

■ Камен темељац постројења за одсумпоравање у ТЕНТ А

Инвестиција за сигурну будућност





■ Електромонтери погона Пријепоље су се током зиме за време јаких снежних падавина пробили кроз снег висине од 60 центиметара до 1,2 метра и успели да отклоне кварове на далеководима Бабине и Стрњани. Тако је електрична енергија након прекида у најкраћем року стигла и до најудаљенијих купаца.



Садржај

08

догађаји

Са скупа „Електроенергетика у региону – развој тржишта“

Ситним корацима до регионалног повезивања

10

Милорад Грчић обишао ТЕНТ А и ЖТ ТЕНТ

ТЕНТ ради пуном паром

12

рударство

Мокра сепарација, најстарији погон у „Преради“

Поуздан прерађивач лигнита

16

Гради се шести БТО систем

Монтиране све машине

26

термо

Горан Лукић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ

Еколошки трококр

28

Безбедност и здравље на раду у „ТЕ-КО Костолац“

Превентива као лек

30

хидро

Ревитализација А2

ХЕ „Ђердап 1“

На сцени је педантност

38

дистрибуција

Инвестициони радови београдске „ЕПС Дистрибуције“

Повећање капацитета и квалитета

40

У фокусу улагање у електроенергетске објекте у ДП Крагујевац

Година инвестиција

47

да се упознамо

Чланови Менсе из огранка „Костолац“

Интелигенција је само предуслов за успех

50

свет

Гасна искушења

Одбрана „Северног тока 2“

62

историја

Историја, археологија, енергетика

Бурне воде Ћетиње



11

Површински копови „Колубаре“ пред бројним изазовима

Много посла за рударе



25

Противпожарна заштита у огранку ТЕНТ

Најмање пожара у последњих пет година

33

Хидрологија и временске прилике

Повољан водени талас на Дунаву



34

Нова ИТ опрема у ТЦ Ниш

Савремене технологије за боље перформансе



■ Уговорена реконструкција преводнице ХЕ „Ђердап 1“



■ Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС

ЕПС спреман за модернизацију бродске преводнице

Уговор о реконструкцији бродске преводнице ЕПС-овог хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердап 1“ потписан је 30. јануара са конзорцијумом извођача радова који предводи немачка компанија „ДСД Ноел“.

У Влади Србије уговор вредан 27 милиона евра потписали су Зорана Михајловић, потпредседник Владе Србије и министар саобраћаја, грађевинарства и инфраструктуре, и Манфред Сингер, извршни директор компаније „ДСД Ноел“.

– Створени су услови да почне реализација веома важног пројекта за „Електропривреду Србије“, јер је преводница део Хидроелектране „Ђердап 1“. Друге европске државе успеле су у протеклим деценијама да модернизују преводнице на Дунаву. Сада су се захваљујући чврстој економској политици Владе Србије и Александра Вучића, председника Србије, коначно стекли услови и за овај инвестициони подухват. ЕПС брине о свим објектима које има на Дунаву. Завршава се ревитализација агрегата на ХЕ „Ђердап 1“ којом се продужава радни век за најмање 30 година и повећава

се снага електране. Након тога, радићемо и ревитализацију агрегата ХЕ „Ђердап 2“ – рекао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, након потписивања уговора.

Кроз преводницу на ХЕ „Ђердап 1“ од 1970. досад прошло је око 400.000 пловила на основу капацитета од око 6.300 пловила годишње. Реконструкција коју ће у оквиру конзорцијума радити и две српске фирме, „Феромонт“ и „Електромонтажа“, омогућиће повећање капацитета превоза на 10.000 пловила годишње, што је важно за раст трговине, туризма и економије Србије.

– Влада Србије улаже 200 милиона евра у развој водног саобраћаја и водних коридора. То значи да пловност Дунава мора да буде на највишем нивоу. Радимо на томе да повећамо безбедност пловидбе, али и број путника и количину терета која се превози водним коридорима. Реконструкција бродске преводнице на „Ђердапу 1“ представља један од пројеката у том инвестиционом циклусу – рекла је Михајловићева.

Сингер је истакао да ће компанија „ДСД Ноел“, заједно са партнерима из Србије, дати све од себе да пројекат буде урађен квалитетно и у року и додао да ће у томе помоћи и искуство из реконструкције бродске преводнице „Ђердапа 1“ на румунској страни.

Преводница је важна не само за Србију, већ и за све земље кроз које Дунав пролази и за ЕУ у целини, јер је у питању важан европски саобраћајни коридор. Због тога је око 40 одсто инвестиција обезбеђено донацијом Европске уније, док се преостали износ финансира из кредита Европске инвестиционе банке. Предвиђено је да након потписивања уговора извођач крене са изградом преостале техничке документације да би у септембру почели радови који ће трајати око годину дана.

Р. Е.



■ Преводница је важан европски коридор



ЕНЕРГИЈА
ЕПС

В. Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С. ЈАВНОШТУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Данило Мијатовић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
ЈП „Службени гласник“,
Београд

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

ИЗДАВАЧ:
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

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

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
Београд : Електропривреда Србије,
2015- (Београд :

„Службени гласник“). - 30 стр.
Месечно.

Je nastavak: KWH.
Kilovat čas = ISSN 1452-8452

ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172



■ Пише: Валентина Нешић, сарадник за односе с јавношћу

Зелена будућност на прагу

Најкраћи месец у години био је пун активности за запослене у „Електропривреди Србије“. Требало је искористити повољне хидролошке услове, обезбедити стабилну производњу у коповима и тремо капацитетима, припремити нове пројекте за пролећну грађевинску сезону.

Један од највећих и најзначајнијих пројеката започет је у фебруару у Обреновцу, у којем се производи половина електричне енергије у Србији. У ТЕНТ А постављен је камен темељац постројења за одсумпоравање димних гасова које ће обезбедити да се испуштање сумпор-диоксида смањи девет пута. Четири највећа блока у ТЕНТ А добиће систем за смањење емисије сумпор-диоксида испод 200 тг по кубном метру, што је доказ да ЕПС одлучно наставља улагања која ће обезбедити чист ваздух и здраву околину за све становнике Србије. Вредност инвестиције у опрему и радове је око 167 милиона евра, а веома је важна чињеница да ће више од 60 одсто те суме добити српске фирме. Бонус је и што ће се у градњи система користити велико искуство јапанских партнера из МХПС-а, „Иточу корпорације“ и „Тепска“. Партнери су на градилиште донели и дух Далеког истока, тако да је срећан почетак радова обележен и јапанским обичајем „кагами бираки“ у оквиру којег се поклопац бурета са традиционалним пићем саке разбија дрвеним чекићима. Ако је судити према почетку, ТЕНТ би у року, за три и по године, требало да добије постројење за одсумпоравање, друго по реду у систему ЕПС-а. То је тек део планова наше компаније за унапређење заштите животне средине, јер ће инвестиције у еколошке пројекте достићи око 900 милиона евра у

наредним годинама, пре свега у побољшање квалитета ваздуха.

Инвестиције се покрећу и у другим секторима, тако да је уговорена реконструкција бродске преводнице на Хидроелектрани „Ђердап 1“.

Пре изградње прве ђердапске хидроелектране кроз клисуру на Дунаву бродове су могли да проведу само најискуснији лађари, па и они уз велики ризик. Деоница пуна вирова и подводних стена које су вириле из воде или вребале испод површине, са

брзим током због пада који је достигао и три метра на свега три километра, и теснацем у којем бродови нису могли да се мимоиђу, била је велики изазов. Изградња моћне бране за хидроелектране са по шест агрегата на румунској и српској страни и преводницама за бродове укротила је Дунав на 943. километру тока и донела олакшање бродарима. Преводница на ХЕ „Ђердап 1“ од 1970. године омогућила је да ђердапском клисуром прође око 400.000 пловила. После готово пола века, дошло је време да се обнови, модернизује и повећа њен капацитет са 6.300 на готово 10.000 пловила годишње. Управо

то ће бити задатак немачке компаније „ДСД Ноел“, која предводи конзорцијум извођача радова на реконструкцији преводнице. За посао вредан 27 милиона евра препоручио их је успешно обављен задатак реконструкције преводнице на румунској страни. Немци би заједно са домаћим фирмама „Феромонт“ и „Електромонтажа“ требало да до септембра 2020. године заврше овај посао.

Ипак, главни задатак за запослене у ЕПС-овој најснажнијој хидроелектрани је производња зелене електричне енергије. У фебруару је требало искористити раст дотока на Дунаву после великог броја снежних дана ове зиме и сваку кап претворити у киловат-час. Захваљујући стручности и посвећености раду, благовременим ремонтима план производње ХЕ „Ђердап 1“ за прву половину месеца премашен је готово за половину.

Пожртвовано се радило у свим деловима система ЕПС-а, од копања угља, преко производње енергије до дистрибуције до сваког купца. И то је правило, јер су вредни и посвећени запослени били и остали највећи квалитет најснажније српске енергетске компаније.



■ Илустрација // Ј. Влаховић

Ако је судити према почетку, ТЕНТ би у року, за три и по године, требало да добије постројење за одсумпоравање, друго по реду у систему ЕПС-а. То је тек део планова наше компаније за унапређење заштите животне средине

Инвестиција за сигурну будућност

Систем за одсумпоровање димних гасова за четири блока ТЕНТ А - А3, А4, А5 и А6 омогућиће наставак рада термоелектране за најмање 20 година по строгим европским еколошким стандардима

У термоелектрани „Никола Тесла А“ у Обреновцу 13. фебруара почела је изградња постројења за одсумпоровање димних гасова, вредног више од 167 милиона евра. Постављању камена темељаца присуствовали су Александар Антић, министар рударства и енергетике, Ђунићи Марујама, амбасадор Јапана у Србији, Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, Такема Сакамото, директор Јапанске агенције за међународну сарадњу за Европу и Блиски исток, и Таканори Накамото, потпредседник компаније „Мицубиши Хитачи пауер систем“.

– Ово је значајан дан за будућност „Електропривреде Србије“, као и ТЕНТ, који са својих 1.750 мегавата без сумње представља ослонац

енергетског система земље. Посебну пажњу пружамо одржавању ове електране изграђене седамдесетих година, која данас мора да се прилагођава стандардима ЕУ, посебно у области животне средине. У ТЕНТ-у су урађена три кључна сегмента важна за заштиту животне средине, а то су изградња електрофилтера на свим блоковима, као и смањење азотних оксида, које је спроведено на блоковима А3 и А5, а до краја фебруара биће завршено и на блоку А4. Највећи сегмент који следи је одсумпоровање димних гасова, чија изградња почиње данас, и то захваљујући влади Јапана и ЈИЦА, који су нам дали повољан зајам – рекао је Александар Антић, министар рударства и енергетике.

Према његовим речима, посебно је важно што ће „Мицубиши Хитачи пауер систем“, који предводи радове на изградњи постројења, донети нову технологију у нашу земљу и тако пружити пример и домаћим компанијама како да убудуће реализују такве пројекте. Домаће компаније обавиће 60 одсто послова у изградњи, а очекивана вредност радова српских фирми је 95,5 милиона евра.

В. д. директора ЕПС-а Милорад Грчић рекао је да ће се систем за одсумпоровање димних гасова градити за четири блока ТЕНТ А - А3, А4, А5 и А6, снаге по око 350 мегавата. Ово постројење омогућиће наставак рада

термоелектране у наредних најмање 20 година.

– Пројекат је био у ризику да пропадне, али захваљујући Влади Србије и ангажовању Александра Вучића, председника Србије, оживели смо га и данас започињемо његову реализацију. Покрећемо и обнову блокова А1 и А2 у ТЕНТ-у, који су најстарији, тако да ћемо ове године покренути расписивање тендера. Тај посао ће трајати неколико година, али урадићемо га тако да добијемо блокове који су као потпуно нови, уз повећање снаге у мери у којој је то могуће – рекао је Грчић.

Рок за изградњу постројења за одсумпоровање у ТЕНТ А је 42 месеца, после којег следи гарантни период и пробни рад постројења од 12 месеци. Емисија испуштања сумпор-диоксида биће девет пута мања и износиће 7.800 тона, док је до сада просечна емисија SO₂ била око 74.000 тона годишње. Након изградње овог постројења, ТЕНТ ће се уклопити у захтеве ЕУ, према којима је стандард концентрације SO₂ у димном гасу мањи од 200 милиграма по кубном метру.

– Јапан се некада суочавао с проблемом загађења ваздуха, али је успео да га реши. Било би ми задовољство да српски народ искористи наше знање и технологију које смо стекли из тих искустава – рекао је Ђунићи Марујама, амбасадор Јапана у Србији, и додао да је сигуран да подршка Јапана у овом пројекту

Еколошки КОЛОС

Постројење за одсумпоровање димних гасова у ТЕНТ А биће велико као половина електране. Систем ради тако што се димни гасови пречишћавају помоћу емулзије кречњака у апсорберу, а пречишћен гас иде у димњак. Укупна висина апсорбера са димњаком биће 140 метара, а пречник основе биће 24 метра. Градиће се два апсорбера и сваки ће пречишћавати димне гасове из по два блока. Постојећи димњаци ТЕНТ А неће се више користити. Као споредни производ добијаће се гипс, који се може користити у грађевинарству.





може да помогне напорима Србије да спроведе друштвене реформе неопходне за приступање ЕУ.

Према речима Такеме Сакамотоа, директора Јапанске агенције за међународну сарадњу за Европу и Блиски исток, водеће компаније „Мицубиши Хитачи пауер системс“, „Иточу корпорешен“ и „Тепско“ укључене су у овај важни пројекат и могу да допринесу успеху пројекта и омогуће трансфер напредне технологије српским пријатељима

за развој њихових капацитета. Поред разних пројеката о сарадњи у прошлости, који трају дуже од две деценије, ЈИЦА такође даје приоритет размени људства између две земље.

– ЈИЦА ће сигурно наставити да пружа опсежну и снажну подршку Србији за одрживи економски развој и јачу билатералну сарадњу. Драго ми је да саопштим да ће ЈИЦА почети ново истраживање у вези са могућом сарадњом у области енергетске

ефикасности и обновљиве енергије. ЈИЦА ће спровести ово истраживање из сопственог буџета у сарадњи са Министарством рударства и енергетике – рекао је Сакемото.

Таканори Накамото, виши потпредседник и виши генерални менаџер система за контролу квалитета ваздуха технолошког сектора енергетских система МХПС, истакао је да ће заједнички рад на пројекту у ТЕНТ А допринети примени плана за заштиту животне средине и економији Републике Србије.

– Предузећемо све активности неопходне за осигуравање безбедности пројекта и дати све од себе да пројекат завршимо у предвиђеном року и изградимо поуздано постројење, тако да ово постројење за контролу квалитета ваздуха послужи као пример пријатељства и економске сарадње две земље – рекао је Накамото.

Пројекат се реализује у оквиру споразума влада Србије и Јапана, на основу којег је 2011. године потписан споразум о зајму за његово финансирање између ЈП ЕПС и ЈИЦА. Уговор о изградњи постројења између ЕПС-а и конзорцијума фирми који предводи компанија МХПС потписан је 8. септембра 2017. године.



Ситним корацима до регионалног повезивања

Србија је највише постигла у отварању тржишта. Према свим параметрима тржиште је отворено и либерализовано за све учеснике

Мали број крајњих купаца на западном Балкану користи могућности отвореног тржишта електричне енергије и само око 0,5 одсто променило је снабдевача. Разлози за то су ниске и регулисане цене, али и што нису све земље у региону отвориле своја тржишта у потпуности. У региону је неопходна и бржа примена уговорених обавеза према Енергетској заједници, закључак је међународне стручне конференције „Електроенергетика у региону – развој тржишта“, одржане у Београду 31. јануара 2019. у организацији интернет часописа Балканмагазин, под институционалним покровитељством Министарства рударства и енергетике. Уласком у Енергетску заједницу

југоисточне Европе, земље западног Балкана прихватиле су обавезу да отворе тржиште електричне енергије. У појединим земљама либерализација тржишта се мање или више успешно спроводи, док у другим није ни почела.

– Значај регионалне интеграције огледа се у величини тржишта западног Балкана. Тржиште ЕУ обухвата 21 земљу и представља око 90 одсто укупне потрошње електричне енергије у ЕУ. Поредџи с тим, потрошња региона западног Балкана је 2,5 одсто укупне потрошње. Један од примера је и чињеница да је величина црногорског тржишта тачно један промил европског. Ово нам говори зашто је важна најпре регионална интеграција, а затим и интеграција са Европском унијом – рекла је Јасмина Трхуљ, шеф сектора за електричну енергију Секретаријата Енергетске заједнице Југоисточне Европе.

Угаљ је доминантни ресурс за производњу електричне енергије на западном Балкану са уделом већим од 50 одсто, остатак је из хидросектора, док се само око четири одсто добија из обновљивих извора. Од 1. јануара 2018. године ступила је на снагу Директива о великим ложиштима и у складу са њом неке од термоелектрана мораће да ограниче рад или да се затворе до 2023. године. Код обновљивих

извора енергије доминирају мале хидроелектране са око 70 одсто, удео енергије ветра је око 20 одсто, док од Сунца добијамо око седам одсто електричне енергије у региону.

У региону се и даље више електричне енергије троши него што се производи, тако да има простора за изградњу нових капацитета.

– На нивоу региона више електричне енергије се увезе него што се извезе. Постоје изражени дистрибутивни губици, али са тенденцијом опадања из године у годину. Губици на нивоу региона су око 13 одсто. Када говоримо о отварању тржишта, на нивоу малопродаје само око 0,5 одсто крајњих купаца користи предности отвореног тржишта и променило је снабдевача. Овако мала бројка произилази из чињенице да није у свим земљама потпуно отворено тржиште и да немају сви купци прилику да бирају снабдевача – рекла је Трхуљева. Најнижа цена електричне енергије у ЕУ је на нивоу највише цене у региону. Бугарска, као чланица ЕУ са најнижом ценом електричне енергије, у рангу је са Црном Гором, где је струја најскупља, има цену од око 10 евроценти по киловат-сату.

– Земље у региону још немају обавезу да плаћају таксу за емитовање угљен-диоксида, која је 22 евра по

Интеграција

У сарадњи са Енергетском заједницом, при крају је пројекат о балансном тржишту који показује да су могуће велике уштеде ако се земље западног Балкана интегришу и искористе погодности контролних блокова. Гледајући само део прекограничне балансне сарадње, могло би се уштедети око 16 милиона евра годишње на нивоу региона. Највеће уштеде имала би „Електромержа Србије“, и то око пет милиона евра годишње само на једној од ставки.



килограму. Када би се примењивала, могла би да увећа цену електричне енергије у региону и за око 30 одсто – оценила је Трхуљева.

Организовано тржиште електричне енергије „дан унапред“ у региону постоји само у Србији, на SEEPEX берзи, док остале земље региона за то још нису оформиле берзе. Најближа томе је Црна Гора. За потпуну интеграцију тржишта западног Балкана са тржиштем ЕУ неопходно је да се унапреде и изједначе правни оквири. Земље ЕУ имају однос према земљама западног Балкана као према трећој страни и нису у обавези да примењују важећу регулативу за алокацију преносних капацитета (Capacity Allocation & Congestion Management - CACM).

– Србија је највише постигла у отварању тржишта. Према свим параметрима тржиште је отворено и либерализовано за све учеснике. Камен темељац ка овом путу постављен је 2008. године усвајањем првог закона о енергетици. Тако су 2013. године сви купци на преносном систему морали да изађу на тржиште и управо се то гледа као датум почетка либерализације. Већ 2014. купци на дистрибутивном напону су прешли на комерцијално снабдевање, а од 1. јануара 2015. године и домаћинства и мали купци су добили то право. Од јула 2017. и мали купци су у обавези да пређу на комерцијално тржиште – рекао је Давид Жарковић, директор Сектора за трговину на слободном тржишту ЈП ЕПС.

На српском тржишту има 65 лиценцираних снабдевача, 17 је активно и имало је уговоре о снабдевању. Много је параметара који могу одредити зашто сви не послују активно, али најважнији је углавном цена. Исто тако, много параметара утиче и на формирање цене: заступљеност, дефицит, потенцијал капацитета, начин трговања.

– ЕПС је присутан на свим регионалним берзама, у Мађарској, Словенији, Хрватској и, наравно, у Србији. Највећи удар на цену електричне енергије могао би да буде увођењем такса на емисију угљен-диоксида. Цена за CO₂ у ЕУ по мегават-сату износи око 24 евра. Србија нема обавезу да примењује те таксе, али се шушка да би ЕУ могла да уведе ту обавезу за западни Балкан – рекао је Жарковић.

Коментаришући ову могућност, представница Енергетске заједнице Јасмина Трхуљева рекла је да не постоји никакав временски оквир за увођење такса за емисију угљен-диоксида на западном Балкану.

Ниска регулисана цена електричне енергије једна је од препрека за развој

тржишта и у Републици Српској, иако таква могућност постоји.

– Од 2015. године сви купци, од индустрије до домаћинства, имају право на слободно уговарање свог снабдевања. Дефинисане су две врсте услуга: резервно снабдевање и гарантовано снабдевање, где спадају домаћинства и мали купци који испуњавају услове по броју запослених, месту прикључења и годишњем промету. „Електропривреда

отпора привредника промена цена ће се десити у више корака и вероватно ће прво повећање бити 7,5 одсто.

Црна Гора је прошла многе кораке на свом путу либерализације тржишта.

– Примењена су сва три европска енергетска пакета. Предстојећи изазови пред електроенергетским системом Црне Горе су балансирање обновљивим изворима електричне енергије и полагање енергетског кабла

Нови уговор

Да би се постигло више резултата у енергетском повезивању региона, неопходно је да се измени и уговор о оснивању Енергетске заједнице, на чему се ради. Очекује се да ће измењени уговор бити усвојен до половине године, а примењен до краја 2019. Још неки од услова су потпуна имплементација Трећег енергетског пакета, успостављање тржишта „дан унапред“ и партнерство са неком од земаља чланица МРС (Multi Regional Coupling), истакла је Јасмина Трхуљева.



■ Давид Жарковић

Републике Српске“ је по аутоматизму резервни снабдевач електричне енергије и за купце на средњем и високом напону без ограничења. Цена електричне енергије знатно је нижа од тржишне и од 2016. године иста је за све – 29 евра по МWh, ако се гледа само цена енергије. Ово је уједно и највећи разлог што не може доћи до либерализације тржишта – рекао је Далибор Муратовић, директор Дирекције за дистрибуцију електричне енергије МХ „Електропривреде Републике Српске“.

Према његовим речима, цена се од 1. фебруара 2019. може увећати за највише 20 одсто, али због великог

у Јадранском мору за повезивање са Италијом. „Електропривреда Црне Горе“ предстоји и улагање у обнављање термокапацитета, јер се из угља добија 45 одсто електричне енергије, али и инвестиције у производњу из обновљивих извора енергије. Граде се соларна електрана код Улциња, снаге 50 MW у првој етапи, а затим и додатних 200 MW, потом ветропарк „Гвозд“ од 50 MW код Никшића и ХЕ „Комарница“ снаге веће од 160 MW – рекао је Дарко Кривокапић, извршни руководилац Дирекције за управљање енергијом „Електропривреде Црне Горе“.

Д. Хоцић

ТЕНТ ради пуном паром

Веома је важно подржати људе који раде у Железничком транспорту, јер је на њима велика одговорност, посебно у зимском периоду

Све електране огранка ТЕНТ су на мрежи и раде пуним капацитетом. Милорад Грчић, в. д. директора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“, обишао је крајем јануара капацитете ТЕНТ А и Железничког транспорта и разговарао са запосленима који доприносе стабилности електроенергетског система читаве земље.

– Поред ТЕНТ А и ТЕНТ Б, чији блокови функционишу стабилно и поуздано, покренули смо блокове у Термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима, као и блок у Термоелектрани „Морава“ у Свилајнцу. За време празника није било већих проблема у снабдевању електричном енергијом – навео је том приликом Грчић.

Он је подсетио да је од децембра прошле године било отежавајућих околности у производњи угља у РБ „Колубара“.

– Људи на колубарским коповима раде беспшходно, свесни су колико су важни за државу Србију и већ у последњих неколико дана постигли смо позитиван помак што се тиче резултата. Успели смо да вежемо производњу са преко 90.000 тона угља дневно, што значи да је преко 85.000 тона угља транспортовано у ТЕНТ. У томе смо успели јер смо коначно покренули производњу, односно



копање угља на некој вишој етажи, а изашли смо из блатњавог и воденог појаса, где ћемо се вратити касније, кад временски услови то дозволе – поручио је Грчић.

Грчић је са запосленима разговарао и о функционисању Железничког транспорта ТЕНТ и ЕПС, превасходно постројења за одмрзавање.

– Железнички транспорт ТЕНТ, који формално припада локацији ТЕНТ А, практично је кључ производње електричне енергије, јер представља спону између површинских копова РБ „Колубара“ и обреновачких електрана. У зимским условима процес превоза и истовара угља је знатно отежан. Возови се спорије крећу, пруга је прекривена снегом и ледом, а такође је отежавајућа околност и што се сам угаљ заледи. Зато имамо систем за одмрзавање. Захваљујући перформансама овог система, који је прошле године знатно унапређен, могуће је истовремено одледити око пет вагона угља. Веома је важно подржати људе који раде у Железничком транспорту ТЕНТ и ЕПС, јер је на њима велика одговорност, посебно у зимском периоду – закључио је Грчић.

Љ. Јовичић

Поуздан систем

Од почетка зиме електроенергетски систем функционише стабилно и поуздано, са занемарљивим процентом испада. – Иако су услед обилних снежних падавина поједини делови Србије били без електричне енергије, наше екипе су даноноћно на терену, тако да се број купаца без напајања из часа у час смањује – рекао је Грчић.



■ Производња угља и откривке на ПК „Дрмно“

Према плану упркос лошем времену

На копу „Дрмно“ током јануара, упркос тешким условима рада због великих снежних падавина и удара ветра, производња се одвијала несметано. Тако је у првом месецу 2019. године произведено 863.138 тона угља, што је у складу с планом, а произведено је и 2,5 милиона кубних метара откривке. Стабилизацијом временских прилика ови резултати биће и бољи. Испорука угља термоелектранама била је према захтевима енергетичара, па је део произведеног угља депонован у резерве, које су у пројектованим капацитетима. Угаљ је испоручиван и за Термоелектрану „Морава“ у Свилајнцу.

Н. А.





Много посла за рударе

И током године која је пред нама рударски басен очекује велики број технолошки захтевних пројеката и на источној и на западној страни лежишта



■ Срђан Алимпијевић

Протекла година је за површинске копове Рударског басена „Колубара“ завршена успешно, упркос бројним изазовима. Да би били остварени задати производни резултати, радило се много и тешко, посебно последњих месеци, јер оваква зима са обимним падавинама сигурно није помагала. Срђан Алимпијевић, директор Површинских копова, каже да се сви надају да ће 2019. бити боља него претходна, али и да су спремни на то да неће бити лакша.

– Пред нама је реализација великих подухвата који су буквално испланирани из дана у дан, међусобно су условљени и директно везани за производњу. Један од најважнијих је измештање реке Пештан, од кога зависи будућност источног дела Рударског басена „Колубара“. Послове смо почели 2018. и они се одвијају у складу са планираном динамиком. Зимски услови су се незнатно одразили на радове, али се убрзо, са првим побољшавањем временских услова, очекује интензивирање свих активности. Реализација овог посла нам је изузетно важна, јер је реч о предуслову за улазак у Поље „Е“. Практично оног тренутка када буде завршена прва фаза

Бољи услови за „уговорце“

Алимпијевић је оценио да је у ситуацији када нема довољно запослених у производњи веома позитивно то што је радницима са привремено-повременим уговорима омогућено побољшање радног статуса.

– Надамо се да ће нам у будућности бити одобрен пријем још младе радне снаге, искључиво за производњу, јер нам управо ту највише радника недостаје – рекао је Алимпијевић.

пројекта, багери ће већ ући у тај део копања, тј. започети скидање јаловине и експлоатацију новог лежишта – рекао је Алимпијевић, подсећајући да је Поље „Е“ заменски капацитет за Поље „Б“ и Поље „Д“.

Он додаје да је планирано да механизација са та два копа сукцесивно улази у Поље „Е“. То се односи на све осим на роторни багер „глодар 10“, који ће у току године с Поља „Д“ кренути пут „Радљева“, другог заменског угљенокопа чије отварање „Колубару“ очекује у наредном периоду.

Иначе, транспорт „глодара 10“ са бандом и комплетном посадом представља велики инжењерски подухват и вероватно најдужи забележени транспорт у историји „Колубаре“. Управо због обима, цео подухват је подељен у четири фазе. Прва фаза је транспорт кроз Поље „Д“ и излазак из овог копа, пролазак кроз коридор између источног и западног дела Рударског басена „Колубара“. Израда пројектне документације и прибављање свих потребних дозвола за реализацију ове фазе је у току.

– У ходу решавамо и друга питања, као што су дозволе за прелазак преко пружног прелаза пруге Београд–Бар. Увелико имамо састанке са представницима „Железница Србије“

током којих су већ постигнути неки конкретни договори и решења која су за нас прихватљива, тако да полако улазимо у израду потребне документације. Истовремено, активно се ради и на прибављању саобраћајних и других дозвола потребних за другу фазу, која подразумева прелазак машине преко Ибарске магистрале – каже Алимпијевић.

Трећа фаза транспорта је пролазак кроз тамнавске копове и, наравно, излазак на „Радљево“.

– Планирано је да први јаловински систем на будућем површинском копу „Радљево“ буде покренут до краја октобра. То је план који је зацртан и остварив – нагласио је Алимпијевић.

У међувремену, најмлађи површински коп „Колубаре“ – Поље „Г“, од друге половине прошле године из месеца у месец је побољшавао своје производне резултате. Како је објаснио Алимпијевић, због испуњења укупних биланса фактички се копа више него што је раније предвиђено, па је, зарад даљег напретка, приоритет исељавање дела Ибарске магистрале.

– Пројекат измештања је већ покренут, извођачи су уведени у посао и кренули су са реализацијом. Добијамо уверења да ће, с обзиром на то да је реч о фирмама које имају искуства са сличним пројектима и схватају нашу потребу да све што пре буде приведено крају, они успети не само да испуне уговорене рокове него и да заврше нешто раније. То ће нас доста растеретити, јер ће се даље откривање угља на Пољу „Г“ одразити на будуће билансе – истакао је Алимпијевић, уз констатацију да запослене током године која је пред нама очекује много посла и на источној и на западној страни Рударског басена „Колубара“.

Д. Весковић

Поуздан прерађивач лигнита



пројекта замене железничког транспорта трачним транспортером на релацији Сува сепарација – Мокра сепарација у дужини од 800 метара. Очекује се и отварање понуде за техничку документацију изградње новог постројења за пречишћавање отпадних вода, које би локацијски требало да буде смештено у индустријском кругу Мокре сепарације – каже он.

Панајотовић додаје да су добра организација посла, одговоран и савестан рад свих запослених, квалитетно урађени ремонти и улагања од значаја за добре резултате деценијама старог погона.

Још једну пословну годину запослени у „Преради“ завршили су с успехом. Према подацима Службе за производњу, постројење за прераду, оплемењивање и транспорт угља током 2018. године са површинских копова Поље „Д“ и Поље „Б“ укупно је прихватило око 11,4 милиона тона угља.

