. Задужења на повратном

Најмлађи деда

Горан Станковић, бубањски витез првог реда, држи и један, додуше незваничан, коповски рекорд. Постао је деда са свега 36 година.

– То ти је у нашој фамилији уобичајена појава, чим се заљубиш, одмах се жениш. Тако ни син није изневерио ту генерацијску традицију. Шта ми фали, још немам ниједну седу, а већ имам два унука – хвали се Горан.

бубњу веома су једноставна, али их није лако испунити јер су неопходни велико искуство и концентрација. Горан је ту да заустави систем уколико уочи било какав проблем с радом траке.

Одговорност најбоље осликава чињеница да је радник на повратном бубњу први који диспечеру одобрава полазак система или, у случају нужде, притиском на тастер аутоматски зауставља багер. Његова непажња могла би копове скупо да кошта, па овде, у недођији удаљеној од људи, нема опуштања.

– Некада заиста уме да буде веома монотон, међутим, морам да пронађем начине да одржим пажњу на највишем нивоу. Професионалност је најважнија иако уједначено клопање ролни затвара капке боље него умор – сликовит је Горан. Мали метални бункер са великим прозорима лети постане једна велика рерна, а зими права ледара. И поред овог топло-хладног третмана, који и није баш најздравији за његову повређену кичму, Горан радо долази у сваку своју смену.

– Навикну се људи на разне ствари. Ја сам доживео повреду, али сам срећан да ипак могу да радим и допринесем својим искуством. Осим тога, понекад је човеку и лепо и потребно да се осами, а за то, вала, нема бољег места од овог – рекао је док нас је пратио. А онда је застао, мало се замислио, па као из топа обећао.

– У вези са натприродним, ако нешто случајно сумњиво видим, одмах ти јављам. Мада не верујем. Јер рачунам, и да има неких чуда, е па, вала би се она до сада већ показала.

Д. Ђорђевић

Дуго се на коповима „Колубаре“ препричавала необична анегдота – један од некадашњих радника с повратног бубња, усред ноћи, пријавио је да су га напали ванземаљци.

– Ма јок, нема ништа од тога. Какви ванземаљци, какви бакрачи. Још нисам видео ниједног. Сигуран сам да је у питању била нека фатаморгана – шеретски ову причу коментарише Горан Станковић (41) из села Медошевац, који титулу оператора на повратном бубњу носи више од пет година.

Разлог за ову легенду вероватно лежи у чињеници да је ово радно место практично на самом крају система.

Ту се завршавају копови „Колубаре“, на самој ивици иначе импресивног коповског простора, на по неколико



Шанса за младе и вредне

Посао инжењера захтева потпуно радно ангажовање, које се ипак не завршава осмочасовном сменом

Континуирано усавршавање инжењера неизоставни је сегмент у енергетском сектору и веома је важно обезбедити шансу за професионални развој у оквиру компаније. Посао инжењера за електропостројења у Сектору за производњу Термоелектране „Костолац Б“ обавља Владан Николић. Након завршених студија у Новом Саду, обукао је униформу гардеисте у Војсци Србије, а потом се запослио у косточлачком огранку ЕПС-а.

– Стимулативно окружење као што је ТЕ „Костолац Б“ идеално је за професионални развој инжењера који су тек завршили факултет. Након година учења и полагања испита, добио сам своја прва радна задужења. Много тога је требало да се научи, а још увек много тога треба савладати и усвојити. То је можда и највећи изазов инжењерске професије – каже Владан Николић. – Имао сам срећу да је мој ментор у ТЕ „Костолац Б“ био старији колега, инжењер Драган Ћирић, који ми је омогућио да много тога научим. У априлу ове године он је отишао у пензију и од тада сам преузео његове радне обавезе. Наравно, било је ту и других старијих колега, али сам од њега ипак највише учио током протекле четири године. Дobar временски период сам провео у ТЕ „Костолац Б“ и као инжењер производње, након чега су уследила и друга радна места до инжењера за електропостројења.

Николић је завршио мастер студије на Факултету техничких наука у Новом Саду, интердисциплинарни одсек за мехатронику, електроинженерство за аутоматизацију и роботиком.

– Мехатроника ми се свидела јер је имала доста додирних тачака са машинским деловима система. У средњој школи сам завршио смер за електротехничара електронике, након чега сам наставио школовање у истом правцу – објаснио нам је Владан.

У току студирања учествовао је на међународном такмичењу за



тима за такмичење у Русији било је и тадашње Привредно друштво „Термоелектране и копови Костолац“, што је нама као студентима заиста много значило и дало нам неопходну подршку – рекао је Николић, који је током студирања био и стипендиста „ТЕ-КО Костолац“.

Професионални развој Владана Николића нераскидиво је повезан са косточлачким енергетским сектором. Средњошколску праксу у косточлачкој техничкој школи обављао је у термоелектранама „Костолац А“ и „Костолац Б“, као и стручну праксу током студирања.

– На факултету смо учили

Кућа

Посао инжењера захтева потпуно радно ангажовање, које се ипак не завршава осмочасовном сменом, већ тражи и честе доласке ван радног времена, али Владану ништа није тешко јер је посвећен свом послу.

– ЕПС за мене представља другу кућу, а однос према професионалном обављању сваког посла условљен је и чињеницом да су и мој отац и деда и прадеда били радници у косточлачким термоелектранама и рудницима. Четврта сам генерација породице Николић која ради овде.



роботику „Eurobot 2008“. Сваки тим је имао задатак да конструише робота са аутономним функционисањем, а задатку су приступили са великим ентузијазмом.

– У оквиру тог такмичења мој тим је освојио треће место у Новом Саду, након чега смо се пласирали на међународно такмичење у Хајделбергу. Такође, 2008. смо учествовали и на такмичењу у роботизи „Eurobot North Star“ у Санкт Петербургу, у Руској Федерацији, где смо освојили друго место. Један од покровитеља нашег

о свим врстама управљања, и хидраулично и пнеуматско и електро управљање. Упознао сам се с Пулиновим системом, који је примењен овде у термоелектрани, са свим елементима и целокупним функционисањем. У 2012. години почеле су велике инвестиције у овом делу „Електропривреде Србије“ и тада сам посматрао како се процеси у термоелектрани одвијају од почетка до краја, гледао сам како се старо сече и ново поставља – каже наш саговорник.

И. Миловановић



Необичан хоби бег од стреса

Шеф крагујевачког диспечерског центра Рајко Величанин има веома необичан хоби – један је од десетак људи у Србији који својеручно израђују лукове и стреле

Познато је да је рад у диспечерском центру један од најстреснијих послова у дистрибуцији. Бити шеф таквог једног центра носи још већу одговорност. Управљање снабдевањем електричном енергијом града какав је Крагујевац захтева посебну врсту посвећености, сталожености и концентрације. Све то јесу квалитети Рајка Величанина, шефа диспечерског центра у Крагујевцу, искусног колеге са готово дводеценијским стажом у крагујевачкој електродистрибуцији.

– Посао у диспечерском центру није лак: траже се прибраност, брзина и ефикасно деловање. Ако део града остане без напајања електричном енергијом, реагује се моментално, лоцира се место кvara, шаљу дежурне екипе монтера на терен да отклоне квар за најкраће могуће време и све то уз максимално поштовање мера

безбедности на раду – објашњава Величанин.

Он каже да на овом радном месту нема оправдања и изговора за непоштовање процедура и недостатак потпуне и безрезервне посвећености послу.

Шумадијска варошица Кнић је дом Рајка Величанина, који је остао ту да живи и сваки дан путује 50 километара до посла и назад. Као и свако сеоско дете, воли природу и заједно са породицом ту налази своју оазу мира. Усред те оазе је и његова радионица у којој се бави веома необичним хобијем којим поништава сав стрес. Рајко се бави израдом лукова и стрела.

– Израдом лукова и стрела озбиљно се бавим последњих десетак година, мада моје интересовање за ову врсту оружја постоји још од малих ногу – каже Величанин. – То је страст која ме потпуно релаксира, нека врста медитације. У том послу ми доста помажу и синови, па је задовољство још и веће.

Нашироко објашњава да постоје спортски, ловачки и ратни лукови, а да по врсти могу бити дуги, рикурв, композитни и компаудни лукови. Дуги лук је основа свих лукова, настао је пре више хиљада година, обликује се од једног комада дрвета и представља омиљени модел лука који Рајко најчешће прави.

– Себе сам пронашао у изради традиционалних лукова из једног комада дрвета и то су углавном реплике енглеских средњовековних

лукова, мада израђујем и реплике јапанских, као и индијанских лукова. Ова технологија израде лукова је врло захтевна и комплексна, тражи адекватан алат, добро познавање и одабир дрвета, као и велико стрпљење. Знање црпим из стручне литературе, са интернета и кроз размену искустава са колегама из Србије и шире – прича овај пасионирани лукар из Кнића.

Дугогодишњим усавршавањем поступка израде овог средњовековног оружја, Рајко је достигао висок квалитет готовог производа, што му је омогућило да постане познат као један од најбољих мајстора за израду лукова и стрела у нашој земљи. Од сировине за израду лукова најчешће користи брест, маклуру, багрем и црни јасен, мада могу да се користе и друге врсте дрвета. Права вештина је и израда стрела, које су исто тако захтевне као лукови. Оне се углавном праве од смреке, јеле, бреста, букве, багрема, врхови су им челични, док се за пера користе гушчја и ћурећа пера.

– Лукове и стреле израђујем из чистог задовољства, али у последње време расте интересовање за њихову куповину, нарочито на фестивалима



Сигурност

Сједињен са природом и ослоњен на традицију, Рајко Величанин црпи енергију из природе и оплеменеог дрвета и добија горштачку смиреност и стрпљење. То му помаже да сигурном руком води дежурну службу, која је 24 сата на задатку управљања електроенергетским системом града Крагујевца.

средњовековних витешких вештина који се одржавају по Србији и где волим да изложим своје рукотворине. Најчешће је то у манастиру Манасија, Смедереву и на Калемегдану у Београду – наглашава Рајко. – Цена лука креће се од 50 до 100 евра и има све више заљубљеника из Србије, али и из иностранства. Лов луком и стрелом је све популарнији на Западу, посебно у Енглеској, Француској, Немачкој, САД, али и у Јапану и Јужној Кореји.

Рајко свој хоби види као повратак традицији и природи. Најважнији елемент лукарства је избор правог дрвета, што захтева боравак у природи, сакупљање квалитетних узорака по околним планинама и пажљиву обраду тог комада дрвета.

Б. Радојевић

Трагика Петра Кочића

Дело о познатом српском
приповедачу објављено
поводом стогодишњице
његове смрти

Поводом обележавања
столећа од смрти српског
књижевника Петра Кочића,
крајем децембра изашла
је књига „Трагика Петра Кочића“
аутора др Милорада Ђоковића,
сарадника Сектора за односе
с јавношћу ЕПС-а у огранку РБ
„Колубара“ и дугогодишњег уредника
листа „Колубара“. Ђоковићево
дело, двадесето по реду, достојно
је обележило минулу годину у којој
је обележена стогодишњица смрти
српског приповедача, баш у време
када је и на националној телевизији
емитован филм „Слепи путник
на броду лудака“ у режији Горана
Марковића.

Пут настанка књиге био
је постепен. Почео је од рада
„Симболика бунта и отпора у лику
Давида Штрпца“, представљеног
на научном скупу у Андрићевом
институту у Вишеграду, да би по

позиву „Политике“ био објављен
фељтон „Век од смрти Петра Кочића“.
Круна посвећеног и темељног
рада аутора је објављивање књиге
у издању Библиотеке „Димитрије
Туцовић“, уз финансијску подршку
Секретаријата за културу Града
Београда.

