



■ Ремонти у пуном јеку у ТЕНТ А

Редовни и опсежни захвати за већу сигурност



■ Почела је реконструкција трафостанице 110/35 kV „Горњи Милановац“ снаге 2x31,5 MW. Захваљујући овој ТС значајно ће се побољшати снабдевање купаца у овој општини. Радови се спроводе у оквиру пројекта хитне обнове након поплава као помоћ Светске банке.



Садржај

догађаји

07 Почела реконструкција ТС 110/35 kV „Горњи Милановац“
Најмодернија трафостаница за привреду и грађане

08 Конференција „Енергетска безбедност у региону“
ЕПС-ов производни микс за будућност

рударство

17 Инфраструктурни пројекти испред фронта рударских радова
Много посла у Хрстовачи

28 Завршен ремонт у Дробилани тамнавских копова
Погон који не сме стати

термо

30 Заштита од пожара у огранку ТЕНТ
Превентива је пут до побољшања

36 У посети алатници ТЕНТ А
Без алата нема ни ремонта

хидро

39 Интензивна сезона радова у „Дринско-Лимским ХЕ“
Ремонт РХЕ „Бајина Башта“

дистрибуција

42 Преузимање управљања објектима високог напона
Комплетна мрежа под надзором новосадских диспечера

44 Реновирање објекта ТС 35/10 kV у центру Крагујевца
Услуге ЕПС-а још ближе корисницима

да се упознамо

46 Бојан Божић, турбиновођа у ХЕ „Пирот“
Један радник – три радна места

свет

50 Складиштење угљен-диоксида испод морског дна
Једна лафта не чини пролеће

историја

66 Из ЕПС-ове библиотеке „Документи“
Јаме косточачког мајдана



10

Завршено 34. саветовање CIGRE Србија у Врњачкој Бањи

Транзиција енергетског сектора ка обновљивим изворима



16

ПК „Тамнава–Западно поље“
Модернизација санираних објеката

38

Припреме за ремонте у ХЕ „Ђердап 2“

Одржавањем до сигурне производње



42

Ревитализација мреже у Београду

Вакуумским прекидачима до поузданости





В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
**Балканска 13
11000 Београд**

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Саша Срећковић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
**ЈП „Службени гласник“,
Београд**

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

ИЗДАВАЧ:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

СРП - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
658(4971.1)(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

■ Наставак улагања у рударске пројекте



Почео транспорт одлагача у „ТЕ-КО Костолац“

Са монтажног плаца површинског копа „Дрмно“ 19. јуна почео је транспорт одлагача, капацитета 8.500 кубика на сат, на радну позицију на копу. На основу извештаја комисије за технички преглед и пријем опреме, којим је дата сагласност о спремности одлагача за транспорт, званичан налог да почне тај посао дао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП „Електропривреда Србије“.

Министар рударства и енергетике Александар Антић рекао је да је реч о значајном сегменту у реализацији планова и кључних пројеката у „Електропривреди Србије“ у тренутку када се успешно приводи крају прва фаза пројекта у Костолцу. Нови БТО систем део је друге фазе модернизације ТЕ „Костолац Б“, а пројекат у Костолцу реализује се на основу међудржавног споразума Србије и Кине.

Антић је навео да је укупна вредност друге фазе пројекта модернизације ТЕ „Костолац Б“, који подразумева изградњу новог блока и повећање производње на копу „Дрмно“, 715,6 милиона долара. Циљ пројекта је повећање капацитета ПК „Дрмно“ са девет на 12 милиона тона угља

годишње, а укупна вредност уговора за изградњу шестог БТО система износи 97,6 милиона долара.

Он је додао да је обављен добар посао, као и да је веома важно да су учествовале и српске компаније које тако стичу потребна знања и искуства за учешће у великим пројектима. Министар рударства и енергетике је рекао да ЕПС има снажну подршку Владе Србије и председника Вучића да настави са озбиљним инвестицијама. Он је рекао да ЕПС и ове године постиже значајне резултате и да је производња угља за 900.000 тона већа него прошле године, што је повећање од 5,1 одсто.

В. д. директора ЕПС-а Милорад Грчић рекао је да је то велики дан за ЕПС, посебно за рударски сектор.

– Сведоци смо да се последњих неколико година, посебно у последњих пет година, знатно интензивније улаже у рударски сектор – рекао је Грчић. – Гради се нови блок Б3 у Костолцу и надам се да ће из дана у дан градња ићи све боље. Нови систем омогућиће повећање производње угља са девет на 12 милиона тона годишње у „Костолцу“, а у „Колубари“ планирамо да набавимо два комплетно нова система. Почетак транспорта одлагача, укупне дужине 135 метара и тежине око 1.500 тона, још један је корак ка завршетку припрема за почетак рада новог блока „Костолац Б3“, најважнијег енергетског пројекта у Србији деценијама уназад.

Он је додао да је одлагач чији је транспорт почео модеран и да се уклапа у циљ да се набавља најмодернија и најбоља опрема која ће остати будућим генерацијама. Уговорена вредност одлагача износи 18,9 милиона долара.

Кинеска компанија ЦМЕЦ (China Machinery Engineering Corporation) носилац је пројекта, а испоручилац опреме за одлагач је „ФЛ Шмит“ (FLSmidth, бивши „Сандвик“). Машинску монтажу одлагача урадила је фирма „Феромонт инжењеринг“ из Београда, а електромонтажу фирма „Микроконтрол“.

P. E.

Сарадња

Директор огранка компаније ЦМЕЦ (China Machinery Engineering Corporation) Србија Пен Кајлонг рекао је да је почетак транспорта још један напредак на пројекту и захвалио на подршци како ЕПС тако и ресорном министарству. Представник фирме „ФЛ Шмит“, која је подизвођач радова, Ивица Карачић рекао је да ће одлагач са багером и транспортним системима омогућити дугорочну, сигурну и модерну производњу угља за потребе ТЕ. – Компанија је на овом одлагачу начинила низ корака у унификацији и стандардним решењима за опрему на површинским коповима. Верујем да ће се ова успешна сарадња наставити и у будућности – истакао је Карачић.



■ Пише: Предраг Ђурковић, водећи стручни сарадник за медије

Одрживост енергетске будућности

У суштини, свима је јасно шта све мора да се уради: декарбонизација, диверзификација извора енергије, знатно повећање енергетске ефикасности и удела ОИЕ у укупној производњи

Постоји једна веома важна разлика када је реч о привредном и економском расту једне државе у 21. веку у односу на само пет-шест деценија раније и Србија је баш та држава која ће добро окусити ту разлику. Нова енергетска правила игре намећу знатне рестрикције у природи извора енергије која се користи и велики је изазов наћи се у ситуацији повећања привредног раста који не би пратило повећање потрошње електричне енергије, а поготово повећање потрошње штетних енергената, попут нафте и угља. Једноставно, штета према природи је направљена, а они који су томе допринели у највећој мери сада диктирају другачија правила. Да не улазимо сада у то да их и они не поштују у потпуности упркос потписаним споразумима, пре свих Париском.

Годинама слушамо на разним форумима, округлим столовима и конференцијама да је крајње време за веће коришћење обновљивих извора енергије, а да је угљу „одзвонило“. Ипак, у пракси, како је навео и мађарски министар Петер Сијарто на конференцији „Енергетска безбедност

у региону“ у Београду, то значи да мање земље имају другачији третман и да им није дозвољено исто што и главним играчима. Један од закључака те конференције, за који морам да кажем да је био прилично јасан и за који је деловало да су учесници, министри држава региона, заиста „загрејани“, јесте тај да су спремни на регионалну сарадњу. Знате и сами, често те изјаве делују аутоматске, али овде је било другачије. Као да државе које су суседи први пут заиста желе да се регионално увежу и обезбеде у енергетском смислу, јер је ствар веома једноставна – заједно су јаче.

У суштини, свима је јасно шта све мора да се уради: декарбонизација, диверзификација извора енергије, знатно повећање енергетске ефикасности и повећање удела ОИЕ у укупној производњи уз, надамо се, велики и брз напредак технологије складиштења енергије. Када би свака држава радила на испуњењу ових задатака – прогнозе би биле много повољније.

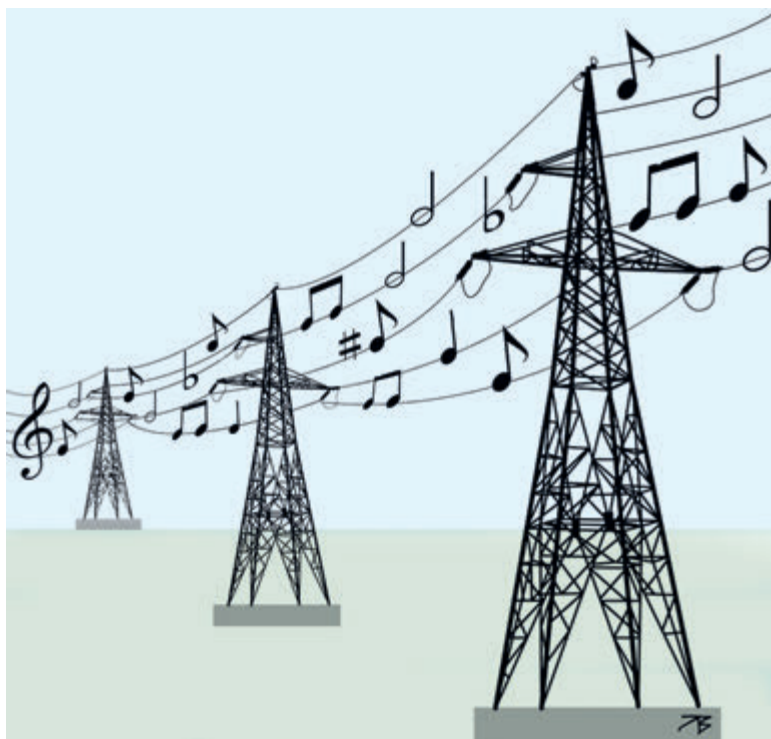
„Електропривреда Србије“ има пред собом велики изазов. У ствари, већ је у процесу одговора на њега, није да је то

искључиво будућност. ЕПС модернизује и гради своје термокапацитете и доводи их на еколошки прихватљиве нивое према строгим, међународним стандардима. Ревитализују се хидрокапацитети, чиме им се повећавају и радни век и капацитет производње. Гради се први ветропарк у власништву ЕПС-а. Спроводи се пројекти за енергетски менаџмент у смислу све веће енергетске ефикасности процеса производње и понашања запослених. Све то и још много тога, док је неопходно све време производити угаљ и електричну енергију сигурно и стабилно, уз исто такве процесе дистрибуције и снабдевања привреде и грађана. Јер привредног раста нема без енергије, зар не?

Некада налози великих играча, моћних држава, несимпатично личе на повике оних еколога који су у том смислу „већи католици од папе“, да је неопходно сместа прећи на зелену енергију, баталити моторна возила у што већој мери итд. Вероватно се свако од нас нашао у некој дискусији на ту тему. И према правилу, нико од тих гласноговорника нема одговор на питање које је у складу са њиховим повицима, дакле потпуно „зелен“. А питање је једноставно: Ко ће то да плати и шта онда када енергије не буде довољно, а не може да је буде без фосилних горива? Поента електричног аутомобила нестаје ако се он не напаја искључиво „зеленом енергијом“. Она и овако не може да задовољи садашње потребе људи и можемо само да замислимо шта би се догодило када би цела ауто-флота на планети постала електрична.

То никако не значи да онај ко користи угаљ не води рачуна о екологији. Поента је користити га на што „зеленији“ начин, што Србија и ЕПС настоје да чине, али за те пројекте је потребно много новца и времена, и мало стрпљења.

Време и паралелни рад на свим оним поменутих аспектима којима се доприноси одрживој будућности кључ су успеха. За почетак, пошто је баш вруће ових дана, затворити прозор уколико ради клима.



■ Илустрација // Ј. Влаховић

Србија се спрема за изазове енергетске транзиције



ЕПС се интензивно прилагођава захтевима политике заштите животне средине

Манифестација Дан енергетике Србије одржана је 18. јуна по девети пут у Београду уз учешће више од 80 стручњака, универзитетских професора и инжењера из области енергетике, машинства и електроизградње.

У оквиру скупа на ком су главне теме биле прилагођавање Србије енергетској транзицији и очување стабилности снабдевања енергијом, презентацију је одржао и Милан Јаковљевић, директор Сектора за производњу, прераду и транспорт угља и откритке у „Електропривреди Србије“.

Говорећи на тему „Како очувати производњу електричне енергије из угља у условима интензивне борбе за очување климе“, Јаковљевић је истакао да је за Србију коришћење угља веома важно због очувања енергетске независности.

– Не рачунајући резерве на

Учесници и делегације

Скуп су отворили Зоран Пређић, државни секретар у Министарству рударства и енергетике Србије, Сакеларис Хурдас из Делегације ЕУ у Србији, проф. др Милан Радовановић, председник Друштва термичара Србије, и Младен Симић, директор „Енергопројект Ентела“. О важним питањима и изазовима за српску енергетику на Дану енергије говорили су и Глиго Вуковић из Делегације ЕУ, Дејан Поповић, председник Савета Агенције за енергетику, Љубо Маћић, специјални саветник Економског института, и други.

Косову и Метохији, које нам нису доступне, потврђене резерве угља за експлоатацију којима Србија располаже износе око 2,55 милијарди тона. Са очекиваном потрошњом на садашњем нивоу, то је довољно за наредних 69 година. Процене су да ће за производњу једне тоне угља бити потребно откопати између 3,5 и четири кубика откритке и да се по том основу неће знатно повећавати трошкови производње угља – рекао је он.

Јаковљевић је додао да се ЕПС интензивно прилагођава захтевима политике заштите животне средине.

– Уводе се системи за одсумпоравање и денитрификацију димних гасова у термоелектранама, ове године ће почети да ради и систем за хомогенизацију угља, све су то велике инвестиције којима се штити животна средина. ЕПС је компанија која гледа у будућност и која је спремна да се суочи са променама. Издвајају се велика средства за рекултивацију копова, планирају се енергетски засади и постављање соларних и ветро генератора – рекао је Јаковљевић.

Компанија „Енергопројект Ентел“, уз подршку Друштва термичара Србије, била је домаћин и организатор већ традиционалног скупа у оквиру Недеље одрживе енергетике, која се, на иницијативу Европске комисије, одржава широм Европе.

В. Нешић



■ Отворено ново постројење „Меи Та“ у Баричу

ЕПС инфраструктуром подржао развој инвестиција

У Баричу, поред Обреновца, 14. јуна отворено је друго постројење фабрике „Меи Та“ за производњу турбопуњача од нерђајућег челика за аутомобиле, у присуству Синише Малог, министра финансија, Милорада Грчића, в. д. директора ЈП ЕПС, Зорана Радојичића, градоначелника Београда, и Мирослава Чучковића, председника општине Обреновац. Друга фабрика ове кинеске компаније се простире на површини од 50.000 квадратних метара и у њој ће, како се процењује, бити запослено до 1.000 људи. Уз већ постојећу фабрику, у којој ради више од 2.400 радника, „Меи Та“ ће имати више од 3.500

запослених од којих су већина Обреновчани. Вредност ове инвестиције је 90 милиона евра, а енергетску инфраструктуру за стабилно напајање фабрике електричном енергијом обезбедила је „Електропривреда Србије“.

Изградњом нових, реконструкцијом и модернизацијом постојећих енергетских објеката, ЕПС и „ЕПС Дистрибуција“ обезбеђују висок степен поузданости напајања и стварају моћну енергетску базу за даљи развој привреде и инвестиција. Да би се створили услови за рад првог погона и ширење пословања кинеског инвеститора, ЕПС и „ЕПС Дистрибуција“ су реконструисали трафо у ТС 110/10 kV у непосредној

Изградњом нове ТС 110/10 kV у кругу фабрике „Меи Та“ обезбедиће се услови за стабилан рад фабрике у Баричу

близини фабрике. Сада се припрема нови пројекат за прикључење снаге 30,8 MW. Предвиђена је изградња нове ТС 110/10 kV у кругу фабрике „Меи Та“.

– У априлу 2016. године, у Баричу је била ливада и стара напуштена фабрика, а данас имамо једну од најмодернијих фабрика за производњу турбопуњача за аутомобиле и један од најразвијенијих индустријских паркова у Србији. Сад се боримо да „Меи Та“ направи и трећу фабрику овде. Ова фабрика је прави пример како се ствари у целој Србији и у Београду мењају и какву корист грађани Србије могу да имају од инвестиција ове врсте – нагласио је Мали.

Најмодернија трафостаница за привреду и грађане

Све познате фабрике које раде овде и многе које ће ускоро доћи очекују стабилно напајање које ми морамо да обезбедимо

Постављањем камена темељца, 11. јуна почела је реконструкција трафостанице 110/35 kV „Горњи Милановац“, снаге 2x31,5 MW, која ће знатно побољшати поузданост напајања купаца на подручју ове индустријски веома важне општине. Почетак радова, који су део пројекта хитне обнове након поплава као помоћ Светске банке, означили су Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, Дејан Ковачевић, председник општине Горњи Милановац, Зоран Рајовић, извршни директор за техничке послове дистрибуције електричне енергије ЈП ЕПС, и Бојан Атлагић, в. д. директора ОДС „ЕПС Дистрибуције“.

– Ово је велики дан за ЕПС и Горњи Милановац. Ово је једина велика трафостаница на територији ове општине. Сходно политици коју председник државе спроводи, привреда Србије расте и тај тренд ће бити све интензивнији. Све познате фабрике



које раде овде и многе које ће ускоро доћи очекују стабилно напајање које ми морамо да обезбедимо. Захваљујући Светској банци, крећемо у реализацију овог пројекта вредног 3,2 милиона евра, од чега је опрема вредна милион и по евра. Много трафостаница смо модернизовали и изградили и увек инсистирамо да опрема буде најмодернија, последња реч технике у свету – поручио је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС.

Ово је једина ТС напонског нивоа 110 kV на територији Горњег Милановца. Од укупно испоручене електричне енергије путем ове трансформаторске станице, више

од 50 одсто електричне енергије се прода на средњем напону, односно индустрији, што значи да ће реконструкцијом ове ТС и привреда имати велику корист.

– Хвала држави Србији што улаже новац у развој Горњег Милановца и хвала директору Грчићу. Ми ћемо настојати да обезбедимо најбоље услове за нашу привреду и за становништво. Ово је велика ствар за Горњи Милановац, добићемо велики, модеран трафо после 45 година – рекао је Дејан Ковачевић, председник општине Горњи Милановац.

Пројекат хитне обнове након поплава започет је 2014. године као помоћ Светске банке. Укупан износ целог кредита, који се састоји од компоненти куповине електричне енергије, испумпавања воде и муља са површинског копа „Тамнава-Западно поље“ у РБ „Колубара“ (реализовано 2014. и 2015. године) и компоненти из области дистрибуције електричне енергије, износи 139.743.296 евра. Део који се односи на дистрибуцију електричне енергије износи преко 21 милион евра и састоји се од неколико потпројеката. Ово је прва ТС у оквиру овог пројекта за коју је добијена грађевинска дозвола. У наредном периоду очекује се добијање грађевинских дозвола и за преостале четири ТС и потом почетак радова.

Р. Е.

За градоначелника Београда Зорана Радојичића ова фабрика је важна не само за развој Обреновца већ и због могућности да велики број младих људи нађе запослење и прилику да се упозна с најсавременијом технологијом.