За производњу електричне енергије термоелектранама је испоручено укупно 10.349.008 тона угља, од тога је за ТЕНТ дато више од 9,1 милион, за ТЕ „Колубара“ око 1,07 милиона, док је за ТЕ „Морава“ испоручено 159.544 тоне угља. За Термоелектране „Никола Тесла“ у Обреновцу са Суве сепарације превезено је око 8,8 милиона тона угља, што је 96,99 одсто у односу на планирани биланс. Разлог мале реализације одвоза угља за ТЕ „Морава“ је недовољан број вагона „Железнице Србије“ за испоруку угља.

Сува сепарација је прерадила 9,3 милиона тона угља, што износи 97,15 одсто у односу на планирану производњу.

Топлана је произвела 639.580 тона паре, од чега је за производњу сушеног угља потрошено 227.867 тона технолошке паре, а за грејање Лазаревца испоручено је 169.363 тоне.

За широку потрошњу Сува сепарација је потрошачима испоручила 41.909 тона сировог комада, док је Сушара произвела 424.716 тона сушеног угља.

– Сви погони организационе целине „Прерада“ – Оплемењивање угља. Сува сепарација и Железнички транспорт, дали су максимални допринос у остваривању значајних производних успеха. Наш циљ је да наставимо тренд прекопланске производње и отпремимо потрошачима још много колубарског лигнита – кажу у Служби за производњу.

Т. Симић

Током претходне године забележен биланс од 2,7 милиона тона

Према подацима Службе за координацију производње „Прераде“, Железнички транспорт током 2018. године до погона Мокра сепарација превезао је око 2,7 милиона тона угља. Од те количине, термоелектрани у Великим Црљенима испоручено је око 1,07 милиона тона угља, ТЕ „Морава“ 134.487 тона, ТЕНТ-у 378.061 тона, док је за производњу сушеног угља дато 779.188 тона праног угља.

Ови биланси говоре да Мокра сепарација, иако најстарији погон у „Преради“, и даље даје немерљив допринос производној снази Рударског басена „Колубара“ и енергетској сигурности Србије.

– У нашем погону већ шест деценија угаљ се успешно припрема за Сушару и три термоелектране. Упоредо с редовном производњом, на почетку нове пословне године разрађујемо план за ремонте и реализацију неколико инвестиционих пројеката, који ће нам омогућити да задржимо епитет поузданог прерађивача лигнита – рекао је управник погона Владимир Панајотовић.

Он наводи да ће током овогодишњег ремонта, поред уобичајених послова на инсталацијама, машинама и уређајима у погону, бити замењена носећа ужад на потезу од угаоне до окретне станице, као и комплетно вучно уже жичаре дужине око 3.000 метара.

– На овим активностима биће ангажована екипа радника из Машинског одржавања жичаре, која је јединствена у Рударском басену „Колубара“ јер других специјализованих тимова за ову врсту посла нема. Због специфичности вучног ужета жичаре у току је покретање услуге монтаже и уплитања вучног ужета жичаре, која ће нам по уговору бити испоручена. С овим ужетом се стручно особље жичаре досад није сусретало, а оно има за циљ да обезбеди стабилнији и поузданији рад. Пред нама су и неки грађевински радови око замене кровних, фасадних лимова на објектима и дотрајалих прозора на специфичним местима, па радове можемо да изводимо само током ремонта да не бисмо угрозили процес производње – објашњава управник.

Када је реч о актуелним пословима који се тичу инвестиција, Панајотовић истиче да је спроведена јавна набавка за техничку контролу пројекта „Реконструкција система за управљање и надзор технолошким процесима РЈ Мокра сепарација“.

– У току је и техничка контрола

Обезбеђују чист угаљ

На два истоварна места у погону Мокра сепарација ради се пријем ровног угља допремљеног са копа. Примарна намена овог погона је да обезбеди чист угаљ, који је претходно третиран гравитацијском концентрацијом у тешкој средини, где се у суспензији воде и кварцног песка одваја угаљ од јаловине. „Опрани“ угаљ се затим испоручује Сушари за процес сушења угља, док се јаловина, као нуспроизвод који настаје након „прања“ ровног угља, преко система трака допрема у бункер, одакле се индустријском жичаром, односно вагонетима, допрема на одлагалиште јаловине које је у непосредној близини. Ситна класа угља се дистрибуира термоелектранама.

Виши ниво пословања

„Колубара“ треба да
постане модел за
производне огранке
ЕПС-а

Након успешно завршених припремних активности, тј. прве фазе пројекта имплементације и прилагођавања унифицираног САП ЕРП модела ЕПС групе у огранку РБ „Колубара“, у другој половини децембра прешло се на израду и усвајање тзв. ББП документа (Business Blue Print), који треба да рефлектује пословну слику компаније, односно све пословне процесе обухваћене опсегом овог пројекта. До сада је одржано око 40 радионица пројектних тимова за управљање материјалима и складиштима, финансијско рачуноводство, управљачко рачуноводство – контролинг, продају и дистрибуцију уз подршку тимова за миграцију података, интеграцију и развој и техничку подршку.

Пројектни тимови су дефинисани на бази што ефикаснијег и свеобухватнијег одговора изазовима дефинисаних основним циљевима пројекта. Њихова организациона структура је састављена од носилаца пословних процеса из „Колубаре“, тзв. кључних корисника, консултаната из пројектног САП тима, „Дилојтових“ консултаната за управљање квалитетом процеса имплементације, као и чланова тима за

Унапређење управљања

Основни циљеви овог пројекта су хармонизација и унификација пословних процеса у оквиру ЕПС групе, побољшање доступности и квалитета оперативних информација, унапређење управљања пословним подацима и њихова интеграција.



■ Владан Марковић

управљање променама ЕПС-а који чине запослени из управе са искуствима из досадашњих имплементација САП-а у оквиру ЕПС групе.

Концептуални дизајн је друга фаза петоделног пројекта увођења и прилагођавања пословно-информационог система САП ЕРП, тј. информатичке основе за јединствено планирање, пословање и извештавање велике и комплексне компаније каква је „Електропривреда Србије“.

Усвојени документ послужиће као нацрт за наредне етапе пројекта – реализацију, припреме за продукцију и продукцију са низом активности на подешавању САП софтверског решења, тестирању јединичних и интеграционих пословних сценарија, обуци кључних корисника, миграцији података и пуштању у оперативни рад.

– Увођење САП-а у Рударски басен „Колубара“ јесте кључна и најкомплекснија тачка на ЕПС САП мапи пута у оквиру које је САП ЕРП систем већ пуштен у продукцију у Оператору дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ и техничким центрима, огранцима „ЕПС Снабдевање“, „ЕПС Обновљиви извори енергије“ и „ЕПС управи“. САП је значајан не само због величине „Колубаре“ већ и због сложености пословних активности. „Колубара“ је први производни сегмент ЕПС групе у којем се кренуло са имплементацијом и као таква треба да постане модел за све остале производне огранке ЕПС-а – објаснио је Владан Марковић, финансијски директор „Колубаре“.

Он додаје да је до краја друге фазе планирано да се одржи укупно више од 50 оваквих радионица због којих су опремљене и три специјалне учионице за интерактивне обуке будућих корисника током наредних етапа пројекта.

М. Караџић



Сви за једног, један за све

„Глодар 2“ ради са плавом глином, која је без обзира на лепљивост и заводњеност право растерећење у односу на претходна два месеца, када се посада јуначки изборила с каменним блоком

Н ије важно да ли у блату, на сунцу које пржи или док обилато веје снег, рудар површинске експлоатације на питање о условима рада најчешће ће одговорити исто: „Ми смо се навикли“. Управо то су почетком још једног фебруара биле и речи Саше Пауновића, шефа четвртог БТО система Поља „Б/Ц“, најновијег система Рударског басена „Колубара“ који се простира кроз чак четири села: Барошевац, Зеоке, Медошевац и Вреоци.

– Што се тиче нас рудара, нисмо изненађени оваквим временским условима, сваке године је слично време у ово доба године. Наши послови су исти и зими и лети, само се по оваквом времену обављају теже. Највећи проблем нам је превоз. Због блата и константног прилива воде услед отапања снега, путеви се нон-стоп осипају упркос томе што их поправљамо сваког дана. А треба доћи до објекта да би се нешто урадило, па си у старту суочен с проблемом. За нас је, што се тиче путева, најбоље када се тло заледи – коментарише Пауновић.

Основна специфичност новог система јесте да је програмиран тако да ради самостално. То практично значи да багер и одлагач имају своје посаде и руковоаце који су телефонским путем у контакту с диспечером. Трачни транспортери немају посаду, већ их путем видео-надзора прате и њима управљају електротехничари – диспечери, од милоште звани „миш-мајстори“. Диспечер зауставља и покреће систем и у случају неког проблема извештава особље задужено за отклањање проблема.

– Овај тип система има своје

предности, али и мане. На првом месту, оне се односе на одржавање и чишћење система. Неопходан нам је већи број радника, јер са два помоћна радника у смени, са справама и системом ове величине, изузетно је тешко радити. Неопходни су помоћни радници на повратним станицама, које су затрпане снегом по оваквом времену, а збиља немамо довољно људи да их очисте – истиче Пауновић.

Таква ситуација са бројем радника који су на располагању приморала их је и на праксу да током вулканизација (за које је због масивности и тежине опреме неопходно шест радника) и на „глодару 2“ и одлагачу у послу учествује комплетна посада, што на другим системима није обичај. На питање да ли „позајмљују“ раднике за ове операције, полушаљиво кажу да сваки систем „најстроже чува“ информацију о броју помоћних радника који су на располагању.

Током септембра прошле године, на овај систем је прикључен „глодар 5“, тако да се рад усклађује с потребама и могућностима оба багера. „Глодар 2“ тренутно копа степену завршне косине, од које зависи стабилност копа. Ради са плавом



глином, која је без обзира на лепљивост и заводњеност право растерећење у односу на материјал са којим је посада имала посла током претходна два месеца, када су се јуначки изборили с каменним блоком.

За Ивана Грујића, машинског инжењера четвртог система, кажу да до најситније „кошчице“ познаје систем и справе на њему, јер је пратио његову монтажу, постављање и пробни рад. Он прича да је у том периоду због природе материјала дошло до неуобичајено много оштећења зуба, у чијој је замени учествовала комплетна посада.

– Реткост је да се осете таква слога и залагање. Све посаде, а првенствено Машинска служба, изнели су у том периоду огроман терет и заслужују све похвале, јер смо само захваљујући њима успели да ову ситуацију пребродимо и багер одржимо у стању спремности. Наравно, ове околности су довеле до тога да смо имали мало времена да се посветимо осталим стварима – истиче Грујић, уз објашњење да им је, у суштини, одржавање основни проблем, јер машинска радионица нема довољно људи да „поклопи“ њихов сервис. Људи се залажу максимално, али бројчано стање је такво да не могу на прави начин да изнесу терет сервисне листе багера и одлагача новог система.

– Увек се уради основно. Машинско особље сваког дана плански, током паузе, отклања неки недостатак како би се избегли хабање или неки већи проблем. Навикли смо се да све интервенције, ма колико деловале минорно, не остављамо за касније, већ да унапред отклањамо проблеме. Немамо неке велике захвате као на старијим багерима, углавном се посао базира на отклањању хабајућих елемената, којих има доста, што захтева много времена и радне снаге – истиче Грујић.

А каква је посада „глодара 2“, уверили смо се и сами, јер смо украли мало њихове паузе – за разговор. Различитих су генерација, али сви насмејани и поносни на „свој“ багер и посао који обављају. Кажу, и видимо да је тако, да су једном речју – породица. У лепој атмосфери, уз много смеха, представили су нам и „најмањег човека на систему“, вишег од два метра, бравара Дејана Васиљевића. На питање како је бити бравар на „двојци“, одговора кратко да је тешко, јер има изузетно много посла.

– Јесте нов багер, али све страда. А зима, снег. Е, то је тек прича. Тешки услови, хладно је, клизаво, па много више морамо да водимо рачуна да не дође до повреда. Имамо одличну



Пун круг

Милан Савић, рударски пословођа, броји 39. годину радног стажа. Каже да је радни век почео на јужном крилу, које је било на неких 500 метара од садашње позиције на којој ради, тако да је фактички преко јужног, па северног крила Поља „Д“, Волујка и Медошевца – направио пун круг свог радног живота.

– Практично, вратио сам се на исто место на коме сам почео да радим и одатле ћу у пензију. Нови систем је специфичан и иновативан по много чему, али је основни проблем хроничан недостатак помоћне радне снаге, што је веома оптерећујуће за систем ове величине и капацитета багера. Рецимо, у просеку копамо 15.000 кубика за смену, а када се нешто деси, па дође до затрпавања, онда смо сви на лопати. А тешко је очистити када оволики багер направи затрпавање. Што се тиче зиме, раније ми је било свеједно да ли је зима или лето. Сад ми се чини да ми је лакше три пута лети, иако су тада прашина и врућине велике – каже Лазаревић.

комуникацију с багеристом, јер за сваки захват на багеру он мора да зна. Имамо моторолу, разглас, па о свему што зауставим или видим да угрожава рад, он је први обавештен. Онда јавља даље, диспечеру, па шефу. И приликом кретања обавезно проверава где смо, шта радимо, да ли смо сви безбедни, да случајно не дође до грешке. Тога не сме да буде – закључује, док се на његове речи надовезује Дарко Ђорђевић, чије занимање хидрауличара је неопходно за овај багер. Наглашава да посла има много, али да се уз добру организацију све постиже, тако да зимски услови нису смањили поузданост ове справе.

Предраг Камалевић, електричар „глодара 2“, каже да се засад, сем мањих проблема с електроотпорницима, електроопрема показала добро.

– Опрема је једна од најсавременијих. Што има у Европи, има и овде. То је то – сам врх. Багер доста ствари регулише сам, дозвољава или не дозвољава акцију. С обзиром на то да смо се са многим стварима први пут сусрели, ми и електроничари радимо све заједно, консултујемо се о свему. Улазимо у трећу годину рада, некако смо и ми и колеге расли заједно с њим. За разлику од рада на старијим багерима, где већ постоји одређено искуство, па си могао и да се консултујеш у вези са неким кваром, овде је све новина. Учимо заједно с њим, мора тако, не може другачије – каже Камалевић.

Саша Станковић, планир-мајстор, већ има 30 година радног стажа. Радио је на бројним багерима, тако да може с пуним правом и да направи поређење. Објаснио је да је принцип рада исти, али због величине и перформанси багера, и одговорност

је већа. С обзиром на то да је његово радно место такво да је нон-стоп испред багера, на питање о зими одговара:

– Зима као зима, спремни смо на најгоре, па ако нас изненади, добро је!

Можда највеће „привикавање“ доживео је багериста Жељко Добричић, који је за кормило „двојке“ ступио након руковања Ц-700, најмањим роторним багером у „Колубари“.

– И када будем одлазио у пензију, сећаћу се њега, јер то је светски багер. Привикао сам се и овде. Већи багер, већа одговорност, о свему више мораш да мислиш, више људи имаш у посади. Савремени начин рада, машина ти све сама покаже, какво је стање, ради програмски. А током прошлог месеца, у раду у камену, сви смо радили заједно на санирању зуба, и тракиста и бравар и хидрауличар и планир-мајстор. Овде нема издвајања, функционишемо као породица. Свако ради свој посао и одговара за њега, али када треба да се нешто хитно уради, сви прискачемо. Ако идемо, сви идемо. Све што се ради усклади се са диспечерком. Она је „бог и батина“ овог система у смени. Без комуникације и договора с њом – нема рада. По оваквом блату нама је ипак највећи проблем да дођемо до багера – закључује Добричић док нас уз широк осмех упознаје са, како каже, будућим инжењером Милошем Павловићем, помоћним радником који каже да, и поред тога што се ради много, заједнички брину о систему који је тежак за одржавање. Ово је првенствено место где се има шта, али и од кога научити.

Д. Весковић

Монтиране све машине



■ Монтиран нови багер „SCHRS 1400“

Пројекат изградње новог рударског система, који ће омогућити повећање производње угља на „Дрмно“ са девет на 12 милиона тона годишње, укључује четири пакета: роторни багер, транспортере, одлагач и трафостаницу „Рудник 5“

Друга фаза кинеског кредитног аранжмана, која се реализује у костолачком огранку ЕПС-а, обухвата два велика пројекта. Први је изградња новог блока Б3, снаге 350 мегавата у кругу термоелектране „Костолац Б“, а други је изградња шестог БТО система, чијим радом ће се повећати годишњи производни капацитети Површинског копа „Дрмно“ са досадашњих девет на 12 милиона тона угља. Потписаним уговором за проширење копа предвиђена су средства у износу од 97 милиона долара. Овај пројекат на копу већим делом се финансира из кинеског кредита, а делом из средстава ЕПС-а која се односе на погонске станице, односно на транспортере.

– Испоручилац опреме и уговорна страна према ЕПС-у је кинеска компанија ЦМЕК, која је у посао укључила своје подизвођаче. Пројекат изградње новог рударског система

укључује четири пакета: роторни багер, транспортере, одлагач и трафостаницу „Рудник 5“ – рекао је Данко Беатовић, пројектни инжењер на шестом БТО систему.

Он додаје да су завршене машинска и електро монтажа багера на монтажном плацу копа „Дрмно“. Четири погонске станице из другог пакета су монтиране. Завршене су и машинска и електро монтажа одлагача, у склопу трећег пакета. На сва три пакета приводе се крају функционалне пробе.

– Од сва четири пакета, једино нису почели радови на изградњи трафостанице. Већ су превазиђени проблеми у вези са експропријацијом земљишта на локацији изградње и очекује се да ће се током фебруара створити услови за почетак реализације тог дела пројекта. Формирана је комисија за интерни технички пријем опреме за прва три пакета, са задатком одобрења

Вредност пакета

Укупна вредност уговора за изградњу шестог БТО система је 97,6 милиона долара, а вредност пакета за роторни багер је 41,6 милиона долара; за транспортер 31,4 милиона долара, за одлагач 18,9 милиона долара и трафостаницу „Рудник 5“ 5,7 милиона долара.



■ Провере транспортера на монтажном плацу

транспорта опреме са монтажном плаца – навео је Беатовић.

Транспорт опреме – багера, одлагача и четири погонске станице које су монтиране на монтажном плацу ПК „Дрмно“ – очекује се у току марта. Урађене су транспортне руте за транспорт четири погонске станице и одлагача, као и највећи део транспортне руте у дужини од девет километара до места рада багера.

– На транспортном путу за багер имамо једно критично место – силазну рампу, где су у току интензивни земљани радови. Очекујемо да ће тај део пута бити завршен до половине марта, када би багер могао да се спусти и да почетком априла крене у транспорт ка радној етажи, према месту рада на шестом БТО систему. У једној варијанти, у зависности од других фактора, постоји могућност да нови багер „SCHRS 1400“ почне свој пробни рад на садашњем петом



■ Завршне припреме за транспорт одлагача

Сви путеви проходни



систему. Према садашњем плану, багер са петог система требало би да иде у дужи инвестициони ремонт, који је планирано да траје од два и по до три месеца. Та варијанта још није потврђена и све ће бити познато у наредних месец дана. Транспорту опреме, који је планиран за средину марта и почетак априла, претходи комплетирање трачних транспортера дуж система – наглашава Беатовић.

Према уговору, ЦМЕК има обавезу да изради четири погонске станице и пет километара транспортера, од чега је досад на терену реализовано 50 одсто посла. „Електропривреда Србије“ је уговорила куповину остале опреме за комплетан шести БТО систем: четири погонске станице и седам километара транспортера.

– ЕПС овај део уговора финансира из сопствених средстава и комплетна опрема је испоручена. Трафостаница „Рудник Б“ је веома важна за кретање система, јер не постоје капацитети у напајању постојећим изворима трафостаница на копу „Дрмно“. Након завршетка њене изградње, који се планира током августа, цео шести систем требало би да крене у пробни рад – истиче Данко Беатовић.

У управној згради копа „Дрмно“ у току је и опремање новог диспечерског центра за управљање и надзор на шестом БТО систему. Реализација уговора са ЦМЕК-ом као испоручиоцем почела је 4. јануара 2016. године са роком завршетка од 47 месеци. На основу досадашње реализације послова, реално је да се све заврши у оквиру уговореног термина. План је да шести БТО систем почне с радом пре блока Б3 и имаће довољно времена да се открију неопходне количине угља за снабдевање новог блока. Блок Б3 користиће око три милиона тона угља годишње.

П. Животић

Служба за експлоатацију машина на точковима „Помоћне механизације“, познатија под краћим и практичнијим називом Зимска служба, током ове сезоне функционише беспрекорно и сви прилази коповима су проходни, без обзира на велике количине падавина.

Како су нам рекли надлежни, током првог овогодишњег налета леденог таласа руковоаци механизације нису излазили из машина 24 часа. У комплетном саставу радили су без обзира на радно време, а посла је било свуда – од чишћења прилазних путева ка коповима и на територији месних заједница до извлачења возила и аутобуса из сметова.

– Чинимо све што је у нашој надлежности и моћи да би „Колубара“ током најтежих зимских месеци несметано радила и могла да испоручује угља. Поред машина које опслужују сва четири копа, „Помоћна механизација“ има задатак да чисти и одржава околне, прилазне путеве, као и оне унутар копова. Снег не сме да нас изненади, сви пролази до копова морају увек да буду проходни. У првом налету снежних падавина утрошили смо око 1.000 тона ризле и око 60 тона соли – објашњава Горан Јовичић, главни пословођа Зимске службе.

Он додаје да се снег чисти и у месним заједницама на ободима угљенокопа „РБ Колубара“.

Од 15. новембра уведено је дежурство које ће трајати до 15. марта. На време су обављене све неопходне припреме, од набавке одговарајућег горива, мазива и адитива за ниске температуре до сервиса машина и уградње радних елемената, плугова за



снег, посипача, ланца на точковима. Очекује се испорука још 750 тона ризле и око 30 тона соли.

Када је реч о механизацији која је на располагању, Јовичић каже да је током претходне године набављено осам ултова и један скип, а очекује се испорука нових камиона са посипачима.

– Број расположивих машина задовољава потребе, мада све функционише уз велики напор и форсирање самих оруђа и руковалаца. Ипак, све путне правце према коповима одржавамо квалитетно и интервенишемо правовремено. Упркос потешкоћама, засад испуњавамо задатке беспрекорно – рекао је наш саговорник.

Он каже да је највећи проблем недостатак људи.

– Желим да похвалим све запослене, који улажу максималне напоре да Зимска служба тако добро функционише. Свесни своје одговорности, максимално ефикасно раде посао који им је поверен и у најтежим условима – објаснио је Јовичић.

Т. Крупниковић

Помоћ становништву

Када заврше свој приоритетни посао, екипе и машине „РБ Колубара“ често притекну у помоћ локалном становништву у селима која се налазе на ободу копова. Током ове зиме имали су неколико интервенција у збрињавању болесних, рашчишћавању путева према сеоским гробљима и организацији посета патронажних кола новорођеним бебама.

■ Свети Трифун на копу „Дрмно“

Машинци обележили славу

Машинска служба ПК „Дрмно“ обележила је празник Свети Трифун, који ова служба традиционално слави као славу машинаца. Организатори су били Синдикат ПК „Дрмно“ и организациони одбор прославе. Резање славског колача у преподневним часовима 14. фебруара обављено је у Цркви Светог Максима Исповедника у Костолцу.

Овогодишњи домаћин био је Радојица Миловановић, иницијатор и један од првих организатора обележавања славе у оквиру службе.



Миловановић је славски колач предао следећем домаћину славе, Зорану Павловићу, машинском инжењеру на угљеном БТД систему.

П. Ж.



■ Поставка Народног музеја у Београду



■ Луксузне керамичке посуде

После научних презентација, бројни археолози и стручњаци из Европе су заинтересовани

Прошле године на локалитету Мали град-Тодића црква у селу Костолац завршена је археолошка кампања истраживања средњеveковног Браничева. Резултати пројекта „Археолошка истраживања средњеveковног Браничева“ показују важност овог локалитета кроз историјска раздобља, уз значајне назнаке царског присуства. Носилац пројекта је Народно музеј Пожаревац, финансијер Град Пожаревац, а

руководилац Драгана Спасић Ђурић, археолог.

Од 2007. када је пројекат започет, па све до последње археолошке кампање у 2018. години, радови су се одвијали на западном делу локалитета Мали град-Тодића црква, у порти Цркве Светог Ђорђа, задужбини капетана Тодића и његове супруге Лепосаве, која је културно добро и амбијентална целина изузетне лепоте и историјске важности.

– Доминантни сопотски плато, због изузетне стратешке позиције, насељаван је од неолита до савременог доба. Археолошка истраживања су потврдила да је реч о локалитету који је тежишна тачка историје Костолаца, јер су се на њему током праисторије налазиле градине, насеља из бакарног, бронзаног и гвозденог доба, а потом и каснолатенско домородно насеље који се гаси у време оснивања

Народно музеј

О значају открића са локалитета Мали град-Тодића црква говори чињеница да је део пронађених предмета: један шлем, керамичко посуђе и здела од пурпурног стакла, нашао значајно место у новој поставци Народног музеја у Београду, која је отворена 28. јуна прошле године. Поменути објект и комплетно сачувани инвентар указују на најпросперитетнију фазу Браничева, време Јована II (1118-1143) и Манојла I Комнина (1143-1180).

Виминацијума и настанка војног логора на десној обали Млаве. Током 11. и 12. века на Малом граду се налазило урбано језгро Браничева које је под византијском управом, а од 1019. године и епископски центар. Под епископијском јурисдикцијом се налазио низ градова на широком простору уз Дунав и са обе стране Велике Мораве. У 12. веку, због сукоба с Мађарима, Београд и Браничево су најзначајнија упоришта у одбрани источне границе царства, а Браничево је и транзитни град за крсташе током четири крсташка похода. Почетком 13. века Браничево је у центру сукоба између Византије, Угарске и Бугарске – рекла је Драгана Спасић и додала да је најзначајније археолошко откриће полупратни правоугаони објект (дужине 20 и ширине 7–7,5 метара) који је срушен у пожару крајем 12. века.



Докази царског присуства

■ Локалитет Мали град



■ Минијатурна посуда из 12. века



■ Пећ откривена 2018. године



■ Шлем фригијског типа из 12. века



■ Истраживања на локалитету



■ Специјална пећ

Велика акумулација богатства у виду бројног и скупог керамичког и стакленог посуђа, два шлема и други бројни употребни предмети указују на то да је реч о резиденцијалном објекту који се може везати за царско присуство, уз бројне припаднике византијске војне елите. Посебно су ретки делови луксузног сета од најмање 16 посуда, од прозирног стакла тамнопурпурне боје, са аплицираним нитима од белог непрозирног стакла у техници марверинг, због чије је презентације светској научној јавности руководилац истраживања Драгана Спасић учествовала у пројекту лондонског универзитета „Glass from Byzantium to Baghdad“. Резултат је публиковање ових посуда у Статинару, међународном часопису Археолошког института, а због значаја, браничевске посуде нашле су место на корици овог водећег српског научног часописа.

– Током прошлог лета поново је откривен део већег објекта који је по димензијама и архитектури веома сличан раније истраженој Кући 4, а судећи по новцу, такође из времена династије Комнина. И овај објекат је срушен у пожару истовремено кад и Кућа 4, а на основу мањег истраженог дела претпоставља се да су оба објекта функционално повезана. Сви елементи указују на то да је реч о већем грађевинском комплексу, а откривени делови војне опреме и разбијених луксузних посуда указују на

Технолошки развијени

Археометалуршки узорци подвргнути су хемијским и рендгенско-дифракционим анализама на Рударском институту у Бору и Машинском факултету у Београду које потврђују технолошке активности везане за металургију гвожђа, али и обојених метала. Због открића сировине стакла и минијатурних ливачких посуда, даље анализе биће усмерене у правцу доказивања стакларске продукције.



■ Посуда in situ

девастацију и пљачку освајача – рекла је Спасићева.

Другу археолошку зону карактерише већи број пећи, огњишта и велика концентрација металуршких налаза. Поред пећи специјалне конструкције, са димњаком и отворима за ваздух, која је истражена током 2015. године, у последњој кампањи истражене су три полузавршене и једна већа калотаста пећ са добро очуваним ложиштем. Читав контекст прате археометалуршки налази, међу којима су и посуде с графитом. Археолошки налази указују на занатски центар из 11. и прве половине 12. века.

После научних презентација, за Браничево су заинтересовани бројни археолози и стручњаци из Европе. Тим поводом су у студијским посетама неколико дана на локалитету боравиле колеге из Мађарске, Италије и Бугарске.

Значај археолошког материјала са локалитета Мали град-Тодића, уз постојеће културноисторијске потенцијале (први рудник угља), указују на потребу реконструкције и адаптације Виле Лепосава у музејско здање које би објединило историју Костолца и остатке града и епископије Браничево.

И. Миловановић

Два месеца до новог сјаја

Неповољне временске прилике отежавају радове, али после три седмице активности испоштвана је планирана динамика радова

Два пута одлагана инвестициона оправка јаловинског система Поља „Г“ због потребе за откривањем нових количина угља почела је 14. јануара. За 53 дана, колико је планирано да радови трају, запослени би требало да обаве низ озбиљних и важних послова на свим деловима система.

– Сада је извесно да ће рок за завршетак бити продужен за десетак дана, јер су накнадно додате активности које нису биле предвиђене описом радова у почетку. Тек када је багер заустављен, уочени су још неки недостаци које треба да отклонимо. Уз то, временски услови су лоши и то доста утиче на динамику радова која је мрежним дијаграмима предвиђена – објаснио је Душко Дрозговић, инжењер задужен за надзор машинских радова у току ремонта.

Радове на „глодару 900“ изводе запослени „Монтаже“ из „Колубара Метала“, а на „бандвагену 2“ машинска и електрорадионица Поља „Г“, као и на две погонске станице на којима се раде уобичајени послови. На трећој, која се модернизује уграђивањем нове „Сименсове“ опреме, послове обавља „Металов“ Централни ремонт.

Овако озбиљан и свеобухватан

ремонт на овом систему рађен је после поплаве. Сви наредни били су краћи, па је опрема једва сачекала да радови почну. Багер се, ако се узме у обзир да је намењен за рад на јаловини и да је целу прошлу годину наизменично радио на копању откритке и угља, изненађујуће добро показао приликом копања лигнита. Тај начин рада није, срећом, довео до додатних проблема на машини, осим што су се кашике мењале нешто чешће него што је уобичајено.

Најобимнији посао на „глодару 900“ је комплетна демонтажа радног точка. Биће санирана уочена оштећења, али се он скида и због радова на конструкцији која га држи. Услед удараца током рада носачи радног точка претрпели су трајне деформације и њихова замена не може да се избегне да се не би оштетили лежајери који га носе.

– Значајно је напоменути и да смо мењали витлове. Реч је о деловима на које се намотавају сајле које дижу стрелу радног моста. Та два велика зупчаника смо послали у „Метал“ да их замене и врло је важно да то буде решено у предвиђеном року да бисмо што пре багер повезали на сајле због његове безбедности. Велики послови који захтевају демонтажу погона су још замена погонских бубњева на тракама, погонских гума и повратних бубњева на тракама један и два.