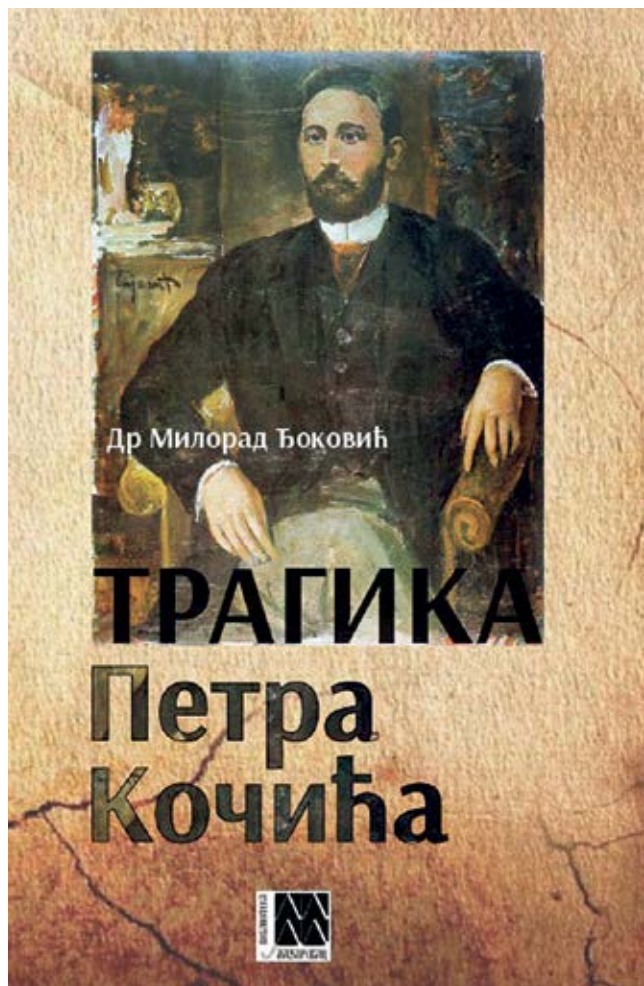
Сликајући Кочића и његов
„комплекс планинског босанског
карактера“, како га види Исидора
Секулић, и крајишки пркос са
ликом Ничеа по Андрићевом
запажању, Ђоковић показује особен
истраживачки дар када говори о
Кочићевом детињству, одрастању,
школовању, сукобима са властима,
покретању гласила, тамновању,
наступима у босанском парламенту
и последњим данима у душевној
болници. У књизи се јасно види
рефлексација Кочићевог доба, дух
времена у којем је живео и које је
уградио у свој целокупни рад.

Убедљивост дела огледа се у томе
што је писано на вишеслојан начин.
Кроз биографију писца анализира
се његов политички и књижевни
рад коришћењем многобројне
документације, новинских чланака,
архивске грађе, личне преписке,
исказа о писцу, оригиналних
фотографија које нису досад биле
познате јавности, употпуњујући
приказ живота и дела овог
неправедно занемареног књижевника.
Ексклузивна је фотографија Кочића
у болничкој постељи са докторима и
медицинским особљем, настала 1916.
од непознатог аутора.

Према речима једног од
рецензента Томислава Гаврића,
филозофа и књижевног критичара,
Ђоковић рељефно дочарава живот,
дело и страдања овог народног
трибуна, који је у себи носио
меланхолију и песимизам, неку

О аутору

Др Милорад Ђоковић припада афирмисаној генерацији стваралаца.
Прошао је пут од новинара, уредника, публицисте до доктора наука и
професора. Упоредо са вишегодишњим радом у Огранку РБ „Колубара“
на пословима информисања јавности, Ђоковић се бави и науком. Добар
је познавалац анархистичке теорије на овим просторима, објављује
радове у часописима и на домаћим и иностраним саветовањима, од
Москве, Одесе, Гранаде до Загреба и Београда. Аутор је дела
„Косметски досије“, „Српски рулет – анатомија политичких обрачуна у
Србији“, „Новинске приче“, „Српска голгота 1914-1916“, „Руски
анархизам – идеал који измиче“, „Анархизам – од Бакуњинове идеје
до пада совјетске државе“. Добитник је престижних новинарских
признања.



чудну мешавину Андрићеве прозе,
Ничеових филозофских афоризама
и народне мудрости, која ипак
стоји у темељу његове укупне
делатности. С топлином градећи
нарацију проткану лепим пасажима,
Ђоковићу нису стране и неке друге
научне дисциплине (психобиографија
и друштвена психологија) или
редитељска умећа (коришћење
елипсе и флешбека), показујући још
једну особину доброг биографа: када
наратор излаже своја апстрактна
знања, он казује уместо да показује,
он „свој предмет претвара у примерак,
он жртвује осећање живота у његовом
животном току“ – што је врхунски циљ
биографије.

Патећи прагове свог духовног
уздизања, Ђоковић до краја године
планира да објави монографију
о Милану Милетићу, доајену
српског рударства и енергетике,
као и студију „Руска утопија“,
поводом стогодишњице Октобарске
револуције, у издању „Службеног
гласника“ из Београда.

М. Павловић



На маркет се не сме без маркетинга

Наш маркетинг је урадио лепе рекламе и огласе који ће бити запажени у медијима. И новогодишња продукција са календарима и честиткама, која промовише нашу компанију, такође је добра. Маркетинг добро промовише нашу фирму." Овакве похвале одељењу за маркетинг једне компаније у суштини изједначавају маркетинг и адвертајзинг (оглашавање), што указује на несхватање значаја маркетинга.

То је грешка која се прави широм света због праксе да се маркетинг одељењу додељује само креирање и уговарање објављивања огласа у штампи или емитовање ТВ спотова, радијских или веб огласа. Куповина секунди у електронским медијима

Маркетиншки практичари су прихватили *4P* као преовлађујући концепт који истиче да је то понуда правих производа по правој цени, на правом месту, са правом промоцијом.

број огласа за маркетинг менаџера, видеће се да у 70% случајева траже заправо комерцијалисту, у 20% им је потребан неко да им осмишљава и пласира огласе, а једва 10% заиста тражи стручњака за послове у маркетингу. Циљ овог текста није едукација о маркетингу, већ да се маркетинг приближи онима који сарађују са људима из маркетинга и да, кад се на пример на неком састанку помену *4P*, *8P* или *4C*, знају шта се крије иза тих скраћеница. Пошто је реч о стручним појмовима који потичу из енглеског, у тексту ће ове скраћенице бити означене латиницом.

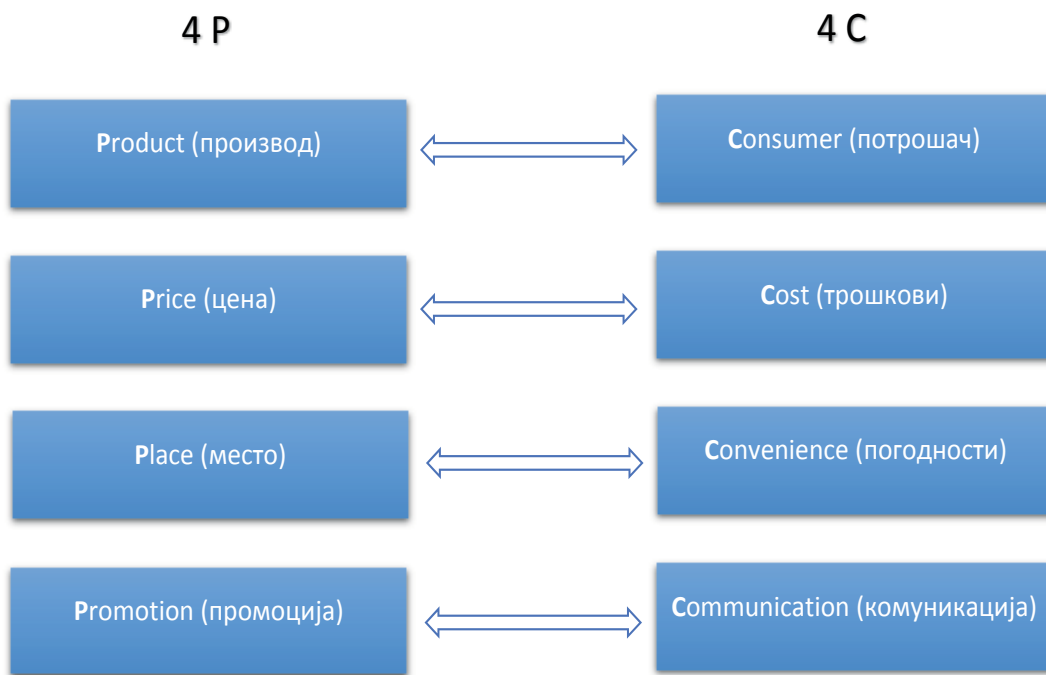
Маркетинг подразумева бригу о производу који се оглашава (енгл. *Product*), његовој цени (енгл. *Price*), промоцији (енгл.

Маркетинг препознаје неиспуњене потребе и жеље. Он дефинише, мери и бројчано одређује величину тржишта и потенцијални профит. Он указује на то које делове тржишта компанија најбоље може задовољити и (на основу тога) креира и промовише одговарајуће производе и услуге.

Савремена пракса мења концепт *4P* у *4C* (*Consumer, Cost...*) с циљем да се што више приближе клијенту. Тако производ (*Product*) постаје потрошач (*Consumer*), цена (*Price*) је трошак (*Cost*), дистрибуција (*Place*) је удобност или погодност (*Convenience*), а уместо промоције (*Promotion*) појављује се комуникација (*Communication*). Та комуникација је у функцији креирања дугорочне лојалности купаца. Није довољно да сматрате да имате одличан производ/услугу и једва чекате да га понудите купцима/корисницима. Њему су потребни и купци, а они неће сами доћи. Купце морате сами да потражите. А кад их пронађете, треба да их убедите да постану ваши клијенти. Сви елементи који ће, кад нешто продајете или нудите купцима/корисницима, ваше пословање учинити успешним или неуспешним обједињени су појмом маркетинг микс.

Прво *P* – *Product* (производ/услуга) – треба да има физичке (облик постојања), функционалне (употребна вредност) и симболичке карактеристике (дизајн, паковање, модна линија...) и да буде класификован ради избора циљне групе, развоја маркетинг стратегије и планирања постпродајних услуга. Треба да обезбеђује оно што се клијенту обећава. Ако не буде тако, сви остали елементи маркетинг микса биће неуспешни. На пример, имате привлачну цену, а производ вам је лош. Следи губитак репутације и губитак купаца. Такав потез доноси краткорочну корист (све оно што зарадите од продаје таквог производа), али на дужи стазе то је губитак (купци вам неће веровати, а нарушено поверење тешко може да се врати).

Друго *P* – *Price* (цена) – Ко год је на тржишту суочен са конкуренцијом, формирању цене поклања велику пажњу. Купац прво гледа цену и зато одређивање цене не сме да буде погрешно. Скуп производ не сме да се продајете испод цене коштања. Али



и огласног простора у штампи и на интернет порталима, а потом израда огласних садржаја, речју оглашавање/рекламирање, представља само део оних послова који су брига маркетинга. То не чуди јер „обичан“ прималац порука мисли да је маркетинг она досадна реклама која му прекида омиљени филм, јер пре рекламног садржаја заиста избаце натпис – маркетинг.

Такав поглед на маркетинг је доминантан. Када се анализира већи

Promotion) и начину на који се он дистрибуира до корисника (енгл. *Place*). То даје чувено маркетиншко *4P*, односно маркетинг микс. У том маркетинг миксу оглашавање се налази у „промоцији“. Овакав поглед на маркетинг проистекао је из дефиниције Филипа Котлера: маркетинг је наука и уметност истраживања, креирања и испоручивања вредности ради задовољења потреба циљног тржишта уз стицање профита.

цена не сме да буде превисока, јер се производ неће продавати. Маркетинг помаже у истраживању тржишта, а потом и у промоцији онога што се нуди. Цена је једини инструмент маркетинг микса који директно доприноси остварењу прихода.

Треће P – Place (место продаје, дистрибуција) – То су активности којима се производ доставља до локација на којима може да се купи. После истраживања тржишта одредићете локацију коју захтева ваш производ. Ако продајете луксузну робу, место продаје вам неће бити на периферији града, већ у центру у неком луксузном објекту или у елитном

изједначавају са маркетингом. То је скуп различитих комуникација компаније са тржиштем чији је циљ да производ/услуга постану познати и пожељни. У то се убрајају оглашавање, алати за унапређење продаје (бесплатни узорци, купони, промотивни производи – календари, оловке, роковници...), наградне игре, спонзорства... Посебан значај у маркетинг миксу добијају односи с јавношћу (ПР). Користе се за

Брига

Грешка је да се на маркетинг гледа само као на оглашавање. Он подразумева бригу о производу који се оглашава (енгл. *Product*), његовој цени (енгл. *Price*), промоцији (енгл. *Promotion*) и начину на који се он дистрибуира до корисника (енгл. *Place*). Иза 4P крије се маркетинг микс.

тај ваш одличан производ продаје по тачно назначеној цени. Интернет је омогућио револуционарне помаке у промоцији робе и услуга.

Развој маркетиншких теорија развија 4P у 6P, па у 7P, 8P, па чак и у 15P. Код 6P додају се процес (*Process*) и људи (*People*), а код 8P се појављују продуктивност и квалитет (*Productivity&Quality*) и физичко окружење (*PhysicalEnvironment*). Елемент људи има велики утицај на маркетинг микс и организациону културу компаније која производи одређену робу. Јер људи су ти који воде менаџмент, који комуницирају с клијентима, који успостављају први контакт с клијентом, који граде репутацију компаније (и руше је), који, на крају, треба да прођу обуке и стекну знања о роби/услугу коју продају/ нуде. Понашање људи утиче на стварање слике клијента о некој фирми или производу.