– Град подржава овакве пројекте и обезбедиће комплетну инфраструктуру која је неопходна за даљи развој. Са своје стране, и ЈП ЕПС ће изградњом трафостанице снаге 30 мегавата обезбедити стабилно снабдевање електричном енергијом обе фабрике – рекао је он.

Чучковић је истакао да Обреновац није само енергетска престоница Србије, где се производи више од 50 одсто електричне енергије, већ са другом фабриком „Меи Та“ он постаје и центар аутомобилске индустрије.

Р. Е.





ЕПС-ов производни микс за будућност

Очекује се да енергетски сектор Србије буде усклађен са регулативом ЕУ, као и са технолошким трендовима

Енергетика је регионално питање и у тој области имамо огромну обавезу да сарађујемо и остварујемо заједничке планове и заједничку регионалну енергетску политику, изјавио је Александар Антић, министар рударства и енергетике у Влади Србије, на отварању конференције „Енергетска безбедност у региону“, која је окупила министре из Мађарске, Бугарске, Румуније, Црне Горе и Републике Српске.

Антић је рекао да је енергетска безбедност регионално питање, јер ниједна од држава не може 365

дана у години да производи онолико енергије колико је потребно, додавши да су се министри на састанку уочи конференције сагласили да је кључна порука спремност на међудржавну сарадњу.

– Морам бити свесни времена које долази и да покушамо да разумемо на ком пољу ће се водити та енергетска утакмица. Циљ је да пробамо да избалансирамо наше системе. Нећемо лако изаћи из лигнита и он је околност на коју морамо рачунати у региону. Одговорна политика према угљу, али и снажан замајац према обновљивим видовима енергије – рекао је Антић на панелу који је уследио након отварања конференције.

Министар спољних послова Мађарске Петер Сијарто поручио је да ниједна земља не треба да буде нападана јер прави свој „енергетски микс“.

– Све одлуке морају да буду засноване на консултацијама и заједничком договору и пристанку земаља централне и југоисточне Европе. Неједнаки стандарди морају бити елиминисани. Тренутно видимо да кад год имамо сарадњу са Русима, ми се нађемо под јаким нападом, али кад Запад сарађује с Русијом, онда је то у реду – указао је Сијарто.

Инвестиције

ЕПС је лидер у заштити животне средине у Србији и окружењу, са инвестицијама око 370 милиона евра у периоду од 2003. до 2018. године. Инвестиционим плановима до 2027. године планирано је 4,9 милијарди евра у сегментима рударства, производње електричне енергије и дистрибутивног система.



На панелу „Одржива (ре)конструкција: енергетска транзиција и пут ка најбољем енергетском миксу“, Александар Јаковљевић, директор Сектора за стратегију ЈП ЕПС, оценио је да се у наредном периоду очекује да енергетски сектор Србије буде усклађен са регулативом ЕУ, као и са технолошким трендовима који тада буду били актуелни.

– Енергетски изазови са којима се сусреће ЕУ ће се додатно, све брже, преносити на Србију и на енергетске компаније. Ти изазови јесу велики, али су и велика прилика. Србија је, када је у питању електроенергетика, избалансирана и на годишњем нивоу задовољава своје потребе и обезбеђује сигурно снабдевање из сопствених ресурса. Производња електричне енергије из угља ће у догледној будућности остати основа нашег производног микса. Оно на чему интензивно радимо јесте да учинимо ту производњу чистијом и велике напоре посветили смо реализацији мера из области заштите животне средине – истакао је Јаковљевић.

Сарадња у ОИЕ

Република Српска ради на повећању енергетских капацитета, пре свега на већој експлоатацији воде, а затим и сунчеве енергије и ветра, рекао је Петар Ђокић, министар енергетике и рударства Републике Српске. Он је подсетио да Србија и Република Српска треба да граде три хидроелектране у горњем току Дрине: „Бук Бијела“, „Фоча“ и „Пауници“.

Захтеви европске регулативе, иако исти за све земље чланице, омогућавају вођење енергетске политике која је прилагођена ресурсима, специфичностима и могућностима сваке земље.

– Србија гради термоелектрану и то јесте логично, зато што је угаљ оно што Србија има. Све док тај угаљ може да се користи на чист и ефикасан начин, то је добар елемент у енергетском миксу, уз обновљиве изворе – сматра Удо Ајхлингер, директор „Сименс Србија“.

Стручњаци су сагласни да раст привреде не сме да буде праћен значајним повећањем потрошње електричне енергије и да су енергетска ефикасност и интегрална стратегија економског и енергетског развоја од кључне важности. Процене су да управо повећањем енергетске ефикасности и поштовањем еколошких стандарда, Србија може да испрати привредни раст у енергетском смислу.

П. Ђурковић

Главни центар за енергију

Фјучерс електричне енергије представља потпуно нов производ на простору југоисточне Европе који отвара нову перспективу трговине на veleпродајном тржишту електричне енергије

Привредна комора Србије, у сарадњи са SEEPEX-ом, недавно је одржала радионицу „Увођење финансијских деривата на тржишту електричне енергије у Србији“. На овом скупу представљени су трендови у развоју SEEPEX-a, а полазници су упознати и са функционисањем финансијских деривата, тј. фјучерса, на српском тржишту електричне енергије. Присутнима су представљена и европска искуства када је реч о финансирању нових инвестиција у области обновљивих извора енергије и преласку са фид-ин тарифе на тржишни механизам.

Почетком јуна European Energy Exchange AG (EEX), водећа европска берза на пољу енергетских финансијских деривата, у блиској сарадњи са београдским SEEPEX-ом, учесницима на тржишту ставила је на располагање и фјучерсе електричне енергије са финансијским поравнањем за српску тржишну област. EEX уводи базне недељне, месечне, кварталне и годишње фјучерс продукте за тржиште Републике Србије. Финансијско поравнање радиће се у односу на дан унапред спот тржишну цену у Србији, коју објављује SEEPEX.

Фјучерс електричне енергије представља потпуно нов производ на простору југоисточне Европе који отвара нову перспективу трговине на veleпродајном тржишту електричне енергије. Увођењем финансијских деривата знатно се унапређује инвестициони оквир, не само у енергетском сектору, већ и у целокупној српској економији, с обзиром на то да се тако обезбеђује референтна цена, као и предвиђање кретања цена електричне енергије на veleпродајном тржишту у дужем временском периоду. Сви учесници на тржишту имаће велику корист од тог стандардизованог финансијског производа који омогућава ефикаснију контролу ризика променљивости цена на локалном спот-тржишту електричне енергије. Увођење финансијских деривата такође подиже поверење учесника у функционисање тржишта и омогућава много сигурнији пословни и инвестициони оквир који би, како је очекивано, допринео уласку на српско тржиште и великих европских енергетских компанија које у свом пословању примењују највише стандарде контроле ризика. Тиме ће се подстаћи и даљи развој српског тржишта електричне енергије.

Милош Младеновић, извршни директор SEEPEX-a, рекао је да ће имплементација српских фјучерса електричне енергије на EEX-у допринети даљем развоју ликвидности и поверења у српско спот-тржиште електричне енергије. Ово тржиште се брзо развија и постаје главни центар за прекограничну трговину у региону југоисточне Европе, чинећи SEEPEX релевантним моделом и нуклеусом планираних интегративних процеса за оснивање ефикасне регионалне берзе електричне енергије.

М. Стојанић

Прва берза електричне енергије ван ЕУ

SEEPEX а. д. Београд је берза електричне енергије у Србији и формирана је као акционарско друштво у форми стратешког партнерства између „Електромерже Србије“ (ЕМС) и EPEX SPOT-a, европске берзе електричне енергије. Као прва берза ван Европске уније у региону југоисточне Европе, SEEPEX управља организованим тржиштем електричне енергије у Србији у складу са најбољом европском праксом у овој области, са стандардизованим продукцима за електричну енергију и испоруку на нивоу дан унапред.



Транзиција енергетског сектора ка обновљивим изворима

Живимо у времену када је неопходно обезбедити сигурно снабдевање електричном енергијом, а Министарство рударства и енергетике заједно са Владом Србије усклађује све законске регулативе, подзаконске акте и елементе за функционисање са захтевима Европске комисије, Енергетске заједнице и свих осталих институција. У претходном периоду донети су закони о енергетици и о енергетској ефикасности, као и Стратегија развоја енергетике. У току је израда акционог плана за климу и енергетику, што је основа за будуће преговоре са Европском унијом, рекла је Мирјана Филиповић, државни секретар у Министарству рударства и енергетике Владе Републике Србије, отварајући саветовање Српског националног комитета, Међународног савета за велике електричне мреже CIGRE Србија у Врњачкој Бањи.

Она је објаснила да је кључно да Министарство рударства и енергетике, заједно са ЕПС-ом, пролази највећи део транзиционог периода, односно транзиције енергетског сектора ка обновљивим изворима енергије.

Проф. др Александар Гајић, члан Надзорног одбора ЈП ЕПС, нагласио је да „Електропривреда Србије“ пролази кроз изазован период у којем

мора да осавремени и модернизује своје капацитете, да направи нове, а да привреда и грађани Србије то не осете. Истакао је да производња, дистрибуција и снабдевање морају да функционишу непрекидно, стабилно и поуздано.

– Област у којој су у највећој мери потребне промене јесте управо дистрибутивна делатност, пре свега због застарелости мреже у коју се деценијама недовољно улагало, између осталог и због тешке ситуације у којој се налазила наша држава – рекао је Гајић и додао да је развој електроенергетског система један од најважнијих услова за долазак инвеститора, отварање нових радних места и поуздано снабдевање свих купаца електричне енергије.

– Најбољи пример колико инфраструктурни пројекти иду раме уз раме са електроенергетским системом јесу успешно реализовани пројекти трансформатора и све пратеће опреме за потребе нових ауто-путева у Србији, пре свих новоотвореног у Грделичкој клисури на Коридору 10, али и Коридору 11, код тунела Бранчић. Укратко, аутоматизација средњенапонске мреже и увођење напредних мрежа у дистрибутивном сектору приоритети су у пословању „Електропривреде Србије“ – рекао је Гајић.

Саветовање је трајало од 2. до 6. јуна, а на отварању су уручене захвалнице, плакете CIGRE, као и награда за животно дело

У име Агенције за енергетику Републике Србије учеснике скупа поздравио је др Аца Марковић, члан Света АЕПС, и истакао да на саветовању доминирају четири теме: управљање и експлоатација електроенергетског система, информациони системи и телекомуникације, заштита и аутоматизација и тржиште електричне енергије и регулација. Небојша Петровић, председник CIGRE Србија, истакао је да је ова стручна организација део глобалне заједнице CIGRE, основане у Паризу 1921. године. Ова професионална друштвена асоцијација се на домаћем и међународном плану 58 година бави развијањем техничких знања и разменом информација и искустава из области производње, преноса и дистрибуције електричне енергије, као и производњом електричне опреме, односно свеукупном проблематиком електроенергетских система.

Саветовање је трајало од 2. до 6. јуна, а на отварању су уручене захвалнице, плакете CIGRE, као и награда за животно дело.

■ ОИЕ главна тема

Стручни део саветовања CIGRE започео је панел-дискусијама на три актуелне теме. Прва је била „Аспекти примене III енергетског пакета и изазови примене IV енергетског пакета Европске уније у Републици Србији“, друга „Аспекти интеграција ветроелектрана у електроенергетски систем Србије“, а трећа је носила назив „Представљање CROSSBOW пројекта“.

У оквиру теме о интеграцији ветроелектрана у електроенергетски систем Србије речено је да су у 2018. години на систем прикључене три ветроелектране – „Чибук“, „Ковачица“ и „Алибунар“, укупне снаге 350 MW. Већ од ове године планира се да пет одсто од укупне производње електричне енергије дође из ветроелектрана, а од 2020. године Србија ће имати 550 MW снаге ветроелектрана прикључених на систем. На почетку дискусије





представљене су све три до сада прикључене ветроелектране, затим су стручњаци из „Електромреже Србије“ презентovali процес који се односи на проверу усаглашености ветроелектрана са захтевима из правила о раду преносног система и другим техничким захтевима који су неопходни за сигуран рад електроенергетског система. Представници „ЕПС Дистрибуције“ представили су техничке захтеве за прикључење ветроелектрана на дистрибутивни систем. Прва, уједно и највећа ветроелектрана „Чибук“ прикључена је 2018. године. На површини је од 37 квадратних километара и њена снага је 158,46 MW.

„Ковачица“ је ветроелектрана снаге 104,5 MW и ове године је добила употребну дозволу. Снага „Алибунара“ је 42 MW.

У оквиру представљања пројекта CROSSBOW, који се у реализује под слоганом „Чиста енергија у целој Европи“ на регионалном и европском нивоу, говорило се о изазовима обновљивих извора енергије. Због прикључења све већег броја електрана

Одржана Скупштина CIGRE Србија

У току саветовања у Врњачкој Бањи је одржана и седница Скупштине CIGRE Србија. На овој седници усвојени су финансијски извештај за 2018. и финансијски план, као и програм рада за 2019. годину. Поред тога, Скупштина је одлучила да у наредном четворогодишњем мандату функцију потпредседника ове стручне организације обавља др Нинел Чукалевски из Института „Михајло Пупин“.

на обновљиве изворе, који су мање контролабилни од класичних, појавили су се проблеми преноса електричне енергије између различитих региона у Европи. Производња се појављује на местима где је раније није било, тако да су неки коридори почели да буду или постали загушени. Очекивано прикључење још већег броја ОИЕ електрана могло би да у одређеним периодима године изазива проблеме преноса и размене енергије и снаге између регионалних преносних компанија. Зато је Европска комисија пре неколико година издвојила знатна средства да се испита могућност регионалне координације рада преносних мрежа и да се, пре свега, посвети пажња могућностима које употреба енергетских акумулација може да омогући и обезбеди несметану размену између суседних компанија, али и да се направи регулаторни оквир за наплату те додатне услуге.

Циљ пројекта CROSSBOW је да пружи услуге представницима преносних мрежа при различитим сценаријима да би се промовисале

одрживе електричне мреже које садрже веће учешће обновљивих извора енергије у целокупној производњи и пружају могућност успостављања паневропских баланских тржишта електричне енергије, блиских реалном времену. Пројекат се бави истраживањима о побољшању производње електричне енергије, преноса и дистрибуције, њеног рационалног коришћења и могућностима складиштења. Крајњи корисници су оператори преносних система, али због обимности истраживачког пројекта резултати ће пронаћи своју примену у различитим областима енергетике.

У студијској групи Ц1 Економија и развоја електроенергетског система одржана је презентација: „Могућности развоја обновљивих извора електричне енергије у Србији у постојећем регулаторном оквиру“, који је припремила група аутора: др Владимир Ђорђевић из ЈП ЕПС, др Александар Јањић са нишког Електронског факултета, Андрија Вукашиновић из ОДС „ЕПС Дистрибуције“ и Зоран Манасијевић са Електротехничког института „Никола Тесла“. Националним акционим планом за коришћење обновљивих извора енергије Србије дефинисани су циљеви за сваки сектор појединачно. У раду су представљени постигнути резултати у сектору електричне енергије, анализа по врстама технологије, као и предлог корекције подстицајне политике у овој области. У процесу придружења Србије ЕУ електроенергетски сектор суочава се са обавезујућим и финансијски оптерећујућим трошковима емисије SO₂. Један од начина смањења емисије SO₂ је развој обновљивих извора енергије (ОИЕ). Достицање циљева Националног акционог плана за коришћење обновљивих извора енергије је неизвесно, а да би се они



уравнотежено постигли, потребно је увести нове подстицаје, било у оквиру постојећег регулативног оквира или донети нови регулаторни оквир.

У оквиру постојеће регулативе предложено је повећање подстицајних мера Владе Србије за хидроелектране снаге од 10 до 30 MW на ниво близак ветроелектранама, пошто при садашњој висини подстицајних мера њихова изградња није исплатива. Нови регулаторни оквир за подстицање изградње електрана на ОИЕ ишао би у прилог изградње хидроелектрана снаге до 10 до 30 MW, пошто је цена енергије конкурентна, а експлоатационо је прихватљивија од других извора.

Стручњак из ЕПС-а Драган Богојевић, у оквиру студијске групе Д2 Информациони системи и телекомуникације, презентовао је рад „Улазак српских електропривредних компанија на телекомуникационо тржиште: једно виђење актуелног стања и перспектива“. У овом раду анализирана је могућност уласка српских електропривредних компанија на либерализовано национално тржиште електронских комуникација. Урађена је анализа различитих аспеката: техничко-технолошких, правних, економско-финансијских, као и актуелне активности које као циљ декларишу дељење, односно комерцијализацију телекомуникационе инфраструктуре и сервиса електропривреде. Резултати анализе указују на потенцијалне предности и проблеме, могуће моделе уласка и њихове изгледе.

Транзијентни рад

Пословна презентација „Анализа транзијентног рада производних јединица у систему секундарне регулације“ организована је у оквиру студијске групе Ц2 (Управљање и експлоатација електроенергетским

системом). Овај рад припремила је група аутора из ЕПС-а: Александар Латинковић, Дејан Остојић, Никола Лукић, Мирослав Томашевић, Милан Ћорђевић и Радош Чабаркапа, у сарадњи са стручњацима из Института „Никола Тесла“ Николом Георгијевићем и Милицом Дилпарић. У овом раду анализирана је компонента трошка секундарне регулације, која је настала услед транзијентног рада производне јединице у секундарној регулацији. У реалном раду у секундарној регулацији производна јединица може да има захтеве за веома честе промене активне снаге, а да на сатном обрачунском нивоу додатна ангажована енергија буде блиска нули, односно наплаћује се идентичан износ као да је јединица радила са средњом вредношћу активне снаге. У овом стручном раду је показано да постоје додатни трошкови хабања, као и губици у ефикасности при транзијентном раду термоелектрана у секундарној регулацији. Поред тога што додатни трошкови рада у транзијентном режиму у секундарној регулацији нису надокнађени, потребно је нагласити да је најзначајнији пропуст тренутно примењене методологије за процену цене коштања системских услуга тај што понуђачи системских, помоћних услуга, односно произвођачи електричне енергије, немају механизам да приморају Оператора преносног система да адекватно подеси појачања.

Дрон

У групи Б2 – Надземни водови, Љубиша Аџековић, Миладин Танасковић и Илија Аџековић, аутори су рада „Примена GIS и беспилотних летелица за 3D анализу угрожености надземних водова од објеката“.

Уз осврт на нелегалну подградњу



Александар Гајић прима захвалницу

Бројила

Група аутора, Татјана Цинцар-Вујовић, Владимир Миленовић, Љиљана Јовићевић, Ивана Наранџић и Дејан Радосављевић, у оквиру групе Б5 – Заштита и аутоматизација, презентовали су рад „Анализа процеса контролисања бројила електричне енергије“. Анализа потребног и пројектованог капацитета контролисања бројила електричне енергије указала је на потребу повећања капацитета контролног тела, а налазом су констатоване локације на којима је повећање капацитета могуће инсталацијом нових или проширивањем постојећих мерно-испитних система. За рад контролног тела важан је капацитет Службе за сервисирање, која доставља бројила електричне енергије на контролисање, као и однос Службе за сервисирање у поступку умеравња бројила електричне енергије. С обзиром на повезаност послова, већа ефикасност може се постићи прерасподелом и оптималним коришћењем постојеће мерне опреме, као и стручним оспособљавањем запослених у Служби за сервисирање, оценили су стручњаци.