Подсећање на поплаву

На „глодару 900“ није примећено никакво оштећење које је последица поплаве, осим шест метара машинске конструкције на којој је вода оштетила антикорозивну заштиту. – Предвиђено је да се ради пескирање тог дела и бојење централних стубова багера. Али за то су потребни одређени временски услови, спољна температура мора да буде изнад 10 степени и да временска прогноза наредних неколико дана предвиђа време без падавина – рекао је Дрозговић, надзорни орган машинских радова у ремонту. Истакао је да се и на „бандвагену 2“, који ради са „глодаром 900“, изводе обимни послови, скидање и демонтажа погона, а коповска електрослужба урадиће део својих послова на модернизацији овог багера.

Због неповољних временских услова тло тоне и нема довољну носивост да бисмо могли да задигнемо багер и радимо на транспорту колица којима багер „хода“. Док се временски услове не поправе, овај посао смо зауставили – објашњава Дрозговић.

Према његовим речима, три недеље после почетка ремонта, предвиђена динамика радова се успешно остварује, иако се ради на заводњеном плацу. Набављени су крупни резервни делови који се праве у „Металу“, а потешкоћа има са ситним деловима који се обезбеђују јавним набавкама.

Запослени на систему су уз своје машине док се ремонтују и непрекидно дежурају. Ту су да прискоче у помоћ за све што је потребно да се уради. Један од њих, багериста Владан Милојевић, радује се што ће његову кабину да спусте и санирају је, да замене уже, прегледају стазе и ролне и замене све што је дотрајало. Каже да је било неких потешкоћа у раду пре почетка ремонта, па се нада да их убудуће неће бити. Задовољан је оваквим ремонтом, јер ће све интервенције да повећају сигурност и ефикасност у раду.

Пословођа Драган Теодоровић истиче да су припремили, с обзиром на временске услове, добре плацеве за ремонт. Изабрали су терен на којем није копано, јер ту нема угља, близу је магистралног пута и новог насеља. Почетак посла обележио је велики снег, па су када су навозили багер, прво морали да очисте снег са плаца, а затим да припремају машину за радове.

Најмлађи у смени „Б“, Марко Костић, руковалац погонске станице, захвалан је што је добио прилику да ради с људима који добро познају посао и спремни су да му се нађу кад год је потребно. После ремонта имаће боље услове за рад, јер ради на станици која се модернизује, али истиче да на копу не може да ради човек без јаке воље и велике физичке снаге.

М. Димитријевић



Адекватно одржавање и унапређивање

Блокови А1 и А2 од 1983. године греју Обреновац, који је, захваљујући постројењу у ТЕНТ А, стекао примат најквалитетнијег и најекономичнијег грејања у Србији

Топловод од Термоелектране „Никола Тесла А“ до Обреновца изграђен је 1983. године. Као извор топлотне енергије за систем даљинског грејања реконструисани су блокови А1 и А2, којима је омогућена комбинована производња електричне и топлотне енергије.

– Размењивачи топлоте смештени су у машинској сали, у непосредној близини блокова А1 и А2, док су циркулационе пумпе за транспорт вреле воде смештене на коти нула „седмог блока“ ТЕНТ А, са кога не теку киловати електричне енергије, али се греје готово читава територија обреновачке општине. Захваљујући томе, Обреновац је стекао примат најквалитетнијег и најекономичнијег даљинског грејања у Србији – каже Бојан Кузминац, главни инжењер Сектора производње у ТЕНТ А.

Током минуле три и по деценије, систем је адекватно одржаван и технички унапређиван, а удео ТЕНТ-а у томе био је немерљив. Када се



■ Команда постројења за грејање у ТЕНТ

говори о грејању Обреновца, у највећој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС преваходно се истичу позитивни ефекти модернизације система мерења, управљања и регулације постројења за топлификацију.

– Тај пројекат је реализован 2011. године, а подразумевао је унапређење, модификацију и оптимизацију система управљања и регулације даљинског грејања са ТЕНТ А. Предности модерновог система су побољшана флексибилност и квалитетнији надзор над даљинским грејањем. Изменама у режиму рада топлификације повећане су поузданост и енергетска ефикасност, а смањен је удео непроизведене електричне енергије током грејне сезоне – подсећа Кузминац.

Модернизовани систем у ТЕНТ А

омогућио је умрежавање и размену информација са управљачким системом ЈКП „Топловод“ у Обреновцу. Они функционишу као два дела јединственог технолошког процеса испоруке и дистрибуције топлотне енергије. О редовном одржавању, несметаном функционисању и константном унапређивању система заједнички се старају стручњаци из огранка ТЕНТ и обреновачког „Топловода“.

У наредном периоду предвиђено је даље ширење топловода за грејање Обреновца. У том циљу радиће се пројекат за изградњу треће магистрале, који ће бити финансиран средствима ЕПС-а. Уз реконструкције блокова А1 и А2, то ће омогућити стабилније и поузданије грејање ужег градског језгра, али и ширење топлификационе мреже на месне заједнице Уровци, Кртинска и Звечка.

Уколико одлуке буду спроведене у дело, из обреновачких електрана грејаће се и српска престоница. Одборници Скупштине града Београда изгласали су 2017. план о изградњи топловода од ТЕНТ А у Обреновцу до топлане „Нови Београд“. Рачуница говори да би пројекат коштао око 160 милиона евра, а инвестициона средства би се вратила у року од четири до седам година, уз уштеде од близу 40 милиона евра годишње.

Бројке

Само током једне грејне сезоне, са блокова А1 и А2 испоручи се, у просеку, око 240.000 мегават-часова топлотне енергије (MWh) како би домови Обреновчана били топли 24 сата дневно, од 15. априла до 15. октобра, а по потреби и дуже.



■ Топловод од ТЕНТ А до Обреновца изграђен је 1983. године



■ Бојан Кузминац

Љ. Јовичић

У плану је ремонт

Испорука топлотне енергије ове сезоне протиче добро

Према мерењима квалитета ваздуха Завода за јавно здравље из Пожаревца, ваздух у градској општини Костолац се сврстава у веома чист.

– У Костолцу је, према нашим мерењима, ваздух чист, што је резултат тога да је већи део Костолаца прикључен на топлификациони систем, па самим тим нема ложења, што је један од највећих загађивача ваздуха. То је и због тога што филтери који су уграђени у димњаке електране раде савршено – рекао је др Зоран Павловић из Завода за јавно здравље из Пожаревца.

Испорука топлотне енергије ове сезоне протиче добро, а према речима Владимира Ђорђевића, руководиоца Службе за топлификацију огранка „ТЕ-КО Костолац“, ова служба је све потешкоће савладала у најкраћем могућем року.

– Имали смо неколико пута застоје у раду блокова Термоелектране

„Костолац А“ који су довели до прекида у снабдевању, али је све то санирано у кратком року. Постоје и појединачне примедбе корисника које се углавном односе на квалитет и температуру грејања. Трудимо се да их решавамо максимално ефикасно. У једном делу подстанца које су прикључене на пожаревачки топловод, због аутоматског система за регулацију температуре и усклађивања са спољном температуром, који је уграђен ради штедње енергије, корисници су имали нижу температуру испоручену кроз систем. Наши корисници немају разумевања за такав начин рада, па захтевају више температуре у својим становима без обзира на спољне услове. Овакви системи не постоје у свим подстанцама, па нам корисници често приговарају да су били код познаника у другом делу града и да је тамо било много топлије него у њиховим домовима – рекао је Ђорђевић.

Планиран је и ремонт у циљу побољшања инфраструктуре даљинског грејања.

– Планом ремонта обухваћене су све локације на којима је утврђено да је потребно да се замене одређене деонице примарног вода старог 30 година, како бисмо повећали

поузданост и стабилност система. Конкретно, за ову годину је предвиђена, од већих послова, замена примарног топловода за зону 3 у Костолцу, замена примарне линије у Зеленгорској улици у селу Костолац, реконструкција секундара на две локације у зони 11 у Костолцу, чишћење измењивача топлоте у подстанцама. За ову годину је предвиђена и изградња топлотне објекта у електрани А за грејање топлоте у кругу електране – каже Ђорђевић.

Он додаје да је природа овог посла одређивање приоритета и да се не може свуда у исто време интервенисати.

– Увек ћемо прво интервенисати тамо где је угрожен већи број корисника. Ово је посебно изражено на почетку грејне сезоне, када сви корисници желе одмах да добију грејање, што је практично неизводљиво. У нашој надлежности је више од 3.500 кућа и станова, који се греју из 85 подстанца, а налазе се на територији која обухвата град Костолац и села Стари Костолац и Дрмно, али и сва предузећа, као и објекте огранка „Костолац“. Обим посла је знатно повећан последњих година, а имамо мање радника, што нас обавезује на максимално ангажовање – каже Ђорђевић.

И. Миловановић

Апел

Молим грађане да не посежу за активностима које су законом забрањене, као што су уграђивање додатне циркулационе пумпе и испуштање воде из инсталација ради боље циркулације. На тај начин директно угрожавају систем грејања, ометају друге кориснике и доводе у питање и само функционисање термоелектрана, што се никако не сме дозволити. За такве случајеве биће примењене одговарајуће законске санкције, каже Ђорђевић.



Пројекат вредан
65 милиона
динара знатно ће
унапредити стручно
оспособљавање
руководилаца
блока и инжењера

У циљу подизања нивоа обучености својих кадрова, пре свих руководилаца блока, али и младих инжењера, у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу ове године је планирано увођење симулатора рада блока који ће будућим полазницима послужити као добра школа да виртуелном „вожњом“ блока уђу у тајне рада једног термостројења. Пројекат вредан 65 милиона динара реализује се у сарадњи са „Сименсом“ и Институтом „Михајло Пупин“. Идејно решење комплетног пројекта биће завршено почетком фебруара. Након евентуалних примедби и сугестија, у јулу или августу се очекује да крену грађевински радови, а пуштање симулатора у рад је у новембру ове године. Потом следи шест месеци пробног рада.

– Симулатор ће бити смештен у једној великој просторији и биће идентичан команди правог блока. Комплетно радно окружење, укључујући и столице и столице, зидове, мониторе на зидовима, биће пресликани са праве команде. Неко ко буде ушао у ову просторију, по ономе што види неће знати да ли је на команди блока или на симулатору. На симулатору можемо унедоглед да вежбамо кретање и заустављање блока и да унапредимо да оно траје краће, да буде ефикасније како би била мања потрошња мазута – истакао је Александар Илић, водећи систем инжењер Сектора производње у ТЕНТ Б, који је задужен за реализацију овог пројекта. – На њему такође можемо да симулирамо разне ситуације које су се десиле. У случајевима отказа неких уређаја можемо да тестирамо руковоца блока како бисмо видели на који начин ће у таквим тренуцима да реагује. У току једног дана то може и 10 пута да се понови док не одреагује како треба. И боље је да му се то деси на симулатору него на самом постројењу у току његовог рада. Нама и јесте циљ да се управљање блоком и реакција у одређеним ситуацијама сведе на рутину, односно да руководилац буде 100 одсто сигуран шта треба да



■ Александар Илић

Добра школа за сигурно управљање

Рад симулатора

Симулатор ће опонашати рад главне и „мале“ турбине.
– Симулираће такође и рад осам млинова по котлу, где сваки млин на максималном оптерећењу меље 155 тона угља на сат, затим рад 16 мазутних горионика. Све је велико и гломазно, па је самим тим симулација свега тога веома сложена – каже Александар Илић.

уради и да нема никакав страх од тога, као и да зна да је то што уради добро.

Због тога је веома важно, каже Илић, да људи у Институту „Михајло Пупин“, који раде само срце симулатора, буду снабдевени бројним информацијама о свим погонским ситуацијама у раду блока и свим другим ситуацијама које су се дешавале, да би могли да направе што боље математичке моделе.

Један од разлога за увођење симулатора је и приметан одлив кадрова, углавном због одласка у пензију.

– Тих година, када је електрана кретала са радом, људи су примани у групама. Због тога они сада у групама одлазе и у пензију. Једна таква група је тренутно на командама блокова Б1 и Б2. Зато је потребно да се они замене другима који ће да наставе да раде тај посао онако како треба, а зато је потребно квалитетно их обучити. Раније

су морале да се дуплирају смене на месту руковоца блока како би он од свог искуснијег колеге учио да управља постројењем. Сада ће то са симулатором бити много боље и ефикасније – напоменуо је Александар Илић.

С друге стране, симулатор је планиран да се користи и за обуку инжењера, јер су ретке прилике да се уживо, на лицу места, стиче знање у ситуацијама какве су биле 2012. и 2016, током капиталних ремонтних захвата, на блоковима ТЕНТ Б1 и Б2. Само такве ситуације праве квалитетне инжењере.

Симулатор је урађен и на ТЕНТ А, иза команде блока З, у једној мањој просторији, док ће се просторија са симулатором на ТЕНТ Б налазити поред команде блока Б2.

Сам систем је много захтевнији и биће јединствен у региону, не само због симулатора, већ и због радног окружења.

М. Вуковић

Испод више кровова

У неколико постројења пречишћавају се заугљене, зауљене, замазућене отпадне воде, а након изградње ОДГ постројења и отпадне воде из процеса одсумпоравања

Пре две године у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу изграђено је постројење за пречишћавање свих врста отпадних вода које настану у овој термоелектрани, чиме је учињен искорак у унапређењу заштите животне средине. Отпадне воде настају у додиру с угљем, разним уљима, мазивима, мазутом и сваком другом прљавштином приликом прања погонских просторија, машина, возила или услед атмосферских падавина, које сперу све оно што им се нађе на путу. Тешко је проценити која се количина отпадних вода створи у једном дану или на годишњем нивоу у ТЕ „Никола Тесла А“, али је одлучено да се изградњом овог постројења и одговарајућим третманом, отпадне воде „хигијенски“ доведу у ред. Овај значајан еколошки пројекат, вредан 9,5 милиона евра, реализован је



■ Дозирне пумпе

уз подршку ЕУ, донацијом од шест милиона евра (ИПА фонд 2011), а остала средства у износу од 3,5 милиона евра обезбедио је ЕПС.

■ Разуђена постројења

Постројење је изграђено заједничким словеначко-српским напорима, које су уложиле фирме „Esotech“ из Велења и „Јединство“ из Севојна.

Технички подаци

Капацитет постројења за пречишћавање заугљених отпадних вода је 150 кубних метара на час, а површина комплетног објекта је нешто већа од 1.000 квадратних метара. Капацитет постројења зауљених отпадних вода је 500 кубних метара на час и оно укључује и 100 кубних метара воде на час из постројења за пречишћавање замазућених отпадних вода.

На бази улазних података установљен је максимални капацитет постројења у којем ће се радити третман отпадних вода током будућег процеса одсумпоравање и он износи 100 кубних метара воде на час.

Постројење за пречишћавање отпадних вода у ТЕНТ А је веома специфичне структуре и изгледа. Јесте велико, али није смештено под једним кровом. Састављено је из више објеката, од којих сваки има сопствену „таваницу“ и свој предмет обраде. У фабричком кругу, објекти су удаљени једни од других у обиму од три километра, иза главног погонског објекта (ГПО) термоелектране. Њихов рад се помно прати путем заједничког централног контролног система (SCADA), који је постављен у згради за хемијску припрему воде (ХПВ), одакле је омогућена контрола и управљање за сва три постројења за пречишћавање отпадних вода. Два пута дневно руковођаци овог постројења обилазе све погоне и подносе дневни извештај о стању уређаја и опреме. У случају евентуалног квара, на терен излазе заједно са радницима из службе одржавања. И то чине пешице, што нимало није једноставно.

– По киши и снегу, али и лети, када су високе температуре, напорно је пешке обићи ове погоне. Да имамо своје теренско возило, боље би се пратио рад постројења, успешније би се оно одржавало, а и свима би нам било много лакше – рекла нам је Данијела Топчић, руковалац отпадних вода у ХПВ-у на ТЕНТ А.

Постројење за пречишћавање зауљених вода (У1) скоро је



■ Постројење за заугљене отпадне воде

технолошки идентично с постројењем за чишћење заугљених вода (Г1), а разликује се од њега јер поседује две линије подужних таложника, има један пешчани филтер више и поседује филтер-пресу које нема на Г1.

– У постројењу У1 пречишћавају се зауглене отпадне воде које долазе из машинске сале ГПО, из складишта угља и мазива, из депоа локомотива, из сабирних јама трафопоља. На поновни третман долазе и замазуђене отпадне воде које су претходно већ једном третиране са постројења УМ1. Процес пречишћавања почиње у овим базенима коагулације и флокулације, подужном таложнику, а потом у систему за одвајање угља с површине, подешавањем Ph вредности у базену неутрализације и коначном филтрацијом воде преко Pф филтера – објаснила је Толчићева.

■ Коначно одредиште: депоније пепела

Пречишћена отпадна вода из овог постројења иде у багер станицу, где се користи за прање постројења овог погона.

– У постројењу за зауглене отпадне воде се пречишћавају отпадне воде које долазе из допреме угља, које настају прањем косих мостова, багер станице, транспортних трака, ката у прелазним зградама и булдожера, од одмрзавања вагона, као и спирањем које чине падавине на складишту угља, платоима и путевима. Ободни канал служи као акумулациони базен који прима сву количину воде која се цеди и долази преко косине допреме угља. Сва вода из ободног канала иде у постројење за пречишћавање заугљених отпадних вода. Пречишћена отпадна вода из постројења Г1 иде у канал иза њега, а потом у црпну станицу 1, одакле се пумпама шаље ка депонији пепела за прскање – објаснила је Толчићева.

Постројење за пречишћавање отпадних вода које ће настати из будућег процеса одсумпоравања (ОДГ) једино је у овом тиму које је изграђено, али још није у функцији. Са радом ће почети када се заврши планирана изградња постројења за одсумпоравање димних гасова на четири блока ове термоелектране. Близу је железничке пруге и на сасвим супротном крају од постројења У1.

– Иако постројење не ради, раде пумпе у њему помоћу којих циркулише хидрантска вода. То је урађено да пумпе не би стајале, односно да не би зарђале. Вода у објекту кружи, а допуњава се из постојеће хидрантске мреже – каже Данијела Толчић.

М. Вуковић



■ ТЕНТ располаже савременим ватрогасним возилима за брзе интервенције

Најмање пожара у последњих пет година

У огранку ТЕНТ број почетних пожара у 2018. години смањен је за 35,9 одсто у односу на 2017. годину.

До највећег смањења дошло је у термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима, за 36,8 одсто. У ТЕНТ А у Обреновцу тај број је смањен за 34,8 одсто, а у ТЕНТ Б у Ушћу за 29,4 одсто. У Железничком транспорту било је три пожара мање, док се у Термоелектрани „Морава“ у Свилајнци догодио један пожар више него годину дана раније.

На свим локацијама огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“, ТЕ „Морава“ и Железнички транспорт) ватрогасне јединице су интервенисале укупно 143 пута, за разлику од 2017. године, када су имале укупно 223 интервенције. У томе је предњачила Ватрогасна јединица из Термоелектране „Колубара“, са 86 интервенција. Осим у кругу, учествовала је и у гашењу 15 пожара ван круга електране, самостално или помажући ватрогасно-спасилачкој јединици из Лазаревца. Ипак, број њених интервенција био је знатно мањи него 2017, током које их је било 136.

Смањен број интервенција имале су и ватрогасне јединице у ТЕНТ А (претпрошле године 66, а прошле 43), у ТЕНТ Б (претпрошле године 17, а прошле 12) и у Железничком транспорту (претпрошле године три, а прошле године ниједна). Број интервенција повећан је само у

Термоелектрани „Морава“, са једне у 2017. на две у 2018. години.

– Што се тиче огранка ТЕНТ, то је најмањи број пожара у последњих пет година. Важно је да ниједан пожар није изазвао испад блока, нити прекид неког дела технолошког процеса – каже Бобан Ивановић, шеф Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара у ТЕНТ-у.

Према његовим речима, већином су у питању почетни пожари (или пожари у настајању), а најчешћи разлог за њихово избијање је паљење угљене прашине у котларницама. Све почетне пожаре локализовале су индустријске ватрогасне јединице огранка ТЕНТ.

Укупан број издатих одобрења за извођење радова заваривања, сечења и лемљења на привременим местима у огранку ТЕНТ током 2018. године повећан је у односу на 2017. за 28,5 одсто. Издато је укупно 16.706 одобрења, од чега 11.800 у ТЕНТ А, 3.485 у ТЕНТ Б, 909 у ТЕ „Колубара“, 482 у ТЕ „Морава“ и 20 у ЖТ-у. У 2017. години било их је укупно 13.001, највише за ТЕНТ А (7.190), а најмање за ЖТ (9).

– Прошле године обављен је капитални ремонт блока 4 на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, што је проузроковало повећање броја издатих одобрења за 4.610 и битно утицало на крајњи резултат – наводи Миленко Симић, инжењер заштите од пожара у ТЕНТ-у.

Љ. Јовичић

На свим локацијама огранка ТЕНТ ватрогасне јединице су интервенисале укупно 143 пута, за разлику од 2017. године, када су имале укупно 223 интервенције

Превентивом до побољшања

Служба БЗР и ЗОП основне активности из области заштите од пожара усмерава ка спровођењу превентивних и оперативних мера у свим деловима огранка ТЕНТ. Очекује се да ће предузетим активностима и мере резултати евидентним побољшањима у том сегменту.

Еколошки трокорак

Пројекат изградње постројења за одсумпоравање одвија се у складу с предвиђеним роковима

Термоелектрана „Никола Тесла А“ у Обреновцу постаће ускоро велико градилиште на којем ће бити реализована три велика еколошка пројекта. У овој термоелектрани, која бележи скоро пет деценија успешног рада и где су инсталирани највећи термоенергетски капацитети ЈП ЕПС, почиње изградња постројења за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) на четири блока (А3-А6), један од најзначајнијих инвестиционих послова која ће ЕПС радити у области заштите животне средине у наредном периоду. Упоредо с овим пројектом у ТЕНТ А, градиће се нови систем за угушћени транспорт пепела, шљаке и гипса, а биће проширена и постојећа депонија пепела и шљаке изградњом нове касете 4.

■ Почиње уградња првих елемената

Пројекат изградње постројења за одсумпоравање, према речима Горана Лукића, директора за производњу енергије огранка ТЕНТ, одвија се у складу с предвиђеним роковима.

– У оквиру овогодишње ремонтне сезоне планирамо уградњу првих елемената. Како буду текли ремонтни радови, sukcesивно ће бити уграђивани поједини елементи по блоковима. Завршен је пројекат за ОДГ постројење и он је у фази техничке контроле, тако да ускоро очекујемо добијање грађевинске дозволе. Плацеви за складиштење и предмонтажу опреме су готово спремни. Ускоро ће почети и радови на измештању свих постојећих подземних и надземних инсталација да би се ослободио простор за изградњу новог постројења. Део простора код седмог блока је рашчишћен, као и простор преко пруге, где је пројектом предвиђено да се гради објекат за припрему кречњака – нагласио је Лукић.

Што се тиче реализације пројекта увођења новог система за отпепелывање, припремљена је тендерска документација и урађен



■ Блажина депонија – предмонтажни простор

је претквалификациони поступак за добијање извођача, где су издвојене три велике фирме.

– У току је израда тендерске документације за избор извођача. Конкурсна документација се спроводи према правилима немачке KfW банке, која је обезбедила средства. С обзиром на то да је подељена на технички и финансијски део, очекујемо да ће до октобра бити изабран извођач, а први радови се могу очекивати 2020 – рекао је Лукић.

Пројекат изградње касете 4 на депонији пепела и шљаке ради Рударски институт из Београда. У току је израда идејног пројекта, студије оправданости и студије утицаја на животну средину.

– До априла ове године сви документи би требало да се израде, после чега ће бити предати ревизионој комисији на стручно мишљење. Након тога, у случају њеног позитивног одговора, биће поднет захтев за добијање грађевинске дозволе, а потом ћемо покренути и јавну набавку за избор извођача. Ако све буде спроведено према плану, реално је да грађевинску дозволу добијемо у септембру, а да први радови почну наредне године. Површина будуће

касете 4 је око 130 хектара – каже Лукић.

■ Стандардна ремонтна сезона

Огранак ТЕНТ један је од носилаца „Електропривреде Србије“ и гарант редовног снабдевања електричном енергијом привреде и грађана земље, а да би тај статус задржао и ове године, приступиће се веома озбиљно ремонтној сезони.

– На свим расположивим капацитетима огранка ТЕНТ у 2019. години урадићемо стандардне ремонтне захвате који ће трајати углавном по месец дана како би се и надаље обезбедио њихов стабилан, поуздан и сигуран рад. Истина, временски ће нешто дуже трајати ремонтни на блоковима ТЕНТ А1, А2 и А5, али без капиталних захвата. Реч је о нестандартним ремонтним радовима, који ће на блоку А1 трајати 90 дана. Све су ово припреме да се обезбеди њихова поуздана производња електричне енергије и стабилно снабдевање топлотном енергијом грађана Обреновца у зимском периоду. То је истовремено и предуслов за капиталне реконструкције два најстарија блока у овој електрани, које су планиране да се раде 2021. и 2022. године, чиме ће им бити продужен радни век. Обимнији и захтевнији послови биће обављени и на блоку А5, пре свега на цевном систему котла, и трајаће 58 дана – рекао је Лукић.

Он је позитивно оценио и прошлогодишњу ремонтну сезону истакавши да је успешно и квалитетно завршена јер су сви блокови, у овом тренутку, у раду. Иако ремонтна сезона још није почела, већ се припрема за 2020, када ће бити реализована друга фаза ревитализације блока ТЕНТ Б1.

– У оквиру ове фазе реконструкције блока радиће се обимни радови на котлу и турбини. Комплетно ће бити замењен доњи део испаривача на котловском постројењу, а увешће се и нови систем за смањење азотних оксида. У овој години планирамо да спроведемо поступак јавне набавке, што ће омогућити да се на време обезбеди потребна опрема и изабере извођач радова како би читав капитални ремонт био обављен у складу с предвиђеним термин-планом и роковима. Друга фаза ревитализације блока Б1 трајаће најмање 150 дана – истакао је Лукић.

М. Вуковић

Значајни јубилеји

Огранак ТЕНТ ове године обележава три јубилеја – 50 година рада ТЕ „Морава“ и 40 година рада блокова ТЕНТ А5 и А6.

– То су изузетни јубилеји. На први поглед изгледа да су то забрињавајуће године за постројења ове врсте, али смо током протеклих година, правовременим ремонтним радовима и добрим одржавањем, ова постројења не само одржали да и даље добро и поуздано раде већ смо и повећали њихове капацитете. Еколошким модернизацијама омогућили смо да она раде боље и ефикасније и да се смањи негативан утицај на животну средину – закључио је Горан Лукић.

Допринос стабилности

Биће реализовани сви неопходни захвати како би се овој електрани омогућио поуздан и стабилан рад

Једини блок Термоелектране „Морава“ у Свилајнцу, од 125 мегавата инсталисане снаге, синхронизован је на електромержу 31. јануара 1969. године. Електрана је уписана у привредни регистар ондашње Југославије 21. марта, тако да ове године обележава велики јубилеј – пола века успешног рада.

Од прве синхронизације блока до данашњих дана произвела је и испоручила електроенергетском систему 22.417.301 мегават-час електричне енергије, одрадила 236.443 сата на мрежи, потрошивши 26.492.042 тоне угља.

– Стабилним и поузданим радом, овај блок пружа знатан допринос стабилности електроенергетског система и уредном снабдевању купаца електричном енергијом. Припреме за зиму спроведене су квалитетно



■ Љубиша Петровић



■ Блок од 125 MW ради стабилно и поуздано

Оправдана улагања

ЕПС је препознао улогу термоелектране „Морава“ у електроенергетском систему земље, али и у привредном развоју Поморавског округа. – Спроведена је одлука о улагању у подмлађивање постројења, чиме је овој електрани, која једина сагорева смешу „ситних“ угљева из рудника с подземном експлоатацијом, омогућено да у наредним годинама ради ефикасније, поузданије и боље – каже Љубиша Петровић.

и благовремено, па је електрана спремно дочекала овогодишњи хладни период са обилним снежним падавинама и ниским температурама – каже Љубиша Петровић, директор термоелектране „Морава“.

Према његовим речима, 2019. планиран је стандардни ремонт постројења који ће потрајати 29 дана. Биће обављени сви неопходни захвати како би се одржала висока погонска спремност.

– Будући да су већ покренуте јавне набавке за технику, очекује се да ће овогодишње ремонтне активности почети на време и да ће бити завршене у предвиђеном року. То ће омогућити редовну производњу и испоруку електричне енергије, у складу са захтевима ЕПС-а – каже наш саговорник.

Током пола века рада у термоелектрани „Морава“ реализовано је седам капиталних ремоната. Седми

капитални ремонт одрађен је у две фазе, 2015. и 2016. године. Пројекат је подразумевао ревитализацију и еколошку модернизацију постројења. Укупна улагања износила су 27 милиона евра, од чега је пет милиона евра из донација ЕУ уложено у нови електрофилтер. То је електрани продужило радни век, обезбедило стабилан и поуздан рад, а локалном становништву донело чистију и здравију животну средину.

Љ. Јовичић



Интензивни систематски приступ у превентивном деловању у току 2018. године унапредило је безбедности и здравље на раду

Превентива као лек



Интерес свих запослених у огранку „ТЕ-КО Костолац“ јесте да се оствари највиши ниво безбедности и здравља на раду, да се нежељене последице као што су повреде на раду, професионалне болести и болести у вези са радом сведу на најмању могућу меру, односно да се остваре услови рада у којима би запослени имао осећај задовољства при обављању својих професионалних задатака. За остваривање оваквог циља неопходан је систематски приступ превентивном деловању, на чему се интензивно радило прошле године и у костолачком огранку ЕПС-а.

У току 2018. проверавана су средства и опрема за рад у свим организационим целинама огранка „ТЕ-КО Костолац“. Уочавани су недостаци и предузимане мере да се они отклоне. Већи део тих мера је реализован. У току прошле године константно су испитивани услови радне околине, а упоредо с тим запослени су се оспособљавали и обучавали за безбедан и здрав рад – рекла нам је Тијана Перић, руководилац Сектора за интегрисани систем менаџмента „ТЕ-КО Костолац“.

У термоелектрани „Костолац А“ прошле године је оспособљено 278,

а у ТЕ „Костолац Б“ 327 запослених за безбедан и здрав рад. Ове обуке прошло је и 1.115 запослених на Површинском копу „Дрмно“, као и 47 запослених на копу „Ђириковац“. Са опасностима и штетностима, мерама за безбедан и здрав рад и правилима понашања упозната су 4.633 запослена код извођача радова.

Повреде на раду

Прошле године у костолачком огранку ЕПС-а забележене су 22 лаке и седам тешких повреда. Повреда са смртним исходом није било.

Колективних повреда запослених није било.

Једна лака повреда у 2018. забележена је и у категорији запослених код трећих лица. Одговорност за примену превентивних мера за безбедан и здрав рад за њих сноси огранак „Костолац“. Код извођача радова било је укупно шест повреда запослених – пет лаких и једна тешка.

Са БЗР мерама и правилима понашања у огранку „ТЕ-КО Костолац“ упозната су 253 студента и ученика на практичној настави, као и 473 посетиоца и пружаоца услуга.

У 2018. години у огранку „ТЕ-КО Костолац“ на превентивне и периодичне прегледе упућена су 1.704, а прегледано је 1.612 запослених на пословима са повећаним ризиком. Прегледима је утврђено да је већина способна за рад, ограничено способна су 142, а 13 радника је неспособно за рад. Прошле године, на систематске прегледе упућен је и 101 радник у дирекцији огранка, на гинеколошке прегледе је ишло 436 радница. Бањско лечење је користило 512, а на рекреацији су била 423 запослена. У току 2018. године обезбеђена су средства и опрема за личну заштиту на раду за запослене који имају право и обавезу да их користе у обављању својих послова. Поред тога, делимично су набављена средства и опрема за личну заштиту на раду – навела је Тијана Перић.