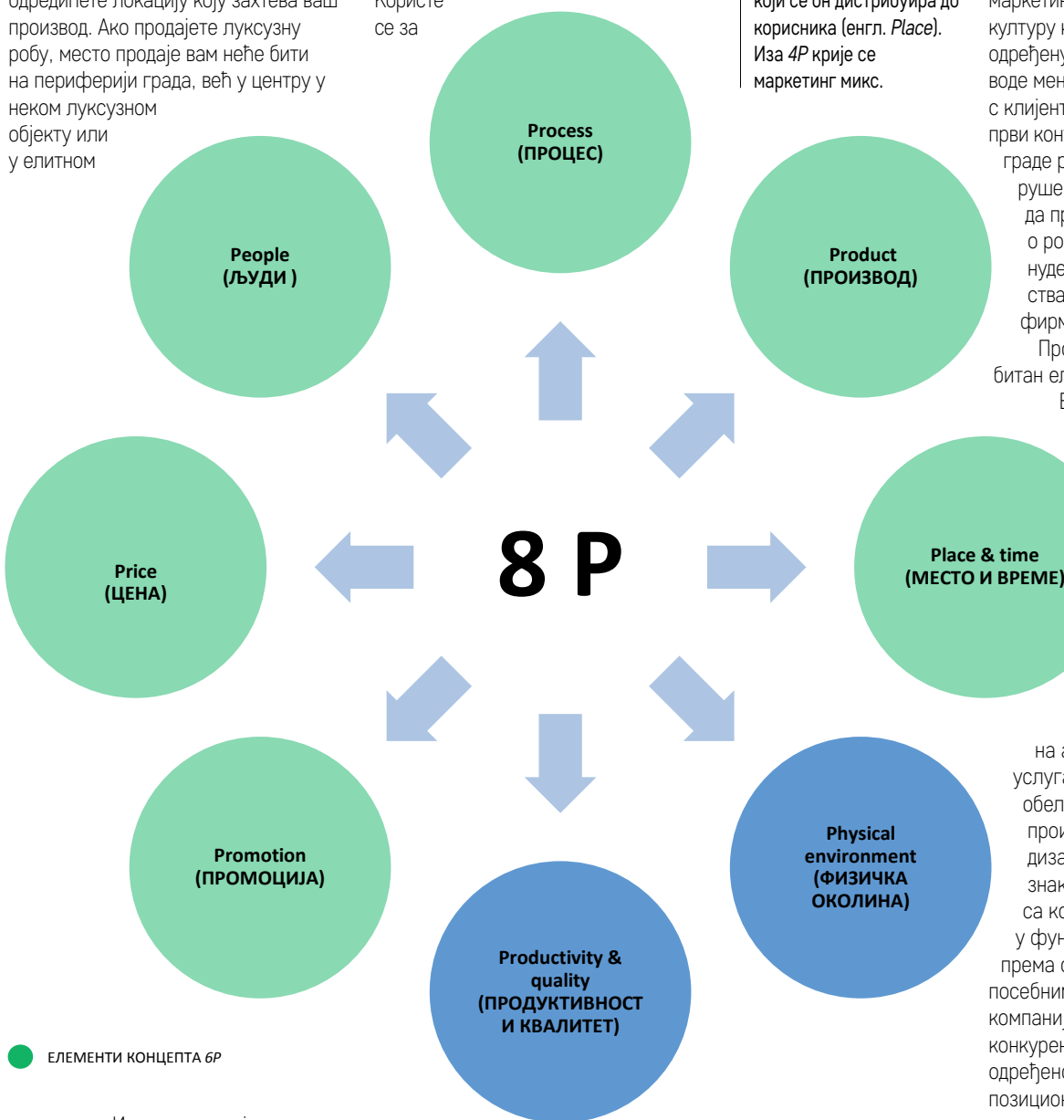
Процес производње такође је битан елемент маркетинг микса.

Већ у том процесу дају се одговори на питања веома важна за успех на тржишту – како се роба/услуга користи, на који начин су им доступне (начин пласмана)... Физичко окружење се пре свега односи на пружање услуга.

То се може односити на амбијент у коме се пружа услуга (то је замена за тржишно обележје амбалаже физичког производа). Размештај, дизајн и изглед опреме или знакови којима се комуницира са корисницима услуга су у функцији креирања става према ономе што се нуди. Својим посебним физичким окружењем компанија се труди да се разликује од конкуренције. Преко њега се обраћа одређеном тржишном сегменту, позиционира услугу и предузеће на тржишту, истиче конкурентске предности. На елементе физичког окружења реагују не само корисници већ и запослени.

Маркетинг микс захтева мултидисциплинарност и стручњаке различитих профила, јер је сваки елемент маркетинг микса подједнако важан. Међутим, ако се неки елемент запостави, ако му се не приступи довољно стручно и аналитички, пред вратима је неуспех од кога опоравак може бити дуготрајан и упитан.

М. Џебаливић



● ЕЛЕМЕНТИ КОНЦЕПТА 6P

делу града. Или, ако продајете керамичке плочице, продавница неће бити у центру града. Кад се бира локација, сагледава се нешто шири контекст (позиција продавнице, окружење, колико је лако или тешко пронаћи продавницу, има ли места за паркинг...). Тајна успешне малопродаје, указују стручњаци, управо је у локацији на којој се она одвија. Онлајн продаја је посебна прича.

Четврто P – Promotion (промоција) – Ове активности се сасвим погрешно

публицитет и пласирање бесплатних текстова о роби и услугама. Осмисли се догађај са кога медији извештавају, и то на простору који није плаћен. Од промоције зависи колико ће купаца чути за робу/услугу. И када имате одличан производ, са повољном ценом за купца и добром за вас, и када се он продаје на одличној локацији, неће бити добре продаје ако купци не знају да се у одређеном ланцу продавница

Од дронова до Трампа

10. Гориво за авионе из обновљивих извора

Након мера на које су се обавезале велике авио-компаније попут „Џет блуа“ и „Јунајтеда“ (jetBlue и United), да интегришу гориво од обновљивих извора у своје пословање, владе широм света споразумеле су се у октобру 2016. да се створи глобално авио-тржиште чији је циљ да се смањи употреба горива заснованог на угљенику. У 2017. очекује се више најава о намерама повећања коришћења обновљивог горива и унапређења инфраструктуре производње тог горива.

09. Дронови

Индустрија обновљивих извора тражи начине на које може да повећа примену дронова у фази планирања пројеката и смањивању цене извођења радова и одржавања.

08. Хидропумпна постројења

Од свих технологија за складиштење енергије, највећи инсталисани

капацитети се налазе у хидропумпним постројењима и у највећој мери се користе за надокнађивање недостајуће енергије из обновљивих извора, а тај удео ће расти у 2017. Очекивање је да се у новој години додатна хидропумпна постројења још више укомбинују са другим технологијама обновљивих извора као што су ветар или сунце.



07. Солар „плати и иди“ у Африци

Соларни стартапови у Африци имају већ доста успеха на овом континенту у покушајима да омогуће електричну енергију становништву које или има мали или никакав приступ енергетској инфраструктури. Ти модели спајају соларну енергију, складишне и мобилне платформе да би обезбедили купцима приступачну електричну енергију. У 2016. успех је постигнут на још једном важном пољу – у привлачењу инвеститора овом моделу пословања. Даље ширење се очекује у 2017.

06. Тржиште складиштења енергије

Ово тржиште имало је велики раст у 2016. и тиме показало да су технологије за складиштење прави „мултитаскери“, јер пружају подршку ОИЕ изворима који су на мрежи, као и услуге за саму мрежу. Досад смо били сведоци да овај сегмент нема једнак статус као неки други у енергетици, али то ће се променити у 2017, пре свега захваљујући САД и Великој Британији, које ће уложити додатни напор у том правцу.

05. Ветропаркови на мору у САД

Велики догађај је почетак рада „Block Island Wind Farm“ на обалама САД. Такође, државе на Источној обали раде на унапређењу услова за развој офшор ветропаркова у својим водама. У 2017. могућа су, осим даљих легислатива у државама које то до сада нису имале, и нова партнерства енергетских компанија у овом правцу.

04. Корпоративни ОИЕ

Велике компаније демонстрирале су своју моћ одлучним напретком у најављеним намерама да све своје потребе за енергијом задовоље из ОИЕ. Не само да су „Гугл“, „Епл“ и „Мајкрософт“ (Google, Apple и Microsoft) направили велике искорак већ је и корпоративна заједница у мају дошла до формалног споразума и савеза који треба да пронађе нове и лакше начине да компаније дођу до енергије из обновљивих извора.

03. Трамп

Тешко да је било шта толико потресло свет обновљивих извора енергије као победа Доналда Трампа на председничким изборима у САД. Тај шок је до краја 2016. прерастао у бригу упоредо са намерама коме ће Трамп поверити ресор енергетике и



животне средине. Цела индустрија ОИЕ у САД дисаће скоро задржаног даха у ишчекивању обима и садржаја Трампове енергетске политике. Он је иначе најавио да неће наставити Обамину политику, захваљујући којој је претходно доста урађено на пољу обновљивих извора и смањења употребе фосилних горива.

02. „Тесла“

Претходна година била је препуна обрта када је реч о компанији „Тесла“. Многи мисле да власник Елон Маск иде предалеко у својим сањарењима о новој врсти батерије која ће складиштити енергију, у тој

мери да ће такве амбиције уништити успешну компанију. Ипак, Маск и партнери не одустају. Он је осигурао тржиште складиштења у Европи и САД, ојачао везе са „Панасоником“, открио планове за спајање соларне енергије, складиштење и пуњење у виду једне технологије, затим је купио компанију „Солар сити“ (SolarCity), а открио је и план за производњу стакленог соларног крова. Нико не може тачно да предвиди потезе Елона Маска, али је сигурно да „Тесла“ мора да у 2017. одржи ниво раста својих акција.

01. Индија

Својом активношћу у соларном сектору Индија је лако заузела прво место на овој листи. Намера премијера Модија да Индија до 2022. достигне 100 гигавата соларне енергије толико се брзо остварује да не би било изненађење ако би се то учинило и пре рока. Ове године Индија је први пут објавила позив за соларне пројекте који садрже и складиштење енергије и одвојила три милијарде долара за развој соларне инфраструктуре. Такође, наступила је и подршка инвестиционе заједнице, па је тако обезбеђено још 100 милиона долара у исту сврху. Индија оснива и прву „зелену банку“ која ће служити за подршку јавно-приватним партнерствима у екологији на локалу.

Извор: www.renewableenergyworld.com

■ Немачка исписује енергетску историју

Рекордна потрошња „зелене“ енергије у 2016.



Немачка је у 2016. употребила највише енергије из обновљивих извора у својој историји. Од укупне количине енергије која је потрошена, чак 32 одсто чини „зелена“, добијена из ветра, сунца и других обновљивих извора.

У преводу на друге мерне јединице, то значи да су корисници у Немачкој више од 191 милијарду киловат-часова потрошили захваљујући нетрадиционалним изворима енергије. То је значајан напредак у односу на прошлу годину и важан корак ка зацртаном циљу од 35 одсто удела ОИЕ у укупној производњи и потрошњи до 2020.

Председник Немачке асоцијације за енерго и хидро индустрију (German Association of Energy and Water Industries) Стефан Капферер истиче важност конвенционалних извора енергије због стабилног подржавања оваквог раста коришћења ОИЕ. С друге стране, из Центра за соларну енергију и хидроистраживања Баден-Виртемберг (The Centre for Solar Energy and Hydrogen Research Baden-Württemberg) поручују да је потрошња фосилних горива још висока, посебно у сектору транспорта.

– Доносиоци одлука, бизнис сектор и становништво морају да направе одлучније кораке да достигну циљеве када је реч о заштити животне средине и успешно трансформишу читав енергетски систем – изјавио је професор Фритјоф Штас, директор овог центра.

Извор: www.renewableenergyworld.com

Руси крећу гасом у Индију



Москва и Делхи разматрају могућност извоза руског гаса у Индију – хиљадама километара дугачким гасоводом по за сада још неутврђеној траси, пошто о избору правца отпреме енергента из Сибира Индији још није одлучено. Износ улагања у такав пројекат могао би бити вртоглаво висок – 25 милијарди долара (oilprice.com), али глад тржишта за енергијом је очигледно толика да се чини да више нема превеликих инвестиција.

Пише се да је идеја о гасоводу стара бар 10 година, а конкретан план утемељен је октобра 2013, током посете тадашњег премијера Индије Манмохана Синга Москви. Образована је заједничка група стручњака да изучи „могућности сувоземног транспорта гаса“ (emergingequiti.org). Индији је потребан гас. На другој страни, Русија у извозу гаса престаје да се ослања претежно на Европу и први кораци извоза у земље Азије превазишли су фазу планирања.