и стални раст вегетације испод надземних водова, који постепено угрожавају проводнике, у раду је истакнуто како се могу одредити критичне тачке дуж трасе вода и планирати даље активности на отклањању текућих или превенцији будућих проблема.

Уместо напорног ходања по терену или дуготрајног прегледа милиона тачака снимљених ласером, прорачунима у GIS софтверу аутоматски се издвајају критичне тачке дуж целог распона на којима је проводник тренутно или потенцијално угрожен. Те локације се затим класификују према степену угрожености.

Као извори података користе се технологије GIS (географски информациони системи) и БАС (беспилотни аерофотограметријски системи). Као посебне предности изложеног концепта, аутори истичу олакшан и убрзан рад, смањење трошкова, већу безбедност и ефикасност, повећану безбедност теренских екипа, ефикаснији обилазак, бројне уштеде.

У другом раду у групи Б2 – Надземни водови, „Употреба QGIS софтвера приликом пројектовања и одржавања далековода“, групе аутора Иване Митић, Александра Бабића, Ивана Миланова и Данила Јоксимовића, приказане су могућности геоинформационог софтвера QGIS (Quantum Geoinformation Software) приликом пројектовања и одржавања далековода. Бесплатан геоинформациони софтвер QGIS омогућава графички приказ објеката електроенергетског система заједно са базом података у позадини, у коју се складиште сви неопходни подаци који су од великог значаја приликом пројектовања или одржавања. Захваљујући овој функционалности, процеси пројектовања и одржавања далековода су знатно олакшани.



У групи Ц3 – Перформансе система заштите животне средине, аутори Богдан Петровић и Синиша Спремић презентovali су рад „Нове технологије у смањењу утицаја на животну средину и смањење визуелних утицаја“. Један од коментара рецензента је да се формира програм обуке новозапослених у службама одржавања и инвестиција у електродистрибутивним и електропреносним предузећима, јер захтеви за заштиту животне средине постају неминовност.

Дискусија се водила и око SF6 гаса, везано за његову евиденцију, као и о томе каква ће се опрема користити у експлоатацији у наредних 20 година, где ће поред улњих прекидача и прекидачи са SF6 гасом бити стара опрема. Аутори су нагласили да је

инфраструктуре другим, мањим привредним субјектима, за њихово пословање. Тако су од некадашњих великих фирми практично настали индустријски паркови у којима послује неколико десетина мањих привредних субјеката. Аутори у раду, користећи се конкретним примером једног бившег гиганта, уз реалне претпоставке о трошковима заснованим на дугогодишњем искуству аутора у електродистрибутивној делатности, анализом прихода од мрежарина и расхода које такав систем има, показују да је пословање једног оператора ЗДС са ценама приступа ОДС „ЕПС Дистрибуција“ позитивно.

Аутори на крају закључују да би, у случају да оператор ЗДС поседује и лиценцу за трговину и снабдевање електричном енергијом, могао да

да је дошло време и да се крајњи потрошачи активније укључе на тржиште електричне енергије и смање трошкове за набавку електричне енергије.

У оквиру групе Ц6 – Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња, за најзапаженији изабран је рад Драгане Јовановић и Душана Вукотића, „Прикључење дистрибуиране производње (ДП) у оквиру 35 kV електродистрибутивне мреже“.

Рад је дао одговоре на нека питања везана за интензивну појаву ДП у дубини електродистрибутивне мреже, при чему је она практично променила традиционалну улогу електродистрибутивних мрежа, која је из пасивне прешла у изузетно активну. Електродистрибутивна мрежа због тога у овом тренутку



у овој комплексној области, и поред најсавременије технологије коју примењујемо, неопходан стручан тимски рад свих у ланцу пословања, од добављача до крајњег корисника.

У групи Ц5 – Тржиште електричне енергије и регулација, аутори Милан Даниловић (ЈП ЕПС), Јадранка Јањанин (ЕМС), Аца Марковић (АЕРС) и Жељко Марковић (Дилојт) представили су рад „Затворени дистрибутивни систем кроз практичне примере – упоредни приказ начина рада пре и након добијања статуса ЗДС“.

Велики број некадашњих „привредних гиганата“ за време социјализма је после транзиције угашен, остављајући за собом бројне објекте и сложену инфраструктуру која је подржавала њихов рад. Типичан данашњи модел пословања ових привредних субјеката јесте изнајмљивање просторија и припадајућих делова

понуди и услугу снабдевања крајњим купцима унутар свог система, чиме би могао да додатно повећа своје приходе.

■ Купци

У оквиру презентације и дискусије на тему реферата у групи Ц5 – Тржиште електричне енергије и регулација, „Крајњи потрошачи на тржишту електричне енергије“, аутора Дејана Стојчевског, Александра Петковића и Маје Газдић, приказани су могући начини учешћа разних типова потрошача (индустријски, комерцијални, домаћинства) на тржишту електричне енергије, са специјалним нагласком на индустријску потрошњу. На примеру једног фиктивног индустријског потрошача приказани су модели за куповину електричне енергије за сопствену потрошњу путем приказа трошкова и ризика који сваки од тих модела доноси. Показано је

има потпуно нову улогу, при чему на неким подручјима она поседује знатно другачије токове снаге, па самим тим поставља електродистрибутивна предузећа пред велики технички изазов у погледу реализације савремених решења паметних мрежа („Smart Grids“).

У раду су приказане и објашњене типске шеме прикључења дистрибуиране производње (ДП) на 35 kV напонском нивоу које треба да обезбеде њихову једнозначност у ефикасној интеграцији извора веће снаге у оквиру мреже. Будући да постојећа правила о раду дистрибутивног система не садрже типске шеме повезивања на том напонском нивоу, презентоване шеме ће бити предлог техничких решења која ће трасирати њихову даљу интензивнију интеграцију у оквиру електродистрибутивне мреже.

П. Животић – М. Стојанић

Важна тема разговора била је стварање могућности да дистрибутивна мрежа подржи повећану потрошњу електричне енергије услед проширења капацитета



Договор за сигурно снабдевање и наплату

Представници ЈП „Електропривреда Србије“ на челу са Милорадом Грчићем, в. д. директора ЈП ЕПС, разговарали су средином месеца у Бору са највишим представницима кинеске компаније „Зиђин“, која је преузела Рударски басен „Бор“, о склапању новог уговора о снабдевању једног од највећих и најважнијих рударских басена у Србији и у овом делу Европе.

– ЕПС има исти позитиван став према Бору као и према железари у Смедереву. То су веома важне тачке и продукт блиске политичке и економске сарадње Кине и Србије. ЕПС је већ реализовао вредне уговоре са великим купцима и жеља нам је да тако наставимо – истакао је Грчић.

Важна тема разговора била је стварање могућности да дистрибутивна мрежа подржи повећану

потрошњу електричне енергије услед проширења капацитета, тј. изградње нове флотације у Мајданпеку. Одржан је уводни технички састанак да би стручњаци две компаније могли ускоро да дођу до најефикаснијих решења за унапређење напајања, али и како би се превазишао проблем власништва који је настао када је држава преузела трафостанице.

– Ова компанија дуго сарађује са ЕПС-ом и ми желимо да се та сарадња настави читав низ година. Када смо преузели рудник пре пола године, већ је било много великих инвестиција, а велики део трошкова ишао је на електричну енергију. Имамо проблеме и надамо се успешном решењу – поручио је Лонг Ји, генерални директор „Зиђина“.

На састанку су, уз Милорада Грчића, в. д. директора ЈП ЕПС, били присутни Горан Кнежевић, извршни директор за послове снабдевања ЈП ЕПС, Зоран Јеремић, директор Дирекције за комерцијално снабдевање, и Бојан Атлагић, в. д. директора ОДС „ЕПС Дистрибуције“, са сарадницима. У име „Зиђина“, техничке и финансијске аспекте објаснили су представници тих сектора кинеске компаније.

Р. Е.

■ Обједињен веб-сајт управе ЕПС-а и огранака

Нови, функционалнији сајтови

Централизована је администрација и олакшана кореспонденција између управе и огранака кад је реч о протоку информација, вести и садржаја који би били интересантни купцима

Све на једном месту и прилагођено купцима и корисницима. То је био циљ обједињавања веб-сајт управе и огранака ЈП ЕПС на адреси www.eps.rs. Информационе технологије убрзано напредују и намећу све савременији начин рада, те и „Електропривреда Србије“, као водећа и највећа компанија у региону, константно ради на својој афирмацији, тачније унапређењу рада и приближавању купцима.

– После анализе постојећих сајтова

урађен је детаљан план миграције и модификације садржаја осам различитих веб-презентација. Завршен је детаљан план обједињавања свих садржаја, уз усаглашавање дизајна и нових техничких решења, као и одабир платформе и уз потпуну промену инфраструктура старих сајтова – рекао је Иван Маринковић, координатор ИКТ послова ЈП ЕПС.

Убачени су нови садржаји, а стари прилагођени новим илустрацијама и фотографијама. Нова презентација омогућава централизацију свих нових садржаја који се уносе на различитим локацијама ЕПС-овог система и сви иду у једну, централну базу. Новом инфраструктуром сајтова креирана је униформност сајтова у погледу дизајна и техничког решења.

Брже до информација

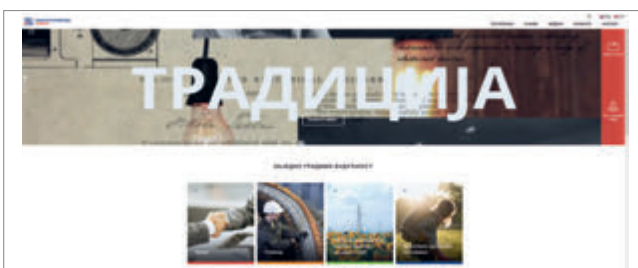
Маринковић наглашава да је омогућено лакше претраживање компанијског сајта кроз нову инфраструктуру веб-презентације, а посебно се обратила пажња на то да информације не буду удаљене од матичне стране сајта више од „три клика мишем“, колико је сада потребно да се стигне до циљног садржаја.

– Поред апликација за увид у рачун, интерактивних мапа са локацијама на страни ЕПС-а у сваком граду, посебно се радило на сегменту сајта са јавним набавкама. Креиран је модул где су централизоване све јавне набавке управе и огранака ЕПС-а. Модул је конципиран да приказује све набавке сортиране по датумима, а кроз одређене филтере по одређеним критеријумима могу се претраживати појединачне набавке огранака. Унапређени су и модули галерија фотографија који су адекватно прилагођени садржајима сајтова – објаснио је Маринковић.

Када је реч о подсајтовима, на локацијама сајта управе су веб-презентације огранака са својим садржајем и апликацијама, а сваки огранак је представљен посебно у подменију.

– Велику захвалност дугујемо компанији „Мајкрософт“, чији су нам стручњаци несебично помогли. Њихова техничка подршка била је кључна. Веома је важно и што смо све заједнички радили са Сектором за односе са јавношћу ЈП ЕПС – закључио је Маринковић.

Р. Лазич



Да се види колико је тешко

Ради бољег упознавања радног окружења запослених, на копу „Тамнава-Западно поље“ доктори видели фазе производног процеса. Улагање у превентиву и здравље радника – приоритет

Група специјализаната и специјалиста медицине рада посетила је 24. маја површински коп „Тамнава-Западно поље“ и непосредно се упознала с условима рада на најпродуктивнијем копу Рударског басена „Колубара“. Посета је организована са циљем да лекари на терену виде околности у којима раде запослени у „Колубари“, као и потенцијалне штетности и ризике, што ће допринети квалитетнијој радној анамнези, а касније и лечењу пацијената.

На првом БТО систему „Западног поља“, најмодернијег „Колубариног“ угљенокопа, доктори су стекли увид у послове које обављају багериста, тракиста, планир-мајстор, бравар, електричар, помоћни радник и остали

Студентске посете

Као и претходних година, „Колубару“ су током маја и јуна обилазиле бројне студентске групе. Са Универзитета у Београду долазили су студенти Рударско-геолошког факултета, Машинског, Шумарског и Пољопривредног факултета. Из Крагујевца и Ниша били су студенти природно-математичких факултета, а из Приједора, тј. са Универзитета у Бањалуци, студенти Рударско-геолошког факултета. Такође, гости „Колубаре“ били су и ученици Геолошке и хидрометеоролошке школе „Милутин Миланковић“ из Београда. Такође, годинама уназад реализује се и летња пракса страних студената, који у „Колубару“ углавном долазе преко српског огранка међународне организације IAESTE.

запослени на другим радним местима. Упућујући госте у производни процес, посету је са својим сарадницима водио Бранко Радовановић, главни инжењер Сектора за безбедност и здравље на раду огранка РБ „Колубара“.

– Оваквим посетама сви су на добитку: радници, представници менаџмента и струка медицине рада. Треба улагати у превентивне мере и радничко здравље. Један динар уложен у превентиву спасава 16 динара у куративи, а заправо није реч о једном динару, већ о милијардама. Ако новац у превенцији помножите са 16, добићете огромна средства. У свету се то одавно зна. Неопходно је, на нивоу државе, спроводити активности за шире препознавање значаја превентиве. Све што видимо помоћи ће да радника боље разумемо. Док се човек на лицу места не увери у чињенице, тешко може да схвати како све заправо функционише – објаснио је проф. др Александар П. С. Миловановић, директор Института за медицину рада Србије „Др Драгомир Карајовић“ и шеф Катедре за медицину рада на Медицинском факултету Универзитета у Београду, који је предводио медицински тим.

Током своје седмогодишње праксе др Татјана Петровић, специјализант медицине рада, лечила је и багеристе и вулканизере трачних транспортера и зато јој је, као и њеним колегама, било важно да види како изгледа трака,



како се замењује, као и каквим су штетностима и опасностима изложени радници на радном месту.

Истичући да се цео сегмент медицине рада може потврдити у „Колубари“, чији су производни системи „привреда у малом“, специјалисти и специјализанти су посету оценили као веома едукативну и корисну.

– Први пут се сусрећем са површинским коповима. Фасцинирана сам. На Институт за медицину рада Србије „Др Драгомир Карајовић“ долазе и „Колубарини“ радници, али нисам имала прави утисак колико је њихов посао тежак. Од радника можете сазнати димензије багера или видети машину на фотографији, али сасвим је другачије када уживо посматрате. Значи нам све што смо видели – рекла је др Татјана Манојловић, специјалиста медицине рада.

М. Караџић



Модернизација санираних објеката

Све је погонски спремно и исправно и можемо да издржимо солидан прилив воде. Појачали смо опрез, знамо где су критичне тачке, где би требало да реагујемо, преносимо пумпе и радимо по приоритетима, истичу у Служби одводњавања

Велики број кишних дана и прилична количина атмосферске воде која је током маја и почетком јуна доносила невоље свима у Србији, појачали су непријатно сећање на мај 2014. године и тадашње велике поплаве. И улиле зебњу да се сценарио не понови.

У „Колубари“ је тада највише страдао Површински коп „Тамнава–Западно поље“ и претворио се у огромно језеро. Све објекте доброг и модерног система одводњавања вода је порушила, па се у санацији морало кренути од нуле. О стању у ком је садашњи систем и да ли може да се супротстави обилним падавинама разговарали смо са Мирком

Марковићем, руководиоцем Службе одводњавања.

– Велике количине воде су се током кишних дана слиле у коп, али то нису поплаве и није то ситуација коју не бисмо могли да савладамо. Дежурали смо увек када су биле најављене јаке падавине, обилазили околину. Све је погонски спремно и исправно и можемо да издржимо солидан прилив воде. Сигурно не бисмо могли онај већи од стогодишњих вода. Појачали смо опрез, знамо где су критичне тачке, где би требало да реагујемо, преносимо пумпе и радимо по приоритетима. Тешко је рећи која је горња граница прилива до које можемо да контролишемо ситуацију, јер углавном то зависи од интензитета падавина, а код нас је присутна и стандардна количина подземних вода – рекао је Марковић.

Централно место свакодневних радова је коп. Капацитети Службе одводњавања су сада на нивоу пројектованих и када је овакво време, искључиво се баве подином, где је највећа количина воде. За ове намене су на истоку и западу по две пумпе, од 500 и 200 киловата, с тим што на западној страни постоје и два комплета цевовода са могућношћу да се дода још једна пумпа. Технологија ископавања угља изискује стална померања водосабирника, у подини су километри цевовода. Најважнија позиција је око „ведричара“, а с обзиром на то да он копа угаљ до

подине, потребно је обезбедити суву средину да би се искористио тај најквалитетнији угаљ. Годинама уназад, како објашњава Марковић, вади се свака тона лигнита. Суву подину обезбеђују муљне пумпе и потапајућа пумпа марке „флајт“, каквих би на „Западу“ волели да имају још. Како би смањили сливање воде у подину, поред подинских водосабирника постоје и системи етажних канала и водосабирника.

Одводњавање сваког копа је комплексан посао и састоји се из различитих метода. Пре отварања копа, али и током напредовања радова, неопходно је спречити и уредити водотокове. Тако је за овај коп прво направљено језеро Паљуви. После поплаве 2014. године оно је у добром стању, али се озбиљно ради на додатном оспособљавању и осавремењавању. На ретензији Кладница поплава је разрушила брану која је поново саграђена и сада одлично функционише.

Постоје бројни мањи водотокови који су сређени после 2014. године. Један од њих је Симића поток, као и река Враничина и Скобаљски поток. На Дубоком потоку постоји ретензија, али је дошло време да се она измести. С тим радовима се мало касни, али због експропријације напредовање копа не иде у том смеру. Ретензија је урађена, а сада су у току планови и пројекти како ће се тај озбиљан посао обавити, јер је неопходно изместити цевоводе и пумпе.

Са западне стране копа постоје усек одводњавања и водонепропусни екран, а са источне, центрифугалне пумпе које штите да се вода не улива у коп. На југу су три бунара чије се постојање и те како осећа, јер су сви сагласни да у копу има мање воде захваљујући, једним делом, њиховим великим капацитетима. Неколико месеци уназад запослени у Служби одводњавања су без превоза. Њихово возило се покварило и још нису добили друго.

– То нам је највећи проблем, јер ниједан наш излазак на терен са потребном опремом и деловима не може бити ажуран и брз без сопственог возила. Нама је потребно возило с приколицом којим можемо да превеземо све потребно за отклањање квара или обављање хитног посла – рекао је Марковић.

М. Димитријевић

Значај ободних канала

Изузетно важни су ободни канали, јер се њима избацује вода из копа. Централна места где се избацује вода су црпна станица Кладница и проточно језеро на реци Колубари, али се из црпне станице ободним каналима она стварно избацује из копа. Углавном су дуж западне границе и њихово одржавање је битна ставка у одводњавању. У зони гробља у Каленићу постојала је једна центрифугална пумпа, али је додата још једна и два краћа цевовода због процене да ће коп „Радљево“ највероватније са те позиције почети да ради.



■ Црпна станица Кладница

До средине године
биће у функцији
нова LC VI линија
бунара за дубинско
предодводњавање

Реализација инфраструктурних пројеката испред фронта рударских радова у зони Храстоваче сврстава се у групу приоритетних послова у оквиру „ТЕ-КО Костолац“. Њиховом реализацијом обезбеђују се предуслови за несметано напредовање рударских радова и остваривање производних планова копа „Дрмно“ у наредним годинама. У изградњи су путеви, нови бунари за дубинско предодводњавање, неопходни примарни и гравитациони цевоводи, крчи се шума, уклањају природне препреке и чисти терен да би се омогућило багерима да несметано раде.