Половином октобра прошле године у „Костолцу“ је организован стручни скуп из области безбедности и здравља на раду под називом „Клуб добре праксе“. Скупу су присуствовали представници других огранака „Електропривреде Србије“, као и важних компанија које послују у Србији. Најважније теме на овом скупу дале су основ за постављање наредних циљева у области безбедности и здравља запослених, уз констатацију да се стање мора континуирано побољшавати.

П. Животић

■ Производња електричне енергије на почетку године

Испуњен јануарски план

Овогодишњи план производње предвиђа да се у костолачком огранку „Електропривреде Србије“, у складу са чињеницом да ће један од блокова у ТЕ „Костолац Б“ бити у вишемесечном капиталном ремонту, током 2019. године произведе око 5,5 милијарди киловат-часова. Годишњи производни учинак ТЕ „Костолац А“ на крају децембра требало би да износи око 1,91 милијарду киловат-часова, док би реализација плана у ТЕ „Костолац Б“ била на нивоу од 100 одсто – блокови Б1 и Б2 треба да предају електроенергетском систему ЕПС-а 3,59 милијарди kWh електричне енергије.

Костолачки термосектор је током првог месеца ове године произвео онолико колико је и очекивано, односно план производње је током јануара премашен за 2,7 одсто, а систему је предато 610 милиона kWh. Посматрано појединачно током јануара, ТЕ „Костолац А“ произвела је око 158 милиона kWh, односно блок А1 нешто више од 53 милиона kWh и блок А2 105 милиона kWh електричне енергије. Овом производном резултату треба додати и 73.389 MWh тополотне енергије, која се обезбеђује за потребе даљинског система овог краја. У ТЕ „Костолац Б“ је током јануара произведен 451 милион kWh, чиме је месечни план за ову термоелектрану премашен за осам одсто. Блок Б1 је у јануару произвео 221 милион kWh, а блок Б2 229 милиона kWh електричне енергије.



и. м. ■ ТЕ „Костолац Б“

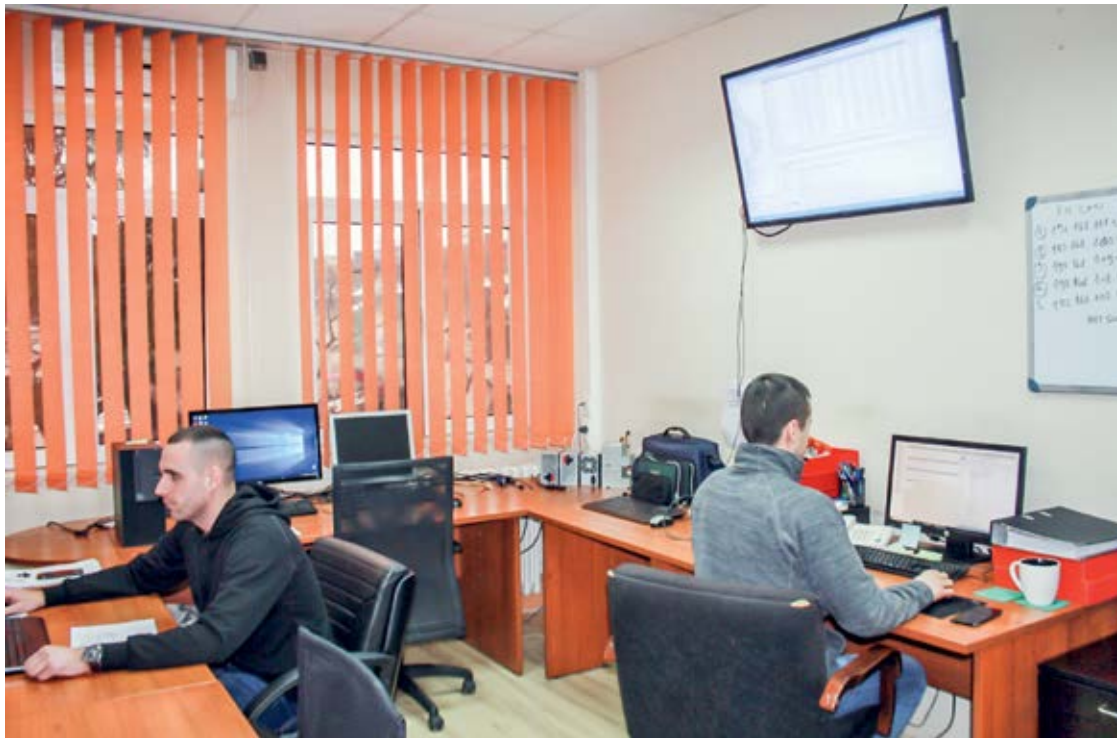
Уведен алат управљања ресурсима, којим се виде реално стање рачунарске опреме на терену и системски софтвери

Сектор за информационе и телекомуникационе услуге огранка „ТЕ-КО Костолац“ у 2018. години створио је технолошке услове за реализацију софтверских функција у свим деловима огранка, разумејем на више од 50 квадратних километара. Тим поводом, разговарали смо с Марком Грујићем, руководиоцем овог сектора.

– Година за нама била је изузетно успешна, па своје резултате с поносом можемо да истакнемо. Завршен је оптички вод којим се мрежна инфраструктура на Површинском копу „Ћириковац“ подиже на далеко виши ниво. Уједно, то је и последња локација која није покривена оптичким везама. У делу који се тиче подршке корисника, uveden је IT asset management, у преводу управљање ресурсима, које нам помаже да установимо реално стање рачунарске опреме на терену, односно системских софтвера које запослени користе у огранку. Овакав алат је неопходан за један модеран информациони систем и пружа апсолутну контролу над свакодневним изазовима. Информационе и комуникационе технолошке потребе једног великог енергетског субјекта као што је огранак „ТЕ-КО Костолац“ могу се поделити на корпоративне и техничке информационе и комуникационе послове. Запослени у Информационом систему искључиво су оријентисани на технички део, који је неопходан као подршка свим деловима огранка, као и у аутоматизацији управљачких функција кључних пословних процеса – наглашава Грујић.

Заједно са Сектором за ризике, овај сектор је 2018. реализовао и важну функцију у предузећу – мониторинг надзора и дојавних технологија.

– У прошлој години, Сектор за информациони систем преузео је одржавање система видео-надзора и тиме је заокружено одржавање комплетног система техничке заштите, с обзиром на то да је од почетка био надлежан за одржавање система евиденције радног времена и контроле приступа. У 2018. години много је урађено на побољшању рада овог система. Велику помоћ имали смо од колега из огранка РБ „Колубара“, те им овом приликом посебно захваљујем на



Унификација алата и функција



■ Марко Грујић

Заједнички пројекти

Осим у свакодневним активностима, запослени у сектору учествују и дају значајан допринос заједничким пројектима на нивоу ЈП ЕПС, заједно са колегама из осталих огранака и делова компаније.

– Реч је о пројектима који би у ближој будућности требало да дају конкретне резултате, пре свега у деловима без којих ми остали не бисмо могли ни да постојимо, односно у аутоматизацији управљачких функција производње угља и енергије – рекао је Грујић.

великој подршци и сарадњи – поручује Грујић.

У прошлој години заокружена је и организација сектора у складу са централизацијом ове функције у ЕПС-у.

– Постојећом систематизацијом, која је измењена у мају, информациони систем је организован као сектор са три службе: Служба за развој и одржавање апликативног софтвера, Служба за одржавање хардвера, системског софтвера, рачунарске мреже и интернет сервиса, и Служба за телекомуникације – каже Грујић.

Н. Антић



■ Структура од 200.000 лимова

На сцени је педантност

У језгро статора треба сложити 200.000 лимова. Током паковања лимова радници укупно пређу маршруту од око 135 километара

Агрегати инсталирани на Хидроелектрани „Ђердап 1“ спадају у ред највећих на свету с Каплановим турбинама. Ревитализација, која је у току, прилика је да се види права димензија ових грдосија. Уговором о ревитализацији хидроагрегата у ХЕ „Ђердап 1“, закљученим са руском фирмом „Силовије машини“, предвиђено је повећање снаге генератора са 190 МВА на 211,11 МВА. Ради остваривања захтеваних параметара неопходна је била и комплетна замена статора главног генератора. У току је пета фаза

ревитализације и ради се на агрегату А2. У машинској хали у току су интензивни радови на свим деловима будућег генератора. Ротор без полова, после пескарења на платоу испред електране, унет је у машинску халу и настављени су радови. Сва 84 пола су демонтирана, спакована и транспортована у руску фабрику „Електросила“ у Санкт Петербургу ради ревитализације. Након радова, биће враћени у електрану и уграђени на своје место.

Обод ротора најпре је очишћен, и то сувим ледом под притиском. За мерење форме обода инсталирана је обртна стрела. Монтирана је и инсталација за грејање обода ротора који је састављен од челичних лимова. Полови помоћног генератора су такође демонтирани и послати у домаћу фабрику „Север“ у Суботици ради прегледа и санирања евентуалних оштећења, после чега ће бити враћени на своје место. У генераторском простору интензивни су радови на склапању језгра статора главног генератора. Шта све треба урадити да би се дошло до енергије, односно покретачке снаге за индустрију

и домаћинства, најбоље илуструје слика која долази из генераторске јаме, где радници фабрике „Север“ из Суботице приводе крају ову фазу радова.

Бројке које се овде помињу звуче невероватно. У круг унутрашњег пречника 14,19 метара потребно је сложити 200.000 лимова. Један челични лим у облику благог завоја подсећа на чешаљ пресвучен електролаком и дебљине је само пола милиметра, димензија 742 са 345 милиметра. Функцију тих лимова у генерисању енергије објаснио је Драган Белонић, заменик руководиоца Службе за ревитализацију, на примеру неколико прстенова од истог лима пречника двадесетак центиметара, спојених у једну целину и обмотаних лакираним проводником који им је послужио за испитивања. Ово је, заправо, Теслин калем који је нашем научнику послужио за патентирање трансформатора напона. При раду генератора појављују се Фукоове вртложне струје и управо је улога лим-пакета да ове струје анулира.

У језгру статора лимови су тако прецизно направљени да кад се

Теслин патент

Никола Тесла је 13. децембра 1892. године пријавио патент под бројем 487.796 назива „Sistem of electrical transmission of power“. Када се погледа његов цртеж и генератор на нашој електрани, једина разлика је у броју полова и штапова.

сложе у круг, нема размака (зазора). Сваки наредни круг се слаже од половине претходног како би се добила компактна структура. Дневно се монтира око 23.000 лимова.

Ово је педантан посао и раде га људи с максималном концентрацијом. Да би се задовољила прецизност, од старта све мора савршено да буде на свом месту. У средини простора инсталирана је обртна стрела, која се налази тачно у оси обртања агрегата и она је помоћно средство како би ова компактна целина била у идеалној линији. Током паковања лимова радници прођу маршруту од око 135 километара.

Статорско језгро пакује се у три корака. Када се напакује једна трећина лим-пакета, онда следи фаза пресовања. Иста функција се обавља после паковања друге трећине и коначно, на крају, следи завршно пресовање. Посебним алатом се мери да ли је пресовање лимова на одговарајућем нивоу. Све мора да буде савршено урађено, јер у противном, током експлоатације, баш на местима где лимови имају зазор (луфт) може доћи до загревања и оштећења изолације. Следећа фаза радова је испитивање језгра статора методом велике индукције ради одређивања евентуалних „топлих места“. Током рада, због топлотних, механичких и магнетских напрезања, могу се појавити мање грешке у изолацији између листова дубоко у језгру, али и као последица старења. Ово може условити појаву кратког споја између лимова. У исто време, механичка напрезања могу узроковати кратак спој у делу од лимова према ваздушном процепу. Ове мале унутрашње или



Дневно се напакује и до 23.000 лимова

Километри

У једном дану радници који раде на монтажи лим-пакета статора главног генератора могу максимално да уграде 23.000 челичних лимова (ламела). Да би их уградили, треба да направе 382 круга од 44,5 метара, дакле да пређу путању од 17 километара.



У сваки жлеб улазе два штапа. Драган Белонић

Строга контрола је гаранција добро одрађеног посла



је отвор за вентилацију. Добијено је 756 жлебова у које ће бити монтирани штапови намотаја статора. У сваки жлеб монтирају се два штапа.

Паралелно с овим радовима у току су радови на монтажи побудног система генератора, монтажи ормана електричног кочења, монтажи трансформатора електричног кочења и трансформатора почетне побуде, затим на полагању каблова између ормана побуде главног и помоћног генератора, монтажи система аутоматског управљања, заштита и мониторинга, монтажи опреме генераторског напона. Стиче се утисак да су сви запослени на овом објекту у мобилном стању. Од свих се очекује да свој задатак изврше максимално. Систем рада је такав да се строго мора поштовати технологија монтаже, јер је то гаранција да ће се посао завршити квалитетно.

М. Дрча

Почела ревитализација четвртог агрегата

Динамика радова на последњем агрегату иста је као и на претходним: 365 календарских дана од почетка до завршетка радова

Ревитализација последњег агрегата у ХЕ „Зворник“ званично је почела 11. фебруара. Услови за почетак ревитализације су успешно завршен пробни рад агрегата А3, што је обављено 10. јануара, да је на градилиште испоручена опрема која се прва уграђује (облога радног кола турбине, метална вертикална облога сифона и доњи прстен спроводног апарата турбине) и да су успешно



израдити темељ резервоара турбинског регулатора, а затим бушење и штемање бетона за полагање каблова и цевовода, као и уређење просторије звездиста генератора.

Прво ће се монтирати нова опрема у проточном тракту турбине, тј. облоге радног кола и сифона и доњи прстен спроводног апарата. Као и на претходним агрегатима, у наставку радова предвиђена је такозвана компактна монтажа турбине, што значи да ће комплетна турбина бити склопљена у монтажној хали, а не у турбинској јами, а затим ће се пренети и фиксирати у турбинску јаму агрегата А4. После тога предстоји монтажа генератора, опреме генераторског напона, система регулације, управљања и заштите. Опрема разводног постројења 110 kV и блок-трансформатор су већ монтирани (за време ревитализације агрегата А3).

Динамика радова на последњем агрегату иста је као и на претходним: 365 календарских дана од почетка до завршетка радова.

Поред ревитализације главне електромашинске опреме (агрегата), досад су завршени радови на ревитализацији главног дела хидромеханичке опреме, односно преливних устава. Упоредо с ревитализацијом агрегата А4 предстоји ревитализација темељних испуста и наставак радова на ревитализацији сопствене потрошње, тако да ће комплетна рехабилитација



и модернизација Хидроелектране „Зворник“ бити завршена најкасније за две и по године.

Сва три агрегата која су досад ревитализована налазе се у комерцијалној употреби. Носилац посла на ревитализацији је „Voith Hydro“, а подизвођачи су углавном домаће фирме: „Гоша Монтажа“, „Елнос“, Институт „Михајило Пупин“ и „Електроремонт“.

Ј. Петковић

завршени фабрички приједи остале опреме агрегата.

Ревитализација последњег агрегата у ХЕ „Зворник“ почела је демонтажом старе опреме комплетног агрегата. Предвиђено је да се опрема демонтира за три недеље и да се одложи у складиште предвиђено за пријем демонтиране опреме, а затим ће по интерним процедурама бити продата као и код претходних агрегата. Након тога следе грађевински радови на проширењу облоге радног кола, пошто нове турбине имају већи пречник у односу на старе, а затим и монтажа нове опреме. Ти радови обухватају сечење бетонских облога турбине на већи пречник и припрему за уградњу нових челичних облога. Санираће се бетонске облоге генераторског бурета,



Овде влада неписано правило – ако коритом реке тече премало или превише воде, онда је енергије мање

Повољан водени талас на Дунаву

Од почетка фебруара доток Дунава константно расте и самим тим повећава се производња електричне енергије у ЕПС-овим хидроелектранама на другој по дужини реци у Европи. Динамички план за прву половину фебруара ХЕ „Ђердап 1“ је премашила за готово половину, прецизније за 45 одсто, док је ХЕ „Ђердап 2“ произвела за 31 одсто енергије више од плана. Турбине су спремне да прихвате зимски водени талас и претворе га у електричну енергију.

Временска прогноза за јануар и прву половину фебруара у дунавском сливу готово да се не може замислити без белих пахуља. Према подацима Републичког хидрометеоролошког завода, просечна зима у Србији има 36 снежних дана. Просек је ове зиме већ премашен, а бели покривач очекује се и у фебруару, а не треба запоставити ни Баба Марту. Све ово говори да ће ове зиме бити снега напретек, што је добра вест за ЕПС јер, са хидроенергетског гледишта, снег је одличан репроматеријал за зелену енергију. Било би идеално када би ниске температуре чувале снежни покривач да се топи постепено, али жеље су једно, а реалност друго. Температурне осцилације су изражене и из дебелог минуса скала на термометру брзо скочи и до десетог подеока изнад нуле. Ове осцилације су нормалне, с обзиром на

Много воде, мало струје

Правило „много воде, мало струје“ важи када су дотоци на Дунаву изнад 15.000 кубика. Од ове воде ХЕ „Ђердап 2“ нема никакве користи. Електрана је последња у каскади електрана на Дунаву. Изнад и испод електране формира се језеро, пад је врло мали, самим тим нема ни енергије. Доток Дунава 15. и 16. априла 2006. Био је 15.758 метара кубних воде у секунди и за та два дана, произведено је свега два MWh енергије.



■ Велика вода смањује производњу. Централна команда ХЕ „Ђердап 2“

то да су дневне температуре за осам степени више у односу на просечне вредности у ово доба године. Дугорочне прогнозе половином месеца показивале су да ће се крајем фебруара и почетком марта одржавати период блажег (топлијег) и просечно влажног времена, уз чешћу појаву кише или суснежице, а на високим планинама – снега. Ипак, најаве и прогнозе за фебруар никако не значе да је зими дошао крај, с обзиром на променљиви март из претходних година, подсећају метеоролози.

Март и крај зиме умеју да изненаде. Прошле године почетком марта у Србији је падао снег и било је веома хладно, а у претходним годинама дешавало се да управо тада буде право пролећно време, а већ у априлу летње. Прогноза је да ће се ове године снег у вишим планинским пределима задржати до краја зиме, а хидросектору

ће ово бити награда за сав уложен труд у ремонт и ревитализацију електрана.

У Црно море Дунав просечно годишње донесе 6.500 кубика воде у секунди. Просек Дунава у ђердапском сектору је за 1.000 кубика мањи. Увидом у документацију коју педантно води диспечерска служба „ХЕ Ђердап“ јасно се види да су надоласећи месеци период године када има највише воде, самим тим и енергије.

Све електране на Дунаву су проточне. Овде влада неписано правило – ако коритом реке тече премало или превише воде, онда је енергије мање. Ускладити равномеран доток је немогуће, али се доста тога урадило да се вода спроведе ка свом одредишту, а из њеног потенцијала извуче максимум енергије. Вода је одлична када је под контролом, међутим, када се отме, настају велики проблеми. У случају поплава, дунавске електране немају могућност да задрже воду, већ помажу у регулацији нивоа воде у складу са званично утврђеним регулативама. Главни циљ је да се заштите становништво, објекти и постројења поред реке. Ђердапске електране на Дунаву су спремне за све ситуације. Дунав и његове притоке прате се скоро од извора. Свака промена у водостају се анализира. О томе колико су значајне за подручје Србије, говори податак да се успоравање ђердапске акумулације осећа до ушћа Тисе на Дунаву и до Шапца на Сави. ЕПС има искусне стручњаке, тако да нема сумње да ће спремно дочекати и испратити овогодишњи водени талас.

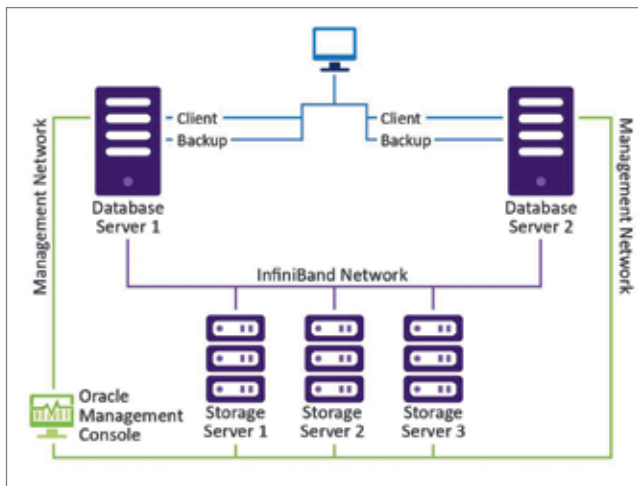


■ ХЕ „Ђердап 1“, одличан доток и сува преливна брана

М. Дрча

Савремене технологије за боље перформансе

У циљу побољшања пословног процеса за обрачун електричне енергије и осталих пословних процеса, Технички центар Ниш добио је најсавременију Oracle опрему



■ ExaData облак код купца машина, основна верзија (Cloud at Customer machine Basic system), архитектура

У ЈП ЕПС је у току рационализација, консолидација и обезбеђивање поузданог рада сервиса. Један од најкритичнијих сервиса у ТЦ Ниш чију поузданост обезбеђује служба за ИТ је обрачун електричне енергије. База података која се користи у ову сврху је Oracle 12С и тренутно је смештена на серверима постојећег информационог система који није обновљан дуги низ година. Намера је да база података буде пребачена на нову опрему, која чини систем ExaData, наводи Младен Стевановић, водећи стручни сарадник за инфраструктуру и активни учесник у овом пројекту.

ExaData систем је реализован технологијом хибридног облака (Cloud). Технологија облака је најновија у имплементацији информационог система. Суштина је да се део сервиса налази на уређајима ExaData у дата центру у Нишу, а део у Oracle облаку.

– ExaData је Oracleова рачунарска платформа специјализована и оптимизована за базу података Oracle. Циљ су боље перформансе и доступност уз мање трошкове, а то је постигнуто премештањем алгоритама за базу и извештавање у сторице и мрежу избегавајући традиционалне слојеве. ExaData је комбинована хардверска и софтверска платформа која садржи вансеријске сервере, интелигентне сторице, ултрабрзе InfiniBand мреже, ултрабрзе NVMe флеш меморије и специјализовани софтвер. Ова платформа је доступна у три варијанте: приватни облак (Private cloud), сервис у Oracle

облаку (Oracle Cloud) и Oracle облак код купца. У дата центру у Нишу је имплементиран Oracle облак код купца који је лиценциран као „плати искоришћену услугу“ (Pay as you go) – наводи Стевановић.

ExaData се обично користи за консолидацију више Oracle база на једној машини, као и за OLTP апликације и Data Warehousing. OLTP захтевају брзу обраду великог броја интерактивних трансакција, што је корисно за базу података за обрачун електричне енергије где велики број запослених истовремено приступа истим блоковима података у Oracle бази. То представља предност ове платформе јер је ово иначе могући извор нерегуларних успорења рада апликације за обрачун електричне енергије у време саме израде. ExaData се истовремено користи за Data

Климе

Услед велике дисипације ExaData система инсталирана су и три нова сплит систем клима уређаја. Поређења ради, укупна дисипација коју генеришу ExaData и УПС је 72 000 Wtu/h, што одговара капацитету хлађења шест просечних кућних сплит систем клима.



Warehousing апликације у којима се складишти велика количина података на основу којих се ради пословно извештавање (Business Intelligence) и доносе одлуке. Ту је искоришћена технологија Oracle база у меморији (Oracle db in – memory) која користи велики капацитет брзих (flash) меморија ExaData, много бржих од традиционалних DRAM меморија.

– Велики бенефит ExaData у дата центру у Нишу је измештање великог броја обрада података са сервера базе података на сервере за складиштење података, при чему се избегава мрежа као могуће уско грло. Имплементацијом ExaData избегнут је саобраћај велике количине података са сторица на сервере базе података где би се урадиле једноставне обраде – истиче Стевановић.

Инсталација овог савременог система је захтевала комплементарно ангажовање ИТ стручњака из управе ЈП ЕПС, ИТ службе из Ниша и Oracle стручњака. У циљу упознавања Службе за ИТ из Ниша са системом ExaData организоване су и веб радионице. У последњих шест месеци одржано је око десетак радионица на којима су учествовали Јелена Спасић, шеф ИТ службе, Саша Станојевић, администратор Oracle базе података, и Младен Стевановић. На радионицама су се у сарадњи са Oracle инжењерима разматрали и договарали параметри за инсталацију ExaData. Најпре се разматрало мрежно окружење и параметри ethernet мреже, где се као кључна показала Служба за телекомуникације огранка Ниш с Тањом Ристић и Милошем Ђорђевићем на челу. Пре свега, неопходна је била замена транспортних свичева које је обезбедила управа ЈП ЕПС.

Пре саме инсталације ExaData система било је неопходно обавати припремне радове у дата центру у Нишу.

Нова опрема одговара најсавременијим технологијама и самим тим, поред веће поузданости, доприноси и модернизацији целокупног система као својствен корак у савремени свет технологија и модерну будућност којој наша компанија стреми у сваком сегменту рада.

Т. В. Славковић

Повезивање теорије с праксом

Видели су како се прикупљају подаци са свих напојних трансформаторских станица широм земље

Студенти примењеног софтверског инжењеринга с Катедре за електроенергетику новосадског Факултета техничких наука посетили су ЕПС Дистрибуцију Нови Сад. Млади људи, будући стручњаци у области софтверског инжењеринга, на лицу места су видели како се управља дистрибутивном мрежом из диспечерских центара и како функционише информатичка и телекомуникациона опрема као подршка у управљању дистрибуцијом.

– Студенте смо одвели у трансформаторску станицу 35/10 kV „Лиман“, одакле се са четири велика трансформатора електричном енергијом снабдева дистрибутивно подручје Новог Сада. Посетили су диспечерски центар огранка ЕД Нови Сад, где су могли да се увере како се са огромног видео-зида даљинским надзором управља и контролише

Опрема и улога

Током посете, у Центру за информатику и телекомуникације студенти су сазнали какву улогу има информатичка и телекомуникациона опрема која представља техничку подршку систему за управљање дистрибуцијом. Приказана је опрема која омогућава управљање дистрибуцијом, служи за прикупљање података са терена, као и у управљању испадима на електроенергетским објектима.



електродистрибутивна мрежа Јужнобачког округа – каже Александар Бошковић, главни стручни сарадник у Центру за ИКТ ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Нови Сад.

Младим постдипломцима је приказано како диспечери управљају евентуалним испадима у раду електродистрибутивне мреже, како се користе резултати енергетских функција у управљању мрежом, а наглашен је и значај управљања у електродистрибутивној делатности.

Студенти су посетили и подручни диспечерски центар Нови Сад, одакле се управља целокупним подручјем Војводине.

– На њих је нарочито оставио утисак број малих електрана које су

у последње време прикључене на наш електродистрибутивни систем. Протеклих година, на систем је прикључен низ електрана на ветар и биомасу, гасних и соларних електрана, као и когенеративних постројења. Студентима је том приликом наглашен начин функционисања обновљивих извора енергије на нашој мрежи, а упознати су и са најновијим активностима које се у овој области предузимају код нас и у свету – објашњава Бошковић.

У националном диспечерском центру приказан је целокупан електродистрибутивни систем Србије. Студенти су видели како се прикупљају подаци са напојних трансформаторских станица широм земље.

М. Јојић

■ Пожртвованост у погону Пријепоље

Кроз сметове до места квара



Колеге су се корак по корак пробиле кроз снег висине од 60 центиметара до читавих 1,2 метра

Електромонтери погона Пријепоље су половином јануара успели да веома брзо отклоне кварове на два 10 kV далековода Бабине и Страњани. Високи четинари су у току ноћи под тежином великог снега пали на проводнике и покидали их.

Све расположиве снаге погона су раном зором биле на месту неприлике. Одмах су се дали на посао, у потрагу за местом квара. Пронашли су бор

који се накривио на траси далековода Бабине. Исекли су га, заменили покидане проводнике, поставили конзоле у исправан положај и мрежа са које се снабдева 470 купаца је одмах враћена под напон, а последњих 56 из места Врбово је уредно снабдевано пола сата после поднева.

Слична ситуација је била и на далеководу Страњани, где су три трафостанице биле без напајања електричном енергијом. Најтеже је било допрети до извода далековода у Бродареву, на преко 1.200 метара надморске висине. До њега се ни лети не може доћи колима, а сада су се наше колеге корак по корак пробиле кроз снег висине од 60 центиметара до читавих 1,2 метра. Савладали су све препреке по мразу, отклонили кварове и електрична енергија је стигла и до најудаљенијих купаца пре него што су то и они сами очекивали.

И. Андрић



Смањење трајања прекида

Даљински надзор и управљање средњенапонском мрежом у великој су експанзији у последњој деценији. Повећање потрошње и захтеви за већом поузданошћу испоруке електричне енергије стављају у први план аутоматизацију средњенапонске дистрибутивне мреже.

Аутоматизација обухвата уградњу интелигентних линијских прекидача (риклозера) 10 kV и 35 kV на надземним водовима, као и њихову интеграцију у систем центра даљинског управљања „ЕПС Дистрибуције“ Београд. Већа доступност опреме на тржишту, развој паметних мрежа, као и ступање на снагу нове законске регулативе довели су до стицања услова за аутоматизацију надземних водова 35 kV и 10 kV. Основни задатак уређаја за даљинско управљање расклопном опремом и надзор над њом у средњенапонским дистрибутивним мрежама је да се у случају квара на неприступачном терену обави брза, поуздана локализација квара и искључење деонице. Све ово је потребно урадити уз минимално ангажовање људи и расположивих возила. На тај начин може се доћи до знатног смањења трајања времена прекида у снабдевању и губитака због неиспоручене електричне енергије.

Планирана је реализација пројекта аутоматизације надземних водова

и трансформаторских станица у дистрибутивном подручју Београда. Покренути су пројекти уградње риклозера на водовима 10 kV. У последње време имамо неколико уграђених риклозера 35 kV на мрежи 35 kV. Следећи корак је увођење у систем даљинског управљања и надзора трансформаторских станица 35/10 kV које тренутно нису у систему даљинског управљања центра Славија. Ту се, пре свега, мисли на тзв. индустријске, односно приватне трансформаторске станице 35/10 kV, као што су ВМА, „Фриком“, Институт „Винча“...

— Приказан је концепт који смо на почетку усвојили и на основу кога су касније реализовани пројекти уградње риклозера. Комплетним системом се командује из главног диспечерског центра на Славији. Међутим, он није у могућности да до најудаљенијих тачака у систему директно управља. Реализација система управљања остварена је на два нивоа. Први ниво система представља управљање, односно комуникацију између Центра управљања на Славији и концентраторских станица. На овом нивоу раде два потпуно независна подсистема. Подсистем А обухвата концентраторске центре смештене на локацијама Рудо, Авала и Космај, док концентраторски центри у Земуну и Обреновцу за тај део подручја чине подсистем Б. Други ниво система

Систем функционише помоћу даљинске сигнализације, мерења и одређених команди

Напредак

Увођење новог елемента мреже покренуло је аутоматизацију и реализацију давно усвојене концепције управљања SNDM мрежом, који је у оквиру најсавременијих техничко-информационих решења представља значајан искорак ка реализацији решења паметних мрежа.