Мимо Кине, ради се на извозу руског гаса у Јапан и, у истом контексту, испитује се опција извоза у Индију.

Године 2015. руски министар за енергију Александар Новак оценио је потенцијал посла као „огroman“ – због тога што данашња Индија троши релативно мало гаса, а потребе становништва за том енергијом су велике.

Москва и Делхи
потписали
меморандум о
разумевању и
планирају гасовод
за испоруку руске
енергије

– Мислим да ће се Индија, у смислу потрошње енергетских ресурса, развијати брже него било која друга земља. Из тих разлога је потенцијал руског снабдевања Индије гасом, како природним тако и течним, огroman – рекао је Новак.

Руски министар енергетике говорио је у Бечу, где је индијско-руска радна група процењивала колико је припремног посла урађено. И што је основно, потврдио је да би Русија „могла изградити гасовод до Индије“.

– Москва и Њу Делхи разговарају о припремама за конструкцију гасовода којим би се руски гас доставио Индији. Ја сам данас разговарао с министром за нафту и енергију Индије о изградњи гасовода – рекао је Новак за ТВ Раша тудеј.

■ Којим правцем до Индије

Крајем 2016. потписан је руско-индијски меморандум о разумевању поводом изградње гасовода. У име Индије, потписник меморандума је државна компанија „Енџинирз Индија“. Руску страну заступа „Гаспром“.

Документ је парафиран у присуству највиших функционера Индије и Русије, председника владе Нарендре Модиа и председника Владимира Путина.

Требало би загледати у географску карту Азије, запазити просторни масив Русије, те између Русије и Индије планинску громаду Хималаја и просторни масив Кине – па бити у стању и наслутити какав техничко-

технолошки и градитељски подухват подразумева изградња једног руско-индијског гасовода.

Цена таквог гасног проводника зависи од правца трасе. Најкраће је преко Хималаја. Друга могућност је (занемарујући сложене политичке околности) транспорт гаса кроз централну Азију, Иран и Пакистан – па у западну Индију. А, по најдужој траси, могло би се градити пролазећи кроз Кину и Мјанмар и отуд у североисточну Индију.

На столу су и комбинована решења уз претпоставку укључивања у посао и трећих страна. На пример, могућност да се руски гас допреми Ирану, а да онда Техеран истоветну количину свог гаса испоручи Индији гасоводом кроз Пакистан. Или (то исто само из другог правца) – опција с гасом Индији који би дала Кина, цевима кроз Мјанмар, у оном обиму у ком би Русија доставила гас Кини, као своју продају енергије Индији.

Још је све у игри и зато приче о појединостима нема и неће је бити док све не дође на место, као коначни избор. Највероватнији избор је да ће се гас извести посредством Кине. Пекинг, кључни фактор у таквој опцији, ћути о послу као заливен.

Много важнији су, у односу на уобичајену дискрецију пословања, еклатантни мотиви који Делхи и Москву наводе да разговарају о гасоводу и гасу.

На првом месту по значају су енормне енергетске потребе Индије.

Око 400 милиона људи у Индији нема приступ електричној енергији, а још више од тог броја нема струју континуирано током 24 часа (наводи државни indiapowersector.com). То је само један од симбола стања ствари у енергетици велике земље. Делхи рачуна да би гас, помажући да се Индија ослободи широког ослонца у добијању струје само на угаљ (60 одсто), у перспективи поправио ствари.

■ Руски рекорди и вишкови

Електране на угаљ у међувремену су и дотрајале, навео је у тексту о томе национални „Тајмс ов Индија“. Генератори нису више поуздани, редовно испадају из система снабдевања, присиљавајући владу „да по високој цени купује струју споља“, каже тај лист.

– Влада Индије приморана је да

пиједесталу њених извозних прихода, али је зато и потрага за новим великим купцима стална брига. Поготово у густом пољу уплетених геополитичких интереса великих сила.

Недавно, сумирајући годишњи учинак „Гаспрома“ за 2016, шеф те компаније Алексеј Милер шаље поруку „Гаспромовим“ потрошачима у Русији, Белорусији, Јерменији и Киргизији, па каже – не брините, све скупа, у складиштима компаније има 72.1 милијарда кубних метара. Не страхујте од зиме.

Производња „Гаспрома“ током 2016. повећана је на 419 милијарди кубика, саопштио је шеф руске компаније. За једанаест милијарди више него што је планирано, рекао је. Концем новембра, више од 614 милиона кубних метара гаса на дан је достављано разним потрошачима.

– Тога није било ни за времена Совјетског Савеза ни у време Русије. Бележимо рекордне износе годишњег извоза – рекао је Милер.

Милер је од купаца у Европи поменуо Немачку, којој је 2016. испоручено приближно 50 милијарди кубних метара, а говорио је и о „Северном току“ (1 и 2).

„Северни ток“ прошао је минуле године кроз својеврсни тест издржљивости на капацитет, произилази из Милерових речи. Јер тим гасоводом се овог тренутка испоручује више од 150 милиона кубика гаса на дан.

– Изградња „Северног тока 2“ тече строго по плану. Рок његовог пуштања у рад је крај 2019. године – рекао је Алексеј Милер, шеф руске компаније, билансирајући учинак 2016. – Укупан обим пошиљки гаса



■ Крајем 2016. потписан је меморандум о разумевању, где руску страну заступа „Гаспром“

утврди врло амбициозан план, да покуша да до 2022. осигура 24 сата непрекинутог електроснабдевања и тиме обележи 75 година индијске независности – наводи „Тајмс ов Индија“.

Делхи се ослања и на већу националну производњу гаса, али Индија је без издашних гасних резерви, те ослонац на неки индијски гас не нуди излаз из кризе.

На другом крају, у драстично другачијем положају када је реч о депозитима је извозно зависна Русија у потрази за тржиштима. Енергија је на

Трампа

Минулог децембра Ројтерс је јавио о могућности руског посла са Индијцима, ослонивши се на директну изјаву Нарендре Верме, извршног шефа индијске компаније „Оил енд гас нечарал корпорейшен“ (ONGC). – Мјанмар доставља гас Кини кроз већ постојећи гасовод. Ако је Русија у стању да еквивалентни обим таквог гаса достави Кини, ми можемо гас из Мјанмара обратним правцем усмерити (уместо у Кину) у Индију – цитиран је директор ONGC.

У таквом случају, „индијски гасовод“ из Русије у Кину не би коштао, како се помињало, 25 милијарди него 4,2 до пет милијарди долара.

Упитан да коментарише руско-индијски план у име Кине, представник кинеског ресурса спољних послова Лу Канг одбио је да потврди или оповргне вест о „руско-кинеској трампи“ гаса у корист руског извозног посла са Индијом, јавио је руски магазин „Експерт“. Рекао је да „о томе треба питати Русију и Индију“.

кроз Балтик и гасоводима „Северни ток“ и „Северни ток 2“ досегнуће 110 милијарди кубних метара годишње.

Обављени су тендери, спроведен је конкурс за испоруку цеви различитог пречника, а и конкурс на коме је фирма „Olsiiz“ добила право на изградњу провода 1 и провода 2.

Да, али досије извоза на Запад тиме се затвара. Кина, Јапан, Кореја, Индија су досијеи која се извлаче на сто. У том контексту је важна вест о руском гасоводу за Индију. Или, можда, до Кине, али због Индије.

Петар Поповић

Зимски енергетски пакет Европске уније

Дугоочекиваним Зимским енергетским пакетом, који је Европска комисија (ЕК) обелоданила крајем 2016, предложено је повећање енергетске ефикасности за 30 одсто до 2030. како би се одговорило на обавезе из Париског климатског споразума. Повећим сетом енергетских закона предлаже се смањење емисије угљен-диоксида за 40 одсто до 2030. у односу на ниво из 1990. године. Према најавама Комисије, овај сет закона требало би да од 2021. године омогући инвестирање око 177 милијарди евра јавног и приватног новца годишње, чиме би БДП у ЕУ у наредној деценији растао за један одсто годишње, а отворило би се и 900.000 нових радних места. Циљ предложених мера је,

Циљ предложених мера је да европска привреда задржи конкурентност у транзицији ка чистој енергији

како је објашњено из ЕК, да европска привреда задржи конкурентност у транзицији ка чистој енергији.

Кад је реч о измени директиве о еко-дизајну производа, ЕК планира да ревидира правила за клима-уређаје до априла ове године.

Код директиве о обновљивим изворима енергије битну новину представља једноставнији приступ дистрибутивној мрежи за мале пројекте. Подстицање коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ) требало би да се оријентише ка тржишном приступу, тако да на аукцијама подстицаје добијају пројекти с најмањом производном ценом. Форсира се и увођење ОИЕ у системе грејања и хлађења, а снабдевачи енергијом ће се обавезивати да

постигну повећање учешћа зелене енергије за један одсто годишње у укупној продаји.

Важна новина је да ЕК планира да новим правилима ограничи право произвођача електричне енергије из ОИЕ да имају приоритет приликом пласирања енергије у европски преносни систем, с тим што то неће важити за постојеће електроенергетске капацитете који користе ОИЕ. Директива задржава право „приоритетне испоруке“ за постојеће соларне и ветроелектране, док нови пројекти у земљама ЕУ неће имати ову привилегију.

Нацрт закона, као део пакета мера смањења емисије CO₂ у ЕУ до 2030, везан је за оквирни циљ повећања учешћа ОИЕ у укупној потрошњи

■ Неспоразуми због ТЕ на угљ



енергије у ЕУ на најмање 27 одсто до 2030. године, мада се заговара и опција до 30 одсто учешћа.

■ План за несташицу струје

Европска комисија је објавила нови сет предлога с циљем да осигура бољу заштиту европских потрошача од прекида у снабдевању електричном енергијом у ванредним ситуацијама. План би требало да омогући да се чланице ЕУ припреме за суочавања са несташицом електричне енергије. Предложени планови захтевају од ових земаља сарадњу како би се обезбедило да се електрична енергија у кризним ситуацијама транспортује тамо где је најпотребнија. Данас свака од чланица ЕУ има различит приступ кризним ситуацијама, не узимајући у обзир последице такве политике по друге земље. Веома мало информација о овоме размењује се међу европским државама. Европска комисија је предложила и закон који има за циљ да створи поуздано и транспарентно руковођење Енергетском унијом, са основним задатком да се помогне остваривању циљева климатске и енергетске политике. Предлог поставља захтеве за интегрисане националне енергетске и климатске планове, који би требало да обухвате раздобље од 10 година, полазећи од затченог стања енергетског система, као и ситуације са тренутном енергетском и климатском политиком. Национални планови за први период од 2021. до 2030. водиће посебно рачуна да се реализују циљеви ЕУ за 2030. годину везани за смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште (GHG), обновљиву енергију, енергетску ефикасност и електроенергетске интерконеције.

ЕК је овом приликом усвојила и саопштење о убрзању иновација у области чисте енергије. Стратегија се ослања на до сада оствареном процесу у оквиру европског



■ Тржишни принцип за обновљиве изворе енергије

стратешког плана развоја енергетских технологија (SET-Plan) и фокусирана је на нискокарбонска решења која имају највећи иновациони потенцијал везан за брзо смањење трошкова и побољшање перформанси електрана.

■ Приговори „зелених“

Убрзо су уследили и приговори креаторима предлога Зимског енергетског пакета ЕУ. Они су се односили на недовољно амбициозне циљеве и подстицаје у области обновљивих извора енергије и одсуство обавезујућих аката када је реч о климатским циљевима на националном нивоу.

Указано је и на неамбициозан приступ циљевима за енергетску ефикасност од свега 30 одсто за 2030. годину.

Критикована је и дозвола земљама чланицама да користе „механизме капацитета“, што се тумачи као остављање отворених врата за протурање прикривених подстицаја термоелектранама на угаљ.

Предложени плафон за емисије 550 грама CO₂ по произведеном киловат-часу, којим би наводно требало да се дестимулише учешће ТЕ на угаљ, односиће се само на нове погоне, што је такође иритирало еколошки сектор.

На другој страни, како пише Ројтерс, европске јавне електроенергетске компаније поздравиле су дугоочекиване предлоге реформе тржишта електричне енергије у нади да би предложено законодавно окружење за субвенционисање електрана на фосилна горива, уз слабење кључног система подршке обновљивим изворима, могло да им помогне у изласку из кризе.

Комисија је предложила обавезујуће циљеве смањења потрошње енергије

до 30 одсто до 2030. и циља да ОИЕ задовољавају половину потреба Старог континента за струјом до исте године, али и планира да укине право приоритетног приступа у мрежу новим ветро и соларним капацитетима, уз давање подршке „механизмима капацитета“ који омогућавају овим компанијама да примају надокнаду за одржавање непрофитабилних и загађујућих електрана на фосилна горива у режиму дежурња.