– Прошле године завршени су радови на изградњи LC XV линије бунара са пратећом опремом. У склопу ове линије ради 48 бунара за дубинско одводњавање. Укупан капацитет LC XV линије износи око 440 литара воде у секунди. Крајем прошле године започели смо реализацију пројекта изградње LC XVI линије бунара – рекао је Младен Војнић, шеф Службе за геолошки и хидрогеолошки надзор.

Он додаје да је избушен 61 бунар, колико је и предвиђено да ради у склопу ове линије. У току су радови на њиховом опремању и изради одводног цевовода којим ће се исцрпљена вода са ове линије одводити ван контура лежишта копа.



Много посла у Храстовачи

Урађено више од 10 километара путева

У прошлој и овој години урађено је више од 10 километара макадамских путева како би специјализованим машинама могло да се дође до радилишта. Уговорена је и израда нешто више од 1.300 метара макадамског пута око контура копа у зони Храстоваче од источне према североисточној граници лежишта.

Испред фронта рударских радова је терен под шумом на површини од 181 хектара који треба очистити. У прошлој години раскрчен је простор на површини од 42 хектара. Радови су настављени и у овој години. У току су активности на крчењу терена који захвата површину од 32,4 хектара. Радови треба да се заврше до средине године.



■ Сеча растиња



■ Линија бунара у зони Храстоваче

– Комплетни радови биће завршени током лета. Упоредо са овим пословима, у изградњи је западни гравитациони цевовод којим ће се све воде са површинског и дубинског одводњавања избацивати ван контура копа у предвиђене новоизграђене објекте, недалеко од северозападне границе лежишта. Пречник цеви је 1.200 милиметара, а његов капацитет је 1.000 литара у секунди. Завршено је постављање цевовода у источном делу Храстоваче, који ће прикупљати испумпане воде из старијих линија бунара као што су: LC XII, LC XIII, LC XIV и LC XIV-прим. Овај цевовод биће прикључен на западни гравитациони цевовод, којим ће се вода одводити новим каналом према пумпној станици Завојска, а од ње у Дунав. Завршетком овог посла обезбеђују се услови за преграђивање кличевачког Дунавца и његово сукцесивно исушивање – каже Војнић.

У рударском сектору оквира „ТЕ-КО Костолац“ чине максималне напоре да се у предстојећем периоду благовремено заврше сви планирани послови, јер је време веома важан фактор за стварање предуслова за улазак откопне рударске механизације у ову зону угљеног лежишта.

Осим истражних радова који се спроводе у циљу прикупљања података за пројектну документацију за израду водонепропусног екрана, актуелни су и послови на истражном бушењу у циљу добијања подлога за израду пројектне документације за још две линије бунара које ће се градити у овој зони, и то: LC XVII и LC XVIII. Од 54, до сада је урађено 13 истражних бушотина. Започети послови треба да се заврше током ове године. Сви радови поверени су запосленима привредног друштва „Георад“ из Дрмна.

С. Срећковић

Багериста од главе до пете

Сваком колеги који овде дође увек кажем да сачува живот и машину, јер ако ње нема, неће бити ни њих овде. То је основно што морају да науче и да им буде у свести стално. А технологија и откопавање? То дође само по себи, дугмићи се науче лако, а производња ће се увек тражити

Када се у медијима пише о производњи Рударског басена „Колубара“, најчешће је текст праћен сликом моћног багера „глодара“. Међутим, овај тип багера није једини којим „Колубара“ располаже, а и сви остали доприносе да Србија „светли“. Такође, на тим сликама ретко када се виде багеристи који рукују машинама тешким хиљаду и више тона, а чије занимање спада у ред најпоштованијих на коповима.

А то поштовање је и више него заслужено, јер је њихов задатак да сигурно управљају, познају границе и ћуд багера у различитим временским условима и карактеристикама терена, као и да у сваком тренутку буду одговорни за колеге и машину. И наравно, остваре планирану производњу. Управо због тога, реткост је да руковаоци прелазе са једног на други багер и, уопште, са копа на коп. Момчило Рацковић, јунак наше приче, који са 44 године стажа крајем године одлази у пензију, багериста „глодара 6“ на Пољу „Б/Ц“, не само да је прешао „Колубару“ уздуж и попреко већ је и возио све типове рударских гиганата.

Момчило је почео да ради 1982. године на Пољу „Б/Ц“, али недуго потом одлази на службу војног рока. По повратку на посао, радио је као помоћник на дреглајнима. После завршене квалификације, 1. јануара 1986. године постаје багериста, најпре

на марионима, потом на ешевицама, а онда и на ведричару.

– Радни век ми је испуњен багерима. Руковао сам свим типовима ових машина, дреглајнима, ведричаром и роторним багерима. Сваки је захтевао знање, разумевање карактеристика и особености. Мариони су багери дреглајни америчке производње, иначе најстарији у „Колубари“ (1953) и тренутно су три у раду. Роторни багер Ц700 је мали роторни багер који је наменски рађен да откопа оно што велики багери не могу. Савршен багер за, како ми то кажемо, ћошкарчење. „Глодар 6“ је много већих габарита, али што се тиче капацитета између Ц700 и њега, мала је разлика. Већа му је дохватна моћ, шири и већи блок копања – објашњава Рацковић, уз напомену да су сви „његови“ багери не само различити по начину управљања, већ и различитих капацитета.

– Није ми било досадно, било је

Одисеја по коповима

Од јануара 1986, када је Момчило постао багериста следи одисеја по коповима – одлази на „Тамнаву“ на „глодар Ц700“, одакле прелази на Поље „Д“ за команде „глодара 6“. Поново се враћа на Поље „Б/Ц“ на багер Ц700. Пут га опет води на Поље „Д“, одакле с „глодаром 6“ поново долази на Поље „Б/Ц“.

свакаких ситуација, више лепих ствари које се памте, оно друго се заборавља. Много колега, сарадника, створена су велика пријатељства. Оно што ми се посебно урезало јесте рад на ведричару, где сам био девет година, а интересантно је да сам малтене све сам научио. Сплетом околности, неких петнаестак дана сам без помоћи колега радио без знања о тој машини. Учити сам на таквој машини је било веома тешко и изузетно стресно. Није препоручљиво за здравље – полушашљиво каже наш саговорник, уз тврдњу да се зато сада труди да младим колегама који долазе пренесе своје знање.

– Учим их да им буде што лакше, да не буду у ситуацији у којој сам ја био на ведричару, да радим, а да не знам шта радим и да не познајем багер. А био ми је прва велика машина везана за систем, па ми кроз причу о овом багеру увек евоцира и добро и лоше – истиче Рацковић.

На „глодару 6“ ради 15 година. И баш као и он, и овај багер је од 1976. године прешао много у освајању јаловине. Од утоварног места, Медошевца, севера, југа, сада Монтаже, прави круг и сада се поново враћа на место одакле је почео, отварајући Поље „Е“.

Довољно је рећи да је 2008. године са Поља „Д“ овај багер изашао на кипу, односно повлату јаловине која је годинама депонована и ту су провели две и по године, које су обележиле огроман напор комплетне посаде да победе нестабилан терен и све што он доноси. Потом су откопавали јужно крило, барошевачко гробље, монтажу. Овај багер је увек био у првим борбеним линијама. Са Поља „Д“ 2010. године „шестица“ прелази на Поље „Б/Ц“.

Наш саговорник наглашава да је, упркос томе што је 1976. годиште, багер у веома добром стању, са мало кварова, нарочито са електростране, где их малтене и нема. Са машинске стране појављују се проблеми са недостатком резервних делова. За крај разговора искусни багериста поручује младима да увек настоје да сачувају и човека и машину.

– Сваком колеги који овде дође увек кажем да сачува живот и машину, јер ако ње нема, неће бити ни њих овде. То је основно што морају да науче и да им буде у свести стално. А технологија и откопавање? То дође само по себи, дугмићи се науче лако, а производња ће се увек тражити. Шефови су ту да захтевају резултат, а ми да одговоримо колико можемо и уметмо, а трудимо се да уметмо много – закључује Рацковић.

Д. Весковић



Три етапе пре имплементације

Сви огранци ЕПС-а у обавези су да управљање системом безбедношћу и здрављем на раду прилагоде захтевима нове верзије стандарда ISO 45001:2018 до марта 2021. године



Крајем маја у дирекцији огранка РБ „Колубара“ одржана је едукација менаџмента и практична обука стручног тима, као припрема за увођење нове верзије стандарда ISO 45001:2018 за систем управљања безбедношћу и здрављем на раду у РБ „Колубара“. Обуку су одржали представници консултаната „Текон-Техноконсалтинг“ из Београда.

Према речима Дејана Зекића, руководиоца Сектора за интегрисани менаџмент систем (ИМС), припреме за нову верзију стандарда подразумевају низ активности које представници стручног тима и консултаната треба да спроведу до сертификације, која се очекује у другој половини 2021. године. Активности на овим пословима су подељене у три фазе. Прва фаза обухвата израду одговарајућих приручника за едукацију менаџмента и практичну обуку стручног тима,

преиспитивање докумената ИМС-а са аспекта стандарда ISO 45001:2018, едукацију менаџмента и практичну обуку стручног тима у погледу испуњавања захтева поменутог стандарда.

– Усаглашавање постојећих и израда нових докумената које захтева стандард ISO 45001:2018, дефинисање критеријума ризика као што су претње, учесталости појављивања, могуће штете, приоритет третмана ризика и резидуалног ризика, као и дефинисање циљева и планова реализације приоритетних циљева предвиђена је у другој фази – објашњава Зекић.

У трећој, завршној фази предвиђена је едукација и практична обука за интерне провераче у складу са

захтевима стандарда ISO 45001:2018, интерна провера, отклањање евентуално уочених неусаглашености и припрема менаџмента за преиспитивање ИМС-а и предлагање одлука за његово побољшање.

– Усвајање овог стандарда има сврху да организација обезбеди оквир за управљање ризицима како би се у највећој могућој мери омогућила безбедна радна места. Један од циљева је такође и спречавање повреда на раду и нарушавања здравственог стања запослених уз усклађивање са законским и другим захтевима – рекао је Зекић и нагласио да се следеће године очекују активности везане за прелазак на нову верзију стандарда ISO 50001:2018.

Т. К.

Систем

Као и сви остали огранци ЕПС-а, тако и РБ „Колубара“ има обавезу да управљање системом безбедношћу и здрављем на раду прилагоди захтевима нове верзије стандарда ISO 45001:2018, у односу на бивши OHSAS 18001:2007, који важи до марта 2021.

■ Производња на Површинском копу „Дрмно“

Добар квалитет угља

За пет месеци рада у овој години ископано је 3.898.549 тона угља

На Површинском копу „Дрмно“ у мају је ископано 866.559 тона угља, подаци су Службе за праћење и анализу производње. Просечна калоријска вредност износила је 8.600 килоџула по килограму угља, што је за 400 килоџула по килограму угља изнад планиране топлотне вредности. Укупно је у прошлом месецу термоелектранама испоручен 7.331



тераџул топлоте, што је за шест одсто више од биланса.

За пет месеци рада у овој години ископано је 3.898.549 тона угља и испоручено укупно 34.490 тераџула топлоте, што је на нивоу плана. Угаљ се од почетка године са копа „Дрмно“ одвози и за потребе Термоелектране „Морава“ из Свилајнца. За пет месеци укупно је издвојено 119.793 тоне ситног угља. Производња угља је била стабилна, у складу са потребама рада и ангажовања термоенергетских капацитета инсталираних у Костолцу.

Рударским системима за откривање угља, према обрађеним подацима о производњи откривке, у прошлом месецу је откопано 1.654.747 кубика чврсте масе. Од почетка године рударским системима за откривање угља откривено је 12.504.611 кубика чврсте масе.

С. Ср.

Пештан мења ток због отварања Поља „Е“

Актуелни радови на реализацији пројекта измештања реке Пештан, дела пута и пратеће инфраструктуре. Рок за завршетак друга половина новембра.

У оквиру инвестиционих циклуса у РБ „Колубара“, актуелна су два пројекта о чијој важности најбоље говори податак да су оба проглашена пројектима од значаја за Републику Србију, на основу закључка Владе Србије.

Према речима Новице Љушића, помоћника директора за инвестиције, развој и унапређење производње у РБ „Колубара“, то су пројекат измештања дела магистралног пута М-22, познатијег као Ибарска магистрала, и пројекат измештања реке Пештан у првој фази, пута Барошевац – Зеоке – Медошевац и пратеће инфраструктуре.

Прва фаза измештања реке Пештан неопходна је за отварање Површинског копа Поља „Е“, заменског капацитета за Поље „Д“, чији се експлоатациони век ускоро завршава. Извођач радова уведен је у посао у другој половини августа 2018. године. Рок за реализацију уговора је 15 месеци, што значи да би посао требало да буде завршен у другој половини новембра. Измешта се 3,9 километара корита реке Пештан и 5,1 километар пута на територијама Барошевца и Зеока.

Када је реч о регулацији реке Пештан, изводе се припремни земљани радови на формирању везе између старог и новог корита реке, земљани радови на скидању хумуса, ископу форланда и минор корита. Актуелни су и послови компактирања тла, израде деснообалног насипа, насипа депонија, осигурања косине деснообалног насипа уградњом габиона. У оквиру пројекта је предвиђено и измештање локалног пута у дужини од око 300 метара у Зеокама.

Ширина минор корита у дну је шест метара, а дубина три и по метра. Пројектована ширина круне деснообалног насипа је осам метара. На деловима новог корита са

Мост

Нови мост преко реке Пештан састојаће се од полуинтегралне конструкције која премашује корито. Пројектован је мост на три поља, укупне дужине 50,7 метара са крилним зидовима. Конструкција је континуални тробродни рам.

Поред коловозне траке мостовска конструкција са обе стране коловоза садржи по једну пешачку стазу ширине два метра. Укупна ширина пешачке стазе са ивичним венцима износи 2,2 метра. Ширина моста је променљива и износи око 10 метара.

повећаним брзинама протока воде при наиласку поплавних таласа, пројектом је предвиђено осигурање обала и дна корита од ерозије и претераних деформација. Осигурање корита се ради обалоутврдама од гранулисаног ломљеног камена.

На новом кориту бајпаса реке Пештан пројектован је брзоток с бучницом корисне висине 1,2 метра. Дуж целог корита је предвиђено облагање дна корита и косине до три метра мерено вертикално од пројектованог дна корита. Облагање корита се обавља уградњом геомембране дебљине 1,2 милиметра,



изнад и испод које се уграђује геотекстил.

Други део пројекта везан је за изградњу пута Барошевац – Зеоке – Медошевац. Целокупна саобраћајница је пројектована да се највећим делом налази у насипу и једним мањим делом у усеку. Изградња пута почиње у зони краја села Медошевац, одакле нова траса иде јужније, уз уважавање положаја новог корита реке Пештан (пут је с десне стране реке, посматрано у смеру тока воде) и пре почетка обронака оближњих брда. Крај измена је на уласку у насељени део Барошевца, без формирања раскрснице, будући да је предвиђено и измештање локалног гробља, до времена формирања нове деонице. На траси нису пројектовани никакви објекти осим потпорног зида, пропуста и моста, који је пројектован на локалном путу. На делу где траса прелази преко одбрамбеног насипа пројектован је потпорни зид, као и цевасти пропуси.

Тренутно су актуелни радови на доњем строју на машинском ископу, на изградњи насипа од материјала с депоније са компактирањем до потребне збијености.

У оквиру овог дела пројекта је и изградња моста који је део локалног пута за Крушевицу.

Када је реч о активностима на изградњи моста, завршени су радови на бетонирању наглавних греда обалних ослонаца на обе стране моста.

Трећи део пројекта односи се на изградњу цевовода. У току су земљани радови на ископу рова и окна за шахтове, монтажа цеви и водоводне арматуре, бетонирање шахтова и слични послови.

Због напредовања рударских радова у будућности ће доћи до уништавања постојећег пута, као и постојећег магистралног челичног цевовода у банкини пута. Предвиђено је да цевовод пијаће воде од водовода Медошевац буде с леве стране измештеног пута, око метар од ножице пута. Од раскрснице са путем за Бурово, цевоводу пијаће воде се придружују и цевовод техничке воде за потребе хидрантске мреже и пралишта у оквиру инфраструктурних објеката за Поље „Е“, као и цевовод сирове воде за потребе водовода на новој локацији. Пројектом је предвиђена изградња три цевовода, и то за пијаћу воду у дужини од 5.075 метара, за техничку воду у дужини од 2.277 метара и за сирову воду у дужини од 1.395 метара. Градиће се и бетонски шахтови, постављати заштитне челичне цеви и друга пратеће опреме.

Н. Живковић



■ Зоран Миладиновић

Најмодернија опрема стиже

Изградња диспечерског центра за нови, шести рударски систем копа „Дрмно“, у ком ће бити смештена опрема за надзор и управљање радом овим и осталим рударским системима у производном процесу, реализује се у складу с роковима. Завршена је адаптација предвиђеног простора и следи постављање софистициране опреме. Рок за завршетак радова је предвиђен за септембар ове године.

– Први корак модернизације диспечерског центра почео је реализацијом пројекта из кинеског кредита, који се односи на проширење производње копа на 12 милиона тона угља годишње – рекао је Зоран Миладиновић, главни инжењер електроодржавања на копу „Дрмно“.

У оквиру изградње новог шестог БТО система, подсећа Миладиновић, у делу електропројектовања „Пакета 2“, предвиђена је изградња диспечерског центра развојног типа, који ће даљим улагањима моћи да се проширује на остале рударске системе. Концепт обухвата технолошку контролу целокупног шестог БТО система, од радне

станице за покретање система до контролног центра багера, транспортера, одлагача и ТС „Рудник 5“. Предвиђено је и постављање интерфонске инфраструктуре на целом шестом БТО систему, као и радио-комуникације.

– Центар ће обезбедити стално праћење производних резултата, стање опреме, памћење догађаја током године, обједињену противпожарну детекцију, систем отпашивања и велику енергетску ефикасност производних капацитета. Да би све функционисало, потребно је да се оформи комуникациона мрежа са оптичким каблом дужине 12 километара. Оваквим повезивањем сви производни капацитети постају једна целина у систему надзора и управљања. Нови багер „SchRs 1400“ и одлагач „РА 8500“ бежичним линковима биће повезани у овај оптички прстен – каже Миладиновић.

Потребно је да се створе погодни услови за рад људи, али и за функционисање опреме. Све нежељене промене и нарушавање радних услова одмах ће се алармирати на SCADA систему диспечерског центра.

С. Срећковић

Тимски

Стварање јединственог диспечерског центра ПК „Дрмно“ захтева међусобно повезивање више пакета савремене опреме и реализацију више узајамно повезаних пројеката. Сектор електроодржавања, група за грађевинске послове у огранку „ТЕ-КО Костолац“, заједно са највишим менаџментом ЕПС-а, дају огроман допринос у реализацији посла.