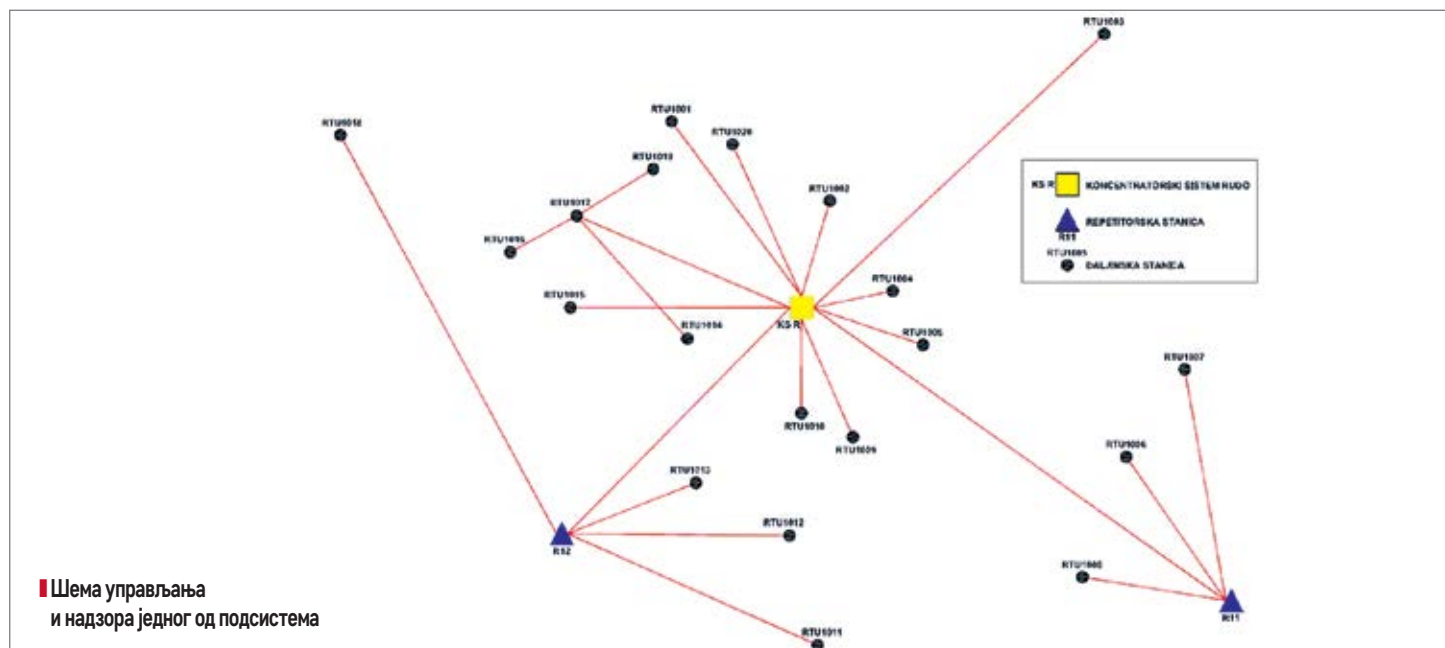
даљинског надзора и управљања (ниво РТУ) повезује се у чвористима PSR подсистема. Овај ниво обухвата пет независних подсистема, што представља оптимално решење. Захваљујући концентраторским подсистемима обавља се даље управљање у најудаљенијим терминалима на мрежи – рекао је Милан Обрадовић, водећи стручни сарадник за пројектовање 110 kV и 35 kV, задужен за реализацију пројекта уградње риклозера.

Систем функционише помоћу даљинске сигнализације, мерења и одређених команди. На основу свега овога, у сваком тренутку прате се дешавања на мрежи, добијају информације о потенцијалним кваровима, где се он тачно налази и реагује се искључењем. Екипа добија податке о месту, врсти квара, брзо реагује и ситуација се решава у најкраћем могућем року.

— Уградњом даљински управљивих расклопних уређаја омогућено је да друге делове који су погођени кваром на некој деоници реконфигурацијом мреже прикључимо на други извор и правце напајања. На тај начин смањује се штета која је проузрокована услед квара због неиспоручене електричне енергије – додаје Обрадовић.

„ЕПС Дистрибуција“ обезбедила је све потребне предуслове за наставак и успостављање потпуне аутоматизације средњенапонске мреже, посебно када је у питању мрежа 35 kV. Потребно је превести у прву категорију управљања у СДУ „ЕПС Дистрибуције“ преосталих трансформаторских станица 35/10 kV. Неопходна је замена свих линијских склопка растављача савременим интелигентним линијским прекидачима.

К. Поповић





■ Са тренинга у Новом Пазару

Софтверски пакет OpenDoc у потпуности прати две процедуре ОДС-а, и то дефинисање услова за прикључење корисника на дистрибутивни систем и прикључење корисника на дистрибутивни систем

Све је спремно за пуну примену

Апликација омогућава да се прате процеси дефинисани овим процедурама, уз наслањање на процедуру економско-финансијског сектора, као што су наруџбенице, праћење оквирних споразума, реализације уговора јавних набавки и слично.

Као одговорни за примену софтвера одређени су директори оgranака, са првенственим задатком да радном тиму обезбеде потребну подршку. За реализацију тренинга задужени су аутори софтверског решења OpenDoc Мирјана Новаковић, специјалиста у Центру ИКТ, Даниела Шопало, главни стручни сарадник за подршку процесима управљања дистрибутивним електроенергетским системом, Слободан Којић, руководилац Сектора за планирање и инвестиције у ogranку Електродистрибуција Нови Сад, и Предраг Матић, специјалиста у Дирекцији за планирање и инвестиције ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Београд.

– Први пројектни задатак за OpenDoc, реализован 2001, написала је радна група чији су чланови били руководиоци сектора енергетике у ogranцима, а председник је био Обренко Чолић, тадашњи руководилац Сектора енергетике у управи „Електровојводине“. Информатичка подршка поверена је Мирјани Новаковић и Даниели Шопало. Почетни задатак је био да се прати ток предмета у енергетици, као и у другим повезаним секторима, у правном, економском и сектору инвестиција, који су везани

за издавање електроенергетске сагласности за прикључење потрошача – каже Биљана Комненић, директор Сектора за планирање и инвестиције ДП Нови Сад, наглашавајући да је све урађено са циљем контроле, анализе и израде статистичких извештаја.

Данас, после толико година, у развоју и активном коришћењу програма су и даље чланови почетног радног тима, а оно што се мења и увек је актуелно јесте имплементација свих законских регулатива, интерних процедура, као и усклађеност са структурним променама компаније.

О томе шта је добијено коришћењем овог програма, Биљана Комненић каже да се на врло једноставан начин решавају сложени проблеми с којима се сусреће у пракси.

– То се првенствено односи на активирање нових и измештених прикључака у основна средства, као и праћење реализације уговора и оквирних споразума, а све на основу аутоматизованог процеса генерисања докумената који су прилози процедурама. Цео пројекат развијао се од идеје да се сваком купцу омогући брже и једноставније прикључење на електродистрибутивну мрежу. Захваљујући брзини усклађивања са променама законских решења и техничких услова, реализована је и замисао да се на брз и ефикасан начин у основна средства књиже нови прикључци, као и измештена места мерења – објаснила је Комненићева.

М. Стојанић

Инсталација софтверског решења OpenDoc, према плану завршних активности у ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Београд, настављена је средином јануара у ogranку Краљево, и то у дистрибутивном подручју Електродистрибуције Нови Пазар. Завршном тренингу су, поред Новопазараца, присуствовали и представници погона Сјеница и Тутин.

Пре одлуке, односно решења директора ОДС „ЕПС Дистрибуције“ Бојана Атлагића о инсталацији софтверског пакета OpenDoc у дистрибутивним подручјима Ниш, Крагујевац и Краљево, ово решење дуги низ година примењивано је у дистрибутивном подручју Нови Сад. У београдском дистрибутивном подручју већ је у употреби био софтверски пакет Е-документус, али је договорено да се паралелно с тим пакетом ради на увођењу софтвера OpenDoc.

Софтверски пакет OpenDoc у потпуности прати две процедуре ОДС-а, и то дефинисање услова за прикључење корисника на дистрибутивни систем и прикључење корисника на дистрибутивни систем.

Квантитет и квалитет

Пуном применом овог програма, како каже наша саговорница, у дистрибутивним подручјима ОДС-а добија се на квантитету и квалитету брже и ефикаснијег спровођења прикључења купаца на дистрибутивни систем електричне енергије. А то је предуслов да имамо задовољнијег корисника.

Повећање капацитета и квалитета

Реконструкцијом вредном 32 милиона динара биће обезбеђени нови изводи за прикључење индивидуалних и индустријских корисника у Железнику

Трансформаторска станица 35/10 kV „Железник 2“ пуштена је у погон 1993. године. Првобитно је било планирано да овај електроенергетски објекат буде привремено решење. У складу са тадашњим потребама, ТС је била опремљена са једним енергетским трансформатором снаге 8 MVA и разводним 35 и 10 киловолтним постројењима за спољашњу монтажу са четири изводне 10 kV ћелије.

Имајући у виду да се Железник, као и остали делови Београда, за протеклих 25 година знатно изградио, „ЕПС Дистрибуција“ је својим инвестиционим планом предвидела реконструкцију ове трансформације. Санацијом и повећањем снаге биће задовољени захтеви овдашњих индивидуалних и индустријских корисника за испоруку електричне енергије.

Постојећи трансформатор је монтиран на бетонско постолје, а поред њега се налази уљна јама, просторија за аку-батерије, противпожарни апарат и помоћни орман за смештај струјног мерног трансформатора за кућишну заштиту трансформатора.

Будући да је трансформација у оквиру ремонтних радова редовно одржавана, она је у технички задовољавајућем стању, а највише су похабана разводна постројења, услед директне изложености атмосферским падавинама.

Вођени концептом домаћинског пословања, надлежни у ОДС-у су се определили да већи део њене опреме



Радни тим

Пројекат реконструкције ТС 35/10 kV „Железник 2“ реализује се у надлежности Сектора за планирање и инвестиције београдске „ЕПС Дистрибуције“. Пројектни задатак је израдила Служба пројектовања. Комплетно извођење радова је уговорено са компанијом „Сименс“. Надзор над извођењем електрорадова поверен је Славку Јовановићу, водећем стручном сараднику за надзор за објекте 110 и 35 kV, док је Александар Манојловић, водећи стручни сарадник за грађевинске објекте, задужен за надзор над извођењем грађевинских радова.

замене мање коришћеном, добро очуваном опремом из претходно демонтиране трансформације 35/10 kV „Грчића Миленка“. Ради се о томе да су се по завршетку пројекта уклапања 10-киловолтних водова у ТС 110/10 kV „Обилић“ стекли услови да се провизоријум ТС „Грчића Миленка“ угаси. Пошто је опрема у тој привременој ТС у солидном стању, њеном уградњом ће се оснажити и освежити тридесет петица „Железник 2“.

Реконструкцијом која је у току, постројења 35 и 10 киловолтна разводна постројења се уклањају из ТС „Железник 2“, а на њихово место се постављају добро очувана разводна постројења из ТС „Грчића Миленка“. Оба разводна постројења, 35 и 10 kV, за спољашњу су монтажу, ваздухом изолована са по једним системом сабирница. Постојеће 35 kV састоји се од две доводне ћелије, и то од једне трансформаторске и једне ћелије у којој је смештена заштита. Постојеће 10 kV се састоји од шест изводних ћелија, једне трансформаторске, мерне ћелије и једне ћелије за кућишну трансформатор. Треба напоменути да је сва опрема из ТС „Грчића Миленка“ пре уградње у ТС „Железник 2“ претходно „освежена“ и ревитализована.

По завршетку комплетне реконструкције, вредне 32 милиона динара, ова трансформација, у непосредној близини ФК Железник, биће освежена и располагаће већим бројем извода за прикључење нових корисника, а биће обезбеђен и виши квалитет испоруке електричне енергије.

Т. Зорановић



Модернизација у Срему

Аутоматизација средњапонске дистрибутивне мреже на подручју Електродистрибуције Рума део је реализације пројекта модернизације дистрибутивног система у Србији. Систем за даљински надзор и управљање средњапонском дистрибутивном мрежом, у чију је реализацију уложено око 100 милиона динара, биће у функцији до краја 2020. године, чиме ће бити заокружено опремање диспечерских центара на читавој територији дистрибутивног подручја Нови Сад.

Опремање диспечерских центара савременим алатима за надзор и управљање један је од приоритетних задатака ЕПС групе усвојених након формирања јединственог оператора дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“.

– ЕД Рума је једини огранак од постојећих седам на територији Војводине, у ком досад овакав систем није био у употреби – каже Звездан Крунић, директор Сектора за управљање у главном диспечерском центру у Дирекцији за управљање ДЕЕС.

Убрзаће се и оперативно реаговање приликом појаве евентуалних поремећаја у раду

Он објашњава да ће, осим рачунарске и телекомуникационе опреме и припадајуће програмске подршке, новим системом за даљинско управљање бити обухваћени средњапонски управљиви блокови који су уграђени у дистрибутивне трансформаторске станице 20/0,4 kV, као и управљиви прекидачи са поновним укључењем (recloser) и светлосни индикатори квара, који ће бити монтирани на водовима 20 kV.

Систем даљинског управљања у диспечерском центру ЕД Рума знатно ће повећати квалитет надзора рада дистрибутивног система, јер ће диспечерима бити доступно далеко више поузданих и благовремених информација. Осим тога, могућност даљинског командовања новоуграђеном опремом из диспечерског центра убрзаће оперативно реаговање приликом појаве евентуалних поремећаја у раду, попут локализације кварова или за поновно напајање електричном енергијом из алтернативних праваца.

– Информације о раду



дистрибутивног система на овом подручју, прикупљене и архивирани коришћењем система даљинског управљања, омогућиће и квалитетније планирање активности на одржавању система, што би требало да резултира смањењем трошкова пословања – тврди Крунић.

Систем даљинског управљања у огранку ЕД Рума знатно ће подићи поузданост рада дистрибутивног система на овом подручју.

М. Јојић

Унапређење електро система у Банату

Повећана поузданост рада обрнуте трансформације (20/35 kV) и јединог 35 kV извода, радијално напајаног далековода „Хоргош“

Адаптацијом трансформаторске станице 110/20 kV „Кањижа“, чије се окончање очекује до септембра, биће омогућено даљинско управљање том трансформаторском станицом. Тако ће 17.000 купаца на територији општина Кањижа, Нови Кнежевац и насељених места Санади и Врбика на северу Баната имати квалитетнију испоруку електричне енергије и већу сигурност, уз брзо и безбедно идентификовање евентуалних кварова које омогућава новоуграђена релејна заштита последње генерације. Замена заштитно-управљачке опреме на постојећем постројењу 20 kV је

Пројекат и извођење

Пројектно-техничку документацију је урадила ОДС-ова Служба за пројектовање. Електромонтажне радове, како је предвиђено уговором, изводи ГАТ из Новог Сада, а припрему и надзор радова води Служба за припрему и надзор инвестиција Сектора за планирање и инвестиције Нови Сад.

завршена на већини извода. Наташа Ћолић, водећи стручни сарадник у Служби за припрему и надзор инвестиција Сектора за планирање и инвестиције Нови Сад, каже да су дограђене нове трафо и изводна 35 kV ћелија у SF6 техници са новом припадајућом заштитно-управљачком опремом, чиме је повећана поузданост рада обрнуте трансформације (20/35 kV)



и јединог 35 kV извода, радијално напајаног далековода „Хоргош“.

– У објекат је уграђена 35kV опрема произвођача „Сименс“, која по квалитету спада у најсавременија техничка достигнућа, а за заштиту на свим напонским нивоима 110 kV, 35 kV и 20 kV уграђује се опрема произвођача SEL из САД – објашњава Ћолићева.

Као и у већини случајева када се ради адаптација или реконструкција трансформаторске станице 110/X kV, она остаје у функцији уз обавезу да електричном енергијом квалитетно снабдева припадајуће подручје.

– За адаптацију трансформаторске станице 110/20 kV „Кањижа“ издвојено је око 70 милиона динара, од чега је у досадашње радове уложено око 50 милиона динара – каже Ћолић.

Она најављује замену релејне заштите на 110 kV страни уз уградњу нових разводних ормана у пољу, као и нових релејних ормана за 110 kV, у згради. Ти радови су предвиђени за пролеће због потребних искључења која су, како тврди, ризичнија у зимском периоду.

М. Јојић

Година инвестиција

Зхваљујући низу пројеката које је спровео, Сектор за планирање и инвестиције Дистрибутивног подручја Крагујевац може да се похвали успешном годином када је у питању улагање у електроенергетску инфраструктуру. Радило се на територији целог ДП, а неки пројекти који су започети прошле године, према планираној динамици радова, требало би да буду завршени у 2019. години. Укупно је утрошено 780 милиона динара на свим напонским нивоима.

– Испуњавајући наш основни задатак обезбеђења поузданог, стабилног и квалитетног напајања електричном енергијом становништва и привреде, у последњих годину дана спроводимо низ значајних инвестиција на дистрибутивном подручју Крагујевац – рекао је мр Иван Савчић, директор Сектора за планирање и инвестиције ДП Крагујевац. – Од свих спроведених пројеката, издвојио бих три нова објекта која су саграђена прошле године, као и један где је започета реконструкција, а чији је значај

Приоритет ДП Крагујевац у протеклој години била је изградња и реконструкција важних трафостаница на основу годишњих и средњорочних планова инвестиција

огроман у локалним оквирима, а и ван њих. У питању су ТС 35/10 kV „Собовица“ код Крагујевац, ТС 35/10 kV „Смедеревска Паланка IV“, ТС 35/10 kV у Книћу и ТС 110/35/10 kV у Лапову.

Трафостаница 35/10 kV „Собовица“ (2X12,5 MVA) изграђена је на локацији нове крагујевачке индустријске зоне. То је инвестиција од капиталног значаја за град Крагујевац, будући да немачки „Сименс“ има намеру да овде подигне читав низ производних постројења и запосли велики број људи. Овај велики пројекат обухватио је изградњу ТС 35/10 kV, полагање 35 kV прикључног кабла, извлачење 10 kV каблова дужине четири километра за напајање разводног постројења и изградњу ТС 10/0,4 kV за напајање пратеће комуналне инфраструктуре радне зоне. Поред тога, ова трафостаница побољшаће квалитет напајања у околним селима, а служиће и као резервно напајање за општину Рача. За те сврхе ће у првој половини ове године бити стављена у функцију три извода 10 kV.

Нова ТС 35/10 kV „Смедеревска

Паланка IV“ напајаће електричном енергијом северни део ове општине, али ће преузимати и напајање дела подручја у околним селима. Тако ће ова трафостаница обезбедити стабилно снабдевање електричном енергијом за више од 2.500 купаца и тиме унапредити квалитет живота за готово 10.000 мештана овог краја. Трафостаница има капацитет два пута осам MVA (у првој фази 1X8 MVA), уграђено је постројење 35 kV, као и постројење 10 kV извлачивог типа, док су прикључни 35 kV каблови спроведени од трафостанице 35/10 kV „Смедеревска Паланка 3“ у дужини од шест километара.

Велике инвестиције нису заобишле ни мање општине на територији ДП Крагујевац. Тако су у 2018. два велика пројекта започета у општинама Кнић и Лапово, с планом да буду завршена ове године.

У Книћу се спроводи пројекат изградње нове трафостанице ТС 35/10 kV „Кнић“, као замене за досадашњи објекат, 65 година стару ТС 35/10 kV која је дошла до краја свог радног





■ Иван Савчић, директор Сектора за планирање и инвестиције ДП Крагујевац у ТС „Лапово“

– Свим овим инвестицијама директно ћемо обезбедити боље и поузданије напајање за више хиљада купаца – истакао је мр Иван Савчић, директор Сектора за планирање и инвестиције ДП Крагујевац. – Значајније је то што ће нове и реконструисане трансформаторске станице обезбедити услове за континуирано и квалитетно снабдевање електричном енергијом садашњих и будућих привредних капацитета у индустријским зонама на поменутим локацијама и тако створити основу за привлачење нових инвестиција, отварање радних места и побољшање квалитета живота локалног становништва.

Од осталих инвестиција треба поменути и обнављање дела управне зграде ЕПС-а у Крагујевцу, вредности око 20 милиона динара, где су, између осталог, реконструисани раван кров и уграђени грејачи у олуке, чиме је решен вишегодишњи

века, а у таквом је стању да није могућа грађевинска санација. У 2018. години је завршен грађевински објекат на истој парцели где је и постојећа ТС, а у овој години биће завршени електромонтажни радови и нова ТС биће пуштена у рад. Нови објекат биће капацитета 2X8 MVA и имаће најсавременију примарну и секундарну опрему, као и управљање и надзор.

Због дотрајалости постројења и опреме, као и због потреба за повећаним капацитетом и квалитетом снабдевања електричном енергијом Лапова, али и Баточине и Раче, као и индустријске зоне која својом локацијом на самом Коридору 10 привлачи многе инвеститоре, стекли су се услови да се реконструкцијом удвостручи капацитет ТС110/35/10 kV „Лапово“, са 1X31,5 MVA на 2X31,5 MVA. Досад је завршена прва фаза која се састојала од грађевинских и електромонтажних радова. Уграђена је нова опрема у другом трансформаторском пољу (постојао је трансформатор) на



■ ТС „Кнић“

Наставак

Амбициозни планови Сектора за планирање и инвестиције ДП Крагујевац за 2019. годину обухватају реконструкцију ТС 35/10 „Кучево“ за потребе крчане Железаре Смедерево кинеских инвеститора, реконструкције ТС 35/10 „Смедеревска Паланка 2“, ТС 110/10 kV „Дивље Поље“ Крагујевац, као и почетак изградње нове ТС 110/35/10 kV „Пожаревац 2“, за коју је у току израда пројекта и прибављање дозвола. Овај сектор бавиће се и електроенергетском инфраструктуром на територији ДП Крагујевац која је потребна за изградњу гасовода од границе са Бугарском до границе с Мађарском, а највећи објекат у том пројекту је изградња ТС 35/10 kV у Породину, општина Жабари, са два прикључна 35 kV далеководна.

110 V и 35 kV страни, као и ново 10 kV постројење за оба поља. На свим напонским нивоима уграђена је микропроцесорска заштита, управљање, надзор, као и ормани сопствене потрошње и једносмерног напона са осталом припадајућом опремом. Током радова, инсталирана је мобилна трансформаторска станица за напајање подручја на 10 kV. Друга фаза, која обухвата замену комплетне опреме у првом трансформаторском пољу, као и завршетак овог пројекта, очекују се током ове и следеће године.

проблем прокишњавања у периоду великих снежних падавина и ниских температура, као и завршетак реконструкције 35 kV далековода Благојев Камен – Нересница у ЕД Пожаревац, дужине 13 километара и вредности 98 милиона динара. Крајем 2018. у строгом центру Крагујевца започета је грађевинска реконструкција са надградњом објекта у ком се налази ТС 35/10 kV Топлана, вредна око 35 милиона динара, чији се завршетак очекује ове године.

Б. Радојевић

Прецизно мерење

Одељења баждарнице налазе се на два краја Београда. Један део посла се обавља у Земуну, а други на Вождовцу

Од три и по милиона мерних уређаја, колико их укупно има на подручју Србије, нешто више од 907.000 је на дистрибутивном подручју Београда. Њихову исправност испитује и одржава баждарница, односно Служба за сервисирање мерних уређаја београдске „ЕПС Дистрибуције“. Баждарница брине да мерни уређаји прецизно евидентирају потрошену електричну енергију. Она представља изузетно важну карику у низу пословних процеса који директно утичу на смањење губитака, јер без тачног мерења не може да буде исправан рачун за потрошену електричну енергију.

Бројила стижу у баждарницу због истека рока овере, али и по захтеву Оператора дистрибутивног система да се провери да ли су мерни уређаји исправни.

– Бројила примамо са девет локација београдског дистрибутивног подручја. Магационери их евидентирају, сортирају и формирају партије од по 20–22 уређаја, колико може да стане на испитне регале. Перачи их затим преузимају, „умивају“ и премазују заштитном фарбом оштећене делове уређаја – објашњава Зоран Каличанин, шеф надлежне службе.

Мерни уређаји се након ове припреме, зависно од тога које су врсте, испитују и поправљају у одељењу за директна и индукциона бројила, одељењу за мерне групе и електронска бројила или у одељењу за укупне часовнике и МТК пријемнике. Након обављеног сервисирања уређаји се достављају контролном телу „ЕПС Дистрибуције“ на умеровање и коначну оверу.

Одељења баждарнице налазе се на два краја Београда. Један део посла се обавља у Земуну, а други на Вождовцу.

– Располажемо само једним доставним возилом којим мерне уређаје свакодневно превозимо из Земуна до Вождовца, а затим и



■ Нови баждарни систем за испитивање и умеровање уређаја

до осталих погона дистрибутивног подручја Београд. То нам додатно отежава рад – каже Каличанин.

Обим посла се повећава из године у годину.

– За разлику од ранијих 25.000 бројила, прошле године смо сервисирали укупно 27.155 мерних уређаја. Од тога, сервисирао је 24.410 бројила и 2.745 МТК уређаја. По захтеву ОДС-а, због сумње у исправност бројила у баждарници годишње испитамо



■ Стара опрема и искуство на делу

Задатак

Пред Службом за сервисирање мерних уређаја је веома тежак задатак да се повећа број сервисираних мерних уређаја како би се повећао број замењених уређаја који су неисправни и ван рока овере, што директно утиче на смањење губитака.

од 10.000 до 12.000 уређаја. Овај посао је изузетно важан с аспекта смањења губитака, а статистика показује да је 30 одсто испитаних уређаја заиста неисправно. У случају неисправности, бројила поправљамо и замењујемо, а надлежне службе „ЕПС Снабдевања“, у зависности од врсте утврђене неисправности, раде записнике за неовлашћену потрошњу или корекцију обрачуна уколико није било злоупотребе – истиче Каличанин.

Код циклусних замена бројила треба истаћи да уколико је уређај стар, не мора да значи да је и неисправан. У баждарници пролази процес испитивања и уколико задовољи, бива сервисирао, а затим и оверен од контролног тела „ЕПС Дистрибуције“.

– Очекујемо да ускоро почнемо да користимо нову апликацију која треба да омогући електронско праћење мерних уређаја од улаза, преко испитивања и сервисирања, до излаза из баждарнице. То ће нам умногоме олакшати посао – сматра наш саговорник.

Он указује да су магацини у Земуну дупке пуни. Тренутно у земунским магацинима има око 40.000 мерних уређаја, а од тога око 20.000 бројила чека да буде расходовано, јер не могу да се поправе и њихова књиговодствена вредност је нула.

– Наш је циљ да се бројила овде не задржавају и лагерују. Настојимо да нас препуњени магацини не успоравају у жељеној оперативности. Услови у којима

служба сада ради су неповољни, пре свега због разуђености на две локације, али и због недовољно магацинског поростора. Када је реч о опреми, посао се обавља на једном трофазном контролном баждарном систему и уређајима за испитивање МТК уређаја, с тим што је већи део те опреме већ застарео – напомиње Каличанин, додајући да ће пресељење у нову зграду, која се гради на Вождовцу, донети далеко комфорније услове за рад. Све послове објединиће на једном месту. Будући да је нова зграда у непосредној близини ауто-пута, биће олакшан и превоз мерних уређаја, како за потребе ДП Београд тако и за остале баждарнице ОДС-а, за које се овде, према потреби, такође обавља сервис.

Потребно је неколико година практичног рада да би неко постао квалитетан механичар.

– Наши механичари прате технолошке иновације. Поред основног посла, тесно сарађујемо са Службом контроле. Наши сервисери



■ Сервисирање мерних уређаја на локацији Нишки пут на Вождовцу

Одлична сарадња

– Реорганизација, којом су се под окриљем ОДС-а објединиле све дистрибуције Србије у једно привредно друштво, донела је могућност за непосредну и знатно већу сарадњу међу нашим службама. Блиско сарађујемо, помажемо једни друге, размењујемо опрему и резервне делове, а по потреби, сервисирамо бројила са других дистрибутивних подручја – каже Каличанин.

су се на том подручју доказали и као велики стручњаци у разоткривању разних техничких смицалица које потрошачи постављају на мерне уређаје да би крали струју. Подаци јасно говоре да се обим посла стално увећава. С друге стране, имамо ситуацију да је број запослених знатно смањен у последњих неколико година. Стога очекујемо да у наредном периоду будемо и кадровски ојачани – каже наш саговорник.

Т. Зорановић

■ Из Сектора за подршку тржишту и смањење губитака ДП Краљево

Испуњен план измештања мерних места

На територији дистрибутивног подручја Краљево у току прошле године измештено је 12.370 мерних места, чиме је план готово у потпуности испуњен. Средства су обезбеђена из кредита Светске банке за отклањање последица елементарних непогода.

Измештају се неприступачна мерна места која је тешко очитати и контролисати, она код чијих је корисника раније утврђена неовлашћена потрошња. Објекти посебне намене су високо на листи приоритета за измештање, пошто је утврђено да се неовлашћена потрошња често открива у ресторанима, кафићима и пекарама. Узимају се у обзир извештаји читача потрошње електричне енергије који сумњају на неправилности, као и извештаји екипа контролора са терена. Планови за измештање се праве и на основу анализе енергетских показатеља какви су пад потрошње или нелогичан однос више и ниже тарифе.

Колеге из Новог Пазара морају да уложе напор више у овом послу, јер је брзина ширења градског језгра утицала на урбанистички неред. Простор за изградњу стамбених објеката се ширио на рачун јавних површина. Често нема тротоара, а

Направљен велики искорак упркос свим проблемима

Наставак

Посао у новој години је с првим лепим фебруарским данима настављен баш у Новом Пазару. Све је технички припремљено и за наставак у насељима Рајчиновићи и Пожега. Посао се ефикасно завршава, што би требало да утиче на смањење губитака.



високе ограде су тик уз улицу. Тешко је пронаћи место за стубове на којима треба поставити орман са измештеним бројилима, а да се не омета кретање људи и саобраћај на коловозу. Решења се ипак налазе, а онда се постављају ормани у које стаје више бројила него што је уобичајено.

Велики искорак је направљен упркос свим проблемима. Ангажовањем управе Сектора за подршку тржишту, само у последњем

кварталу 2018. измештено је 200, а у току свих 12 месеци и више од 500 мерних места, што је неколико пута више него у претходним годинама. Када се узме у обзир и то да се и сва нова мерна места по правилу постављају измештено, успех је и већи. Сада када се показало да је напредак могућ и у овој грађевински специфичној средини, очекују се још бољи резултати у будућности.

И. Андрић

„Упуцани“ мерни уређаји

Екипе одсека Лозница су за кратко време замениле оштећене уређаје и сва мерна места доведена су у исправно стање

Током ноћи 5. на 6. фебруар, дежурном диспечеру огранка Лозница пријављено је да су у улицама Боре Станковића и Лекића пут избушени измештени мерни уређаји и ормари. Након пријаве, правна служба је одмах обавестила полицију, која је изашла на терен. Први шок изазван неразумеванем како је дошло до оштећења заменила је неверица да је штета настала пуцањем из ватреног оружја.