Организација Гринпис прецизира да ће, захваљујући том предлогу, најмање 95 одсто електрана на угаљ у Европи имати могућност приступа „механизмима капацитета“ до 2026. После те године, све електране које ће претендовати да добију средства на основу „механизма капацитета“ мораће да се држе „плафона“ од 550 грама угљен-диоксида по киловат-часу.

Извесно је да предлог Зимског пакета мера Европске комисије у суштини представља компромис између строгих захтева еколошког сектора, који је сада подупрт и Париским климатским споразумом, и одбране конкурентности европске привреде у транзиционом раздобљу. Јер све је очигледније да се конкурентност европских произвођача у транзицији ка чистој енергији осетно нарушава и због цена електричне енергије, које су знатно оптерећене субвенцијама за коришћење ОИЕ, док у другим деловима света то није у толикој мери изражено. И ту европска индустрија губи трку, па је сасвим могуће да ће преузете обавезе када су климатски циљеви у питању ипак претрпети извесна одлагања. То је на неки начин и најављено садашњим предлогом Зимског пакета мера ЕК.

Драган Обрадовић

Мере

Предложене мере односе се на енергетску ефикасност, обновљиву енергију, дизајн електроенергетског тржишта, сигурност снабдевања електричном енергијом и правила руковођења ЕУ у овом сектору. Те мере треба да прихвате све чланице ЕУ пре него што се добије коначни законски облик. А то може да потраје. У пакету мера су предлог ревизије електроенергетске регулативе, предлог ревизије електроенергетске директиве, предлог ревизије регулативе за Агенцију за сарадњу (европских) регулатора у енергетици (ACER), предлог нове регулативе о спремности за суочавање са ризиком у електроенергетском сектору, предлог ревизије директиве о енергетској ефикасности, предлог ревизије енергетских перформанси у директиви о грађевинарству, регулатива о условима еко-дизајна за производе за загревање и хлађење и предлог ревизије директиве о обновљивој енергији.

Отворен соларни пут

ТУРУВР О ПЕРШ – У градићу Турувр о Перш у Нормандији, у Француској, пуштена је у пробни рад деоница соларног пута дуга око један километар. Овај део пута поплочан је са 2.800 квадратних метара соларних панела и требало би да производи довољно електричне енергије да подмири потребе јавне расвете у том месту у ком живи око 3.400 становника.

Реализација овог пројекта трајала је пет година и коштала око пет милиона евра. Пут је поплочан соларним панелима француског произвођача „Colas“ и предвиђено је да издржи оптерећење од око 2.000 возила на дан.

Уколико у компанији „Colas“ успеју да смање трошкове производње и уградње ових панела, планира се постављање још 1.000 километара оваквих путева широм Француске. Пре него што је соларни пут, назван „Wattway“, отворен, панели су тестирани на четири паркинга широм Француске. Компанија „Colas“ део је гиганта телеком групе „Bouygues“, а овај пројекат финансира држава. Из компаније „Colas“ кажу да су панели покривени смолом која садржи fine листове силицијума, што их чини довољно jakim да издрже сав саобраћај, укључујући камионе.

www.theguardian.com



Нова хидроелектрана

АДИС АБЕБА – Хидроелектрана „Gibe III“, изграђена на реци Омо на југозападу Етиопије, пуштена је у рад. Висина бране је 243 метра и трећа је по величини у Африци. Поред бране је електрана са 10 Франсисових турбина које имају укупну инсталисану снагу 1.870 MW.

Изградња електране трајала је девет година, а изградила ју је италијанска компанија „Salini Impregilo Group“ у сарадњи са кинеском компанијом „DongFang Electric“. Вредност пројекта је 1,5 милијарди евра, од чега је 60 одсто кинеског капитала. Постоји бојазан да се изградњом ове хидроелектране знатно смањи проток воде из реке Омо до језера Туркана,

које 80 одсто воде добија управо из ове реке. Премијер Етиопије је на отварању електране нагласио да је циљ владе да Етиопија буде зелено енергетско чвориште у источној Африци. У склопу ове политике етиопске владе већ је довршена изградња 15 брана, а наредне године се очекује и завршетак изградње Велике ренесансне бране, која ће бити највећа у Африци. Иначе, капацитет производње електричне енергије у овој земљи у последње две деценије порастао је са 180 на 5.000 мегавата. У изградњи овог пројекта учествовали су инжењери и радници из више од 30 земаља.

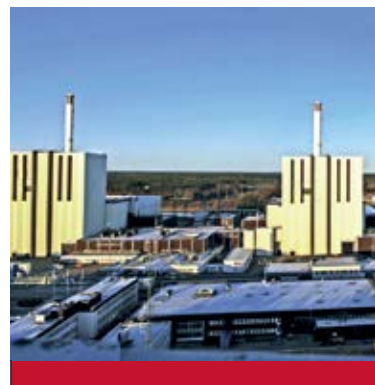
www.ebc.et



Зелена компанија

МАРИЈЕХАМН – Финска компанија „Паф“ из Маријехамна, главног града Оландских острва, која се бави производњом видео-игара, веома је посвећена очувању животне средине. Ова компанија ангажовала је архитекте из бироа „Murman Arkitekter“ да ураде пројекат за ново седиште њихове компаније и да један од приоритета буде уштеда електричне енергије и успостављање здраве радне средине. Један од најупечатљивијих детаља су соларни панели који прекривају фасаду објекта. Преко ових панела обезбеђује се 80 одсто електричне енергије потребне за рад ове компаније током летњих месеци. Цела фасада је „обмотана“ соларним панелима, тако да се сваки зрак сунца користи за производњу електричне енергије.

www.inhabitat.com



Чувари

СТОКХОЛМ – Чувари нуклеарних електрана у Шведској од почетка наредног месеца почеће да носе оружје. На доношење ове одлуке о повишеном нивоу безбедности шведска агенција за контролу радијације одлучила се на основу опште процене безбедносне ситуације, а не због неке конкретне претње. Шведска има укупно 10 реактора у три нуклеарне електране – у Оскарскамну, Рингхалсу и Форсмарку – из којих се производи половина електричне енергије потребне за ту земљу.

www.abcnews.go.com

Јелке

БЕЧ – У Бечу је формирано 519 пунктова на које су грађани Беча до средине јануара могли да однесу своје новогодишње јелке. Прикупљене јелке биће искоришћене за производњу топлотне и електричне енергије. Из досадашњег искуства, на овај начин обезбедиће се снабдевање електричном енергијом за 960, а топлотном енергијом за око 2.200 бечких домаћинстава за један месец.

Почетком прошле године на овај начин је прикупљено 685 тона новогодишњих и божићних јелки (око 157.000 комада) и од тога је произведено 1.700 MWh електричне енергије. Овакво организовано прикупљање празничних јелки почело је још 1990. године.

www.plugin-magazine.com



Захтев

ПРАГ – Чешка енергетска компанија ЧЕЗ поднела је почетком јануара Државном заводу за нуклеарну безбедност захтев за рад другог блока нуклеарне електране „Дуковани“ после 10. јула, када важност постојеће дозволе истиче. Очекује се да Државни завод за нуклеарну безбедност донесе одлуку до почетка јула, пише чешки дневник „Праг мониторинг“.

www.praguemonitor.com



Гасовод за Крим

МОСКВА – Председник Русије Владимир Путин пустио је у рад нови гасовод који ће допремати гас из копненог дела Русије до Крима. Пуштање у рад гасовода од Краснодарског региона до Крима осигураће стабилне испоруке гаса за све потрошаче на полуострву.

Укупна дужина гасовода износи 358,7 километара, протеже се преко језера Тузла и Керчког пролаза и има капацитет довољан да подмири потребе кримских потрошача. Овај гасовод обезбедиће довољне количине гаса и

за две 470 мегаватне електране које ће бити изграђене до краја 2018. године. У наредне четири године Русија ће изградити или обновити преко 2.500 километара гасовода на Криму. Крим троши око 1.300 мегавата електричне енергије. Раније је 800 MW обезбеђивао од Украјине, а сада регион може да задовољи своје потребе за енергијом. Са најављеним новим електранама полуострво ће бити у стању да произведе до 2.000 мегавата, што превазилази потражњу.

www.rt.com



Одустајање од плана

ТОКИО – Јапан је одлучио да одустане од планова за производњу електричне енергије из експерименталног нуклеарног реактора „Манџу“ вредног близу седам милијарди фунти, иако је био оперативан свега 250 дана, саопштила је влада у Токију. Од овог пројекта, старог неколико деценија, одустаје се због убрзаног раста трошкова.

Реактор „Манџу“ најављиван је као „реактор снова“, а дизајниран је тако да сагорева мешавину плутонијум-уранијума, док би потенцијално производио више плутонијума у процесу који би могао да се претвара у више

нуклеарног горива. Процењено је да су потребне скупе надоградње за реактор „Манџу“ како би се испоштовали нови стандарди безбедности уведени након хаварије у нуклеарки „Фукушима“ 2011. године, што би захтевало додатна улагања од преко три милијарде фунти, што је оцењено као неисплативо. Свега неколико месеци након пуштања у рад 1995. године реактор је претрпео цурење натријума, који се користи као расхладно средство, што је представљало велики инцидент који је проузроковао дугогодишњу суспензију.

www.independent.co.uk



■ Словенија

Промена

Словеначки купци последњих година све више мењају снабдевача електричне енергије. Разлог је све већа конкуренција, али и боља информисаност самих купаца, који траже најповољнија решења за себе. Само у току прошле године снабдевача електричне енергије променио је 76.531 купац: 58.669 из категорије домаћинстава и 17.862 предузећа. Према подацима Агенције за енергетику, у Словенији је регистрован 21 добављач електричне енергије.



■ БиХ

Тендер

Електропривреда БиХ објавила је тендер за извођење радова на ветроелектрани „Подвележје“. Тендером је предвиђено извршење послова у три лота, који ће бити засебно додељени. Лот 1 подразумева набавку, изградњу и испоруку 15 ветротурбина од 3 до 3,2 MW. Лот 2 обухвата набавку и изградњу трафостаница, а лот 3 подразумева изградњу интерних саобраћајница и инфраструктуре у ветропарку. За сада је расписан конкурс за лот 2, а пријаве се примају до 16. марта. Ветроелектрана „Подвележје“ биће смештена у близини Мостара, имаће инсталисану снагу 48 MW и планирана је годишња производња од 115 до 119 GWh. Вредност пројекта је 162 милиона конвертибилних марака (83,2 милиона евра), а финансираће се делом из сопствених средстава, а делом из кредита који је одобрила Немачка развојна банка KfW у износу од 65 милиона евра. Рок отплате кредита је 15 година, укључујући и три године грејс периода.

■ Црна Гора

Ниже цене

Од почетка године цене електричне енергије у Црној Гори ниже су у просеку за 4,5 одсто. У складу са Законом о енергетици, цена електричне енергије за домаћинства и мале купце који не припадају категорији „домаћинство“ ограничена је за период од 2017. до 2019. године, док се цена енергије за остале купце формира слободно према условима на тржишту.

Цена електричне енергије, мрежне услуге и накнаде за домаћинства и мале купце који не припадају категорији домаћинство, уместо досадашњих 8,37 евра, сада износи 7,97 евра, што је ниже за 4,74 одсто. За домаћинства са једнотарифним мерењем цена је умањена за 7,61 одсто. За остале дистрибутивне купце, у

зависности од напонског нивоа, утврђена је коначна цена, и то за 35 kV потрошаче износи 5,1 евроцент по kWh и нижа је за 5,5 одсто, а за потрошаче на 10 kV цена је умањена за 3,31 одсто. Тако просечно умањење цена у односу на прошлогодишње износи око 4,5 одсто.

Према новом Закону о енергетици, досадашњи јавни снабдевач ЕПЦГ од 1. јануара постаје тржишни. Снабдевачу се више не одобрава регулаторни приход, а самим тим неће се обрачунавати ни накнада за снабдевање, па на рачунима крајњих купаца неће бити ове ставке. Накнада за обновљиве изворе енергије још није утврђена. Сада се први пут у снабдевању помињу мали купци који не припадају категорији домаћинстава.



■ Хрватска

Нова мобилна апликација

Компанија „ХЕП плин“ увела је нову бесплатну мобилну апликацију која је намењена пословним и приватним корисницима који користе услугу снабдевања гасом. Помоћу ове апликације на брз и једноставан начин омогућена је

доступност подацима са прегледом стања бројила, потрошње, задужења и уплата. Да би се приступило подацима преко ове апликације, довољно је унети обрачунско мерно место и број бројила. Апликација без додатне регистрације омогућава преглед више мерних места унутар ње, преглед задужења,

преузимање рачуна у ПДФ формату, примање разних обавештења и новости (када су радови у току, прекиди у снабдевању, попусти...). Преглед рачуна за сада је информативног карактера, а ускоро ће путем ове апликације моћи и да се плати рачун.