Како је моћ воде зауставила копове

Сачувани животи радника. Тамнавски копови били потпуно потопљени, поља у источном делу басена делимично. Прве тоне угља пут Обреновца кренуле неколико дана касније

Вишедеценијска производња угља у „Колубари“ први пут је у потпуности била заустављена средином маја 2014. године, када су због обилних киша, изливања реке Колубаре и већине њених притока за неколико часова површински копови „Тамнава–Западно поље“ и „Велики Црљени“ били потпуно поплавлени, а Поље „Б“ и Поље „Д“ делимично. Тамо где

се на тамнавским коповима вадио угљ, формирала су се два језера са више од 210 милиона кубика воде. С обзиром на значај „Колубаре“, заустављање свих производних система угрозило је функционисање електроенергетског система Србије. На срећу, у „Колубари“ није било људских жртава.

Један од најтежих тренутака у историји „Колубаре“ био је у ноћи између 14. и 15. маја. Због незапамћених падавина, набујала Колубара пробила је заштитне насипе на више места и за само неколико сати у западном делу басена потопила копове који дају две трећине колубарског лигнита. Током борбе са воденом стихијом подигнут је насип на Колубари и заустављено одливање воде у тамнавске копове, а истовремено су предузете све мере како би се обновила производња на Пољу „Б“ и Пољу „Д“.

У „Тамнава–Западно поље“ улило се око 187 милиона кубика воде. Најсавременији коп у овом делу Европе

претворио се у језеро дубине и до 70 метара. Вода је заробила девет багера, помоћну механизацију, трачне транспортере и другу производну опрему. У млађи тамнавски коп улило се око 26 милиона кубика који су потопили багере „глодар 2“ и „бандваген 1“ и пет трачних транспортера са станицама. Такође, поплавом су били погођени и делови „Прераде“ и „Метала“.

У источном делу басена ситуација је била знатно боља, па су се по престанку падавина исушивање и санација одвијали убрзано. Производња је покренута 22. маја, када су са најстаријег активног угљенокопа ка обреновачким термоелектранама кренуле прве тоне лигнита. Био је то почетак стабилизације електроенергетског система државе. И на Пољу „Д“, које је убрзо преузело највећи терет производње, откопавање лигнита почело је четири дана касније на једном угљеном систему. И друга угљена линија је оспособљена за рад од 5. јуна.

Иако су прве прогнозе биле песимистичке, снаге су консолидоване, а стратегија за опоравак припремљена. Испумпавање потопљеног копа „Велики Црљени“ завршено је пре очекиваног рока. Санација опреме изведена је брзо и ефикасно, па су прве тоне лигнита отпремљене већ 6. августа. Покретање копа остварено је у потпуности сопственим капацитетима. Дневно се производило око 20.000 тона лигнита. До покретања овог копа дневна производња у „Колубари“ била је 45.000 тона.

Пошто су поплаве ових размера ретке и на светском нивоу, било је тешко проценити динамику испумпавања. Међутим, координиране акције „Колубаре“, ЕПС-а, Министарства рударства и енергетике и надлежних институција извлачиле су максимум у безбедном, а хитном санирању последица највеће елементарне непогоде на нашим просторима.

Пажња

У недељама и месецима после катастрофалних поплава тамнавске копове са руководством „Колубаре“, ЕПС-а и ресорног министарства обилазили су и помоћ понудили амбасадорка Републике Чешке у Србији, председница владе Словеније, висока делегација Јапана предвођена амбасадором, као и многе друге стране и домаће делегације.



Испумпавање воде из „Западног поља“, посао који је на тендеру добила фирма „Енерготехника Јужна Бачка“, почело је у септембру 2014. године. Пре почетка испумпавања обављене су све анализе и припремни радови. Када је извођач почео да ради, већ је било испумпано око 20 милиона кубика воде, а ниво смањен за 2,6 метара, јер су пумпе после „ослобађања“ мањег тамнавског копа пребачене на „Западно поље“.

Пројекат од виталног значаја кредитирала је Светска банка. Изузетним залагањем свих запослених вода је испумпавана, а механизација обнављана. Седам месеци после поплава покренута је производња на „Западном пољу“.

„Глодар 5“, нови роторни багер који је раније склопљен у „Металу“, од краја децембра 2014. године обезбеђивао је додатних 10.000 тона лигнита дневно. Како се ниво воде спуштао, тако су и рударске машине „израњале“. Стабилност механизације није била нарушена. Прво је потпуно ослобођен „глодар 3“. Након санације и ревитализације овај багер је у априлу 2015. године укључен у производни процес. Комплексан посао спровођен је уз поштовање регулатива у области заштите животне средине. Враћање „Колубаре“ на капацитете и ниво производње пре поплава трајало је 15 месеци. Са „Западног поља“ поново је отпремано око 60 одсто дневне производње колубарског угљеног басена. Стабилизација производње донела је стабилност и независност читавог електроенергетског сектора.

Процес испумпавања „Тамнава–Западног поља“ пратили су и представници Светске банке и других релевантних институција. Сви који су долазили у обилазак и посету били су фасцинирани успехом рудара „Колубаре“, који су успели да остваре немогућу мисију и поврате производњу, што је непосредно после поплава изгледало нереално.

Почаст онима који су успели да спасу српски енергетски систем учинили су и представници Владе Србије, који су крајем априла 2015. одржали јавну седницу Владе Србије на копу „Тамнава–Западно поље“ и том приликом захвалили у име државе и становништва свима онима који су заслужни за овај успех.

Уз сву штету нанесену „Колубари“ и ЕПС-у, у ванредним околностима потврђени су кадровски потенцијал, флексибилност читавог система, висока солидарност, огроман ентузијазам и велика енергија свих запослених.

М. Караџић

■ Киша створила проблеме на ПК „Дрмно“

Производња стабилна упркос киши

Из предострожности била су уведена и посебна дежурства, у циљу праћења целокупне ситуације на етажама и унутрашњем одлагалишту

Рудари Површинског копа „Дрмно“ кажу да је киша њихов највећи непријатељ, јер се тада производне и све друге активности одвијају у веома отежаним условима за рад. А у мају, кише је било напретек. У просеку, на копу „Дрмно“ на дневном нивоу пало је око осам литара кише по квадратном метру. Делује да није реч о великој количини падавина, али ако се узме у обзир чињеница да је рударским активностима захваћен простор од 17 квадратних километара, онда то значи да заводњеност копа није била безначајна. Објекти за површинско и дубинско одводњавање добро су функционисали. Из предострожности била су уведена и посебна дежурства, у циљу праћења целокупне ситуације на етажама и унутрашњем одлагалишту.

– Током маја киша нам је стварала проблеме у организацији производног процеса, као и у спровођењу других планираних активности. Упркос томе, производња угља током кишних дана била је редовна и континуирана – рекао је Драгослав Славковић, директор копа „Дрмно“. – Током протеклог месеца путеви су нам представљали највећи проблем. Били смо принуђени да свакога дана,



■ Највише проблема с путевима

у свакој смени, радимо на њиховој поправци и санацији како бисмо створили какве-такве услове за функционисање копа. У наредном периоду, захваљујући испорукама ломљеног камена, поправка путева биће много темељнија и квалитетнија. Возила помоћне механизације експлоатисана су у тешким условима, што се негативно одразило на њихову погонску исправност. Имали смо повећан број кварова на возилима и механизацији, тако да су одржаваоци имали пуне руке посла. Но, без обзира на све, успели смо да остваримо пристојну производњу, узевши у обзир све проблеме с којима смо се сусретали.

Приоритет је остваривање планиране производње откриве, јер за тону угља треба откопати 4,5 кубика јаловине.

С. Срећковић

Ремонт од 17. јуна

Од 17. јуна на Површинском копу „Дрмно“ почиње ремонт угљеног система и трајаће до половине јула. Поред поправке рударске механизације, биће спроведене и одређене техничко-технолошке активности.



■ Експлоатација машина у отежаним условима

Одговорност и сарадња – кључ успеха

Утоварна места Суве сепарације, такозвани објект 10, у којима се угаљ „налива“ у вагоне и возовима отпрема за ТЕ „Никола Тесла“ у Обреновцу, смештена су у Вреоцима, у близини пруге Београд–Бар и индустријског колосека.

Када са колубарских површинских копова угаљ стигне на Суву сепарацију, он се најпре просеје и сортира на разне фракције, намењене велепродаји и малопродаји, док остатак пролази кроз процес дробљења. Највећи део угља, просев и дробљене фракције гранулације +0–30 mm намењен је за Термоелектрану „Никола Тесла“ у Обреновцу. Преко мостова који прелазе преко пута, транспортерима 601, 603 и 350 угаљ се допрема на два утоварна места – утоварно место прве и друге фазе, као и утовар треће фазе, где се товаре вагони за ТЕНТ. Овде се, ради одређивања квалитета угља, са сваког воза узимају узорци који се анализирају у лабораторијама у Вреоцима и Обреновцу.

Како изгледа узимање узорка угља на утоварном месту прве и друге фазе, објаснио нам је Предраг



Живковић, руководилац узимања узорка угља, који је цео радни век од 38 и по година провео бавећи се овим послом.

– Читав процес узимања узорка почиње тако што узимач пушта у погон специјална колица, смештена тачно испод утоварног места прве и друге фазе, а изнад вагона. Колица пресецају млаз угља који пада са траке у вагон и захватају количину од пола тоне. Процес се, у току утовара једног воза, понавља три пута. Захваћени угаљ пролази више фаза „скраћивања“, мешања, дробљења и своди на око 15 килограма млевеног лигнита. Оба техничара за узорковање угља, тзв. узимачи, из Суве сепарације и ТЕНТ-а, угаљ мешају ручно и свде га на три репрезентативна узорка, од којих се један шаље на лабораторијску анализу у Вреоце, други у обреновачку термоелектрану, док трећи, „суперски“ узорак остаје под кључем да „пресуђује“ уколико анализе прва два значајније одступају – каже Живковић.

Објашњавајући специфичност посла, наш саговорник наводи да се на утоварном месту прве и друге фазе узорковање обавља полуаутоматски, тако што машина сече млаз угља, дроби угаљ, а узорак

Са сваког воза се, ради одређивања квалитета угља, узимају узорци који се анализирају у лабораторијама у Вреоцима и Обреновцу

се узима од сваког воза који се утовари. На утоварном месту треће фазе процес узорковања се своди на ручно узимање узорка, тако што се на крају сваког утовареног воза, са транспортера 350, а на тачно одређеном месту, узима десетак килограма угља који се у канти пренесе у узимач прве и друге фазе ради уситњавања и складиштења у посебан сандук. На крају смене сав тај угаљ се меша и скраћује „шах методом“ до добијања узорка. Овај узорак представља сменски узорак и репрезентује сав угаљ испоручен у току једне смене.

■ Строга контрола квалитета угља

Поред руководиоца, узорке на овим утоварним местима узима 12 „Колубариних“ техничара за узорковање угља, као и 10 техничара из ТЕ „Никола Тесла“. Раде по сменама и на обе локације увек иду заједно.

– Посао ових радника не своди се само на узимање узорка већ и на строгу контролу и праћење квалитета угља, као и на одржавање исправности и чистоће прилично великог погона, смештеног у четвороспратници са разним машинама. Одговорност радника

је велика и током њиховог рада нема места за тренутке непажње, одсутности или опуштања. Уколико приметите да је угаљ крупније гранулације од предвиђене, одмах се ручно елиминишу крупнији комади да не би дошло до заглављивања погона, а ако је угаљ лошијег квалитета и пун блата, обавештавају се претпостављени, као и одговорни у ТЕНТ-у, јер такав угаљ може да загуши котлове у термоелектрани – наглашава Живковић.

У разговору са узимачима узорака угља о организацији посла и степену одговорности њихових задатака, Славиша Милинковић, техничар, објашњава начин узимања и слања узорака у лабораторије „Прераде“ и ТЕ „Никола Тесла“.

– Наш задатак је узимање узорака који служе за одређивање калоричне вредности угља који се отпрема за обреновачку термоелектрану. Након технолошког процеса добијања сва три узорка, пакујемо их у пластичне кесе, које су тежине по један килограм. Свака кеса је обележена картицом на којој пише датум, број воза и узорка, као и потпис узимача, док је за „суперски“ узорак, поред ових података, потребан потпис оба узимача. Након узимања узорка после сваког воза на првој и другој фази, и сменског узорка на трећој, јављамо надлежнима у лабораторији да је узорак спреман. Процедура је прецизна, нема опуштања, морамо стално да будемо концентрисани



■ Узимачи узорака

И једна дама

Једина дама међу њима, Светлана Марковић, која четири године због недовољног броја радника овде ради као испомоћ, каже да се све колеге међусобно помажу.

– Осим узимања узорака, наш посао подразумева чишћење и одржавање комплетног погона у који су укључени сви запослени. Овај посао раде још четири колегинице из „Колубаре“ и једна из Обреновца, с тим што оне, за разлику од мене, раде по сменама – објашњава наша саговорница.



на посао, јер никако не сме да се прескочи узорковање неког воза. По узорке који се шаљу за Обреновац долазе аутомобилом свако јутро, док преградник из лабораторије у „Преради“, на сваки наш позив, и дању и ноћу долази по узорак и односи у лабораторију на даље испитивање – објашњава Милинковић, који има 15 година стажа, а од тога седам година узима узорке на Сувој сепарацији.

■ „Суперски“ узорак у сефу

Трећи узорак, или „суперски“, ставља се у сеф који има два кључа. Један кључ је код „Колубариног“ узимача, док је други код узимача из ТЕНТ-а. Он се отвара у присуству оба радника у случају да постоје драстична одступања анализа узорака рађених у лабораторијама „Прераде“ и ТЕНТ-у.

– Са колегама из ТЕНТ-а имамо изузетно добру сарадњу и наш дугогодишњи заједнички рад је временом прерастао у лепо пријатељство. Такође, послом смо уско повезани и са колегама на утоварним местима, па им често притекнемо у помоћ. Тренутно је повећана производња на првој и другој фази због ремонта на копу „Тамнава-Западно поље“, тако да у просеку за једну смену иде од пет до шест возова, а за све три смене буде и до 16 возова – рекао је Радиша Мартиновић, који има 38 година радног стажа.

Под истим условима као и „Колубарини“ узимачи, ради и Душко Јаковљевић, техничар ТЕНТ-а.

– Поред огромне буке и велике количине угљене прашине на коју смо се навикли, дешавају се и честе „заглаве“ због разних непожељних примеса које стижу са угљем, а које морамо да отклањамо ручно. Калоријска вредност угља која се

одређује у лабораторијама је важна због технолошког процеса, да би могло да се коригује који ће угаљ да се користи за потребе котлова. Уколико је угаљ лошијег квалитета, утовар не може да се прекине, па одмах мора да се реагује тако што се обавештава диспечер у Обреновцу да би га депоновали на неко друго место – каже Јаковљевић и посебно истиче да су међусобно разумевање и сарадња с колегама из Суве сепарације на високом нивоу.

■ Трећа фаза аутоматизована

Завршавамо разговор у просторији у којој од буке и вибрација подрхтава лим од којег је објекат направљен, а где, у више него скромним условима, раде наши саговорници.

Заједно са руководиоцем Предрогом Живковићем одлазимо до новог, аутоматизованог погона за узимање узорака угља треће фазе, смештеном уз погон Суве сепарације, где затичемо Срђана Радојевића, техничара за узорковање.

Обилазећи погон наши саговорници детаљно објашњавају да је он програмиран тако да када трачна вага откуца да је утоварена 61 тона угља, примарни узоркивач, једна велика кашика смештена изнад транспортера 350, великом снагом пролази преко траке и скида око 15 килограма угља, који затим пролази кроз дробницу, где се уситњава. Поступак се понавља 25 пута у току утовара једног воза. Свега четири одсто узетог и уситњеног угља одлази у канту, одакле се скраћивањем и мешањем узима узорак од једног килограма. Остатак се вертикалним транспортером враћа на траку 350.

– Узорак се овде узима од сваког воза и користи у интерне сврхе, за текуће праћење квалитета угља – каже Живковић.

Т. Симић

Јунаци наших дана

Сви запослени су учествовали у санацији. Улазили су у блато и муљ без проблема, без иједне жалбе. Један број радника је то схватио буквално као да ради за себе. Оно што смо тада урадили, мислим да никада више не бисмо успели. Да људи буду, надљуди. Свест је тада била некако другачија

Овогодишњи мај са 19 узастопних кишних дана са зебњом је подсетио на онај пре пет година, када је Србију задесила највећа поплава у последњих 130 година. Кажу да тешка времена изнесу праву људску природу, а то време је било тест. Нарочито за запослене „Колубаре“, која услед поплаве, први пут у вишедеценијској историји, у потпуности зауставила све производне системе.

На месту тамнавских копова простирало се огромно језеро. На источној страни басена, угрожени су били Поље „Б“ и Поље „Д“. А запослени овог рударског гиганта одмах су ступили у једну службу – одводњавање, са јасним циљем и

задатком да се копови што пре поставе на ноге. Показали су најбоље од себе, водећи битку за свој хлеб и хлеб будућности. То је било време када су створени јунаци наших дана.

А јунаци су били сви запослени који су учествовали у одбрани опреме, испумпавању воде, санацији копова. С неким од њих смо разговарали о сећањима на најтежу кризу у блиској историји.

За наше саговорнике, чланове једне од група за одводњавање „Тамнава–Западног поља“, најтачније је рећи да су све очи биле упрте у њих. Милорад Недељковић Поп, машински надзорник на одводњавању, Милован Петровић и Данијел Павловић, бравари на одржавању, три мускетара која су стално заједно, и професионално и приватно.

– Ми смо већ дан пре поплаве продужили смену да уколико крене већа количина воде премештамо пумпе. Међутим, вода је почела силно и брзо да се улива, па нисмо могли ни да приђемо пумпама. Најгори је осећај беспомоћности, када не можеш ништа да учиниш. Отишли смо на црпну станицу, на ретензије, мислећи да може нешто да се уради. Борили смо се до последњег часа. Коп се пуни водом, голим оком видиш како ниво расте. Потом пробија брану на језеру, стојиш и гледаш како нестају багери и системи, туга – причају наши саговорници.

Када је доток коначно стао, настаје зебња, шта ће бити, хоће ли се коп затворити, шта даље. Кренули су у одводњавање копа „Велики Црљени“,

Кључна помоћ војске

– Радило се даноноћно, није било лако. А пред нама језеро. Војска нам је много помогла својим реморкерима и понтонима, да није било њих, ништа не бисмо урадили. Поставиш две пумпе на понтоне, стави се цевовод и то је тако функционисало – сећају се радници Службе одводњавања „Запада“ и помињу да се дешавало да дођу кући и питају који је дан, јер током посла никоме није падало на памет који је дан, колико је сати и колико раде.

потом црпне станице, где су радили цевоводе са својим малим пумпама, да колико-толико извлаче воду из усека. Шта је могло да се ради, радило се, док нису стигле прве велике пумпе на „Запад“.

А човек који је с њима радио раме уз раме је директор Горан Томић, тадашњи технички руководилац, који каже да је једноставно био са колегама од ујутро до увече, на сваком постављању пумпи, цевовода. Најтеже му је пало затишје које је пратило дане после поплаве.

– Тек са постављањем далековода за напајање пумпи ствари су покренуте. Далеко је било од доброг, јер се малим пумпама мало шта могло постићи. Неколико центиметара на језеру дубоком 67 метара – каже нам Томић.

Међутим, почеле су да пристижу пумпе са разних страна, постављани су цевоводи, а касније, са доласком фирме „Јужна Бачка“, ниво воде је озбиљно почео да опада, што им је улило и наду и вољу да још више навале на посао.