У мору вандализама усмерених на имовину „Електропривреде Србије“, овакав случај забележен је први пут. На сваком мерном уређају је по једна рупа, а према изјави полицијских службеника, оштећења су начињена ватреним оружјем калибра 7,65 милиметара, јер су на месту инцидента пронађена зрна која су остала у мерним уређајима. На већини је зрно изашло на другу страну ормара, тако да је у насељеном делу града, какав је овај где се све и догодило, могао да страда и случајни пролазник.

Боро Југовић, директор Одсека за техничке услуге Лозница, каже нам да



■ Боро Југовић

Борба против губитака

У циљу смањења губитака у огранку који има 65.233 корисника су, само у прошлој години, иако је било у плану да се реализује 890 измештених мерних места, изместили 965 мерних места. План је, дакле, премашен за 8,43 одсто.

Измештање се радило пре свега код купаца који нису дозвољавали контроле или читавања мерних места, код којих се сумњало на неовлашћену потрошњу или тамо где је мерно место недоступно за читавање. Као резултат тих, али и других активности, у огранку Лозница је настављен тренд смањења губитака. У 2017. остварени губици били су мањи за 1,89 одсто задатих, односно планираних. У прошлој, 2018. години забележен је проценат мањи од задатих за 0,13 одсто.

је у Улици Боре Станковића оштећено укупно 16 бројила, од чега је 14 трофазних и два монофазна, као и шест ормара, а штета износи око 754.000 динара. У Улици Лекића пут оштећена су три бројила, и то два трофазна и једно монофазно, као и три мерна ормара, што је проузроковало укупну штету у износу око 180.000 динара.

– Истог дана пријављено је и оштећење бројила и ормара на Заобилазном путу викенд насеље, где су оштећена још три трофазна бројила и три мерна ормара, што је штету увећало за још око 184.000 динара – наводи Југовић.

Дарко Карапанџић, директор огранка ЕД Лозница, истиче да је и наредног дана, 7. фебруара, исти случај пријављен на више локација у Лозници и Бањи Ковиљачи.

– Полицијске екипе, заједно са екипама огранка, утврдиле су тада да је у Улици Бранка Ћопића оштећено 13 бројила, и то 12 трофазних и једно монофазно, као и седам мерних ормара, што је укупна штета око 644.000 динара. У Улици Петра Комарчевића оштећени су четири трофазна бројила и четири мерна ормара, а настала је штета око 221.000 динара. У Златиборској улици евидентирана су оштећења на три трофазна бројила и два мерна ормара, а утврђена је штета око 160.000 динара. У Улици Републике Српске оштећена су два трофазна бројила и два мерна ормара, а штета је око 123.000 динара. У Улици Бањски пут,





на уласку у Бању Ковиљачу, оштећени су три тросфазна бројила и три мерна ормара, а овде је штета око 184.000 динара – каже Карапанџић сумирајући да укупна штета нанета огранку Лозница, односно „Електропривреди Србије“, изазвана само овим дводневним вандалским пиром, износи 2,45 милиона динара.

Након завршетка увиђаја полиције, кажу наши саговорници, екипе одсека Лозница су за кратко време замениле оштећене уређаје и сва мерна места доведена су у исправно стање.

Акција „упуцавања измештених мерних уређаја“ изведена је под окриљем дубоке ноћи, а становници улица у којима се десио бизарни случај ништа нису ни чули ни видели. Претпоставља се да је у акцији коришћено оружје са пригушивачем. Пошто је оштећење изведено само да онемогући мерење потрошње, односно уређаји су оштећени само у прикључном делу, корисници су све време уредно снабдевани електричном енергијом, па је и то један од разлога што нико није посумњао да се нешто

необично догађа испред њихових кућа. Знајући то, запослени у огранку Лозница кажу да се може десити и да ово није коначан број оштећених уређаја. Право стање знаће се тек после прегледа свих мерних места на терену, који су управо у току.

Повољна околност је да је очитавање потрошње електричне енергије

завршено два дана пре овог догађаја, тако да је знатно смањена штета за „Електропривреду Србије“. Приликом очитавања потрошње нису примећена оштећења на мерним местима, тако да је извесно да су бројила само краће време била ван функције, односно нису мерила потрошњу.

– Недавни догађај оставио је у чуду све запослене у огранку Лозница. Нико не разуме шта је починилац, или починиоци, ако их је било више, желео да оствари овим чином. Да је акција пажљиво планирана, говоре бројне чињенице. Починилац, ако је био један, вешто је избегавао куће за које је знао да су покривене видео-надзором. Заобишао је и улицу у којој је зграда полиције. Није улазио ни у стамбене зграде. Такође, приликом „упуцавања“ бројила увек је стајао на тротоару, као да је избегавао да на земљи, односно мекој подлози, остави траг – наводи Југовић, уз констатацију да је очигледно реч о планираном криминалном делу и наду да ће полиција ускоро расветлити све околности.

М. Стојанић

Краду и под напоном

Два дана пре овог бизарног догађаја са „упуцавањем“ измештених мерних места, непознати починилац је оштетио огранак Лозница за двадесетак метара бакарног 35 kV кабла. Кабл који напаја трансформаторску станицу 35/10 kV „Лозница 4“ је одсечен и украден у делу који прелази преко реке Штире, иако је био под напоном. С обзиром на то да је градска мрежа повезана у прстенасто напајање, дежурна екипа ЕД Лозница је веома брзо купце напојила преко суседних 10 kV извода, тако да су они без напајања били само око пола сата, каже Дарко Карапанџић. Иако се случај догодио у два сата по поноћи, лозничке екипе су целу ноћ провеле на терену како би санирале последице овог вандализма и омогућиле купцима да већ до пет сати ујутро сви имају редовно снабдевање електричном енергијом.

Материјална штета која је начињена у овом случају износи око 324.000 динара, али она је и већа ако се у обзир узме неиспоручена електрична енергија за време трајања прекида у напајању.

Једино пријатељство никада нису премеравали

Предраг је аутор награђиваних фотографија, а Душко у петој деценији живота ниже углавном десетке на државној Високој грађевинско-геодетској школи струковних студија у Београду

Колеге Предраг Рашевић и Душко Бељић, геометри запослени у ЕД Ваљево, поред много посла који имају, стижу и да се баве хобијима, стручно се усавршавају, али и да негују и развијају велико пријатељство какво се ретко среће. Осим на свом подручју, према потреби раде и као испомоћ у Лозници, Шапцу, Краљеву, Лазаревцу, Аранђеловцу и другим оградницама. Зато их ретко можете пронаћи у канцеларији, па смо за интервју изабрали снежан, хладан и ветровит дан. Исплатило се отићи до града на Колубари, јер су њих двојица велики професионалци и могу да послуже и млађима за пример.

Предраг је аутор награђиваних фотографија, а Душко је у петој деценији живота углавном низао десетке на државној Високој грађевинско-геодетској школи струковних студија у Београду. Предраг има нешто дужи стаж, а већ 22 године раде заједно. Од првог дана су развили однос пун уважавања и толеранције.

Обојица воле свој посао, у раду користе савремену технологију, нове геодетске инструменте који су се показали веома ефикасним. Недавно су завршили снимање подземних водова уз Коридор 11 у дужини од десетак километара. Раније је за посао таквог обима било потребно више од месец дана, а сада су га помоћу GPSS-а (global navigation satellite system) завршили за мање од пет радних дана. Руководиоце упознају са новостима из своје области, а они се потруде да те уређаје набаве, што им олакшава посао, али и доноси корист

компанији. Недавно су организовали презентацију о беспилотним летелицама које се користе за инспекцију и преглед надземних водова.

— Градиво на факултету је било свеобухватно, а део научног о изградњи и пројектовању електроенергетских водова, примени нових софтвера и метода ми сада користи у фирми. Када сам почео да студирам, већ дуго сам био у радном односу. Са 39 година сам кренуо на трогодишње основне струковне студије, после њих сам завршио и специјалистичке, а са 44 године сам завршио и мастер струковне студије геодезије. У току студија сам пратио само неопходна предавања и вежбе. Често сам радио суботом да бих надокнадио слободне дане у току радне седмнице, зарађивао сам их и прековременим радом, а понекад и добровољним давалаштвом крви. Користио сам све дане годишњег одмора и неплаћена одсуства, али ни то ми не би помогло да није Предрагове подршке и разумевања



Соње Филиповић, наше шефице — каже Бељић.

Актери наше приче на терен одлазе и одвојено и заједно. Сви их знају по надимцима, старији је Врабац, а млађи Муња. Посао је такав да редовно срећу и упознају много људи. Заједно проводе више времена него са старим друговима или кумовима. За то је заслужна и љубав према фотографији коју деле Душкова супруга и Предраг, па једном месечно, када је време лепо, одлазе на излете. Сада имају сјајне услове са Дурмитора, Голије, Фрушке горе, са Мучња код Ивањице, Сопотнице, из Овчарско-кабларске клисуре, с Дрине и многих других лепих места.

— Излагао сам фотографије на неколико изложби, а пре неколико година сам освојио другу награду на међународном конкурс „Православље на интернету“, чији је покровитељ општина Беочин. На слици су жене које се моле испред манастира Светог архангела Михаила, ваљевске Грачанице, из 15. века док он полако тоне на дно језера акумулације Стубо-Ровни, изграђене за водоснабдевање Ваљева и неколико околних градова и општина. Сваки успех, попут ове награде, али и проблем који имам, увек прво поделим са својим колегом и пријатељем из канцеларије, јер смо увек ту један за другог — закључио је Рашевић.

И. Андрић

Решено водоснабдевање

Манастир с Предрагове фотографије у селу Тубравић је после више покушаја да се пронађе другачије решење, уз сагласност Српске православне цркве, ипак потопљен приликом акумулације језера крај бране Стубо-Ровни. После три деценије од почетка радова на реци Јабланици, око 15 километара од Ваљева формирана је акумулација запремине 52,5 милиона кубних метара воде. Највећа дубина језера износи 67 метара, док је висина бране 74,5 метара. Језеро се простире на 250 хектара. У ову инвестицију је досад уложено преко 80 милиона евра и тако је најквалитетнијом водом решено снабдевање за око 300.000 људи. Постигнуто је и спречавање поплава, као и одржавање биолошког минимума Јабланице и Колубаре.



Интелигенција је само предуслов за успех

Чланство у Менси, „клубу натпросечно интелигентних људи“, добровољно је, а свега два одсто светске популације припада овом удружењу. Двојица инжењера, запослена у костолачком огранку ЕПС-а, одлучили су да пре неколико година тестирају себе и добили су потврду Менсе да, према висини коефицијента интелигенције, припадају овој глобалној организацији.

Горан Анђелић, дипломирани инжењер рударства, ради на копу „Дрмно“. Након дипломирања на Рударско-геолошком факултету у Београду, на смеру одржавање

Рутина негативно утиче на интелигенцију и зато стално налазим неке изазове да тренирам вијуге, каже Тодоровић

Није потребно чак ни да будеш писмен. Резултати теста стижу на кућну адресу. Половином новембра сам добио резултате и у њима је писало да сам постигао успех и да је мој коефицијент интелигенције (IQ), по Кателовој скали, 156 или више – каже Анђелић.

Он додаје да је овај статус лична сатисфакција, а може евентуално да помогне у послу, нарочито у ситуацијама када је потребно да се брзо размишља, донесе битна одлука и правовремено реагује.

Чланство у Менси је доживотно, а обнавља се уплатом годишње чланарине.

– Оно што су нам рекли пре

и сарадник на пројектима. Држао је и вежбе у настави, а онда је 2013. године прешао на коп „Дрмно“, у Помоћну механизацију, где и данас ради у техничко-технолошкој припреми моторних возила.

– Увек ме је интересовало да решавам онлајн тестове интелигенције, загонетке, ребусе и статистике вероватноће. Колега Горан и ја смо размењивали искуства, линкове са тим тестовима и сви ти резултати су били у врху скала. Када смо сазнали да је у Пожаревцу заказано тестирање, решили смо да одемо. За Менсино тестирање сам се мало и припремао решавајући графичке тестове, али је све то било



рударске механизације, 1995. године почео је да ради на коповима „Костолац“. Радио је до сада као инжењер у оперативи, као инжењер одржавања багера и одлагача, а од 2006. је на месту главног инжењера за оперативно одржавање на копу „Дрмно“.

– Сазнао сам да Менса Србије тестира у пожаревачкој гимназији у октобру 2013. године, пријавио сам се, као и још двадесетак људи, из знатижеље, са намером да добијем и званичну потврду да ли могу да postanем део овог удружења. Нисам имао велика очекивања. Тест је трајао 50 минута и за то време је потребно да се реши око 40 задатака. Решавање тражи логичко размишљање, тест је универзалан за цео свет и није потребно да познајеш посебан језик.

Менса

Менса је латинска реч за округли сто. Назив удружења је одабран у складу са његовим принципом да су сви чланови удружења потпуно равноправни. Једини услов за пријем је остварен такав резултат на тесту интелигенције, а који изражен у високом коефицијенту интелигенције (IQ) износи 131 или више по Векслеровој, 133 или више по Бине-Симоновој, односно 148 или више по Кателовој скали.

тестирања је да људи са високим коефицијентом интелигенције могу да се баве буквално чиме желе и ако су упорни, могу то да науче. Даљи напредак и развој је ствар личног интересовања и амбиције појединца, али моје мишљење је да балансирање техничке интелигенције са емоционалном може довести до успеха на свим пољима у животу, а чак је емоционална интелигенција можда и важнија за сналажење и успех у животу. Препоручујем свима који желе да опробају себе, да прате када су тестирања – рекао је Анђелић.

Истог дана на тестирању је био и Горанов колега Филип Тодоровић, машински инжењер. Филип је завршио Машински факултет у Београду 2006. године и одмах почео да ради на факултету као стручни сарадник

лакше, у другачијој атмосфери, када се решава код куће. Тест није лак, првих петнаестак питања су једноставна, али се онда повећава тежина, и то прилично брзо, и најтежа су била питања на крају – каже Тодоровић.

Он додаје да у обављању посла висока интелигенција не користи генерално, али може олакшати да се у правом тренутку реагује на прави начин, као и да се решење неког проблема сагледа раније у односу на остале.

– Чланство у Менси ми је донело потврду да сам успешан на пољу логичког размишљања, а чланство утиче и на нека интересовања и хобије. Рутина негативно утиче на интелигенцију и зато стално налазим неке изазове да тренирам вијуге – рекао је Тодоровић.

П. Животић

„Харли Дејвидсон“ на струју

Можда је потрајало неколико година више од очекиваног, али визија електричног мотоцикла Live Wire чувеног мото-произвођача „Харли Дејвидсона“ спремна је за прве поруџбине. Модел је дебитовао у јавности на прес-конференцији у Милану, у Италији, у новембру 2018. и поново представљен у јавности почетком јануара у Лас Вегасу, у САД.

Иако компанијски извештаји говоре да ће повећање поруџбина скочити на јесен 2019, осим цене модела, која износи непуних 30.000 долара, много тога није познато о овом возилу – тежина, снага, издржљивост батерије. „Харли Дејвидсон“ је, наравно, открио неке информације, па се тако зна да ће достигати брзину од 100 километара на час за 3,5 секунди, са највећом брзином од 177 километара на час.

За разлику од традиционалних мотора, овај неће имати квачило, па возач неће морати сам да пребацује брзине. Дизајниран је на спортски начин, тако да мотор доле ради боље равнотеже при наглим кретањима из места, јаким кочењима и изненадним

У складу са традицијом америчког произвођача, мотор ће ипак бити бучан

Само почетак

Као додатак моделу који креће у продају, „Харли Дејвидсон“ је показао посвећеност будућности електричних мотора представљајући још два модела, прототипа додуше. Оба се тичу вожње у урбаним, градским срединама, са максималном брзином од око 50 километара на час.



заустављањем. Наравно, у складу са традицијом америчког произвођача, мотор ће ипак бити бучан и стављаће пролазницима до знања да пролази „Харли Дејвидсон“, упркос необичном, умивеном изгледу.

Модел Live Wire опремљен је и најмодернијом технологијом. Блутут

веза и екран од течних кристала омогућавају возачу визуелну и аудио интеракцију с мотором. Помоћу мобилне апликације возач чак може да добије обавештења на свој телефон о томе да ли неко покушава да додирне или чак украде мотор.

Извор: www.inhabitat.com

■ И ветропаркови праве проблеме

Жалбе становника (ни)су оправдане

Новија студија показује да мештани близу ветротурбина имају нижу перцепцију квалитета живота

Ветроелектране су извор чисте, обновљиве енергије, али људи који живе у њиховој близини описују звукове, сенке и притисак као иритирајуће и кажу да негативно утичу на квалитет живота. Тим канадских истраживача Универзитета Торонто и компаније „Рамбол“ испитивао је како растојање од ветротурбина, у распону од 600 метара до 10 километара, утиче на људско здравље.

– Истраживање је показало резултате који нису изненађујући. Мештани који живе ближе турбинама чују већи ниво буке и имају више притужби – каже Ребека Бери, једна од аутора рада.

Ранија студија канадског завода за статистику (Statistics Canada)



није показала директну везу између поремећаја спавања, крвног притиска или стреса у односу на удаљеност од ветропаркова. Ипак, новија студија показује да мештани близу ветротурбина имају генерално нижу перцепцију квалитета живота, али истраживачи напомињу да не могу да буду сигурни да ли је то незадовољство било тако ниско и пре постављања турбина.

– Могуће је сасвим да су постројења постављена у местима чији су становници већ били незадовољни или забринути за своје окружење, па су и прихватили учешће у анкети да би циљано изразили незадовољство или слично – каже Сандра Сулски, истраживач компаније „Рамбол“, која је финансирала истраживање.

Студија, дакле, није успела да докаже да ветротурбине дефинитивно негативно утичу на људско здравље. Дали су смернице за будућа истраживања, и то да би требало измерити људску перцепцију пре и после постављања турбина како би резултати били прави показатељ стања.

www.sciencedaily.com

Већи удео обновљивих него фосилних

Ако се садашњи тренд настави, обновљиви извори енергије постаће главни извор електричне енергије у Великој Британији, прогнозира се у извештају EnAppSys. У 2018. години употреба угља и гаса пала је за 6,7 одсто, док је употреба обновљивих извора порасла за чак 15,2 одсто.

Уколико удео ОИЕ заиста надмаши фосилна горива до 2020. године, то ће бити први пут да се нешто тако догодило у развијеној земљи, што може да буде водилца и за друге државе да убрзају прелазак на ОИЕ.

– Јасно је да ће ОИЕ имати водећу улогу у наредним годинама, са акцентом на енергију из ветра – каже Лук Кларк, директор екстерних послова Обновљивих извора Велике Британије.

Током 2018. године велики број ветропаркова на мору, односно океану, почео је са радом и допринео повећању удела у укупној производњи енергије.

Постоји забринутост у вези са енергетским миксом Велике Британије због укидања тзв. механизма капацитета



Будући да цена таквих постројења пада, оправдано је прогноzirати повећање њиховог броја и капацитета, макар на краћи период.

Ипак, постоји забринутост у вези са енергетским миксом Велике Британије због укидања тзв. механизма капацитета – мере која је била осмишљена да би осигурала сигурност снабдевања ослањајући се на поуздане, фосилне изворе енергије.

У новембру 2018. Европска комисија

оценила је ову меру нелегалном, а будући да су то често биле владине субвенције електранама на угаљ, гас, па чак и нуклеарним, неке од њих ће без тог новца вероватно напустити тржиште. То би довело до смањења безбедности, односно сигурности снабдевања електричном енергијом, што ће проузроковати проналажење нових мера које могу да поврате уздрману стабилност.

Извор: www.cleantechnica.com

■ Утицај великих ветро и соларних електрана у Сахари

Бујала би вегетација

Ово је прва студија која моделира климатске ефекте ветро и соларних паркова узимајући у обзир како вегетација одговара на повећање топлоте и других фактора



Ветро и соларни паркови имају утицај на топлоту и остале факторе који могу да буду повољни или неповољни за регионе у којима су постављени. Нова студија показује да би таква велика инсталација у пустињи Сахара повећала температуру и вегетацију. Углавном, ефекти би били позитивни за регион.

Ово је прва студија која моделира климатске ефекте ветро и соларних паркова узимајући у обзир како вегетација одговара на повећање топлоте и других фактора, каже водећи аутор Јан Ли са Универзитета Илиноис у САД.

– Претходне студије показале су да ветро и соларни паркови и те како утичу на климатске промене. Међутим, важан

Како ветар доноси топлоту

Модел је показао да ветропаркови повећавају регионално загревање ваздуха при тлу, са већим утицајем на минималне температуре него на максималне.

– Веће загревање ноћу се дешава јер турбине појачавају вертикални микс и спуштају одозго топли ваздух – објашњавају аутори.

је повратни одговор вегетације, која тиме уноси додатни фактор у понашање природе на дуже стазе – каже Ли.

Сахара је изабрана за истраживање јер је највећа пустиња на свету.

– Такође, она је делом и настањена, осетљива је на промене тла, у Африци је и веома је близу Европе и Блиског истока, области које имају велике потребе за енергијом – додаје Ли.

Симулација ветро и соларних фарми подразумевала је површину већу од девет милиона квадратних километара, а генерисала је око три, односно 79 теравата електричне енергије.

– У 2017. години глобална потражња за енергијом износила је 18 теравата, тако да је реч о много више

енергије него што је свету тренутно потребно – објашњава Ли.

Падавине су потом повећане за 0,25 милиметара дневно.

– То је дупло повећање. И то је оно што доводи до позитивног ефекта, јер падавине имају добар утицај на вегетацију – каже Ли.

Соларне фарме такође имају сличан утицај.

– Повећање падавина и вегетације, у комбинацији са чистом електричном енергијом која се том приликом добија, могли би да помогну пољопривреди, економском развоју и бољем животу у Сахари, Сахелу, на Блиском истоку и осталим регионима у близини – закључују аутори.

Извор: www.cleantechnica.com

Одбрана „Северног тока 2“

Није лако застрашити нас, изјавио је министар енергетике Петер Алтмајер, алудирајући на наредбодавни тон Вашингтона у захтеву Немачкој да се изградња гасовода заустави

Немачка остаје уз гасовод „Северни ток 2“. Засад. Притисак Вашингтона на Берлин да заустави изградњу још једног паралелног немачко-руског гасовода дном Балтичког мора, за транспорт енергије директно из Русије, изгубио је својства политичког деловања и преобразио се у диктат. То не обећава брзи крај немачких гасних искушења.

САД више не апелују, већ безмало наређују да Немци „морају да узму у обзир забринутост својих суседа“ због директне отпреме руског природног гаса Немачкој, мимо могућности да вентил на допремној цеви контролишу и Пољска, русофобне државне енклаве Летонија, Естонија, Литванија и за НАТО опредељена Украјина.

Захтев САД Берлину наведен је у писму троје америчких амбасадора у Европи (у Немачкој, Данској и при ЕУ, у Бриселу), предатом пре неколико дана немачким гласилима.

– „Северни ток 2“ драстично ће повећати енергетски утицај Русије на ЕУ. Такав сценарио опасан је за блок и за Запад у целом – опомињу Американци Немце.

– „Северни ток 2“ ће донети више него само руски гас. Руски



моћ и утицај такође ће потећи испод Балтика у Европу и гасовод ће Москви помоћи да даље поткопа украјинску сувереност и стабилност.

Говори се, касно је зауставити изградњу гасовода, одмакла је.

– То није истина. Гасовод је далеко од завршетка и од оперативности. Европа има времена да регулише и истури кочницу гасоводу, мада време истиче – упозоравају владу Ангеле Меркел из Вашингтона.

■ Ипак у рукама Берлина

Рано је, према томе, отписивати и нека даља искушења која можда предстоје Берлину.

Ипак, једном великом испиту, искрслом током друге седмице фебруара, влада Немачке смогла је снаге да одоли. Успела је да дискрециони надзор над „Северним

током 2“ у име ЕУ остане упркос свему (само) Немачкој – као „земљи на чијој је територији и у територијалним водама први гасоводни интерконектор“.

Преведено на разумљив језик, реч је о месту где ће се гас, допреман „двојком“, преузимати од Немачке, као једне од чланица ЕУ. По том основу, административно старање о гасоводу препушта се Берлину.

Одлуком су превазиђене административне замке форума Европе пројекту и протагонистима изградње „Северног тока 2“. Сврха је била да се одлука о евентуалној обустави изградње „Северног тока 2“ извуче из зоне ексклузивног одлучивања Берлина и учини зависном од инстанци на којима су противници увоза гаса у Европу из Русије.

Целу ствар најбоље су објаснили баш амбасадори Вашингтона у Европи,

■ „Северни ток 2“ драстично ће повећати енергетски утицај Русије на ЕУ



у писму непосредно пре догађаја. САД траже да „ЕУ ревидира гасну директиву Трећег енергетског пакета, тако да се закони блока могу примењивати на пројекте као „Северни ток 2“, стоји у писму.

Дакле, на тапету у Европском савету нашла се ревизија гасне директиве, захтевана од Америке.

Трећи енергетски пакет је у суштини противмонополски документ. Интенција пакета је да спречи да компаније, власнице ресурса, свеједно гаса или струје, у исто време газдују и проводницима за доставу ресурса корисницима, било далеководима или гасоводима.

Он се међутим није дотицао гасовода трећих држава. „Северни ток 2“ је први који је требало да се докачи том алатком.

Оператор, „Норд стрим 2 АГ“, ћерка компанија је „Гаспрома“. У случају примене гасне директиве на „Северни ток 2“, „Гаспром“ би имао право да користи свега 50 одсто капацитета сопственог гасовода и, сагласно руским изворима, „вероватно би се и одрекао функције оператора“.

Уз све друго, „то би очигледно довело до обуставе реализације пројекта“, навели су извори.

Уз Немачку, у тaborу бранилаца гасовода биле су Холандија, Аустрија, Белгија, Бугарска, Мађарска и Француска (земље чије компаније учествују у послу), с гласовним потенцијалом тзв. блокирајуће мањине при одлучивању у Европском савету (на основу 35 одсто укупног становништва ЕУ најмање).

■ Раскорак с Француском

Нерви су се затегли изненада, када је Француска, дословно уочи иступања у Европском савету о важним амандманима, саопштила да она оспорава извесне параметре тог пројекта и да је „заинтересована за транзитне гаранције Украјини“ – да оне буду предуслов француској подршци изградњи „Северног тока 2“.

Између свог високог разумевања са Берлином и разумевања са источном Европом и Украјином, а нарочито Вашингтоном, Париз се нагло забринуо за ово друго.

Није познато шта се догађало испод тепиха тајних француско-немачких консултација баш уочи важног одлучивања у Европском савету, али на дан састанка објављено је да Берлин и Париз ипак имају компромис. Компромис је изражен надлежности Немачке да се у име ЕУ стара и одлучује о гасоводу на основу првог гасоводног интерконектора.

Пише се, дабоме, о саопштеним главима, а није се и неће се ни видети утакмица на којој су погоци уследили. Осим што се могу пратити публиковане појединости непостављеног америчког притиска на Берлин и даље.

Форуми уједињене Европе флагрантно подлежу америчком притиску.

Децембра 2018, Европски парламент усвојио је резолуцију у којој стоји баш то што говоре Американци: да је гасовод „политички пројекат опасан за европску енергетску

многе земље. Гасовод је значајан за енергетско снабдевање земље, али у последње време у односу на пројекат било је много идеолошки предодређене критике.

Карактеристичан је коментар главног инжењера на „Северном току 2“ Клауса Хојсмана – да му је већа брига време него политика.

– Током две године или дуже, „Северни ток 2“ је под приличном ватром. Али више нас у овом тренутку брине време које је напољу – изјавио је Хојсман немачком државном радију.



■ САД траже да ЕУ ревидира гасну директиву Трећег енергетског пакета

Поткопавање

Представништво гасовода „Северни ток 2“ базирано је у Швајцарској. Фронтмен „двојке“, у чијем финансирању учествује пет крупних компанија са запада Европе, некадашњи је канцелар немачке Герхард Шредер. Недавно, Шредер је оптужио америчке извознике течног гаса добијеног из шкриљаца, за покушај поткопавања „Северног тока 2“ у настојању да се амерички ЛНГ пласира у Европи. Основни интерес Европе је, међутим, да се додатно снабде природним гасом из Русије, изјавио је Шредер.

безбедност“. Већ фебруара 2019. коригована је гасна директива Трећег енергетског пакета, срећом по гасовод, неуспешно са становишта иницијатора. Значи, продужиће се флагрантни притисак САД.

■ Сигнал критичарима

Немачке реакције на обрт изразиле су задовољство Берлина исходом.

Министар економије и енергетике Петер Алтмајер назвао је исход процедуре „огромним достигнућем“.

– Није лако импресионирати нас и застрашити – изјавио је он.

Министар сматра да је решење које је усвојено „јасан сигнал критичарима“ гасовода.

– „Северни ток 2“ је „приватни пројекат чија је реализација у интересу Немачке“. Свака држава има на крају крајева право да слободно ступа у једне или друге трговачко-економске односе које сматра неопходним – изјавио је Алтмајер. – „Северни ток 2“ је приватни пројекат који су одобриле

Хојсман је изјавио да ће први гас из Русије Немачкој допремљен новим гасоводом бити пропуштен у новембру 2019.

– „Сирово“ полагање цеви завршиће се до средине 2019, а онда долази читава инсталација електроопреме, безбедносни ланци и тако даље и планирано је да се прва цев у новембру напуни гасом из Русије – рекао је инжењер.

Хојсман је објаснио да је реч о полагању по две цеви истовремено, унутрашњег пречника по 120 центиметара, једне уз другу и да траса новог гасовода углавном следи линију „Северног тока 1“, који је у функцији од 2011.

И један и други гасовод су 1.230 километара дужине, дном Балтичког мора, у финским, шведским и данским морским водама, до североисточне Немачке. Избегнуто је протезање гасовода копном и плаћање транзита гаса земљама у пролазу.

Петар Поповић

„Рат танкерима“ због гасовода

Руси решили да „гасни рат“ са САД добију управо „америчким оружјем“. Сасвим је извесно да ће на терминале за пријем LNG-а у Европи, на које Американци озбиљно рачунају, увелико стизати и руски гасни танкери

Док Американци инсистирају на градњи нових терминала за испоруку њиховог течног природног гаса (LNG) добијеног из шкриљца земљама Европске уније како би неутралисали руски утицај и елиминисали њихов гас који стиже гасоводима, Руси повлаче неочекиван потез. Почели су да улажу велика средства у постројења за претварање природног гаса у течну стању (LNG) и градњу танкера за његово транспортовање, и то највише у европске земље на које су управо Американци намерачили. Имаће Руси тог гаса и за извоз у азијске и јужноамеричке земље. Све личи на то да су решили да „гасни рат“ са САД добију управо „америчким оружјем“. Пресудну улогу требало би да одигра гас са лежишта „Јамал“, који би се танкерима ледоломцима допремао до одредишта или до обичних гасних танкера, претакао у њих и потом би се настављала пловидба до купаца. Руска гасна компанија „Јамал LNG“ недавно је обавила и прво претакање течног природног гаса с једног на други танкер у Норвешкој.

Ваљало би овде најпре почети од летошњих инсистирања америчког председника Доналда Трампа да се обустави градња

гасовода „Северни ток 2“ према Европи, односно Немачкој, и да се пређе на увоз америчког природног гаса. Отворено је запретио санкцијама европским компанијама које учествују у градњи „Северног тока 2“. Приликом боравка у Вашингтону у то време, председник Европске комисије Жан-Клод Јункер обећао је Трампу да ће ЕУ повећати увоз америчког природног гаса. Обраћајући се 6. августа новинарима у Белој кући, амерички председник је рекао да „већ разговара са ЕУ о градњи о трошку ЕУ девет до 11 LNG терминала за прихват течног природног гаса у разним деловима Европе до којих би се допремао амерички LNG“.