■ Грчка

Систем за складиштење енергије

Грчка компанија „Public Power Cooperation“ (PPC) уградиће систем за складиштење енергије на свом постројењу на острву Карпатос. Највећи произвођач и снабдевач електричном енергијом у Грчкој поставиће систем који користи литијум-јонску батерију за складиштење енергије.

Систем за складиштење енергије капацитета 40 киловата чуваће енергију добијену из обновљивих извора и пуштаће је у мрежу када то буде потребно. На овај начин обезбеђује се стабилност рада мреже електродистрибутивног система. Уз овај систем покриће се недостаци постројења

која користе обновљиве изворе јер таква постројења зависе од енергије сунца и ветра и не могу да обезбеде континуирану производњу електричне енергије. Произвођач, немачка компанија „Accusol“, одобрила је бесплатно коришћење система за складиштење енергије током шест месеци. PPC преко свог огранка за обновљиве изворе производи електричну енергију у неколико ветроелектрана, малих ХЕ и соларних електрана укупне инсталисане снаге 145 мегавата. Иначе, ова грчка компанија саградила је први ветропарк у свету 1982. године за потребе снабдевања удаљеног грчког острва електричном енергијом.

■ Румунија

Инвестиције

Румунска „Нуклеарелектрика“, оператор нуклеарке „Чернавода“, једине нуклеарне електране ове врсте у Румунији, планира да инвестира више од 287 милиона леја (63 милиона евра) у току 2017. године. Око 87 одсто укупних инвестиција биће усмерено у одржавање и модернизацију два нуклеарна реактора у електрани „Чернавода“. Компанија такође планира да доврши студије о продужењу рада првог реактора унапређењем његовог главног система.

„Нуклеарелектрика“ ће инвестирати и 13,2 милиона леја (2,9 милиона евра) у фабрику нуклеарног горива у Питешту, приказано је

у буџетском плану те компаније за 2017. У 2016. забележен је пад профита у односу на 2015. и оцењује се да је пад резултат смањења продаје електричне енергије изазване испадом првог реактора, који је био дужи него што је планирано. У новембру прошле године „Нуклеарелектрика“ је морала да искључи са мреже једну од две јединице нуклеарке због оштећења изазваног лошим временским условима. Нуклеарка „Чернавода“ налази се у југоисточној Румунији и два реактора од по 700 мегавата задовољавају петину потреба ове земље за електричном енергијом.



■ Бугарска

Гасни уговор

Највећи приватни снабдевач гасом у Бугарској „Овергас“ потписао је са највећом државном гасном компанијом „Булгаргас“ уговор о новим испорукама гаса. „Булгаргас“ ће испоручивати 300 милиона кубних метара гаса „Овергасу“, што ће овом снабдевачу омогућити да задовољи потребе за гасом 60.000 домаћинстава и 3.000 јавних и индустријских потрошача. „Гаспром“, који је био главни снабдевач „Овергаса“, крајем децембра обуставио је испоруке овој бугарској компанији, па је „Овергас“ био принуђен да затражи гас од државне компаније. „Булгаргас“ такође највећи део гаса обезбеђује од руског „Гаспрома“.



■ Мађарска

Радни век

Радни век трећег реактора у нуклеарној електрани „Пакш“ у Мађарској продужен је за 20 година. Дозволу за продужетак рада издала је Државна канцеларија за нуклеарну енергију (ОАН). Реактору који је пуштен у рад 1986. године радна дозвола је истекла у децембру 2016. ОАН је и реакторима 1 и 2 након истека тридесетогодишњег радног века издао дозволе за продужетак рада на још 20 година, а у току је решавање захтева за продужење рада четвртог реактора, чија дозвола истиче крајем ове године. Ова електрана обезбеђује 53 одсто укупне производње електричне енергије у Мађарској, тако да је веома важна за електроенергетски систем те земље.



■ БИОСКОП

„Слатки снови“

Уз помало безазлен наслов, доајен италијанске кинематографије Марко Белокио снимио је нежан филм, пун емпатије, враћајући се кључним темама које су обележиле његово педесетогодишње филмско стваралаштво.

Филм „Слатки снови“ је заснован на аутобиографском роману италијанског новинара Масима Грамелинија. Ово књижевно дело о суочавању с мајчином прераном смрћу и борбом са емоцијама у Италији продато је у више од милион примерака.

Масимова мајка умире. Трагичан догађај прогања јунака кроз детињство и године одрастања. Касније постаје



новинар, прати дешавања у Сарајеву 1993. године. Потом постаје спортски новинар. После смрти оца, Масимо, сада већ одрастао човек, суочава се са истином која је скривана од њега 30 година. На његово дело посебно су утицали нестабилност породице и недовољна љубав мајке.

Филм је сниман у Торину, Риму и Сарајеву.

■ ПОЗОРИШТЕ

„Ружа, увела“ у врањском позоришту

У Народној позоришту „Бора Станковић“ у Врању на репертоару је представа „Ружа, увела“ по мотивима прозе Боре Станковића, у драматизацији Јелене Мијовић и у режији једног од најдаровитијих редитеља данашњице Милана Нешковића.

— Ружа, па увела. То је некако логичан след догађаја. Али Бора Станковић није логичан. Он је истинит. А у истину је најтеже поверовати. Аца Поповић помиње да ружу не треба

заливати врућом водом да би схватио колико је она отпорна. Бора, напротив, полако дозира топлу воду својим јунацима не би ли спознао када и онај најделикатнији део духа поклекне пред окрутношћу малограђанског учауреног микрокосмоса. Бора Станковић је истинит, али зарад позоришта мора пре свега бити вероватан. За то се побринула Јелена Мијовић, комбинујући више Борова ликова из разних дела, тиме створивши ново ауторско дело које оно некадашње

Врање смешта у данашњи систем вредности, опонашајући савремене односе — рекао је редитељ Милан Нешковић. Ово је представа о некадашњим људима у данашњем свету. Они су заиста ту. Препознаћете их у чекаоници, на улици, у кафани, на послу... И, наравно, код куће. У представи игра талентовани ансамбл врањског позоришта, које је, подсећамо, и даље без своје зграде, након што је стара изгорела у пожару 2012. године.



■ КОНЦЕРТ

Јосипа Лисац у Сава центру

Музичка дива Јосипа Лисац за Дан заљубљених 14. фебруара 2017. године враћа се у београдски Сава центар, где ће одржати први у низу концерата у региону којима прославља 50 година каријере.

– Најлепши су сусрети ако су искрени, истинити и пријатељски. Увек сам желела да кроз музику донесем поруке љубави и пријатељства. То је нешто најлепше што се свима нама може догодити. Видимо се 14. фебруара – поручује Јосипа.

Уникатна појава музичке сцене, вокално супериорна, специфичних интерпретација и неконвенционалног стила, Јосипа је изградила свој карактеристични певачки и модни идентитет. Препознатљива је по хитовима „Магла“, „Хир, хир, хир“, „Где Дунав љуби небо“, „Богинја“, „Данас сам луда“....

– У тих 50 година мени је апсолутно најлепша музичка сарадња и живот са Карлом Метикошем (1940-1991).

Он је за мене направио најлепше песме које живе и данас. Направио је антологијски албум „Дневник једне љубави“ (1973) и аутор је две рок опере. Направио је све могуће хитове као „Магла“, „Данас сам луда“. То су најлепши тренуци, на то сам поносна – каже Јосипа.



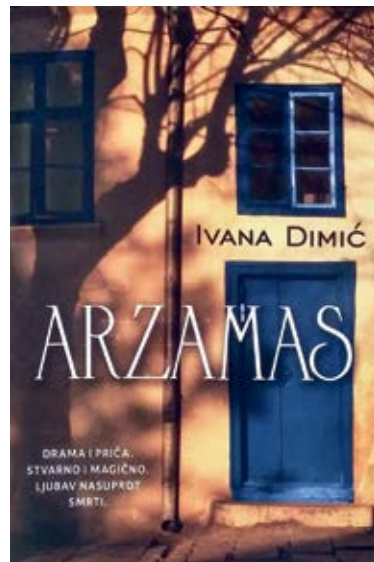
■ ИЗЛОЖБА

Чаробни излози у Француском институту

За ово издање „Чаробних излога“ Француског института, осмо по реду, приређено је маштовито путовање кроз излоге који су заблистали захваљујући делима двоје француско-корејских уметника Мин Јисок и Таегон Кима, чији креативни пројекти спајају природу, путовања, машту и снове, једном речју све што подразумевају празници. Својим инсталацијама које повезују предмете, слике, звук и светлост, Мин Јисок позива публику да подели тренутке који на први поглед нису довољно прочити. Њени омиљени материјали нису опипљиви (вода, ваздух, мириси) и воде нас у истраживање несталних момената. Њено дело нам нуди могућност да размишљамо о сновима и фантастичности који иначе чине део наших живота. Дизајнер Таегон Ким своје емоције изражава светлосним инсталацијама. Служи се оптичким нитима и ЛЕД сијалицама да би створио мистериозне објекте најчешће засноване на одевним предметима. Намера уметника је да посматрача

наведе да замисли да се „претварамо у особе које волимо“.

„Чаробне излоге“ можете видети у Француском институту у Кнез Михаиловој до 8. фебруара.



■ КЊИГЕ

„Арзамас“

За овај роман Ивана Димић награђена је НИН-овом наградом. Роман „Арзамас“ предочава сложеност љубави два блиска, а тако различита бића, од којих је једно у зениту, а друго на крају живота.

– Моја књига је веома једноставна прича: реч је о деменцији мајке која умире и ћерки која је чува, а оно што је занимљиво јесте несвакидашња форма. Реч је о мозаику од дијалошке и прозне форме. Ако се дијалошка форма тиче хоризонтале, неког баналног живљења, а вертикала неке метафизике, разматрања о самоћи, смрти, љубави и болести, онда имате од почетка до краја разгапиање јунакиње на крст од те хоризонтале и вертикале – рекла је књижевница.

– Када сам прочитао ову књигу, прва реакција ми је била да од Иване Димић затражим филмска права. То је у ствари била сасвим несмотрена реакција јер је моје одушевљење било узроковано савршеном литературом коју сам држао у руци, а која, ако је већ савршена, нема шта да тражи у другим уметностима. Сасвим невероватна, два потпуно различита литерарна тока изнедрила су нешто треће, чаробно и недокучиво у исто време – рекао је о овом делу редитељ Горан Марковић.

Јелена Кнежевић

■ Зима упамћена по упалама плућа

Симптоми различити – нема правила

Опасност још није прошла, зима и вируси се не повлаче

Ове зиме приметан је био повећан број пацијената са упалом плућа. На пулмолошке одсеке и плућне клинике широм Србије током јаке зиме на лечење је примљен изузетно велики број људи са

запаљењем плућа, много више него ранијих година, при чему су те плућне инфекције биле тежег облика и код младих људи, што лекари нису очекивали. Они кажу да не памте тако велики талас пнеумонија. Код неких болесника упала плућа је настајала брзо, док се код других појављивала необјашњиво тихо, тако да су као једино правило извукли – да нема правила. У неколико случајева пацијенти су стављени на респираторе и било је чак смртних случајева код младих људи који



Атипичне пнеумоније

Данас су у порасту атипичне пнеумоније, где се у терапији користе специфични антибиотици и лечење траје две до три недеље. Понекад се пнеумонија скрива под „маском” продуженог грипа, не препознаје се на време или доминирају симптоми који не могу ни лако, ни одмах да се повежу са дијагнозом упале плућа. За успех у лечењу важни су правилно изабрани антибиотици, али активну улогу има и имуни систем. Зато никада нису довољни само лекови, већ лекари препоручују и много витамина и одмарања.

нису имали друга обољења, попут шећерне болести или цирозе јетре, која додатно компликују упалу плућа. Опасност није прошла јер се зима и вируси још не повлаче.

Пнеумонија је запаљење плућног ткива, мада може да буде праћено и запаљењем плућне марамице, због чега се ствара течност у плућима. Баш зато, уколико се упала не лечи правилно, ова болест може да остави трајне последице. Догађа се да се болест искомпликује толико да пацијентов живот буде угрожен. Најчешћи узрок упале плућа некада је био стрептокок, али данас су узрок атипични патогени микроорганизми. Типично, некада је упала плућа била обавезно праћена високом температуром, изразитом малаксалошћу, упорним кашљем... Побеђивала се без много муке пеницилином и његовим дериватима. Данас се догађа да неки од ових симптома потпуно изостану, па има болесника са овом дијагнозом, али са нижом температуром, некада са кашљем који траје само неколико дана или, напротив, веома дуго. Сигурно је да су томе допринели лош начин живота, потхрањеност, али и пад имунитета становништва, као и неправилна и нерационална употреба антибиотика.