Највећи терет су, истиче Томић, поднели људи са одводњавања, али и радници са угљених линија, који су комплетно изашли на испумпавање иако је то било далеко од њихове професије. А када су се багери појавили из муља и воде, ти исти радници су кренули у чистињење, сређивање, поправљање и поновно постављање опреме. Око 27 километара трачних транспортера, пет великих багера, два одлагача и неколико бандова. Свака спона,



■ Влада Ивковић



■ Горан Јеремић





■ Горан Томић

везица, клип су извађени из муља, очишћени и поново постављени. Све им је прешло два пута преко руку.

– Улазили су у блато и муљ без проблема, без иједне жалбе. Један број радника је то схватио буквално као да ради за себе. Оно што смо тада урадили, мислим да никада више не бисмо могли успети. Да људи буду надљуди. Свест је тада била некако другачија. А сав тај труд довео је до тога да смо коп вратили не на ниво пре поплаве, већ на још виши. Радили смо све из почетка и били у прилици да га прилагодимо да буде још бољи, о чему сведочи и чињеница да смо 2016. године произвели око 17 милиона тона угља, што је рекордна производња неког копа у „Колубари“ – са нескривеним поносом истиче Томић.

Дејан Јокић, тадашњи пословођа теретног саобраћаја, а сада главни пословођа теретног саобраћаја „Помоћне механизације“, добро се сећа незавидне ситуације у којој се наша ауто-гаража „Запада“, којој је са две стране претио потоп. Релативно слободан је био само пут улаза у гаражу.



■ Дејан Јокић

– Остали смо и без телефонског сигнала, 13 сати нико није знао где смо и шта се дешава, јер је Колубара већ прешла мост. Ко је успео да дође то јутро на посао, остао је, после тога све је било блокирано. Неколико возача који су се ту затекли, Андреја Спасојевић, Горан Јездимировић, Златко Јовановић, људи су који су возили воду до појаса да би спасли возила – прича Јокић.

У једном тренутку, сва возила која су била у функцији пре поплаве морала су бити евакуисана на једину могућу страну, код Дробилане, где је оформљен кризни штаб. Мост су прелазили руководећи се бандерама као путоказима и зато што су пут знали напамет.

– Одмах смо оформили испоставу са путничким саобраћајем, газовима. Није било свеједно, около свуда вода, али у Дробилану смо се сви повукли, па ако ништа друго, било нас је више. Радници су долазили и помагали да се спасе што се спасти може, иако су и њихове куће биле угрожене. То је било време када су се људи показали у најбољем светлу. Уобичајено, сви смо ми и овакви и онакви, а у кризи, они

Нераскидиве карике система

У причи о поплавама 2014. године у Рударском басену „Колубара“ неопходно је поменути да су судбину копова делили сви који су и посредно део производње. Отуда су се радници „Колубара-Услуга“, „Колубара-Угоститељства“ и „Колубара-Грађевинара“, раме уз раме с коповцима, а свако у свом домену, борио са поплавом и њеним последицама.

који су остали, били су спремни на све – истиче Јокић.

У источном делу басена, коп Поље „Б“ је био делимично поплављен. Горан Јерemiћ, надзорник одводњавања, наглашава да је коп услед кишног периода у априлу био спреман за веће падавине. Међутим, ситуацију у којој пада преко 100 литара кише по квадратном метру компликује нестанак струје. Одмах су формиране две групе које су кренуле у акцију спасавања пумпи и изградњу нових ценовода.

– Ко год је могао да дође на посао, помагао је. Електричари, запослени на систему, две групе бравара из Машинске радионице који су радили у монтажи ценовода. Успели су да спасу и поставе на више положаје све пумпе, осим једне, тако да су по доласку струје могли одмах да почну са одводњавањем. Већ другог дана ниво воде у копу је спуштен за 2,5 метара. Посла је било толико да нисмо ни о чему сем о копу размишљали. Знао сам да је свуда около поплава, али не и у којој мери. Тек када сам имао времена да укључим ТВ, јер сам дотле, пошто живим у близини, ишао само на сат-два кући, заплакао када сам видео шта се дешава у целој Србији – испричао је Јерemiћ.

На Пољу „Д“ није дошло до пробијања воде од споља у сам коп. Како каже технички директор Поља „Д“ Влада Ивковић, поред атмосферске воде, која је онемогућавала рад, проблем је био јер су реке Пештан и Колубара пресекле прилазне путеве, па су радници били одсечени од кућа.

– Сви радници који су се у том тренутку затекли у копу, због немогућности да нови дођу, морали су да наставе дежурства и прате дешавања. Механизацијом смо преусмеравали атмосферску воду да не угрози багере и у томе смо успели. Страдали су само неки транспортери, али смо се борили дан и ноћ да се ставе додатни ценоводи и пумпе да би се извукла вода. Сви су били ангажовани да се системи брзо врате у функцију, најпре угљени, па потом јаловински, јер је у том тренутку било извесно да ће само Поље „Д“ да копа угаљ – каже Ивковић.

Треба подсетити да ниједан радник није био гладан и жедан, да су се документација и опрема спасавале док је вода била до колена, да се постигло оно што никад није и само они знају колико се превозило и радило. Једно је сигурно, права вредност „Колубаре“ су њени људи.



■ Горан Томић, Милован Петровић, Милорад Недељковић Поп и Данијел Павловић

Д. Весковић

Погон који не сме да стане



Карика која повезује тамнавске копове и термоелектрану има веома значајну улогу у стабилној производњи електричне енергије

На тамнавским коповима током годишњег ремонта опреме за производњу угља, Постројење за припрему угља, познатије као Дробилана, има посебно место због своје специфичне улоге и услова у којима се посао обавља. У оквиру овог погона врши се пријем угља са копова, као и млевење и утовар у вагоне за Термоелектране „Никола Тесла“ у Обреновцу. Угаљ се кроз Дробилану преноси системом трачних транспортера, а дроби у дробилицама. Као заштита, испред сваке дробилице постављен је уређај за препознавање металних материјала из угља. Читав процес се прати из диспечерског

центра, одакле се надгледа пут угља од пријема у Дробилану до утовара у вагоне.

Дробилана је по плану зауставила рад 9. маја, а 29. маја је поново покренут погон. Током прва три дана ремонта, представници рударске службе су урадили прање објеката с циљем да што чистији буду предати службама одржавања. Годишњи ремонт су реализовали радници електро и машинског, превентивног и оперативног одржавања „Тамнава-Источног поља“.

– На депонијској машини, делу одлагања и узимања, радили су запослени из „Метала“, а скеле за опслуживање машинске службе, за висинске делове којима не може да се приступи с платформи, поставила је „Колубара-Грађевинар“. Динамику извођења радова одређивале су службе одржавања, а ми смо помагали и омогућили испомоћ са помоћним радницима – рекла је Гордана Стојановић, управница Дробилане.

Функционалне пробе успешно су завршене 28. маја, а у трећој смени, пре званичног почетка рада, припремани

су нивои на бункерима. Почела је производња на коповима и према речима Гордана Стојановић, очекује се да сва количина угља према плану рада стигне, а то је осам возова по смени.

– Ми смо карика која повезује копове Поље „Г“, „Западно поље“, а ускоро и „Радљево“ с једне стране и термоелектрану с друге. Сав угаљ са копова долази у наше постројење, где се обавља његова припрема у смислу својења гранулације на захтевану. Успешно радимо хомогенизацију коју тренутно можемо да изведемо. Када се у систем укључи нови пројекат хомогенизације, који је при крају, биће испоштован задати квалитет угља у границама +/- 10 одсто од захтеваног. Уз то, ми смо погон који ради и кад неки од копова стоји – објаснила је Стојановићева.

За годину дана велике количине угља прођу кроз ово постројење и зато је веома важно да се годишњи ремонт што квалитетније уради.

– Погон је прилично стар, а опрема релативно и послови годишњих ремонта нам омогућавају да наредне године функционисемо како треба, смањимо застоје на

„Ведричар“ у производњи средином јула

Послови на годишњем ремонту опреме ангажоване у производњи угља на тамнавским коповима одвијају се по плану. Током маја започети су и завршени радови на свим багерима на оба копа, осим на „ведричару“ са „Тамнава-Западног поља“. Према распореду, планирано је да се годишњи ремонт ове машине заврши 9. јула.

минимум и омогућимо услове за копове и термоелектрану тиме што ћемо испуњавати планирану дневну производњу. Код нас су кратки периоди прегледа, имамо 120 погонских јединица и тешко је уочити све недостатке, а поред тога, опрема је компликована и разноврсна – рекао је Миодраг Танасковић, заменик управника.

Према Танасковићевим речима, акценат је сваке године на екстракторима, дробилицама, замени неколико транспортера, док су на неким од њих рађене вулканизације. Електрослужба је развукла електромережу за нову машину високог притиска, која ће током зимског периода олакшати посао одглављивања бункера при ниским температурама, када не сме да се користи вода. Ова машина ради са водом под притиском до 750 бара и сече нагомилане наслагe.

Послови из машинске области акценатовани су на неопходним регенерацијама. Главни посао на Дробилани је регенерисање делова који се хабају током године. Машински инжењер Милосав Тишма је нагласио да се ови радови односе на пластику по бункерима и на челичне делове који дробе угaљ, покрећу транспортере, екстракторе. Оно што је неопходно да се уради (квалитетно регенерисање све четири дробилице, 10 погонских и затезних



ланчаника на екстракторима, три бункера равног и четири бункера млевеног угља) урађено је, а остало је сређено колико је било могуће у датим околностима. Од послова везаних за трачне транспортере, без обзира на то што ове године нису имали групу за траке, због постављања анализатора из програма хомогенизације, гумена трака Т-8 замењена је платненом.

Сви саговорници су истакли да је евидентан недостатак запослених и да је неопходан већи број извршилаца у свим струкама.

Ипак, како истичу, веома су добро организовани, па тимским радом и великом преданошћу успевају да испуне све задатке. Шеф смене, координатор у припреми угља Светлана Симић истакла је да је просек година запослених преко 50 година и да је видљива разлика када дођу млади радници. Њих, каже, треба учити и дати им времена да покупе занат. Према њеном мишљењу, нису разуђен погон, функционишу као породица и то им помаже да лакше поднесу проблеме који се појаве.

М. Димитријевић

■ Пријем 50 нових радника у Рударском басену „Колубара“

Млади стручњаци појачали ЕПС

Првог радног дана нови запослени прошли су обуку за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара

Укупно 50 младих стручњака изабраних на конкурс ЈП ЕПС званично је почело да ради у огранку РБ „Колубара“. Новозапослене инжењере рударства, машинства и електротехнике, економисте и правнике, у име Милорада Грчића, в. д. директора ЈП ЕПС, поздравео је Срђан Алимпијевић, директор „Површинских копова“ у РБ „Колубара“.

– Ово је за вас велики дан, велики дан је и за ЕПС и „Колубару“ јер после дужег времена подмлађујемо колектив високообразованим младим

људима који су током студирања остварили запажене резултате. Захваљујући директору, ЕПС, као водећа компанија српске привреде, добио је освежење у колективу. Ви сте изабрани као најбољи међу великим бројем кандидата и то што се постали део најјачег српског колектива требало би да вам буде подстрек да

будете све бољи и константно учите и напредујете у послу – рекао је Алимпијевић на пријему запослених у управној згради ОЦ „Површински копови“ у Барошевцу.

Новим радницима обратио се и Жикица Ђорђевић, председник Синдиката „Површинских копова“, који је истакао значај пријема нових радника на копове, пре свега због сталне потребе за новим запосленима у директној производњи.

Првог радног дана нови запослени прошли су обуку за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара. Добили су заштитну опрему и информације о деловима компаније где ће бити распоређени, као и податке о радним местима на којима ће радити. Група од 50 нових радника биће распоређена на коповима Поље „Ц“, „Д“, „Г“, „Тамнава-Запад“, у погон „Помоћне механизације“ и стручне службе.

Н. Живковић



Успешна екстерна провера

Проверавачи из сертификационе куће SGS потврдили сертификате за QMS, EMS и EnMS, а сертификат за OHSAS продужили на наредне три године

У огранку ТЕНТ ЈП „Електропривреда Србије“ од 20. до 22. маја спроведена је екстерна провера сва четири система менаџмента: квалитетом (QMS), животном средином (EMS), заштитом здравља и безбедношћу на раду (OHSAS) и енергијом (EnMS). Проверавачи из сертификационе куће SGS обавили су проверу тих система на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу (QMS, EMS, OHSAS, EnMS), ТЕНТ Б у Ушћу (EnMS) и ТЕ „Морава“ у Свилајнцу (QMS, EMS, OHSAS). Циљ је био да се утврди ниво усаглашености система менаџмента са критеријумима провере, односно његова способност да испуни захтеве стандарда, али и применљивих закона и прописа.

Огранак ТЕНТ је показао да су проверавани системи менаџмента ефикасно примењени и да доприносе остваривању циљева који проистичу из Политике IMS.



■ Представница СГС-а у контроли система EMC

Позитиван пример

Према оцени екстерних проверавача, изузетно добар пример примене методологије праћења и извештавања о OHSAS перформансама представља извештај о безбедности и здравља на раду у огранку ТЕНТ за 2018. годину. Тај извештај је усвојен на 74. седници одбора за IMS, одржаној у априлу.

Провера је рађена на основу случајног узорка и доступних информација, а као методе су коришћени интервјуи, запажања активности, преглед докумената и записа.

После успешно реализоване провере, дато је и 39 препорука за даље унапређење свих система менаџмента. За систем менаџмента квалитетом и систем менаџмента животном средином везано је по девет препорука, 16 се односи на систем менаџмента заштитом здравља, а пет на систем менаџмента енергијом.

– У огранку ТЕНТ константно се ради на побољшавању Интегрисаног система менаџмента, на чему су првенствено ангажовани запослени из Службе за IMS, у сарадњи са Службом за контролу и заштиту животне средине, Службом за БЗР и ЗОП, лиценцираним енергетским менаџерима и власницима процеса овог огранка – каже Љиљана Комленски, руководилац Сектора за IMS, уз напомену да ће се у овом смеру наставити и убудуће.

Будући да је у наредном периоду планиран прелазак на нову верзију стандарда ISO 50001:2018, посебно су корисне препоруке које се односе на систем менаџмента енергијом. Препоручено је да се више пажње обрати на ризике које компанија може имати с обзиром на њене енергетске перформансе, као и да се размотри утицај заинтересованих страна.

Љ. Јовичић

■ Заштита од пожара у огранку ТЕНТ

Превентива је пут до побољшања

На свим локацијама огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, термоелектране „Колубара“ и „Морава“, Железнички транспорт) укупан број пожара у 2018. години био је за 39,9 одсто мањи него 2017. Углавном су то били почетни пожари, које су локализовали запослени из индустријских професионалних ватрогасних јединица, у сарадњи са процесним особљем. Бобан Ивановић, шеф Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара (БЗР и ЗОП), нагласио је да ниједан од тих пожара није проузроковао испад блока или прекид неког дела технолошког процеса.

– Током прошле године ватрогасне јединице су 143 пута интервенисале

Према решењима МУП-а

На свим локацијама огранка ТЕНТ поступа се у складу са решењима МУП-а Србије, односно Управе за ванредне ситуације, с којом овај огранак има веома добру сарадњу.

на гашењу почетних пожара у огранку ТЕНТ, док су претпрошле године имале 223 интервенције – навео је он.

Укупан број издатих одобрења за радове заваривања, сечења и лемљења на привременим местима у огранку ТЕНТ у односу на 2017. годину повећан је за 28,5 одсто. Основни разлог је капитални ремонт блока А4, који је обављен прошле године, што је утицало на повећање броја издатих одобрења на локацији ТЕНТ А за 4.610. У више наврата радови заваривања и сечења су привремено обустављени због непоштовања прописаних мера заштите од пожара и експлозије, као и у случајевима уочених неправилности апарата за заваривање и сечење. Због повећања опасности од пожара или



Ремонти стартовали средином јуна

Главни циљ је да сви блокови буду спремни за поуздан рад онда кад је то најпотребније, односно у зимском периоду

Први блок костолачких термоелектрана који је ове године ушао у ремонт био је блок А2, 16. јуна, а дан касније започело се с ремонтом и Б1. Предвиђено је да ремонти ових блокова трају по месец дана.

– Ремонт блока А1 креће крајем јуна и трајаће два месеца, односно до почетка септембра, док ће блок Б2 бити ван погона шест месеци у капиталном ремонту – каже Зоран Станојевић, директор Дирекције за производњу електричне енергије костолачког огранка ЕПС-а. – Оно што

претходи реализацији било ког ремонта у термоелектранама јесте планирање, а оно подразумева да сваки захват мора детаљно да се усклади са свим захтевима у вези са процедуром јавних набавки. Ту постоји много степеница које треба да се пређу, имајући у виду да је систем јавних набавки и више него сложен, што захтева додатно време. Ремонте обављамо сваке године и има неколико важних ставки које се увек узимају у обзир. То је уклапање у заједничке застоје у обе термоелектране, при чему се увек договарамо са колегама из рударског сектора да одређени блокови буду истовремено у застоју због њиховог ремонта на линији угља.

Припреме за овогодишњи ремонт започете су у мају прошле године, када се прави електроенергетски портфел на нивоу ЕПС-а. Најобимнији ремонт у костолачком термосектору биће урађен на блоку Б2.

– Реч је о капиталном ремонту који ће трајати пола године. На блоку



■ Зоран Станојевић

Потребно подмлађивање

Просечна старост наших запослених нам не иде у прилог, тако да се сврставамо у кадрове са старијим колективом. Један од најважнијих задатака који нам предстоји јесте да омогућимо подмлађивање колектива, јер је за било коју радну позицију у термоелектрани потребно пет до осам година искуства за потпуно стручно формирање радника, рекао је Зоран Станојевић.

Б2 урадићемо денитрификацију, која ће омогућити да се емисија азотних једињења снизи испод границе захтеване законом – истиче он.

Други велики посао који ће бити урађен јесте замена међупрегрејача 1, као и капитални ремонт турбогенератора. На осталим системима биће посла током целог ремонта и обавиће се темељне припреме за поуздан рад у предстојећој зимској сезони.

– Наш највреднији ресурс су наши запослени. У термоелектранама се створила веома квалитетна база инжењера и техничара, стручног особља и техничког кадра. Реч је о људима који су годинама стицали искуство и дошли до позиције да управљају постројењима на адекватан начин, уз доношење правих потеза у одлучујућим моментима процеса производње електричне енергије – каже Станојевић.

И. Миловановић



експлозије при извођењу тих радова, на привременим местима у више случајева је одређивана непрекидна ватрогасна стража.

Према подацима из извештаја Службе БЗР и ЗОП, на локацијама огранка ТЕНТ има укупно 3.803 противпожарна апарата, од чега 1.614 у ТЕНТ А, 1.108 у ТЕНТ Б, 476 у Термоелектрани „Колубара“, 302 у Термоелектрани „Морава“ и 303 у Железничком транспорту.

У огранку ТЕНТ је укупно 36 стабилних инсталација за гашење пожара на уређајима и опреми. Системи се редовно одржавају и контролишу, а њихова функционална проба ради се једном годишње. На располагању је и 65 изолационих апарата за заштиту дисајних путева, о чијем се одржавању такође води рачуна.

– Дежурне ватрогасне екипе и екипе погонског особља обучене су за

правилну употребу тих апарата, који су се у пракси показали као ефикасни приликом екстремних ситуација, као што су пожари, хаварије и слично – напоменуо је Ивановић.