Како показују подаци из извештаја фирме „King&Spalding“, у Европи тренутно постоји 28 великих LNG увозних терминала, од којих су 24 на подручју ЕУ, са укупним капацитетима регасификације (враћање LNG-а у гасовито стање) од 227 милијарди кубних метара гаса годишње. То покрива 40 одсто годишњих потреба Европе.

■ САД траже додатне терминале, а гас не стиже

Из Европске комисије је напоменуто да је прошле године просечна искоришћеност европских LNG увозних терминала износила само 26 одсто. Портал OilPrice већ у наслову, без знака питања, констатује да „LNG договор између САД и ЕУ неће да функционише“. Јункерово обећање да ће Европа да изгради додатне увозне терминале у склопу најаве већих куповина америчког LNG-а

обесмишљено је чињеницом да нема купаца ни за постојеће капацитете, од којих је сада чак три четвртине неискоришћено.

Важно је истаћи да је тржишна привреда ЕУ и САД заснована на либералном економском моделу па, констатује овај портал, једноставно нема логике да актери на страни понуде и потражње прихвате и прате овај „политички“ договор. – Европска унија и компаније унутар блока имају право да одлучују о енергетској политици независно од трећих страна – рекао је Дитер Кемф, шеф Федерације немачких индустрија (BDI).

– Имам велики проблем када се трећа држава меша у наше снабдевање енергијом. Немачкој индустрији је потребан гасовод „Северни ток 2“ како би се побољшала сигурност снабдевања енергијом. Амерички течни природни гас, који Вашингтон нуди као алтернативу руском извозу гасоводима, тренутно није конкурентан на немачком тржишту и коштао би превише – изјавио је Кемф немачком дневнику „Зидојче цајтунг“.

Упркос геополитичким тензијама због Украјине и Сирије, које су заостриле односе Русије и Запада, Москва и Брисел јачају енергетску сарадњу искључиво руковођени тржишним интересима. Руски природни гас се у Европи продаје далеко испод цене са алтернативних тржишта.

– Хоће ли амерички LNG стићи у Европу? Да, али само ако такав избор буде имао економског смисла – каже Бен ван Берден, директор „Ројал дач шела“.





милијарде кубних метара гаса. Узгред, толики је и цео годишњи пројектовани капацитет будућег гасовода ТАР који се форсира за југоисточни део ЕУ. Та количина гаса може да подмири потрошњу енергије за око седам милиона домаћинстава у Европи. Компанија „Новатек“, која је претежно у руском власништву (50,1 одсто акција), и немачки индустријски див „Сименс“ потписали су недавно споразум о стратешком партнерству на LNG пројектима, што укључује градњу малих, средњих и великих постројења за претварање руског природног гаса у течно стање.

Како је саопштено из компаније „Новатек“, недавно је „Јамал LNG“ послао и стоту пошиљку танкера. То је омогућило знатно повећање снабдевања течним природним гасом

Док понашање САД делује прилично конфузно, арогантно, па у извесном смислу и очајнички, уследила је најва велике експанзије руског течног природног гаса (LNG), и то махом на европске гасне терминале на које рачунају Американци. Руски LNG већ сада у све већим количинама стиже на Стари континент, јер амерички LNG није преплавио Европу како се најављивало. Напротив, 2018. године испоруке су биле мање него 2017. године. И сада је све више руског LNG-а на европском тржишту. Нарочито после пуштања у рад другог дела пројекта „Јамал LNG“, Русија је, према подацима међународне консултантске агенције ICIS, у новембру 2018. године имала учешће у испорукама LNG-а у Европи од 17 одсто.

Од 1. до 26. новембра 2018. Русија је била други по количини извор снабдевања течним природним гасом у Европи. Катар је остао на првом месту. Њихов LNG покривао је 25 одсто укупног европског увоза овог енергента. Алжир са 15 и Нигерија са 11 одсто учешћа пали су на треће и четврто место. Сједињене Америчке Државе, које су обећале да ће загосподарити тржиштем LNG-а у ЕУ, биле су на самом дну ове лествице. Њихово учешће у увозу европских земаља у новембру износило је свега осам одсто. Током маја, јуна и јула 2018. године, амерички LNG уопште није испоручиван Европи.

Конкретно, испоруке америчког LNG-а у ЕУ за девет месеци 2018. године износиле су укупно 1,3 милијарде кубних метара гаса. Поређења ради, 2017. године испоруке америчког течног природног гаса Старом континенту биле су више него двоструко веће – износиле су

Поново расте извоз руског гаса

Извоз руског гаса у Европу забележио је 2018. године нови рекорд, без обзира на дипломатске напетости и најаве Европске уније да ће да смањи своју зависност од руског гаса. – „Гаспром“ је гасоводима продао Европи и Турској 201 милијарду кубних метара гаса током 2018. године, или око 3,5 одсто више него годину дана раније. Укупна производња гаса у Русији порасла је за више од пет одсто у 2018. години, на 497,6 милијарди кубних метара – рекао је Алексеј Милер, генерални директор „Гаспрома“.



2,65 милијарди кубних метара. Пад је очигледан, као и немогућност америчких испоручилаца да конкретно испуне оно што говоре.

■ Руси узимају под своје и LNG

Већ код првих назнака кризе због западних санкција, у новембру 2014. године руска влада је одлучила да пројекат компаније „Новатек“ о претварању природног гаса у течно стање и извоз LNG-а субвенционише са 150 милијарди рубаља. За само три године комплекс је био довршен и први LNG терет је из „Јамала LNG“ испловио 8. новембра 2017. године. Наручено је 2014. године 15 LNG танкера ледоломаца, од којих је од марта 2018. године већ шест пловило. Од тада, Европи је испоручено 7,4 милиона тона LNG-а, односно 10,2

купаца на европском тржишту. Чак и код испоруке LNG-а, Русија може да снизи цене и оствари профит, а руски LNG ће бити још јефтинији када заживи пројекат „Арктик LNG 2“.

Планира се да „Јамал LNG“ годишње извезе 16,5 милиона тона LNG-а, што је око 23 милијарде кубних метара природног гаса. Шпанска компанија „Гас натурал Феноза“ већ је склопила уговор са „Новатеком“ о куповини 2,5 милиона тона LNG-а годишње.

Сасвим је извесно да ће на терминале за пријем LNG-а у Европи, на које Американци сада озбиљно рачунају, увелико стизати и руски танкери. Европа активно шири и модернизује LNG терминале, али извесно је да то не ради за амерички, већ за руски LNG.

Драган Обрадовић

Електране у Сирији

ДАМАСК – Иран планира да изгради неколико електрана у Сирији, а прва ће бити изграђена у луци Латакија. Ово је предвиђено меморандумом о економској сарадњи с Дамаском који је потписан на 14. састанку сиријско-иранске међувладине комисије за економску сарадњу одржаном у Дамаску. Потписали су га сиријски премијер Имада Хамиса и ирански потпредседник Ешак Јаханигири. Уговором је предвиђена изградња и реконструкција неколико електрана у Сирији.

Овом приликом потписано је још девет меморандума о међусобном разумевању у различитим областима (култури, образовању и инвестицијама...).

У октобру прошле године руски министар енергетике Александар Новак рекао је да су руски и сиријски званичници разговарали о могућностима за обнову енергетског сектора у Сирији, укључујући модернизацију четири термоелектране, као и реконструкцију гасоводног система земље.

www.sputniknews.com



И такси на електрични погон

ШЕНЦЕН – За кинески пилот-пројекат електрификације јавног саобраћаја у једном од највећих кинеских градова Шенцену може се рећи да је у потпуности успео. Компанија за саобраћај у овом граду објавила је да се 99 одсто од више од 21.000 такси возила сада напаја батеријама. Шенцен, град са 12,5 милиона становника и центар високе технологије у јужној Кини, други је по реду, али највећи град који је ово успео.

Пре Шенцена је Таијуан на северу Кине, град са 4,3 милиона становника, још 2016. године

увео такси возила искључиво на електрични погон. Аутобуски парк у овом граду такође је потпуно електричан од 2017. године.

У Кини је у 13 градова уведен пилот-пројекат електрификације јавног саобраћаја у циљу промовисања јавног превоза на алтернативну енергију како би се смањило загађење ваздуха. У Пекингу и још неким кинеским градовима коришћењем електричних скутера, бицикала и доставних возила смањује се емисија гасова.

www.techcrunch.com



Главни купац Европа

БРИСЕЛ – Европа је постала највећи купац америчког течног природног гаса. Наручбине су се током ове зиме повећале чак пет пута, показала је Ројтерсова анализа. Од септембра прошле године закључно са јануаром ове године испоручено је 3,2 милиона тона, односно 48 танкера, док је у истом периоду прошле сезоне испоручено свега 0,7 милиона, односно девет танкера. Тиме је Европа избила на прво место, испред Јужне Кореје и Мексика. Поред тога што је Европа избила на прво место купаца америчког ЛНГ-а, овим је и Америка избила на друго место снабдевача, одмах после Катарa. Америчке енергетске компаније усмериле су и повећале продају према Европи јер су цене на азијском тржишту поприлично пале, док су цене на европском тржишту и даље стабилне. Из Русије гасоводима у Европу стиже 190 милијарди кубних метара гаса годишње.

www.oilandgaseurasia.com



„Гамеза“ снабдева ВЕ у Индији

ЗАМУДИО – Према споразуму са компанијом „ReNewPower“, „Сименс Гамеза“ треба да обезбеди инфраструктуру потребну за две ветрофарме у Индији. Компанија ће испоручити и инсталирати 127 ветротурбина за пројекат у Бују, у држави Гуџарат, и 143 ветротурбине за пројекат Давангере у индијској држави Карнатака. Очекује се да ће оба пројекта бити пуштена у рад до краја првог квартала 2020. године.

Индија се налази на четвртм месту у свету по инсталираној снази ветроелектрана. Ветропотенцијал у земљи је процењен на 300 GW, од чега је искоришћено свега 35 GW. Влада Индије је поставила циљ да достигне 65 GW капацитета ветроелектрана до 2022. године.

www.sunwindenergy.com

Заједничка улагања

АБУ ДАБИ – Фински „Taaleri Energia“ и „Масдар“, енергетска компанија из Абу Дабија, потписали су споразум о оснивању заједничког предузећа са циљем развоја пројеката обновљиве енергије у централној и источној Европи. Споразум је потписан током одржавања „World Future Energy Summit“, који се организује у оквиру Недеље одрживог развоја у Абу Дабију.

Компаније су одлучиле да заједнички наставе развој пројеката обновљиве енергије у централној и источној Европи, између осталог и због предвиђеног раста обновљивих извора енергије у региону и њихових могућности. То укључује пољско тржиште ветроелектрана на копну, где се очекује да ће се у наредних неколико година додати више од три гигавата нових капацитета.

www.globenewswire.com



Еколошки брод

ГУАНГЦОУ – Еколошки луксузни путнички брод „Визбор“, који је недавно направљен у Кини, најбржи је ове врсте на свету. Изграђен је у бродоградилшту Гуангцоу за потребе шведске компаније „Готланд“. Брод користи природни гас и нафту као гориво, штеди енергију и еколошки је прихватљив. Када користи течни природни гас, може да смањи емисију гасова готово на нулу. Брзина брода је до 28,5 чворова и у једној пловидби може да преплови удаљеност од 6.500 наутичких миља.

„Визбор“ је дугачак 200 метара, широк 25 и може да прими више од 1.700 путника. Има десет палуба и изгледа као луксузни брод за крстарење. Његова цена је око 145 милиона долара, што је рекорд овог бродоградилшта код изградње једног брода за цивилну употребу.

www.chinaplus.cri.cn



ВЕ и у Саудијској Арабији

ПАРИЗ – Француски „EdF Renewables“, огранак електроенергетске компаније EdF задужен за пројекте везане за обновљиве изворе, и компанија за обновљиве изворе енергије из Абу Дабија „Масдар“ победили су на тендеру за изградњу прве ветроелектране у Саудијској Арабији која ће уједно бити и највећа на Блиском истоку. То је ветроелектрана „Dumatal Jandal“, снаге 400 мегавата, чија је изградња планирана на северозападу земље, у покрајини Ал Јоуф.

Изградња ове ветроелектране само је корак

ка остваривању планова да се до 2023. године 10 одсто потреба за енергијом у овој земљи покрије из обновљивих извора. Електричну енергију произведену у овој ВЕ откупиће саудијска компанија SPPC, с којом је потписан двадесетогодишњи уговор. До повећања интересовања Саудијске Арабије за обновљиве изворе енергије довео је национални програм за обновљиву енергију, којим је постављен циљ да се до 2023. године обезбеди учешће од 9,5 GW капацитета обновљиве енергије.

www.cleantechnica.com



Зауостављени пројекти

БЕЧ – Аустријски енергетски див OMV обуставио је пројекте у Ирану јер би последице америчких санкција против Техерана могле да представљају ризик и по ту компанију, изјавио је Рајнер Сил, извршни директор компаније.

У новембру прошле године САД су поставиле други пакет санкција Ирану након што су се повукле из досадашњег заједничког споразума о нуклеарној енергији у овој земљи. Циљ нових санкција је да се Иран наведе на нове преговоре,

што би довело до закључивања новог и још више ограничавајућег споразума, а то би се најлакше постигло максималним смањивањем иранског извоза нафте. С друге стране, Кина, Француска, Немачка, Русија, Велика Британија и друге потписнице иранског нуклеарног споразума критиковале су повлачење Вашингтона из споразума и поновно успостављање санкција, јер сматрају да санкције угрожавају не само Иран већ и њихова тржишта.

www.sputniknews.com



■ Бугарска

Опстанак

Бугарска планира да одржи у раду термоелектране на угаљ јер су оне основне за производњу електричне енергије у овој земљи, изјавио је Жечо Станков, заменик министра енергетике. Како је он изјавио, ово је и предвиђено у интегрисаном националном енергетском и климатском плану земље до 2030. године. Бугарска жели да Европска комисија одложи увођење виших еколошких критеријума за електране на угаљ које се налазе у Маричком басену. Ту су термоелектране „Галабово“ и „Марица исток 3“, којима управљају америчке компаније, као и „Марица исток 2“, која је у власништву државе. Према прорачунима које су направили међународни консултанци, примена нових критеријума је економски неоправдана и уколико не буде могло да се одложи, ове електране ће морати да се затворе.



■ Македонија

Опрема

Компанија „Voith“ испоручиће опрему за малу хидроелектрану „Градиште“. Уговором је предвиђено да ова компанија испоручи, угради и пусти у рад две турбине „Stream Diver“ снаге по 300 kW за ову малу хидроелектрану. Ова хидроелектрана је једна од 12 које су планиране на реци Вардар. Њиховом изградњом повећаће се учешће хидроенергије у укупној производњи енергије у Македонији. Почетак рада електране предвиђен је за почетак следеће године, а очекивана производња требало би да буде довољна да подмири потребе око 900 домаћинстава у региону Јегуновце. Турбине „Stream Diver“, које „Voith“ треба да испоручи, у овом случају имају предност над конвенционалном Каплановом турбином која се обично користи. Њиховом уградњом знатно ће бити скраћено време изградње, а биће и нижи трошкови.

■ Хрватска

Понуде за соларку

Кинеске компаније „Dongfang Electric International Corporation“ и „Chinapower Sepco“ дале су понуду за изградњу соларне електране на Цресу. У питању је соларка „Orlec Trinket“, планираног капацитета 6,5 мегавата и очекиване годишње производње 8,5 GWh.

„Dongfang“ је понудио улагање од 5,4 милиона евра, а „Chinapower“ 9,4 милиона, што је уједно и највећа понуда од шест, колико их је

укупно стигло. Процењена вредност изградње соларке износи око 45 милиона куна (нешто више од шест милиона евра).

Кинеске компаније су веома заинтересоване за улагања у инфраструктурне и енергетске пројекте у Хрватској. Када је у питању енергетски сектор, они се фокусирају на соларне електране и ветропаркове, а посебно су им атрактивна острва, која су погодна за соларне електране.



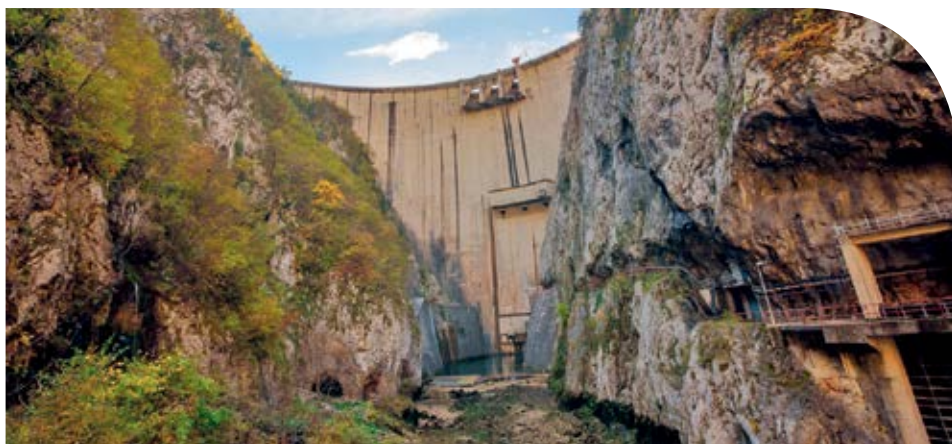
■ Црна Гора

Уговор о реконструкцији

Извршни директор ЕПЦГ Игор Новељић и директор компаније „Литострој“ Дамјан Коленко у име конзорцијума компанија „Литострој“, „Кончар генератори и мотори“ и „Електроремонт“ из Суботице потписали су уговор о генералном ремонту другог агрегата у ХЕ „Пива“. Процењена вредност пројекта је око 1,77 милиона евра, а рок за завршетак радова је осам месеци.

Капитални ремонт обухвата замену истрошених и нефункционалних делова, чиме ће се побољшати перформансе агрегата, продужити радни век и обезбедити висок

степен погонске спремности у дужем периоду. Ово је важан пројекат и уз реконструкцију трећег агрегата, која је планирана за 2021, добиће се електрана која ће бити поуздан и сигуран произвођач. Агрегат А2 у погону је од почетка рада ХЕ „Пива“, односно од 1976. године. И поред доброг одржавања, због дуге експлоатације дошло је до функционалне истрошености, тако да је неопходан капитални ремонт друге машине. Почетак главних радова планиран је за април. Ремонт ће се обављати у самој ХЕ „Пива“, а део послова у фабрици извођача радова.





■ Словенија

Енергетски акциони план

Министарство за инфраструктуру Словеније припремило је први нацрт националног енергетског и климатског плана до 2030. године у ком су обједињена подручја енергетске уније, декарбонизације, енергетске ефикасности, енергетска сигурност, унутрашње тржиште, као и истраживања, иновације и конкурентност. На основу овог плана дефинисаће се стратегија коју су државе чланице ЕУ у обавези да донесу до почетка следеће године. Нацртом је постављен циљ достизања 27 одсто учешћа обновљивих извора енергије у укупној производњи до 2030. године.

Када је реч о обновљивим изворима, Словенија планира да се ослони на соларну

енергију, на усвајање нових начина складиштења енергије и јачање преносне мреже. У плану је коришћење аеротермалне, геотермалне и хидротермалне енергије. Планира се и максимално коришћење ветропотенцијала, мада су процењене могућности врло слабе.

У нацрту се помињу и електрична и хибридна возила. Као циљ је постављено да 2030. године има 33 одсто прворегистрованих електричних аутомобила, а 17 одсто хибридних. Возила у јавном превозу замениће се возилима на алтернативна горива. Планирано је да до 2025. има 7.000 пунионица, а до 2030. преко 22.000. Када је реч о напредним бројилима, Словенија је међу водећим државама са 57 одсто корисника.



■ Румунија

Наставак пројекта MidiaGas

Компанија којом управљају „Carlyle International Energy“ и EBRD – „BlackSeaOil&Gas“ (BSOG) – одлучила је да настави с пројектом MidiaGas у румунском делу Црног мора, заједно са партнерима „Petro Ventures Resources“ и „Gas Plus International“. Вредност пројекта је 400 милиона долара, а MidiaGas је први нови офшор гасни пројекат у румунском Црном мору који ће бити изграђен после 1989. године. Он се састоји од пет производних бушотина на отвореном мору: један подморски систем на пољу Доина и четири платформе на пољу Ана.

Систем за производњу гаса на бушотини Доина биће повезан са 18 километара дугим гасоводом са новом платформом за производњу која се налази на пољу Ана, а одатле са 126 километара дугим гасоводом до постројења за прераду гаса на копну у Корбу, у области Констанца. У новембру 2018. године, BSOG је објавио да је потписао споразум са француском групом „Енжи“, према ком ће куповати гас из поља Ана и Доина у минималном периоду од 10 година. Комплетна инфраструктура пројекта MidiaGas, укључујући све објекте на мору и на копну, биће изграђена до првог квартала 2021. године.

■ Мађарска

Соларни пројекти

Кинеска компанија за развој соларних пројеката „ReneSola“ објавила је да је склопила уговор са „Eiffel Energy Transition Fund“ за соларне пројекте у Мађарској и Пољској укупне снаге 96,3 мегавата.

Према уговору, „Eiffel Energy“ финансираће 41,3 мегавата соларних пројеката у Мађарској и 55 MW у Пољској. Како најављују у компанији, у плану је да се настави са соларним пројектима у региону, јер се очекује да ће се мађарско и пољско тржиште знатно повећати наредних година. Фонд је промовисала „Eiffel Investment Group“, француска компанија за управљање имовином која је основана 2008. као подружница групе „Louis Dreyfus“, а која се издвојила као засебна фирма 2011. године.



■ БиХ

Зелени град

Зеница је први град у БиХ који је уз ангажовање градске управе ушао у пројекат „Зелени градови“. Реализација пројекта почела је у септембру прошле године, а једна од мера предвиђених овим планом је набавка еколошких аутобуса за град. Планирана је куповина 40 аутобуса на гас или електричну енергију.

Пројектом је обухваћено пет области, а приоритет је чист ваздух. Убрзо треба да се донесе одлука о забрани ложења угља, првенствено за привреду, а од следеће године предвиђено је еколошко грејање.

Пројекат финансира Федерално министарство финансија Аустрије уз подршку Европске банке за обнову и развој (EBRD), а имплементира међународни конзорцијум „PwC – Arup“.





■ БИОСКОП

„Шавови“

Нови филм Мише Терзића, кога знамо по филму „Устаничка улица“, премијеру је имао на Берлинском филмском фестивалу, а пред домаћом публиком на недавно завршеном Фесту. Ово остварење је од 14. марта у биоскопима широм земље. Жанрски, то је прича са елементима трилера и мелодраме. Бави се темом новорођених беба несталих из болница, које су

годинама, према сведочењима стотина родитеља, проглашаване умрлим, а заправо продаване на усвајање. Сценарио је инспирисан сведочанством кројачице из Београда, која већ скоро две деценије трага за својим „умрлим сином“. Она се бори против болничке администрације и лекара, полиције, судова и општинских функционера како би добила исправну умрлицу која би пружила доказ



где јој је дете сахрањено. Непуних двадесет година касније, она верује да је пронашла свог сина у насељу у предграђу Београда.

Као најзначајнији и препознатљив аспект филма „Шавови“, редитељ издваја емоцију жене која је храбра и достојанствена, која се бори да докаже истину и која верује у ту истину до краја. Главну улогу тумачи изванредна Снежана Богдановић. У филму играју и Марко Баћовић, Јована Стојиљковић, Весна Тривалић, Драгана Варагић, Ксенија Маринковић, Јелена Ступљанин, Петар Бенчина, Радослав Миленковић, Раде Марковић, Петар Чемерић...

■ ПОЗОРИШТЕ

„Тартиф“ у Сомбору

Друга премијера у актуелној сезони у Народном позоришту у Сомбору је „Тартиф“, ауторски пројекат Игора Вука Торбице по мотивима оригиналне Молијерове драме, а у копродукцији Српског народног позоришта, Нови Сад и Народног позоришта Сомбор. Комад је задржао структуру и ликове из Молијеровог оригинала, али је у суштини у питању нови текст који је настао у току рада редитеља с глумцима и осталим члановима ауторског тима.

„Тартиф“ Игора Вука Торбице је битно осавремењен, ни сам заплет ни разрешење нису као код Молијера.

— Данашње време донело је нове изазове, вера и религија није оно чиме нас Тартиф држи послушнима, он се користи демагогијом, црпи из наших слабости, обележава нас кривицом, искоришћава наше мане и табуе како би нас уценио да не чинимо ништа, да останемо у строгом оквиру грађанске послушности. Време је, дакле, Тартифу додало не толико једноставан приступ теми и једну горку озбиљност



последича трпљења Тартифа у нашим животима – рекао је Торбица.

У представи играју Саша Торлаковић, Хана Селимовић, Нинослав Ђорђевић, Тијана Марковић, Марко Марковић, Биљана Кескеновић, Даница Грубачки, Марко Савић и други.

■ КОНЦЕРТ

Висенте Амиго

Најбољи светски фламенко гитариста Висенте Амиго одржаће концерт 12. марта у Комбанк дворани у оквиру јубиларног, 20. по реду Гитар арт фестивала. То ће бити прилика да публика премијерно чује нумере с актуелног албума „Memoria de los sentidos”. Албум на коме се Амиго вратио својим традиционалним коренима фламенка и на коме је окупио врхунске фламенко уметнике као што су Потито, Ел Пеле, Мигел Поведа, Педро ел Гранаино и Ниња Пастори.

На албуму је Висенте одао велику почаст свом учитељу и пријатељу Паку де Лусији нумером „Реквијем”. Висенте Амиго данас се сматра најбољим светским фламенко гитаристом и аутентичним наследником великог Пака де Лусије, којег и сам истиче као свој највећи узор. Међу бројним другим наградама, Амиго је освојио и Греми за најбољег фламенко албум у 2001. години, а престижни магазин „Гитар плејер” исте године га је прогласио за најбољег светског фламенко гитаристу. Висенте Амиго данас представља једног од најтиражнијих



гитариста света, а његови концерти и реакције публике су по правилу експлозивни. На Гитар арт фестивалу ће 15. марта у Комбанк дворани наступити и нова звезда фадо музике Кармињо. Ову португалску певачицу називају „новом краљицом фадо музике”, као и тренутно најтраженијом ворлд мјузик звездом.

■ ИЗЛОЖБА

„На путу око света – уметност из Немачке”

У Музеју савремене уметности отворена је изложба „На путу око света – уметност из Немачке”, на којој су приказана дела из колекције Института за међународне односе у култури. На изложби се могу пратити различити феномени који су настајали у немачкој уметности од друге половине 20. века све до данас. Изложба укључује различите медије: сликарство, цртеж, графику, фотографију и скулптуру, који се посматрају заједно као интегрална целина. Поставка је хронолошка и дела су доведена у специфичне контрасте поређењем различитих израза или сусретима истока и запада. Одређене теме су посебно у фокусу интересовања кустоса, на пример послератна уметност између реализма и апстракције, поп-арт, Флукус, социјална фотографија, Бежерови и њихова школа, итд.

На изложби је представљено око три стотине радова од око стотину уметника, међу којима су: Дитер Апелт, Вили Баумајстер, Бернд и Хила Бехер,

Сибил Бергеман, Јозеф Бојс, Арно Фишер, Катарина Фрич, Елзе Габријел, Иза Генцкен, Херман Глекнер, Андреас Гурски, Матијас Хох, Хана Хех, Кандида Хефер, Ребека Хорн, Барбара Клем и многи други. Уметничка збирка овог института укључује и делове колекције Источне немачког центра за уметничке изложбе, две институције које су се спојиле 1991. године.



■ КЊИГЕ

„Дани напуштености”

Од ауторке Елене Феранте, чија „Напуљска тетралогија” је у Србији и широм света постигла незапамћени успех и популарност, стиже роман коме се предвиђа слична судбина. „Дани напуштености” је књига која бескомпромисно задира у најскривеније кутке женске свести и осећајности, женске снаге и слабости. Јунакињи Олги муж из ведра неба саопштава да је напушта и она остаје затечена и запањена, повређена и сломљена, сама са двоје мале деце. Пред њом је мукотрпан пут суочавања са страховима, духовима прошлости и сопственим идентитетом.



Глас Елене Феранте покренуо је читав један књижевни талас у чијем фокусу је портрет аутентичног женског искуства, а роман „Дани напуштености” продоран је одјек тог гласа.

– Ферантеова тако добро сецира лични микрокосмос, а са фантастичном бистрином и прецизношћу нам приказује кривудање женског ума, патњу која прати напуштеност и ужасно клопаранье проласка времена – пише „Мундо”, док „Њујорк тајмс” тврди да Ферантеова описује женско искуство толико интимно и толико живописно да се читаоцу чини да ауторку можда познаје и лично.

Јелена Кнежевић

■ Расте број оболелих

Грип опасан за све

Инфекција је најопаснија за људе који већ имају неко хронично обољење, попут дијабетеса, астме или срчаних и бубрежних болести, али ако се грип не лечи правовремено, може да буде кобан и за млађе и средовечне особе

Епидемиолози подсећају да је ова инфекција најопаснија за људе који већ имају неко хронично обољење, попут дијабетеса, астме или срчаних и бубрежних болести, али ако се грип не лечи правовремено, ако се игноришу почетни симптоми и носи се на ногама, као и ако се не одлежи, може да буде кобан и за млађе и средовечне особе.

Грип треба схватити озбиљно, мада то ипак не значи да после првих симптома треба одмах појурити код лекара. За почетак, свакоме се препоручује мировање, узимање



Иако епидемиолози тврде да зимски вирус ове године није показао своје најстрашније лице и засад се проглашавају само локалне епидемије, али не и општа, број оболелих стално расте и забележено је више десетина смртних случајева. Само до 11. фебруара Институт за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“ потврдио је 19 смртних случајева смрти (прошле године је за целу сезону укупан број умрлих био 13), а крај се не види... Прогнозе су да ће тај број бити и већи до првих дана пролећа, када се тек можемо надати да ће се грип полако повући.

Температура

Постоје особе које имају нижу телесну температуру од оне која се уобичајено сматра граничном за нека здравствена стања, када је потребно спуштати је лековима. Не можемо генерално одредити да је само температура изнад 37,5 или 38 Целзијуса она која се спушта лековима. За неке људе уобичајена је температура од 35,8 до 36,2 степени, па када код њих термометар покаже 37 степени или више, за њих је то већ повишена и значајна температура која их онеспособљава за рад.

много топлих напитака, хране са много витамина и скидање температуре. Међутим, уколико трећег дана висока температура не спада (важно је знати да овај грип код неких пацијената није праћен високом температуром, али га то не чини мање опасни), ако постоји малаксалост и слабост, посета доктору не сме се одлагати. Најважније је реаговати на проблеме са дисањем, гушењем...

Лекар ће пацијента упутити на лабораторијску анализу крвне слике, посебно у случају нејасних стања. Најчешће и најбрже се добија анализа крвне слике, односно број леукоцита и такозвана леукоцитарна формула, на основу које лекар добија драгоцен податак да ли је узрок инфекције бактерија или вирус. Ова анализа се ради без заказивања, одмах у току радног времена у дому здравља.