п. о. п.

■ Оружје за вирусе и бактерије

Време је за чај

Уживање у топлој биљном напитку и код нас постаје све присутније. Чај је идеални напиток за зиму: греје тело, организму враћа потребну количину течности, а понекад и лечи.

Лекари објашњавају да иако зими не осећамо велику жеђ, управо је обезбеђивање довољно течности организму прво оружје у борби против вируса и бактерија. Чај помаже да се тело угреје изнутра и напоје све ћелије, али и истовремено се на тај начин организам чисти и освежава. Наравно, не помаже преврућ, већ благи и топли напиток. Чај помаже организму када треба да оздрави или када му је потребно улити мало бољег расположења и снаге, али за многе болести чај је подједнако важан као и таблете које се добију од лекара. Тешку уринарну инфекцију можемо

да излечимо само уз антибиотик и обавезно велике количине чаја, који годи бешици и мокраћним каналима, исто као што код грипа или назеба „аспирин” без довољно унете топле течности неће имати ефекта.

Чај мора увек да буде правилно припремљен, с обзиром на то да садржи материје које убрзавају метаболизам, ублажавају болове и грчеве или јачају имунитет. Чај од камилице умирује болове свих врста, упале на унутрашњој слузокожи, помаже да нестане чмичак на оку или црвена флека на кожи лица. Жалфија се током зиме препоручује за испирање грла. Липа или осушени цвет зове помажу код вирусних инфекција праћених кашљем или код оних грозница код којих је потребно презнојавање. Једном кувани чај никада се не подгрева.

На селу, када стегне мраз,

Идеалан напиток за зиму. За многе болести чај је подједнако важан као и терапија коју је лекар преписао

„шумадијски чај”, односно кувана ракија, и даље се сматра мелемом који треба да угреје грло и тело. Куваном вино или куваној ракији предност над чајем ћемо дати само код здравих особа. За болесне, свака домаћица на селу, уместо чајева из филтер кесица, има спремне благотворне биљне чајеве карактеристичне за наше поднебље – од ивањског цвећа, кичице, траве иве, жалфије, шипурка...

п. о. п.





■ Нема идеалног брака

Разговором до решења проблема

Новац, сексуални живот и деца три су најчешће дефинисана разлога за свађе у браку и развод, утврђено је великом америчком психолошком студијом.

Саветодавци кажу да има спаса: сваком пару само треба предочити да нема идеалног слагања мушкарца и жене. Разлике увек постоје, али се могу каналити. Кључни услов је да се увежба комуникација између парова. Један од милион парова укључених у истраживање овако је описао своје односе: кад год избије свађа, полако се подижу гласови, атмосфера прераста у истовремено осипање ватре у ком нико никога не чује. Епилог је увек исти: она настави да виче, он окреће леђа и залупи вратима. Кључно је научити парове да разговарају, да отворе канале комуникације и направе оквир за решавање важних проблема који се тичу породице, посебно оне везане за децу и финансије. Само партнери код којих постоје огромне разлике у карактеру и неспремност на попуштање имају мале шансе да одрже свој брак у животу.

п. о. п.

■ Дуже радно време теже за жене

Одржите здраве навике у исхрани

Дуже радно време неповољније утиче на жене него на мушкарце, јер оне онда више пуше, пију кафе и нездраво се хране, саопштили су научници са универзитета у Лидсу. Ако имају нормално радно време, и мушкарци и жене мање пију алкохол, такође је закључак ове студије.

– Жене које раде дуже једу калоричнију и маснију храну са доста шећера, мање вежбају, уносе више кофеина и, ако су пушачи, пуше више од својих колега – тврди Дерил О'Конор, научница на челу тима који је испитивао стресне факторе на навике у исхрани. Презентације или пословни састанци су стресне ситуације које утичу на навике у јелу, на узимање брзе хране, као и на изостављање воћа и поврћа са свакодневног јеловника.

п. о. п.



■ Пластична хирургија

За некога хир, за другог нужда

Знатан број пластичних операција може да се обави само уз здравствену књижицу и упут

Пластични хирурзи много чешће обављају медицински оправдане и нужне интервенције него што испуњавају захтеве за улепшавање и подмлађивање, какав би се утисак могао стећи ако би се читала само таблоидна штампа.

Знатан број пластичних операција обави се само уз здравствену књижицу и упут. Прва на том списку је операција клемпавих ушiju у дечјем добу, у узрасту од шест година, а ови хирурзи поручују родитељима да нема разлога да одбијају ову могућност јер ће тиме своје дете поштедети вршњачких зловних коментара и

омогућити му бољи психички развој. Исто важи и за захват којим се код деце отклања „зечја усна“ или неки други расцеп уста и непца.

У каснијем добу, на списку пластичних операција које плаћа државно осигурање налази се уградња имплантата после



одстрањења дојке услед тумора, као и синхронизација дојки. Посао пластичног хирурга је и да после уклањања великих тумора на лицу или врату, али и након лечења опекотина, естетском операцијом пацијенту надокнади ткива које су тумор или ватра захватили. Још важније, овим захватима се неретко омогућава нормалан говор или враћа функција жвакања и гутања хране.

У приватним клиникама пластични хирурзи у далеко већем проценту раде интервенције које имају за циљ подмлађивање, улепшавање или исправљање грешке природе. Цене тих интервенција крећу се од 250 евра за минимално попуњавање бора филерима, до 1.500 и више евра за захтевније пластичне операције затезања лица, увећања груди...

Топ три естетске интервенције у Србији су корекција капака, односно вишка коже на капцима, операција носа и увећање груди. У последње време расте број захтева за уклањање тетоважа.

п. о. п.



■ Бесна кобила зими

Град који воли човека

У Врању је, кажу, месечина магична, поиграва се људском душом, умом. У овом се граду тугује певајући, а радује кроз јецај и сузе. Посебан је и јединствен, складан спој супротности, доказ да се традиција може преточити у модерно без резова и ожиљака. Сусрет различитих вера, култура, обичаја, али је град свој. Град са душом, створен да буде вољен.

При сусрету са овим градом прва лекција је упознавање с традицијом. Врање је карактеристичан град, са посебним менталитетом. Његова особеност била је и јесте музика, песма, игра, „жал за младост“, то је град трубе, мерака. Задржано је понешто, али доста из старих времена, неки посебан менталитет у понашању, због кога кажу и да „у Врање нема лагање“. Храна је својеврсна прича: чувени су специјалитети који можда још имају примесу неког туризма – самса, мућкалица, прженица. Врањанци су познати као људи отвореног срца, а Врање као град који воли човека.

Први писани траг о Врању је из 1093. године, оставила га је Ана Комнина, Гркиња царског рода. Град се простире у Врањској котлини, на југу Србије, окружују га три брда – Крстиловица, Пржар и Борино брдо, у непосредној близини је планински масив Бесна кобила (1922 m), Доганица, Варденик и друге планине. Ово је крај вода – река: кроз врањску општину протичу Јужна Морава, Бањшtica, Корбевачка, Вртогоска река, Ветерница, Коћурица, а у самом граду и кроз њега теку Врањска и Собинска река.

Врање је карактеристично по дивним пејзажима, по чистим просторима, недирнутој природи, има све услове за развој савременог

туризма. Небу под облаке је туристички и скијашки центар на планини Бесна кобила, ту је и онај на Александровачком језеру, вештачко језеро Првонек, а својом посебношћу се издваја Врањска бања. Сам центар града је на надморској висини од 500 метара, па тако Врање важи за висок град, са посебним струјањем ветрова, топлим данима и свежим ноћима.

Један је од посебних градова од Београда до Солуна у којем су се у оштром контексту сударили Исток

Красега дивни пејзажи, планине и реке, нетакнута природа и људи отвореног срца

и Запад, Север и Југ. Али и модеран град који чува сећање на прошлост, обичаје, споменике, песму, дијалекат. У исто време, крупним корацима иде у будућност. Био је индустријско чудо и, кажу овде, опет ће бити. Град је Коштане – како чувене лепотице из дела Боре Станковића тако и оне која је производила ципеле за многе европске даме, па „Симпа“, ДИВ-а, Француске читаонице и школе светског гласа ШАФ – деље школе анимираног филма.

При откривању јединствене лепоте, легенди и делића душе града посетилац најпре сазнаје да Врање многи зову „српска Верона“. Сведок за то је Бели мост, најпознатији мост на Врањској реци. Називају га мост љубави, по „врањском Ромеу и Јулији“. Легенда о забрањеној љубави каже да је лепа Туркиња Ајша заволела српског пастира Стојана, кога је њен отац убио. Мост је подигнут као споменик њиховој љубави.

Град уметника, традиције и културе обилује и културним догађајима. Истичу се фестивал „Стари дани“ под слоганом „Старо Врање у новим временима“, „Борини дани“, књижевне вечери, позоришне представе, виртуелне изложбе, „Каранфил девојче“, изложба цвећа...

И знаменитости је много – Музеј кућа Боре Станковића, Гимназија подигнута пре 200 година, Градски парк, Марково кале – тврђава названа по Марку Краљевићу, Црква Светог Николе. Незаобилазни су хамам – турско купатило из 17. века, Саборна црква, чесма Ђеренка, два музеја, позориште, библиотека, галерије, хотел „Врање“ у центру, и „Симпов“ хотел на Пржару, одакле се Врање види као на длану. Врање има своју причу, прави је град за провод.



■ Црква Светог Илије



■ Водопад на Бањској реци

Извори кључају и лече

Са минералном водом која из извора кључа и достиже температуру од 96 до 110 степени, Врањска Бања је бања број један у Европи

Врањска Бања не само да је једна од најстаријих бања на Балкану него је и јединствена у Европи – са најтоплијом минералном водом која из 11 извора, уместо да извире, ври и испарава. Толико су воде вреле да су им равни само гејзери на Исланду, на изворишту достижу температуру од 96 до 110 степени.

На југу Србије, на надморској висини од 380 метара, у подножју планине Бесна кобила је Врањска Бања са реком Бањштицом. Под овом планином, недалеко од бање, налази се величанствено вештачко језеро Првонек, са импозантном браном уз коју вода може да достигне висину од 93 метра. Називају га многи „врањско море“, које израста у прави туристички рај.

Боравиле су у овој бањи и лечиле се и круисане главе. И сада с поносом овде чувају и користе каду у којој се лечио краљ Петар I Карађорђевић. Направљена је специјално за њега. Живела је у овој бањи и једна од најпознатијих јунакиња писца Боре Станковића – заносна Коштана. Сумпоровите и гвожђевите бањске воде лечиле су болеснике и рањенике и пре Римљана и у њихово доба, Византинца, Немањића, Турака... Помиње се још у повељи краља Душана из 14. века. Изнад Цркве светог Илије, на десној обали реке Бањштице, налазе се трагови средњовековног града Изома.

Топле лековите воде бање број један у Европи данас помажу хиљадама оних који пате од реуматских и других тегоба. Врела вода стиже из великих дубина, готово са 2.000 метара, пролази поред и кроз лежишта минерала које раствара, обогаћује се њима и на изворима достиже и до 110 степени. Овде здравље долази из дубина, али и са шумовитих висина које чист ваздух дарују у изобиљу.



■ Специјална болница за рехабилитацију у Врањској Бањи

Врањска Бања је својевремено била колико најлепша толико и најпосећенија бања, а организована здравствена заштита у њој се спроводи још од 1878. године. Памти и године када је била скрајнута, гурнута „под југ“. У здању прелепе архитектуре, подигнутом још давне 1888. године, у коме је Специјална болница за рехабилитацију, све је обновљено, осавремењено, од сала за физикалну медицину са најсавременијим апаратима, до хидроблока, који је јединствен систем када за индивидуалну хидротерапију. Има их више од 30, међу којима је и чувена краљева када. Ту су и нова фитнес сала, три базена, ресторан у коме пацијенти и гости могу да

Серијал

Наш лист наставља серијал „Србија земља бања“, преносећи текстове из ове монографије коју је написала Јагода Плавшић. Ову монографију издала је агенција „Публика“. Захваљујемо Славици Каровић, директорки агенције „Публика“, која је омогућила да се читаоци упознају са занимљивим, а често и непознатим подацима о српским бањама.

уживају у специјалитетима домаће кухиње или уз специјалан бањски чај и природни сок. Украс је уређен бањски парк са фонтаном, сат кулом, клупама за одмор на кеју крај бањске реке, стазама за шетњу, трим стазом...