Стабилни системи за дојаву пожара инсталирани су на локацијама ТЕНТ А, ТЕНТ Б, термоелектране „Колубара“ и „Морава“ и Железничког транспорта. Уз то, огранак ТЕНТ поседује девет ватрогасних возила различитих врста.

Према речима Миленка Симића, инжењера за ЗОП, крајем прошле године потписан је уговор о сервисирању система за гашење пожара – надоградње ватрогасних возила (пумпе, инсталације средњег и високог притиска, мерни уређаји) са овлашћеним сервисером. Пумпе и ејектори, којих има на свим локацијама у огранку ТЕНТ, служе за црпљење воде у екстремним ситуацијама. Експлозиометри се користе за детекцију

Експлозиометри се користе за детекцију

Опрема

У систему веза и комуникација припадници ватрогасних јединица користе телефонску и радио везу. Опремљени су фиксним, мобилним и ручним радио станицама, као и фиксним и мобилним телефонима. Апарати за оживљавање (дефибрилатори) смештени су у просторијама индустријских професионалних ватрогасних јединица, на локацијама ТЕНТ А, ТЕНТ Б и ТЕ „Колубара“.



гасова, а одржавају се и сервисирају два пута годишње.

– У току 2018. обављено је 259 детекција експлозивних гасова, приликом којих је детектовано седам цурења – прецизирао је Симић.

Љ. Јовичић



■ **Пролећна сетва траве на насипу активне касете**

Нови насипи и пролећна сетва

што ће омогућити да активна касета 2 буде у непрекидној употреби све до коте 107 метара, а вероватно и до још вишег нивоа.

— Стекли смо доста искуства у подизању насипа булдожером. Досад смо направили 750 мото-сати рада за око 5.000 метара направљеног насипа. Биће нам потребно још око 100 сати да завршимо цео насип. А прошли пут смо, за 4.000 метара насипа за три стране касете, утрошили 1.200 мото-часова рада. Уштеду смо направили тако што смо пепео у активној касети више изливали у простору ближе месту где ће се подизати нов насип. Таквим запуњавањем смо у старту добили један метар насипа – наглашава Ћотуновић.

Упоредо с изградњом насипа, на депонији пепела ТЕНТ Б обављена је и сетва траве. Сетва на новоизграђеном насипу је почела крајем марта, али је због честе кише и јаког ветра трајала до краја маја. На ТЕНТ Б је засејано 4,9 хектара. Посејане су једногодишње и вишегодишње културе: јара грахорица, суданска трава, жути звездан, црвени вијук, ливадски вијук, јежевица и енглески љуљ.

— Носеће једногодишње културе у првој години имају развијену биљну масу и чине заштиту осетљивим вишегодишњим травама чији је прираст у првој години веома мали. Њихово бокорење започиње тек након прве године, када стичу изразиту толерантност на високе температуре на депонији пепела – објашњава Исидора Комненовић, технолог за рекултивацију депоније пепела огранка ТЕНТ.

Средином марта урађена је и прихрана траве минералним ђубривом. Реч је о прихрани траве посејане у јесен 2018. На ТЕНТ Б је то обављено на шест хектара.

А нега садница на депонији пепела, према речима Исидоре Комненовић, обухватила је прихрану и заливање садница багрема и дафине. У другој половини марта, на ТЕНТ Б су минералним ђубривом КАН прихрањене и заливане 1.462 саднице.

Р. Радосављевић

На активној касети 2 прави се насип чиме ће кота надморске висине ове касете бити подигнута са 97 на 100 метара

На депонији пепела и шљаке ТЕНТ Б приводе се крају радови на изградњи ободног насипа на активној касети 2. Остало је још 500 метара па ће насип дуг 5.600 метара, висок три метра, са доњом основом ширине 20 метара и круном ширине шест метара, бити завршен. На тај начин ће се кота надморске висине активне касете подићи са 97 на 100 метара и створиће се услови да се у ову касету излива пепео још најмање три године.

Горан Ћотуновић, пословођа на депонији, каже да је ово четврти пут да запослени на депонији, уз стручни надзор „Рударског института“ из Београда, булдожером надвисују касету 2. Први пут је то било након увођења новог система отпепелјивања који је

променио густину хидромешавине. Уместо у односу вода–пепео 1:15, тада је хидромешавина пристизала у саставу 1:1, што је довело до тога да се насипи више не могу правити хидроциклонским станицама. При издизању коте касете на 91 метар, булдожером је урађена само једна страна насипа. Проба је била веома успешна, па се издизање касете на коту 94 и касније 97 радило такође булдожером, али са три стране, јер је преградни насип између активне и пасивне касете био довољно висок. И сада је, како каже Ћотуновић, дошло време да мора и преградни насип да се подиже и да на тај начин активна касета иде на виши ниво у односу на пасивну.

— Досад је била пракса да се, ради стабилности депоније, наизменично пуне обе касете. Систем густе хидромешавине довео је до тога да се активна касета дуже може држати у том статусу. То је јефтиније. Сам процес преласка са активне на пасивну касету је сложен и скуп, јер пепео почиње да се излива у касету која је добро рекултивисана, а нову пасивну касету тек треба рекултивирати – каже Горан Ћотуновић.

Он наглашава да се стабилност депоније два пута годишње проверава. Испитивања Рударског института показују висок степен стабилности,

Спречавање еолске ерозије

Депоније пепела ТЕНТ А и ТЕНТ Б окружене су насељима и пољопривредним земљиштем, па је веома важно редовно спровођење мера заштите од развејавања пепела ветром. Осим биолошком рекултивацијом, заштита од еолске ерозије врши се и воденим огледалом, прскачима, воденим топовима. Значајну заштиту представља угушћени систем прикупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке на ТЕНТ Б.



■ Точење горива и припрема за рад



■ Горан Ћотуновић

Сезона ремонтних радова

Ремонти возила и пруге, уградња видео-надзора на мостовима река Колубара и Тамнава, пријем нових машиновођа, само су неки од важнијих циљева реализованих овог пролећа



■ Ремонт локомотиве 441-01 одрадио је нишки МИН

З а Железнички транспорт ЕПС-овог огранка ТЕНТ пролећна сезона протекла је у знаку интензивних ремонтних активности, како на индустријској прузи тако и локомотивама и вагонима. Паралелно с тим, предузимају се неопходне мере у циљу повећања безбедности саобраћаја и објеката, а дужна пажња се поклања и подмлађивању кадрова.

– Током пролећа, главни посао је био замена шина на десном колосеку пруге Стублине–Бргуле, које нису мењане још од 1968. године. Очекујемо да ће се локомотиве убудуће стабилније и лакше кретати том деоницом пруге – каже Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

Оно што је могло, током маја је урађено пуном брзином, а за крај лета су предвиђени и додатни радови, пре свега они који се односе на „решетање“ колосека.

Јаче обезбеђење

Ради повећања безбедности саобраћаја и објеката, реализоваћемо уговор везан за проширење постојећег система видео-надзора на зону мостова. То се превасходно односи на мостове преко река Колубара и Тамнава, који су стратешки веома важни за ТЕНТ и ЕПС, а све чешће су на мети изгредника. Зато смо одлучили да уведемо додатну меру обезбеђења уградњом камера на одређеним местима – рекао је Никола Томић.

– Уз замену шина на десном колосеку у дужини од девет километара, завршили смо и „решетање“ дела колосека у станици „Ворбис“, дужине око 400 метара. У станици ТЕ „Колубара“ приводимо крају радове на једном од истоварних канала, које прошле године нисмо могли да реализујемо због почетка сезоне довоза. Предстоји нам замена још око 700 метара шина на левом колосеку, што ћемо ускладити са саобраћајном ситуацијом – наводи Ђорђе Бабић, шеф Службе одржавања ЖТ ТЕНТ.

Осим шина, замењене су и две скретнице у станицама „Ворбис“ и Бргуле. Имајући у виду њихову оптерећеност, тај посао је веома важан за безбедност саобраћаја.

Кад је реч о ремонтувању локомотива и вагона, реализован је позамашан део посла.

– Недавно је завршена инвестициона поправка једне локомотиве, коју је нишки МИН урадио професионално. Маневарска локомотива ће до половине јуна бити на ремонту у Вруткама, у Словачкој, где потом одлази и друга, за коју такође имамо уговор са словачким сервисером. Планиран је и ремонт вучне локомотиве, коју ће, од друге половине јуна сервисирати румунски „Релок“. Возила за превоз угља до Термоелектране „Колубара“ у Великим Црљенима ремонтвана су квалитетно и на време – рекао је Бабић.

Ремонти вагона теку према плану, али динамика радова умногоме зависи од броја возила која се у датом тренутку могу искључити из саобраћаја ради уласка у ремонт. Крајем априла почели су превентивни прегледи вагона, с акцентом на прегледе осигурања осовинских лежајева. Ови прегледи се редовно обављају већ дуги низ година и показали су се као врло добра превентива, у смислу правовременог откривања и отклањања кварова.

– До сада смо прегледали око 200 вагона, а остало је да прегледамо још 150, што ћемо урадити за време сервисирања и привремене обуставе саобраћаја у утоварној станици „Вреоци“ – прецизирао је Бабић.

Бројчане показатеље о мајском довозу угља са копова РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а изнео је Ненад Стевић, шеф Саобраћајне службе.

– Од 9. до 28. маја трајао је ремонт утоварног места „Тамнава“ и због тога је планиран довоз угља према ТЕНТ А и ТЕНТ Б мањи од уобичајеног када нема ремонта. Месечни довоз за те две електране износио је 1.549.000 тона угља и био је на нивоу плана. За ТЕ „Колубара“ је превезено око 35.000 тона угља, па је превоз био у плусу, јер за ту електрану није био предвиђен. План за ТЕ „Морава“ пребачен је са 35,92 одсто. Битно је да се саобраћај, иако у отежаним условима због радова на прузи, одвијао без већих проблема, уз ажурност и сарадњу све три службе Железничког транспорта – нагласио је Стевић.

Драган Станисављевић, шеф Службе вуче, најавио је да би ускоро на дужност требало да ступи осам младих машиновођа, спремних да замене пензионисане колеге. Према његовим речима, ово појачање ће добро доћи, посебно у сезони годишњих одмора, када је недостатак особља израженији него иначе.~

Љ. Јовичић



■ Никола Томић, Ђорђе Бабић, Драган Станисављевић и Ненад Стевић



■ Ремонт турбине

Редовни и опсежни захвати за већу сигурност

На блоковима А1, А2 и А5 планирани су опсежнији ремонтни захвати, а на осталим постројењима биће обављени само стандардни ременти

У Термоелектрани „Никола Тесла А“ у Обреновцу овогодишња ремонтна сезона је у пуном јеку. Почела је 9. маја, а требало би да се заврши 31. октобра. У фокусу су блокови А1, А2 и А5, на којима су планирани опсежнији захвати како би им се продужио радни век, обезбедила висока погонска спремност и омогућио поуздан и стабилан рад у складу са захтевима електроенергетског система Србије. „Јединица“ ће бити у ремонту три месеца, „двојка“ два месеца, а „петица“ 58 дана. На блоковима А3, А4 и А6 биће обављени једномесечни ременти, који подразумевају углавном стандардне захвате.

– Сезону је отворио блок А6, где је ремонт трајао од 9. маја до 11. јуна. Метализација дела испаривача у зони трихтера, ремонтовање расхладне пумпе 6 и бајпаса високог притиска, замена овешења напојног вода, уградња новог блок-трансформатора,



■ Радови на филтерима уља

само су неки од кључних послова – каже Ненад Ђорђевић, главни инжењер одржавања ТЕHT А.

Он додаје да ће од 11. маја до 7. јула у ремонту бити блок А5.

– Основни разлог због којег ће стајати 58 дана јесте замена дела цевног система котла, односно преграјача 4, овестих цеви прегрејача 2 и дела прегрејача 1 у зони продора цеви прегрејача 4. У оквиру овог захвата биће замењено 66 тона цеви и израђено 8.800 заварених спојева. Предвиђени су и неки други послови, као што су замена топлог и хладног саћа регенеративног прегрејача ваздуха, испитивања лопатица задњег реда ротора турбине ниског притиска

и оба флукса у демонтираном стању. Не треба заборавити ни замену заптивних прстенова генератора и чишћење намотаја статора генератора „купрофлекс“ методом, за шта је склопљен уговор са страном фирмом GE POWER – каже Ђорђевић.

■ „Четворка“ под лупом

Ремонт блока А4 ове године трајаће двадесетак дана, будући да је 2018. био у капиталном ремонту.

– Радићемо завршна гаранцијска испитивања везана за турбинско постројење, електрофилтерско постројење и систем за редукацију азотних оксида (NOx) како бисмо се уверили да су се у дужем временском периоду задржале карактеристике које су се показале после капиталног ремонта. Овим испитивањима био би закључен комплетан процес капиталног ремонта „четворке“. Осим тога, као и на А6, уградимо нови блок-трансформатор од 400 mVA, чији је произвођач „Сименсова“ фабрика „Кончар енергетски трансформатори“ у Загребу – наглашава Ђорђевић.

Блок А2 ће бити ван мреже од 1. јула до 29. августа, првенствено због сређивања турбинског постројења.

– Обавићемо ванредни капитални ремонт турбине високог притиска због смањеног парног хода на овом делу опреме, али и због проблема са повишеним нивоом кондензата у хладњаку заптивне паре – објашњава он.



■ Финални захвати
пред затварање
млинова

На блоку А3, од 30. августа до 27. септембра, очекују се само стандардни послови, међу којима су замена унутрашњег блока напојне пумпе 33, а на ХПК (хемијска припрема кондензата) замена вентила за дозирање амонијака и хидразина.

■ „Јединица“ на подмлађивању

Текућу ремонтну сезону у ТЕНТ А затвара блок А1, који ће бити на третману „подмлађивања“ од 3. августа до 31. октобра.

– Најважнији део због којег радови трају око три месеца такође је турбинско постројење као и на „двојци“. После детаљних испитивања, приликом којих су установљени застарелост материјала и прскотине на кућишту турбине високог притиска, одлучено је да се обави „освеживање“ турбине високог притиска са заменом виталних делова. То подразумева набавку и уградњу кућишта ТВП, ревитализацију постојеће опреме, фабрички ремонт ротора ТВП и његову монтажу у ново кућиште. Функционални склоп ће највероватније бити припремљен у иностранству, а монтиран на лицу места. Уз то следи редован капитални ремонт турбине средњег притиска и остале неопходне операције – наводи Ђорђевић.

Подсећа да је 2021. и 2022. године планирана потпуна реконструкција најстаријих блокова ТЕНТ А, која ће их оспособити за додатних 100.000 сати рада.

– Веома је важно да се блокови А1 и



■ Ненад Ђорђевић

А2 одрже у стању адекватне погонске спремности, будући да паралелно раде и у базном и у топлификационом режиму и да су кључни за функционисање топлификационог система Обреновца. Зато последњих година радимо на побољшању заптивености котловског постројења, које у великој мери утиче на рад котла, али и на смањење емисије прашкастих материја у електрофилтерима, односно на испуњење еколошких захтева.

Бојан Кузминац, главни инжењер производње ТЕНТ А, истакао је резултате блокова А1 и А3 у погледу броја радних сати проведених на мрежи.

– У претходном периоду блок А1 је био непрекидно на мрежи 199 дана, док је блок А3 радио без паузе 197 дана – навео је Кузминац.

Према његовим речима, то се позитивно одразило на функционисање постројења за грејање Обреновца у ТЕНТ А, као и обреновачког ЈКП „Топловод“. Захваљујући њиховој синергији, и минута грејна сезона протекла је без проблема, а градско даљинско грејање је било поуздано, квалитетно и економично.

Љ. Јовичић

Стандардне операције

На свим блоковима ТЕНТ А планиране су стандардне операције везане за два кључна постројења: котловско и турбинско, од којих практично зависи њихова виталност и расположивост. Кад је реч о котловском постројењу, радиће се прање котла, обијање наслага са конвентивних површина и замена оштећених делова котла после дефектаже. Још једна важна операција, која се практикује сваке године, односи се на испитивање паровода котловских комора. Што се тиче турбинског постројења, свуда ће се обавити чишћење цевног система кондензатора, хладњака водоника, хладњака уља за подмазивање и регулацију, ремонт лежајева, испитивање опреме, провера заптивености кондензатора и заграјача на турбини, кретања.

■ Стабилна производња термоелектрана у Костољцу

У мају 22 одсто више од плана

Термоелектране „Костолац А“ и „Костолац Б“ и током маја су наставиле да производе електричну енергију са високим степеном поузданости, што је резултирало испоручивањем више од 620 милиона киловат-часова електроенергетском систему ЕПС-а.

Посматрано у односу на план, овај резултат је за 22 одсто већи од очекиване производње за мај. Због ниских температура, током маја је испоручивана и топлотна енергија за даљински систем грејања, тако да је 6.727 MWht предато ЈП „Топлификација“ Пожаревац.

Укупна производња од почетка године до 1. јуна износи више од три милијарде киловат-часова, што премашује петомесечни план за 7,4 одсто. Блокови ТЕ „Костолац А“ су у поменутом периоду произвели више

Ангажовано 600 људи

У овогодишњим ремонтима на ТЕНТ А учествује око 600 људи. Уз раднике из ТЕНТ-а, ангажовани су извођачи радова из ПРО ТЕНТ-а, „Елеметалмонта“, „Феромонта“, „Гоше Монташе“, „Термоелектро Енела“ и других домаћих фирми.



од 920 милиона киловат-часова, чиме су преbacили план за четири одсто. Блок А1 је преbacио план за осам одсто, а блок А2 за два. У ТЕ „Костолац Б“ је такође премашен

план и произведено је више од две милијарде киловат-часова, односно девет одсто више од плана. Блок Б1 је премашео план за 11, а блок Б2 за седам одсто.

И. М.

Без алата нема ни ремонта

У алатници средство за рад могу потражити бравари, електричари, ауто-механичари, административни радници, запослени у телекомуникационом сектору, као и сви остали којима је нека алатка потребна да би урадили посао

Народна пословица гласи да без алата нема ни заната, а у термосектору може да се дода да без алатнице нема стабилног и сигурног процеса производње термоелектране. Алатница ТЕНТ А је прави арсенал и богата ризница сваковрсног радног оруђа и

алатки, малих и великих димензија, класичног и модерног формата, који су, сваки на свој начин, и те како неопходни за функционисање једног оваквог индустријског постројења. Географски посматрано, алатница ТЕНТ А се налази у самом срцу Сектора одржавања, заузима велику површину, али је, кажу овде, и таквих димензија – премала, с обзиром на количину и врсту алата који се у њој чува. Овде се буквално може наћи све: од шрафцигера до компјутера и мобилних телефона. У зависности од групације послова у алатници, своје средство за рад могу потражити: бравари, електричари, ауто-механичари, административни радници, запослени у телекомуникационом сектору, као и сви остали којима је нека алатка потребна да би урадили посао.

– Алатница је изузетно важан „шраф“ у овако огромној машинерији, јер покрива сваки сегмент производње и одржавања. У ствари, одавде све и почиње. Ми смо централни магацин из којег се задовољавају потребе одређених служби у другим деловима

Хидраулика

У оквиру осавремењивања опреме и алата, недавно је набављен нови хидраулични алат за дизање терета. Реч је о савременим дизалицама и пумпама, различитих габарита и функција, којима су замењене старе. Ристић каже да је једна дизалица, коју су једва четворица радника померала, сада замењена мањом којом један човек може да ради и подиже терете од 100 тона.