Овогодишњи грип се брзо спушта на плућа, тако да лекари инсистирају да се у што краћем року уради и рендгенски снимак плућа.

Боловање се отвара после процене општег здравственог стања. Без обзира на године, могу се појавити други проблеми, попут бронхитиса, ангине, слабости срца, изнемоглости, повишеног притиска, различитих компликација...

Антибиотици се дају после јасних симптома који указују на бактеријску инфекцију или након доказа добијеног из лабораторијске анализе крвне слике (леукоцитарне формуле). **п. о. п.**

■ Важна подршка породице

У болести најтеже бити сам

Емотивна подршка најближих из породице, али и пријатеља који деле исту дијагнозу и све недаће које иду уз болест, веома су важни за нормалан живот младих са дијагнозом шећерне болести. Удружење за борбу против дијабетеса града Београда „Плави круг“ активно је већ годинама и захваљујући удруженим снагама чланова – пацијената постигли су да многи лекови, као и медицинска средства буду доступна што већем броју оболелих, а истовремено се друже. Чланови удружења „Плави круг“ често указују јавности са чиме се све суочавају особе са дијабетесом и њихове породице, колико је важна подршка најближих, како се граде партнерски односи и да ли постоји дискриминација када особа каже да има дијабетес.

Дијабетес типа два обично се дијагностикује после 30. године, нешто чешће код жена. Половину новооткривених случајева чине људи који су још у радном односу



Почетни шок

Готово сви млади људи којима се постави дијагноза дијабетеса типа 1 и чланови њихових породица суоче се с почетним шоком након постављања дијагнозе.

То се, кажу, превазилази у разговорима с лекарима, у саветовалиштима, али су драгоцене и размене искустава и информација у удружењима и преко интернета.

У Србији је регистровано 710.000 оболелих од шећерне болести. Дијабетес типа два се обично дијагностикује после 30. године, нешто чешће код жена. Лекари подсећају да настанак шећерне болести може да се спречи или одложи променом начина исхране и повећањем физичке активности. У Србији више од 2.000 деце до 14 година има дијабетес тип 1 као једно од најчешћих хроничних болести у детињству. **п. о. п.**



■ Сувишни у одржавању личне хигијене

Антибактеријски сапуни непотребни

Потова у редовним размацима стижу нам вести о појави неке супербактерије пред којом су доступни антибиотици немоћни. Тако су крајем прошле године и наши грађани били забринути због вести да је бактерија стафилокока крива за велики број инфекција, и то код беба, у суседним земљама, Румунији и Хрватској, а која се показала веома отпорна. Такозвана MRSA, резистентни златни стафилокок, бактерија је која се нормално налази на кожи и у слузокожи носа и ждрела, али када доспе у крвоток, може да буде узрок озбиљних оштећења срца.

Надлежни тврде да је ситуација у Србији, у болницама, где се најчешће јављају болничке инфекције овом бактеријом, под контролом, али да никада не треба одбацити опрез када је реч о бактеријама и још више коришћењу антибиотика само када то наложе лекари.

Велики проблем у овој области ипак остаје и коришћење разних антибактеријских средстава за чишћење куће и давање ових лекова и хормона животињама на фармама. Ако већ не можемо много да утичемо на пољопривреднике, можемо да не користимо средства за чишћење која се користе у домаћинству, а који садрже антибактеријске супстанце које подстичу бактерије да луче одређене ензиме и утичу на разарање антибиотика. Коришћење антибактеријских сапуна је непотребно, а доприноси да нам ови лекови, кад затребају, не буду од користи.

п. о. п.

■ Новост на Стоматолошком факултету

Скенер за цело тело

Иако је недавно јавност обавештена да је на Стоматолошком факултету у Београду, у Ранкеовој улици, држава обезбедила најновији скенер, у другом плану је остала информација да је овај уређај намењен за снимање и за здравствена стања која немају никакве везе са болестима зуба. Такође, овај уређај је на располагању и свим пацијентима који желе да услугу снимања на скенеру плате сами, јер нису успели да добију упут.

Наравно, приоритет имају пацијенти који стижу с упутом из клиничких центара или здравствених установа у којима постоје дуге листе чекања или је уређај пребукиран. На преглед на новом скенеру чека се, према речима надлежних, од неколико дана до две недеље, мада сви хитни случајеви имају предност. Уређај се користи за дијагностику целог организма – од снимање грудног коша, стомака, карлице, централног нервног система до кичменог стуба, гинеколошких органа...

Нови скенер наравно има и напредне програме за снимање у области регије лица, десни, врата, али и систем за контролу и смањење дозе зрачења, софтвер за умањење металних артефаката...

п. о. п.



■ Поправке зуба код студената стоматологije

Бесплатно до здравог осмеха

На београдском Стоматолошком факултету у Ранкеовој улици, као и у околним клиникама ове високе медицинске установе, у кругу Клиничког центра Србије, у Улици др Суботића, грађани могу велики број стоматолошких услуга добити бесплатно.

Тако се наставља пракса да будући зубари, када заврше с испитним роком,

од марта до јуна, у оквиру студентске праксе, под будним оком својих ментора раде бесплатне поправке зуба грађанима. За ово није потребан никакав упут, нити посебно заказивање, ради се од осам до 17 часова, а грађанима је за бесплатну зубарску услугу довољна чак и само лична карта, мада је, наравно, боље да имају оверену здравствену легитимацију.

Будући зубари,
кад заврше
с ИСПИТНИМ
роком, у оквиру
студентске
праксе, под
будним оком
својих ментора
бесплатно
поправљају зубе
грађанима

На интервенције се не чека дуго, али је некада, зависно од сложености захвата на зубима или деснима, потребно заказивање. Будући зубари тако, под надзором својих професора или асистената, ваде зубе, чисте каменац, постављају пломбе, поправљају зубе, а ако негде запне, ускачу њихови ментори. Од ове године су бесплатне и израде тоталне или парцијалне протезе, мада цело посао мора бити завршен до краја семестра, односно до почетка јуна и следећих испита. Има око петнаестак стоматолошких столица за пацијенте, па се вађење зуба, скидање каменца и сличне интервенције могу обавити без чекања, а контроле се заказују.

За многе људе ово је једини начин да без много новца реше неки стоматолошки проблем. Ипак, треба знати да сложеније операције на деснима обављају студенти на последипломским студијама, током специјализације, и да оне нису бесплатне, али да су цене неупоредиво ниже него у приватним ординацијама.

п. о. п.





У подножју
средњовековног
ужичког утврђења,
почетком 20.
века подигнута
хидроелектрана
„Подградом“

Бурне воде Ћетиње

На стеновитом гребену, окруженом са три стране реком Ћетињом, уздиже се средњовековна тврђава коју Ужичани данас називају Стари град. Окомите литице, високе и до 50 метара, биле су најбоља заштита утврђењу. Према западу, југу и истоку, оне се као природни бедеми спуштају до реке. Једини прилаз граду био је могућ са северне стране, преко дрвеног моста. И данас се сматра да је ужичка тврђава била међу најнепрступачнијим и најтеже освојивим тврђавама на овом простору.

Према историјским изворима, тврђава је подигнута средином 14. века и била је у поседу властелинске породице Војиновић. Након слома врховне власти цара Уроша, област око Ужица припала је моћној породици Војиновића. Из утврђеног града могао је да се надзире и брани пут којим су трговачки каравани јездили ка Босни, Херцеговини, Јадранском мору и Дубровачкој републици.

Утврђење је неправилног издуженог облика и прилагођено је рељефу терена. Налази се на највишој тачки брега, на надморској висини од око 400 метара. Ту је био смештен горњи град, мањи део града, који је био изолован и добро утврђен донжон кулом. У средњовековним тврђавама то је била најјача кула и место последње

одбране. У њу није могло да се уђе са нивоа земље, већ су се користиле дрвене степенице и рампе, које су се у случају опасности уништавале.

Други, нижи део ужичког града опасивали су зидови који су се спуштали ивицом гребена све до Ћетиње. У том средњем делу налазили су се објекти за смештај војне посаде, хране и оружја. У доњем делу града налазила се Водена кула, која је била повезана с реком и из које се град снабдевао водом. Кула је имала 168 степеника и могла је да обезбеди воду из Ћетиње и под евентуалном пуном опсадом града. Била је висока око 43 метра, са осам спратова, а степеништем се спуштало у корито реке. Вода се извлачила помоћу чекрка, и то тако да непријатељ приликом опсаде не може да види.

Улаз у тврђаву био је на северозападној страни. Јужно од њега, у унутрашњости простора који је био утврђено подграђе, налазе се остаци лагума. То су две у стену укопане и међусобно повезане просторије које су служиле као склониште и магацин муниције.

■ Жупан Никола Алтомановић

Историчари кажу да је у последњим деценијама 14. века ужичка тврђава припадала Николи Алтомановићу.

Ћетиња

Изворе на обронцима Таре код села Кремна. Протиче кроз Ужице, а после 75 километара, код Пожеге се спаја са Моравицом и заједно формирају Западну Мораву. У горњем току, све до Ужица, Ћетиња тече кроз атрактивну клисуру, која понегде има и одлике кањона. Клисуре је највеће станиште дневних лептирова у Србији, а неретко се срећу срне, лисице и видре. На том делу, клисура Ћетиње проглашена је за заштићено природно подручје и предео изузетних одлика. У клисури се налази пећина Мегара, а низводно од Ужица је позната Потпећка пећина.

Велмошку породицу Војиновића наследио је Никола Алтомановић, синовац великог жупана Војислава. Алтомановић је био српски великаш, војсковођа и ратник. Са само 20 година, владао је широким простором од Рудника до Јадранског мора. После Маричке битке, постао је најмоћнији српски великаш. „Био је велики јунак на оружју и спретан, али дрзак, непостојан у својим делима и вероломан, лако се лађао оружја и започињао рат са свим владарима својим суседима“, може се данас прочитати о том великашу. У појединим изворима наводи се да је прича о жупану Николи умногоме и прича о почетку краја средњовековне Србије Немањића.

У то време, рашка властела с Лазаром Хребељановићем на челу направила је савез против Мрњавчевића. У бици код Звечана, уз Лазара је био и Никола Алтомановић. Видевши да је противничка војска знатно јача, Лазар се повукао из битке и на бојишту оставио цара Уроша и младог Николу. Отада, код Алтомановића се јавља жеља за осветом и преотимањем Лазаревих поседа.

Ипак, у новим политичким приликама, и несвојствено својој нарави, Алтомановић позива Лазара да се састану на неком неутралном месту и изгледе неспоразуме. Договор је био да се састану ненаоружани

у пратњи петорице исто тако ненаоружаних људи. Међутим, Лазар је проценио да је могуће да Никола планира клопку, због чега је са собом повео и већи одред људи који је сакрио у непосредној близини, претпостављајући да ће и Никола учинити сличну ствар. Тако је и било – Никола је унапред одредио место састанка, после чега је послао своје људе да на њему сакрију оружје и да га покрију слојем снега, а онда и да уклоне све трагове свог боравка.

Никола и Лазар састали су се на договореном месту и отпочели разговор. Током преговора, жупанови људи дочепали су се сакривеног оружја и кренули у напад, а самом Николи је дотурен бодеж, којим је напао кнеза Лазара заривши му оштрицу у груди. На месту су страдала двојица Лазаревих пратилаца, после чега су Никола и његови људи кренули у потеру за преосталом тројицом. Мислили су да је и Лазар мртав.

Међутим, Лазар се сигурне смрти спасао захваљујући великом златном крсту којег је носио испод одеће и

који је спречио да га сечиво прободу. Узбуњен виком, на поприште састанка стигао је Лазарев паж и спасао га сигурне смрти. Када се отпорио, Лазар је са босанским баном Тврком склопио савез против Алтомановића.

Бежећи пред бројном и моћнијом војском, жупан Никола затражио је заштиту међу неосвојивим зидинама Ужичког града. Убрзо, ту је стигао и Хребелјановић са својом војском и великим опсадним справама: самострелима, „корњачама“, катапултима... У јесен 1373. године, неосвојива тврђава изнад Ужица била је ипак освојена; војска потучена, а сам жупан заробљен. Тада је имао 25 година.

Лазар је желео да се ослободи свог противника, а као добар дипломата, није хтео да се његово име везује за убиство. Према историјским изворима, Лазар је свом сестрићу Стефану Мусићу одобрио да га овај ослобди.

Жупан Алтомановић живео је још око 25 година. Надживео је све своје противнике, па и самог Лазара. Ослепљен, велики жупан Никола није био више никаква претња.

Хребелјановић му је у оквиру своје области доделио један део територије који је био довољан за живот. Оставио му је и титулу жупана. Др Жељко Фајфрић у публикацији „Велики жупан Никола Алтомановић“ каже да се жупан помиње у једном писму од 7. децембра 1395. године, где се обраћа Стефану Лазаревићу (сину кнеза Лазара) и кнегињи Милици и моли их да они посредују у неком његовом спору с Дубровником. Недуго потом је и умро.

■ **Хидроелектрана „Под градом“**

На десној обали Ћетиње, испод средњовековног града чије зидине су сведоци многих историјских збивања, 1900. године почела је да ради хидроелектрана. Због близине утврђења, названа је „Под градом“.

Први пут у Србији, Теслин систем полифазних наизменичних струја примењен је у тој хидроелектрани. Само четири године од почетка рада електране на Нијагариним водопадима, на Ћетињи у Ужицу употребљен је систем који се и данас користи у неизмењеном виду.

Заслуге за изградњу електране на Ћетињи, „једне привредне и културне установе какве дотада не беше у нашој отаџбини“, писали су хроничари тада, припадају професору Станојевићу. Боравећи у Ужицу другим поводом, челници града упознали су „стручњака и доказаног пријатеља народне привреде“ са својом намером да подигну ткачницу. Он им је предложио да се као поуздан, добар и јефтин извор енергије користи водена снага реке Ћетиње, и то тако што ће се изградити електрична централа.

Званично и свечано, 3. маја 1899. године, краљ Србије Александар Обреновић, полагањем камена темељца, означио је почетак изградње хидроцентрале на Ћетињи. Зграду електране и брану пројектовао је Аћим Стевовић, машински инжењер. Електрана је почела да ради на Илпндан 2. августа.

Тада су засијале прве електричне сијалице у маленом Ужицу. Био је то истински празник за житеље вароши. Они сумњичавији, који нису веровали у успех подухвата, губили су сада опкладе, одједном верујући да „и од воде може ватра и светло постати“. Други су пак у Тарабићевом пророчанству тражили смисао и објашњење онога што су видели: „Би оно што бити не може, сину виђело из ријеке.“ Трећи, образованији и разумнији, подједнако су се радовали знајући да овом граду и његовој индустрији долазе бољи дани.

С. Рославцев



Земља сложна у песми и сузама

Када смо ушли у мали Идвор, све ми је изгледало као и некад, пре једанаест година. Није било нових кућа, а старе су изгледале старе као и пре. Људи су се бавили истим пословима као и некада у ово доба године

Београд нисам видео од детињства. Када му се наш брод примакао, пред нама се указала висока тврђава која се над Дунавом уздизала као Гибралтар над морем. Изгледала је као да будно мотри на бескрајне равнице Аустроугарске, које су личиле на отворене чељусти аждаје која је претила да га прогута. Све што сам видео у Аустроугарској, изгледало је мало и смежурано, али ми је Београд изгледао веома поносан, као да жели да дотакне звезде. Историја паћеничког српског народа окруживала је овај град и то га је, у мојој машти, дизало у небеске висине. Много ме је мучила жеља да ту сиђем и успнем се на врх Авале, близу Београда, и да одатле поздравим јуначку Србију, онако како сам поздрављао херојску Швајцарску са Титлиса. Али морао сам се брзо растати с Београдом да бих ухватио локални брод за Панчево. Тако сам се брзо растао са градом белих кула, како су Београд називали српски гуслари.

■ На Стражилову

Кад смо стигли у Панчево, с једном групом младих људи, међу којима је био један српски студент из групе студената који су се са мном довели из Будимпеште, прешао сам у други брод који је изгледао као натоварен неком сватовском поворком. Певачко друштво из Панчева закупило је тај брод да би превезли своје чланове и пријатеље у Карловце, где је следећег дана требало да се одржи велики народни збор. Тог дана требало је да се пренесу из Беча посмртни остаци великог српског песника Бранка



■ Бранко Радичевић сахрањен је на Стражилову 1883. године

Радичевића, који је умро веома млад, пре тридесет година. Био је сахрањен у Бечу. Његове кости требало је сада покопати на Стражилову, брду у близини Карловаца. То брдо он је овековечио својим бесмртним стиховима. Његове песме биле су посланице Србима, позивале их на чување традиције и припрему за национално уједињење. У Карловцима је требало да се окупе представници Срба из свих крајева и да испрате посмртне остатке славног песника до његове вечне куће. Мене су позвали да се придружим панчевачкој делегацији као представник Америке. У мом срцу разбуктао се поново пламен српског национализма.

Рано идућег дана наш брод је стигао у Карловце. Тамо смо срели многа певачка друштва и делегације из Војводине, Србије, Босне, Херцеговине и Црне Горе. Био је то живописан скуп лепих и кршних младих људи и жена, а многи од њих имали су на себи народну ношњу изванредних боја и облика. Погребна поворка кренула је у рано по подне. Певачка друштва из главних

српских центара марширала су у колони и наизменично певала свечану и изванредно хармоничну погребну песму „Свјати боже, свјати крјепки, свјати бесмртни, помилуј нас!“

У православној цркви нема музичких инструмената. Они који су имали среће да слушају руске хорове, знају снагу и чари таквог певања. Српски хорови нису ништа мање вредни. Ниједна музика нема такав утицај на наша срца као звук људског гласа. Сваки певач у тој великој поворци у Карловцима осећао је да даје свој удео у последњем опроштају од великог националног песника, кроз песму која је изражавала светлу успомену и гласове који су се уздизали до небеса, као да их носе крила његове усхићене душе. Утисак је био незабораван и није било ока које није засузило. Диван је то био призор, пун надахнућа, посматрати разједињен народ уједињен сузама. Нико се није могао отети утиску да је та жедна земља, на којој је никао корен српског национализма, добродошлицом дочекивала те сузе. А земља која је сложна у песми и сузама никад неће изгубити своје јединство. Да су владе у Бечу и Будимпешти могле да предвиде осећања која је ова свечана поворка разбуктала у срцима великог народног скупа, у коме су учествовали представници свих разједињених Срба, никад је не би одобриле. Али за таква предвиђања била су потребна много тананија осећања и промућурност које ове владе никад нису имале.

При повратку у Панчево, очекивао ме је прота Живковић, поп песник, који ми је предложио да се преселим у Праг. Поздравио се са мном са сузама у очима. Он је био мој саветник и пријатељ, заштитник из доба мог детињства. Сматрао је да је он посредно одговоран што сам отишао у далеку Америку. Када сам му захвалио на гозби коју је припремио у част мог доласка, одговорио ми је да је то само обична храна за тело, док је оно што сам му ја причао, одговарајући на његова питања о Америци, храна за душу. Заиста је тако и мислио судећи по светлом сјају његових интелигентних очију. Имао је око шездесет година, али су му живе очи још умеле говорити језиком његове заносне песме из млађих дана.

– Реците мајци – завршио је он овај наш разговор – да сам срећан што је на мене пала сва одговорност за то што сте отишли у далеку Америку. Она нам више није далека. Она је у нашим срцима јер сте нам је донели овамо. Она је нова земља на мојој земљописној карти и нови свет у мом духовном земљопису.

Ово његово одушевљење претило је да сруши оно моје отрежњење после разговора са Нивеном у Кембриџу. Током неколико мојих посета тога лета протиној кући, морао сам увек изнова причати о Бичеру и његовим беседама. Назвао га је братом Јованке Орлеанке у новом духовном свету. Пламени мач те нове Јованке била је „Чича Томина колиба“.

■ Материнска љубав

У Панчево су по мене дошли моја старија сестра и њен муж. Када смо се приближили Идвору, замолио сам

Фондација „Младен Селак“

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

их да пођу заобилазним путем и да ме проведу кроз идворске пашњаке и винограде, где сам провео своје најсрећније дане детињства. Тамо, као у сну, видео сам дечаке како посматрају крда волова тачно онако како сам и ја то чинио, и играју се исте игре као и ми некада. Виногради, летње небо изнад њих, река Тамиш у даљини, где сам учио да пливам и роним, све је било исто као некад. А онда се одједном појавио и звоник цркве у Идвору. Забрुјаше полако умилна црквена звона која позивају на вечерње, будући у мени безбројне успомене. Био сам дубоко узбуђен.

Када смо ушли у мали Идвор, све ми је изгледало као и некад, пре једанаест година. Није било нових кућа, а старе су изгледале старе као и пре. Људи су се бавили истим пословима као и некада у ово доба године.

Прилаз кући водио је преко зелене пољане где су нас дочекала широм

отворена врата, знак да се очекује драги гост. Моја мајка је седела сама испред куће на клупи испод дрвета и гледала у правцу одакле је очекивала да дођемо. Када нас је угледала, брзо је принела марамицу очима, а моја сестра рече: „Мајка плаче!“ Скочио сам из кола и потрчао јој у загрљај. Како је дивна снага суза и како јасне постају наше визије када поток суза разбистри наша осећања! Материнска љубав и љубав према мајци су најлепше поруке блаженства људима на Земљи.

У Идвору ми је све изгледало непромењено, осим моје мајке. Изгледала је много старија, али и много лепша. Очи су јој сјале неким светитељским сјајем који ми је откривао ведри небески свод света у коме је живела. Ни Рафаело ни Тицијан, помислио сам у себи, никад нису насликали тако лепог светитеља. Гледао сам у њу, дивио сам јој се и никад се нисам осећао тако малим и беспомоћним.

– Пођи са мном – рече она – желим да чујем твој глас, да видим то твоје драго лице и да будемо сами.

Ишли смо сами, полако. Слушао сам је како ми говори о разним стварима које су ме подсећале на детињство.

– Овим путем си ишао у школу; тамо је црква у којој си недељом и празницима читао апостоле; оно је млин с купастим тршчаним кровом са кога си једном скинуо металну звезду мислећи да је пала с неба. А оно је кућа покојног бабе Батикина, који ти је причао многе старе приче. Оно тамо, то је кућа старе ујна Тине, која те је излечила од великог кашља врачањем и куваном травом с медом. Овде је живео стари Љубомир, бог да му душу прости! Он те је много волео и правио ти је лепе кожухе и шубаре. Ово је ливада где си свако вече доводио коње чикошу да их води на пашњак.

У том смо стигли до краја села, али је моја мајка наставила шетњу лаганим кораком све док се нисмо нашли на сеоском гробљу. Показујући на један крст од црвеног мрамора рече ми да је то гроб мога оца. Пришао сам крсту, пољубио га, сагнуо се и на коленима се помолио богу.

Верна српским обичајима, моја мајка се обратила гробу као да ме је довела живом оцу.

– Коста, мој верни мужу, довела сам ти сина твог кога си волео више од свог живота и чије је име било на твојим уснама када си последњи пут удахнуо живот. Прими молитву његову. Он лије сузе на твој гробу и побожно се клања светој успомени твојој која ће у њему вечно живети.

Приредила: С. Рославцев



Пупин се вратио у Идвор после 11 година

Од памтИвека до НовоГ века

Како су засјали
„мјесецови“
изнад места где
су расле иве

Испричати прошлост ивањичку значи причати о крају који је одувек био на периферији – римске провинције Далмације, српске средњовековне државе, Милошеве Србије, Зетске, а касније Дринске бановине.

О освајањима Римљана на овом подручју има доста трагова. Могуће је да су они, уз споредни пут који је водио преко Јавора ка Сјеници и даље јадранској обали, основали муниципијум. Не без разлога – са ових простора експлоатисали су црвени пешчар, гвоздену руду, олово и цинк. У околини Ивањице пронађен је камени надгробни споменик



■ Црква у Ковиљу

Студеницу, Турђеве ступове, Цркву Светог Николе; а његови потомци – Жичу, Милешеву и Сопоћане.

Године 1219. Растко Немањић је основао осам епископија. Једна од њих била је Моравичка, са седиштем у Моравицама. Драгутин – мирољубиви, пун покре и дубоко побожни краљ, после сабора у Дежеви препустио је доживотну владавину свом брату Милутину. Овде је крајем 13. века подигао Цркву Светог Архилија, по којој се Моравице касније назваше Ариље. Грађевина је једноставна, витка; а њено највеће богатство су фреске. Не само због портрета чланова владарске породице, нових религијских тема већ по стилу рустичном и живописном.

„Ко зна, можда је сликар баш и намерно цртао девицама крива уста, огромне носеве и исколачене очи, можда је баш то и хтео, да се људи разгале и разведре, да им буде овде присно и топло“, написао је Добрило Ненадић у књизи „Брајан“.

На подручју моравичког краја констатовано је више од 40 црквишта. Многе од тих грађевина подигнуте су у време успона српске државе. Претрпевши турска разарања, по ослобођењу у 19. веку народ их је обнављао, враћао у живот, и себе враћао у њих. То су цркве у Придворици, Ковиљу, Брезови, на Градини... Ницале су и нове: у Приликама, Хаџи-Продановој пећини, Куманици, Опаљенику, Клисури, Бединој вароши. Подизане су на скровитим и неприступачним местима – на брдима, усечене у стене, или уз

сам пут, али сакривене шумом. Свака има своју причу, дубоко уткану у народно памћење.

Хатишерифом из 1833. године Србија стиче аутономију. Кнез Милош оснива Моравичку капетанију, за првог старешину поставља Симу Јаковића и издаје наредбу – основати нову варош која ће бити седиште капетаније.

Тако је настала Ивањица. Плански, са унапред одређеном административном улогом и препоруком кнеза Милоша да се село „регулира и стави у шор“.

На месу где су расле иве. На месту које је постало сабирно за све оно што се сливало с околних планина и брда.

Ивањица је постала сабирно место вода и људи.

А из удаљенијих области, преко Старог Влаха – кроз вратнице динарске миграције, пристизало је српско становништво из Црне Горе, Санџака и Херцеговине. Динарци, „народ који није сит живота, већ је млад, свеже крви; народ са великом моралном енергијом и драгоценим интелектуалним способностима, дали су нови подстицај у развоју овог моста“ (Милован Ристић „Стари Влаха“).

После пожара 1864, Ивањица је добила обриси напредне вароши. Према регулационом плану утврђене су и калдрисане улице, подигнуте нове, двосратне куће; отворени дућани, механе, нове пијаце. Пројектант је био „први правитељствени инџинер“ Јан Неволе. Ивањица постаје средиште ове простране планинско-сточарске области.



■ Стара кућа у Ивањици

посвећен општинском одборнику и председнику општине града Целегере. Претпоставља се да је у питању римски муниципијум Целегере. Остаци римског аквадукта откривени на Голији били би још један доказ томе.

Када су се Срби доселили, настанили су се уз Моравицу – равничарски, жупански крај. Староседеоци Власи, како су их Срби називали, остајали су у планинским пределима и настављали живот сточара.

Ту негде – између Студенице, Ибра, Рашке, Увца и Лима – где је била колевка Рашке, а потоње Србије, византијски цар писац Порфиригенит лоцирао је утврђене градове првих словенских кнезова: Мегиретус, Дресник и Дестиникон.

А с оне стране Голије, Радочела, Јавора и Мучња, велики жупан Стефан Немања подигао је своје задужбине

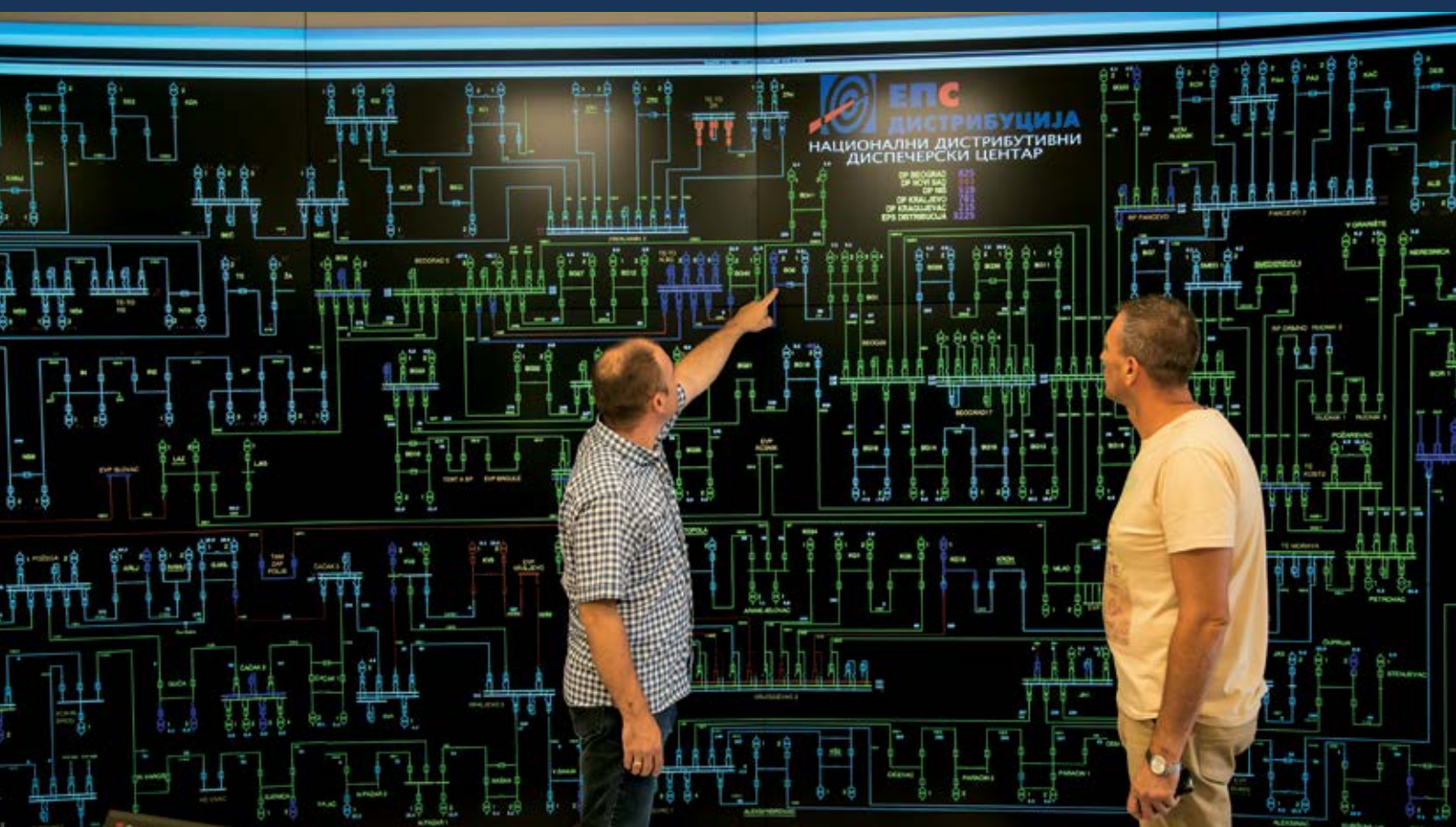
Траг о прошлости

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

ДОБРО ЈЕ
ДА ЗНАМО

ПРАВИЛА СУ ТУ ДА НАМ ОЛАКШАЈУ ПОСАО

ЈАСНА ПРАВИЛА ЈАК СИСТЕМ



ТАКО РАДИ **ЕПС**