У лечилишту се на највишем стручном нивоу примењују хидротерапија, кинези и магнето терапија, ласерска терапија, микрострује, разне врсте масажа, бисерне купке. Поносни су што је зеоцит, вађен у руднику у самој Врањској Бањи, овде један од кључних састојака пелоида за облоге код терапија с блатом. Врањска Бања је својеврсна еколошка оаза са великим потенцијалом за балнеолошки туризам, атрактивна и за припреме спортиста, а више је него пријатан кутак за одмор и рекреацију.

Сачувано је у Врањској Бањи, једној од краљевских бања у Србији, много тога од старина и обичаја. Посебно је уживање бити овде почетком јуна, када су „Дани каранфила“, или пред Ускрс, кад је свенародно ритуално купање и велики сабор. Али и зими, кад топле бањске воде угреју многе уморне и оболеле кости или када јединствен мелос, врањска песма натопљена „жалом за младост“, угреје душу.

Јагода Плавшић



■ Бањски парк

Брига о електропривреди Србије



Сава цивилизација настајала је и нестајала са сменом енергетских извора: од проналаска ватре, парног погона, хемијских реакција, електрицитета до наше ере искоришћења нуклеарних извора енергије, написао је Павле Васић, чувени српски физичар, у уводнику књиге „Од Ћетиње до Ћердапа“ 1979. године. Тиме је само још једном потврђен цивилизацијски значај енергетике.

Дуги низ година та књига била је један од најважнијих извора сазнања о развоју енергетике у Србији. А многи запослени у српској електропривреди, од рудара до дистрибутера, деценијама су сакупљали и чували разне предмете, алат и делове постројења који се више нису користили. Знали су колико је важно сачувати та својеврсна сведочанства бурног развоја српске енергетике.

Тек формирањем Музеја науке и технике у Београду 1989. године, сви ти предмети и сачувана документација добили су прави научни, музеолошки третман. У оквиру музеја данас постоји одсек енергије са неколико збирки предмета. Они су, већим делом, некада припадали „Електропривреди Србије“,

Музеј науке и технике у Београду је установа културе од националног значаја. У њему се прикупљају, истражују, штите и представљају јавности научно-техничка културна добра. Групу таквих добара чине и предмети из области енергетике и електропривреде Србије

„Електродистрибуцији Београд“ и „Електромери Србије“.

Збирке, документарна и библиотечка грађа одсека репрезентују процесе и догађаје од значаја за електропривредну делатност – од производње електричне енергије, преноса и дистрибуције, преко развоја домаће електроиндустрије, па до настанка савременог електроенергетског система на територији Србије.

■ Чувар енергетске баштине Србије

Одсек садржи и материјал који илустрије ток електрификације, са свим специфичностима прихватања ове глобалне појаве у нашим условима. Збирке овог одсека развијале су се и настајале пратећи актуелна дешавања, па оне данас имају материјал о релевантним аспектима енергетике – од исцрпљивања енергетских извора до утицаја на животну средину. Одсек садржи 10 збирки које илуструју сложен процес производње, преноса и дистрибуције електричне енергије: збирку турбина, генератора и мотора, трансформатора, изолятора, осигурача, електричних инсталација,

осветљења, мерних уређаја, заштитних уређаја и збирку комуникација и аутоматског управљања.

Збирке везане за производњу електричне енергије садрже мање водне турбине, као илустрацију процеса производње електричне енергије у хидроелектранама, као и мотор-генераторе за конверзију фреквенције, напона или броја фаза електричне струје. Збирке везане за пренос и дистрибуцију електричне енергије чине турбине и генератори, енергетски, струјни и напонски трансформатори, растављачи и прекидачи, пригушнице, осигурачи и изолатори, мерни инструменти и уклопни сатови, каблови и водови, извори осветљења, као и електричне инсталације. Област аутоматизације у електропривреди илустрована је опремом везаном за увођење аутоматизације и непосредног управљања процесом производње, преноса и потрошње електричне енергије, за праћење токова снаге и напонских прилика у електроенергетском систему, коришћење аутоматске секундарне регулације учестаности и снаге размене, као и обављање размене енергије с другим електропривредама.

Збирка комуникација у електропривреди илуструје развој система преноса информација и комуникације о догађајима и процесима који се дешавају на местима производње, преноса и потрошње електричне енергије. Савремен систем комуникације у Србији развија се од педесетих година 20. века. Почело се са пољским радио-станицама, преко јавне телефонске мреже са одређеним степеном приоритета, затим стижу високофреквентне везе за пренос сигнала, системи усмерених радио-веза на ултрависоким фреквенцијама, па све до визуелног приказивања података.

Збирка заштитне опреме садржи предмете који служе постизању личне сигурности људи на електроенергетским објектима у условима рада под напоном, у близини напона или у безнапонском стању. То су средства и опрема за личну заштиту и електроизолациони алат: изолационе мотке и клешта за осигураче и за електрична мерења, електромонтерски алат са изолационим ручицама, електроизолационе рукавице и обућа, сигурносни појас, осигуравајућа ужад, заштитни шлемови...

Музеј чува и предмете који припадају периоду пре електрификације. Они приказују развој и примену апарата и справа кућне технике који су били у употреби пре примене електричне енергије,

посебно за потребе унутрашњег осветљења, грејања и хлађења. Са развојем функционалне организације кућног простора, мењале су се и технике и средства кућног осветљења. Када се појавила електрификација, осветљење је било једина област технике примењена у кући, па је на њу електрификација могла одмах да буде примењена.

■ Изложбе и музејске поставке

Још од прве изложбе „Човек и камен“, отворене 1990. године, преко изложби „Путеви српског инжењерства“, „Никола Тесла – живот и дело“, „Свет хемије“, „Бранислав Којић – сећање на архитекту“, „Инжењер Милош Савчић – градитељ, привредник, градоначелник“, „Геодезија – зашто, како, чиме“, па до изложбе „Од сумрака до свитања – 120 година електрификације Србије“, изложбе Музеја науке и технике увек изазову пажњу. Не само зато што доносе нова сазнања већ и због њихових модерних и маштовитих поставки, које знају да привуку савремену публику.

Музеј има и своју сталну поставку под називом „Други круг“. На њој је изложено више од 400 предмета из фонда музеја који приказују технолошки развој и његов утицај на живот људи. Ти експонати сведоче о томе како се некада у Србији

И деца имају свој музеј

Дечји музеј намењен је деци разних узраста, а прилагођен им је висином постамената и доступношћу предмета. У њему је представљено више од 150 играчака из периода од 1920. до 1970. године: лутке, аутомобили, плишане меде, металне механичке играчке на навијање, дрвене играчке, музичке кутије, модели парне машине и железничке станице. Дечји музеј има и целину са интерактивном поставком, где се информације из стварног света комбинују с рачунарски генерисаним сликама и садржајем и, тако обједињене, приказују на екрану рачунара или мобилног телефона.

живело и радило, које технологије су биле коришћене, како се развијала електрификација у Србији, како се и куда пловило парним бродовима, како се штампало без штампача, како су изгледали први компјутери домаће производње или због чега је Теслин асинхронни мотор револуционарни изум.

У Научном центру музеја промовише се учење кроз откривање, учествовање, експериментисање и непосредан контакт с научним изазовима. Интерактивним експонатима могу се разоткривати феномени из области астрономије, математике, физике, биологије, психологије и логики. И све то на забаван и маштовит начин!

Стална поставка „Медицина у Србији кроз векове“ смештена је у згради београдске болнице изграђене у 19. веку, у Улици Џорџа Вашингтона. А у Врњачкој Бањи, највећем бањском лечилишту у Србији, са традицијом дугом 150 година, налази се стална поставка „Музеј бањског лечења“.

Музеј науке и технике је матична установа заштите научно-техничке баштине Србије. Циљ музеја су подизања научно-техничке културе, популаризација науке и савремених научних достигнућа. У музеју данас има 16 стручних одсека, као посебних целина, којима су обухваћене све области развоја и примене техничких достигнућа у Србији.

С. Рославцев



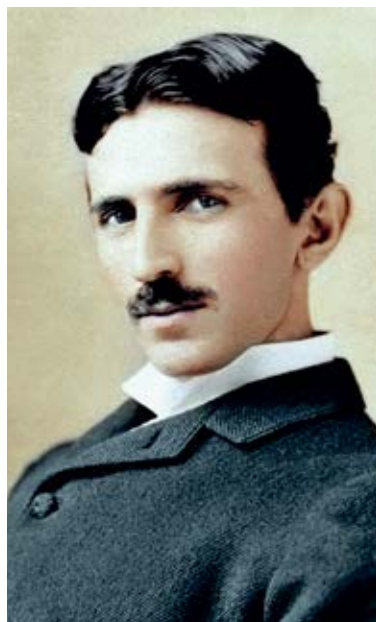
■ **Детаљи са изложбе**
„Од сумрака до свитања –
120 година електрификације Србије“

Прва насловница с фотографијом у колору

Насловном страном по узору на водеће светске магацине доминирала је колор-фотографија, док је текст сведен само на објашњење фотографије и потпис аутора

З а прву насловницу у колору уредник „Дуге“ изабрао је фотографију снимљену 1943. године у Сенти под називом „Из војвођанског села“ аутора Стевана Крагујевића. Насловница на којој је приказана млада дама, начас застала у војвођанском шору с марамом на глави, корпом у десној руци у коју је сместила две гуске и благим осмехом код читалаца је изазвала дивљење, а аутору даје признање као првом фотографу чије је дело означило једно ново поглавље у фото-журнализму. У редакцији „Дуге“ ништа неће бити као пре 313. броја из 1950. године. Први број „Дуге“ изашао је само два месеца по завршетку Другог светског рата с императивом да буду различити и много бољи од других. Стечено је велико искуство, све је спремно да се илустрована штампа у Србији уведе у нови и лепши период. Насловном страном по узору на водеће светске магацине доминирала је колор-фотографија, док је текст сведен само на објашњење фотографије и потпис аутора.

Недељни илустровани листови које и данас познајемо с насловницама у боји појавиће се пред читаоцима много касније („Илустрована политика“, НИН, „Базар“). Настаће свеопшта трка за читаоцима, у којој ће се стално тражити максимум креативности и професионалности од фотографа, новинара, дизајнера ради опстанка на тржишту. „Дуга“, која је све ово покренула, прва ће и осетити горчину пораза. Престала је да излази 1967.



■ Портрет Николе Тесле додатно колорисан

Црно-бело у колору

Цела армија стручњака експериментисала је да би се добио потпуни или бар делимични колор на фотографијама. Један од начина колорисања већ снимљених црнобелих фотографија било је тонирање хемијским путем у неколико врло успешних тонова. Један фотограф је током тонирања фотографија, уместо у тонер, фотографију ставио у витамин Ц и дошао до сепија тона.

Фотографија као преносник визуелне информације с бојом добила је и онај последњи ликовни елемент који недостаје у композицији фотографског дела. После вишедеценијског истраживања стручњака, скоро у исто време, немачка фабрика „Агфа“ и амерички „Кодак“ на тржиште избацују филм који може да репродукује жељене сцене у пуном колору. И поред тога што су хемичари, физичари и остали стручњаци урадили велики посао, рад с колором није био нимало једноставан. У употреби су биле две врсте латентног светлосног записа на целулоидној траци, а то су колор-филм и дијапозитив. Оба медија траже савршену композицију, прецизну експозицију, идеалну дубинску оштрину, јер након експонирања ништа више се не може мењати. Ако је фотограф све ово урадио прецизно, још већи изазов га чека током лабораторијске обраде. Резултат је најчешће била доминанта неке од три основне боје (плава, жута, црвена), а само они најискуснији били су те среће да добију жељене колорне фотографије.

За графичаре ово је тренутак који су дуго чекали. Штампарској индустрији отварају се могућности да се тај колорни снимак нађе на страницама магацина у тиражу који ће најчешће зависити од ликовне и техничке савршености фотографије која ће својом уметничко-документарном снагом анимирати читаоце. Овакав приступ водећим светским магацинима доноси милионске тираже.

Свој допринос сталном побољшању квалитета штампарског отиска даће и штампарје. Као епохални тренутак у историји илустроване штампе у Србији остаће уписана та 1964. када је штампарја „Политике“ у погон пустила колорну „тифдруку“ ротацију за штампање магацина. Колор-фотографија, коју је у српско новинарство увео Крагујевић, проћи ће кроз један врло тежак период уз стална побољшања квалитета, да би тек крајем деведесетих година прошлог века, захваљујући потпуно новом технолошком процесу, већина проблема репродукције боја била решена.

Милорад Дрча



Лед је окувао готово целу Ћердапску клисуру од Голупца до ХЕ „Ћердап 1“, и низводно до ХЕ „Ћердап 2“, међутим ово стање не представља опасност по електране на Дунаву. На фотографији су ледене насlage на узводном делу ХЕ „Ћердап 1“.