огранка ТЕНТ – каже Славолуб Ристић, алатничар са десетогодишњим искуством.

Рад у алатници је веома одговоран посао за који је потребно, према Ристићевим речима, велико искуство и добра сарадња с људима у производњи и одржавању, јер само тако могу да се спознају њихове праве потребе у датом тренутку.

– Максимално се трудимо да набавимо квалитетну робу по повољној цени, а за то је потребан велики труд и рад. Морате стално да водите рачуна да неки алати буду на стању у потребним количинама, јер не сме да се догоди да их нема, нарочито у периоду ремонтних радова. Зато мора добро да се планира и да будете спремни и за ситуације када може да се догоди да се у једном ремонту, у року од неколико дана, потроши и више неког алата, на пример резног или алата и опреме за заваривање, и тада морате имати резерве на стању. Али не може се увек знати прецизно колико нечега треба, па је зато потребно да се има искуство у раду – објашњава Ристић.

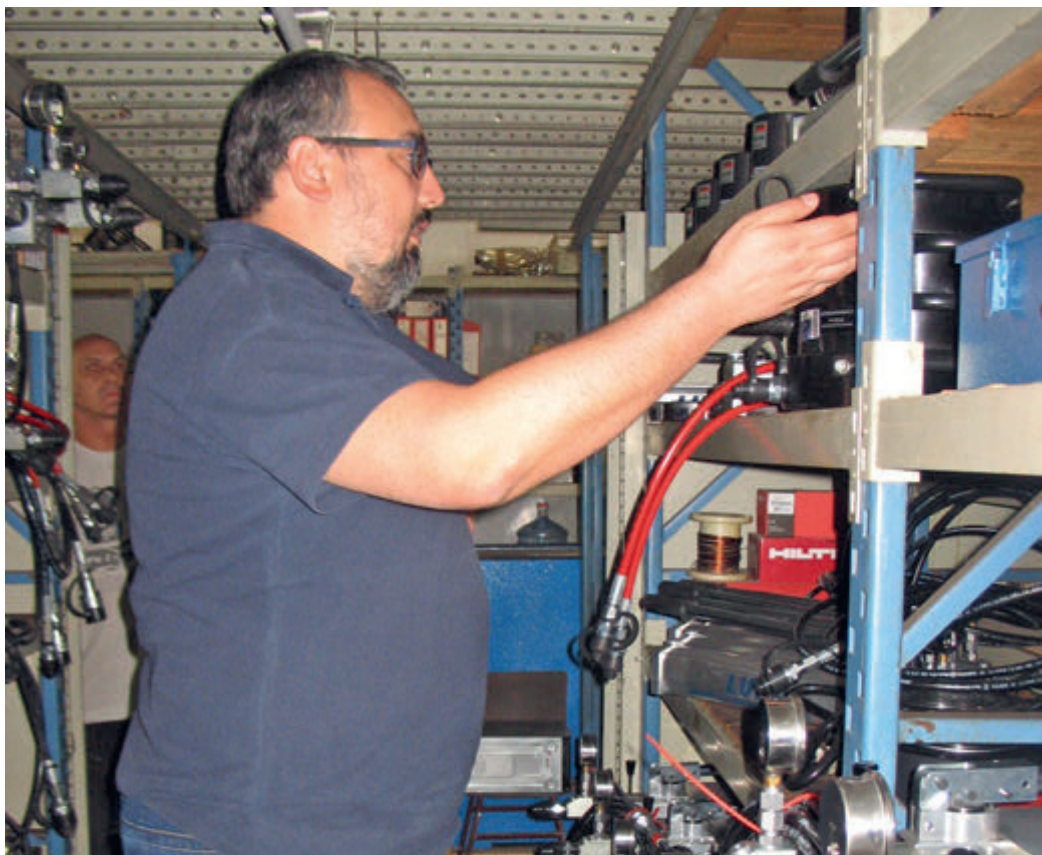
■ Знају шта коме треба

У ТЕНТ А физички постоји један магацин за алате, али се папиролошки ради са два: алатницом као магацином и алатницом као местом за издавање алата.

– У првом случају роба долази у магацин, одакле је распоређујемо на локације где има потребе за тим алатима. Ако је, примера ради, наручена компјутерска опрема или телекомуникациона опрема за ТЕ „Морава“, ТЕ „Колубара“ или ТЕНТ Б, папиролошки и физички ту робу шаљемо на одредиште. Овде је реч о класичном издавању магацинског алата који је отишао у други магацин и он се у наш магацин алатнице више не враћа. С друге стране, употреба је суштина алатнице. Ако је некоме потребан алат, људи дођу овде и узму га. Враћају га када заврше посао – рекао је Ристић.

У алатници ради четворо људи. Сви се они, како истичу, максимално труде да запослене опреме алатима који су им потребни за рад.

– Ми из алатнице не крећемо се кроз погон, али добро га познајемо. Знамо ко шта и где ради и ко има какве потребе и за којим алатом. Многи имају задужене гарнитуре алата, попут браварског, аутоматичарског, електричарског, и по тај тип алата они код нас ретко дођу, али ће од нас тражити неке друге, габаритније и теже алате. Мајстори од нас узимају и поједини ситан резни алат, велике бургије, али и изузетно скупе мерне



■ Пристигао је нови хидраулични алат

Резни алат

Имамо огромне количине резног алата. Бургије, урезнице, нарезнице, стругарски ножеви, највише се троше и пуцају. Брзо се расходују. Морамо стално да pazимо на количине и да их увек имамо довољно на стању – каже Ристић.

алате попут микрометара, субитора и другог – истакао је Ристић.

Набављен је алат који мајсторима одговара и који дуго траје. Уведена је и пракса да, у случају да тражени алат није у алатници, људи се упућују код колеге који га има на свом задужењу.

– Набавили смо много алата на акумулаторски погон, хилти бушилице и брусилце, који може да се користи у деловима погона где није могуће да се извуче струја на 220 волти – рекао је Ристић.



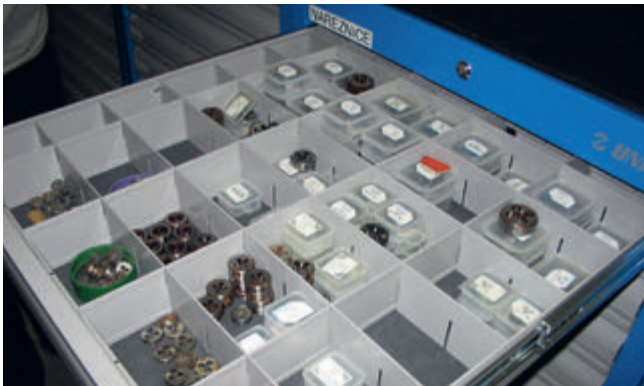
■ Алат ће бити издаван на прокси картицу

Процедура издавања алата за употребу је прилично застарела и датира од почетка рада термоелектране. Алат се издаје по систему алатне маркице, у виду једне плочице са бројем од 0 до 999, различитих боја, које одговарају одређеној групи послова који се обављају одговарајућим алатима.

– Планирамо да систем рада издавања алата осавременимо, тако што ћемо у сарадњи са инжењерима из службе за телекомуникације покушати да направимо програм који ће омогућити да се убудуће алат издаје на прокси картицу, којом се сви запослени укуцавају на портирници када долазе на посао. Са прокси картицом практично бисмо имали потпун увид код кога се који алат налази. Када неко дође по алат, откуца се прокси картицом и тај алат се задужује на његов матични број – наглашава Ристић.

Запослени у алатници су увек на услузи, тако да у случају потребе за ванредним пословима, у било ком делу погона, они остају и ван редовног радног времена. Ако је потребно, долазе и викендом и у дане празника, те стога представљају и те како важну карику у производном ланцу термоелектране.

М. Вуковић



■ Нарезнице су потрошни алат



■ Строго поштовање процедура о издавању алата

■ Заједничка вежба новосадских ватрогасаца и запослених ТЕ-ТО „Нови Сад“

Симулирани пожар успешно угашен

У Термоелектрани-топлани „Нови Сад“ 22. маја одржана је заједничка показна вежба гашења пожара на резервоару мазута, у сарадњи екипе Ватрогасно-спасилачког батаљона Нови Сад и тима за заштиту од пожара, обезбеђења, одбране и БЗР у ТЕ-ТО „Нови Сад“, делу ЕПС-овог огранка „Панонске ТЕ-ТО“.

Циљ вежбе био је да се учесници оспособе и увежбају за одговор на ванредну ситуацију – хлађење и гашење пожара на резервоару у мазутном постројењу. Ово је била прилика за увежбавање и нових чланова екипе Ватрогасно-спасилачког батаљона Нови Сад. Ватрогасцима је, после дојаве референта за заштиту од пожара ТЕ-ТО „Нови Сад“ у 11 часова, било потребно 12 минута да стигну на локацију и почну симулацију гашења. За то време, дежурни ватрогасац

Ватрогасцима је, после дојаве референта за заштиту од пожара ТЕ-ТО „Нови Сад“ у 11 часова, било потребно 12 минута да стигну на локацију и почну симулацију гашења

из ТЕ-ТО „Нови Сад“ је припремио тзв. стабилни систем за гашење и хлађење резервоара тешком пеном.

Вежба је била прецизно испланирана и, уз ангажовање свих актера, успешно реализована. Присутни су били и представници НИС-а и ЈП „Транснафте“, чија се SEVESO постројења налазе у непосредној близини ТЕ-ТО „Нови

Сад“, ради наставка добре сарадње и међусобне подршке у случају евентуалне ванредне ситуације.

„Панонске ТЕ-ТО“ су у процесу планирања да у догледно време ТЕ-ТО „Нови Сад“ добије ватрогасно возило потребно за хитне реакције, какво поседује већина производних постројења у ЈП ЕПС.

М. Илић



Квалитетним одржавањем до сигурне производње

Током ремонта се не изгуби ниједан киловат-час, пошто агрегати који су у раду преузимају производњу оног који је због ремонта ван погона

Агрегати ХЕ „Ђердап 2“ у периоду од 2013. до 2018. године били су ван погона свега 0,19 одсто времена због непланских застоја, што ову електрану сврстава у сам врх максималне погонске спремности ЕПС-ових производних капацитета. Увидом у врсту и дужину трајања прекида јасно се види да су захваљујући доброј организацији и уходаности екипа кварови отклањани у најкраћем могућем року.

У прошлој години забележено је свега седам непланских застоја који су узроковали заустављање агрегата ове електране. Разлози због којих долази до испада агрегата су различити, од наноса који Дунав донесе до електране, на шта се не може утицати, до пробоја намотаја штапа статора. Неке врсте и количине наноса могу се очистити када је агрегат у погону, док се за неке интервенције чишћења заустављају турбине. У прошлој години евидентиран је само један овакав случај и запосленима је требало око два сата да уклоне нанос.

Прошле године на агрегату А4 због земљоспоја у фази Ц статора генератора дошло је до пробоја изолације намотаја, због чега је агрегат био ван погона 172 сата, односно седам дана. Ово је велики посао који одузме време најпре за лоцирање места пробоја, а потом и за замену. Да би се предупредили кварови, друга ђердапска електрана има устаљен режим редовног годишњег одржавања опреме.

– ХЕ „Ђердап 2“ је електрана са највише производних јединица у систему ЕПС-а и сваке године у капитални ремонт улазе по два агрегата – каже Сениша Матовић, директор електране.

Ремонтна сезона почиње крајем



■ Сениша Матовић

маја, сем у случају добре хидрологије, када се ремонт пролонгира да би се максимално искористио водени потенцијал Дунава, а завршава се пред крај године. Ово је период традиционално нижег дотока Дунава и један агрегат ван производње не изазива последице по производњу.

За ремонтну сезону 2019. предвиђени су радови на првом блоку, односно агрегатима А1 (103 дана) и А2 (117 дана). Осталих осам агрегата проћи ће редовну негу од по пет радних дана. Овом динамиком сваки агрегат на пет година улази у капитални ремонт, док сваке десете на ред долази и ремонт хидромеханичке опреме брзог предтурбинског затварача. То значи да је ове године на реду да оба агрегата уђу у идентичан ремонт, с тим што ће први ремонт агрегата А2 ући у радове на вађењу и санацији хидромеханичке опреме, односно комплетном вађењу секција брзог предтурбинског затварача и серво мотора.

Радови на ремонту нису једноставни. Трајање капиталног ремонта агрегата је првенствено условљено трајањем ремонтних радова на БПЗ-у. Припремни радови на извођењу ремонта БПЗ-а трају око 50 дана из разлога чишћења од наноса

Доток одложио ремонт

Водени талас на Дунаву полако посустаје. Ремонт на електрани требало је да почне 27. маја заустављањем агрегата 2, међутим, стручњаци су ремонт пролонгирали да би се из ове воде извукло што више електричне енергије. Ово је устаљена пракса на овој електрани која ће временски померити радове, али на крају ће се све урадити како је и планирано.



■ Мајсторе очекује много посла

Ремонт РХЕ „Бајина Башта“



■ Спуштање ремонтних затварача ради се уз асистенцију ронилаца

прага ремонтног затварача (обухвата и ронилачке радове) у трајању од седам до 15 дана. Добро налегање ремонтног затварача се мора обезбедити да би се могао испразнити проточни тракт. После спуштања ремонтног затварача и прањена проточног тракта приступа се чишћењу муљног наноса у касетама БПЗ-а, искључиво ручно, уз ограничен број извршилаца који се истовремено могу ангажовати због скучености радног простора.

Прва фаза радова у проточном тракту је чишћење. На десетине тона блата, шибља, комуналног отпада треба склонити, а то ради добро уходан тим грађевинског извршења. Све се мора довести у чисто стање како би друге екипе могле да обаве преглед, санацију и антикорозивну заштиту: секција БПЗ-а спољашњег дела капсуле, лопатица усмерног апарата и радног кола турбине. Треба напоменути да се велики део ових радова изводи напољу, те да и временски услови у смислу кише или јаког ветра могу представљати ограничавајући фактор. У унутрашњем делу капсуле нема много простора, те се прави детаљан распоред рада како не би дошло до преклапања радова. Међу првим радовима је контрола загревања развода, која се обавља термовизијском камером, ревизија система хлађења ротора, чишћење и прање полова ротора и штапова статора. Раднике машинског извршења чека отварање лежајева. Ту су и уобичајени послови на уљно-водној глави.

Ово је само један мањи део послова који очекује запослене у електрани. Мајстори електро, машинског и грађевинског извршења, стручњаци Техничке службе, колеге из „Ђердап Услуга“ и радници „Гоше“ уложиће знање и искуство да се наведени ремонти ураде квалитетно и на време како би електрана одржала високу погонску спремност.

М. Дрча

Ремонтна сезона за 2019. годину у хидроелектранама „Бајина Башта“ почела је 10. јуна редовним годишњим ремонтом агрегата Р1 у РХЕ „Бајина Башта“. Према плану, ремонти у ХЕ и РХЕ „Бајина Башта“ трајаће до 31. октобра. У периоду од 24. до 30. јуна планиран је тотални застој агрегата РХЕ „Бајина Башта“ и ремонт заједничке опреме и спољних објеката.

Радови у хидроелектранама „Кокин Брод“, „Бистрица“ и „Увац“ су завршени

испитивача, Центра за контролу и испитивање. После санације обавиће се испитивање под притиском резервоара за уље кугластог затварача агрегата Р1 уз присуство представника Иновационог центра Машинског факултета.

У току редовних ремонтних радова обавиће се преглед и испитивање радног кола методама без разарања, преглед лопатица спроводног апарата, преглед осовинског заптивача,



Ремонт првог агрегата у РХЕ „Бајина Башта“ почео је 10. јуна и трајаће 21 дан, до 30. јуна 2019. године, док ће се ремонт агрегата Р2 обавити у периоду од 24. јуна до 14. јула, уз тотални застој, односно ремонт заједничке опреме у трајању од седам дана. Поред редовних ремонтних радова на машинској и електро опреми, према законској обавези, санираће се линијски дефект на суду високог притиска: резервоара за уље кугластог затварача агрегата Р1. Санација се ради према технологији Машинског факултета из Београда, а изводе је радници Службе машинског одржавања ХЕ „Бајина Башта“ уз надзор Машинског факултета и

Паралелно

Ремонт у ХЕ „Бајина Башта“ почеће 15. јула на агрегату А1, а завршиће се 31. октобра радовима на агрегату А4. У истом периоду обавиће се ремонти три ревитализована агрегата у Хидроелектрани „Зворник“, док је четврти у процесу ревитализације чији је завршетак планиран за 31. децембар.

турбинског поклопца и лежајева, микрофилтрација и центрифугирање уља лежајева, кажу у Служби машинског одржавања ХЕ „Бајина Башта“. Поред тога, монтираће се нове дренажне пумпе са пратећим цевоводом у унутрашњем дренажном систему машинске зграде РХЕ.

У хидроелектранама „Електроморава“ - ХЕ „Овчар Бања“ и ХЕ „Међувршје“, ремонтна сезона почеће другог септембра, а завршиће се 12. октобра.

Ремонт у хидроелектранама „Кокин Брод“, „Бистрица“ и „Увац“ је завршен, док ће у ХЕ „Потпећ“ ремонт почети 12. августа на агрегату А1, а завршиће се 16. октобра на агрегату А3.

Ј. Петковић

Дунав традиционално у априлу доноси више воде у ђердапски сектор. Ово је последица топљења снега на планинама слива велике реке. Хидролошки, април ове године је затајио и више је лично на неки сушни месец. Све се ово променило у мају, када су у дунавском сливу скоро сваког дана забележене падавине. Мај је почео са дотоком од 4.900 кубика воде у секунди и производњом од 14.000 MWh. Дунав је константно растао до 18. маја, када је достигао максимум од 8.900 кубика, а расла је и производња и пет генератора дневно је производило 21,8 милиона kWh, што је максимум за расположиву снагу и пад.

Првог јуна доток Дунава опет је почео да расте за 200 кубика воде дневно и самим тим прешао границу расположивог капацитета. За овакве ситуације језеро се унапред припреми обарањем нивоа горње воде на електрани да би се избегле штете у приобаљу и извукло што више енергије. И поред предузетих мера, доток је био исувише велик.

Врх таласа Дунава од 11.550 кубика забележен је 8. јуна. Код електране се гомила нанос и неминовно је чишћење, а то захтева заустављање агрегата. На централној команди сазнајемо да је „јединица“, која је наслоњена на бродску преводницу, највише осетљива на нанос и чак три пута дневно мора да се зауставља да би се улазне решетке очистиле, а кад се агрегат заустави, онда следи отварање преливног поља за 3,5 метара и евакуација воде. У ситуацијама повећаног дотока, Дунава на обе ђердапске електране уведено је стање повећане мобилности да се талас са што мање проблема спроведе даље. Одговорни огранка „ХЕ Вердап“ и ђердапских електрана стално прате ситуацију на терену и врло брзо се предузимају мере како би се овакво стање држало под контролом.

Радмило Николић, директор огранка за производњу енергије, истиче да је рад електрана у оваквим условима строго дефинисан правилником о раду заједничке диспечерске службе за енергетику ХЕ „Ђердап“ и румунске „FE Portile de Fier“. Правилник о раду је

Ревитализација А2

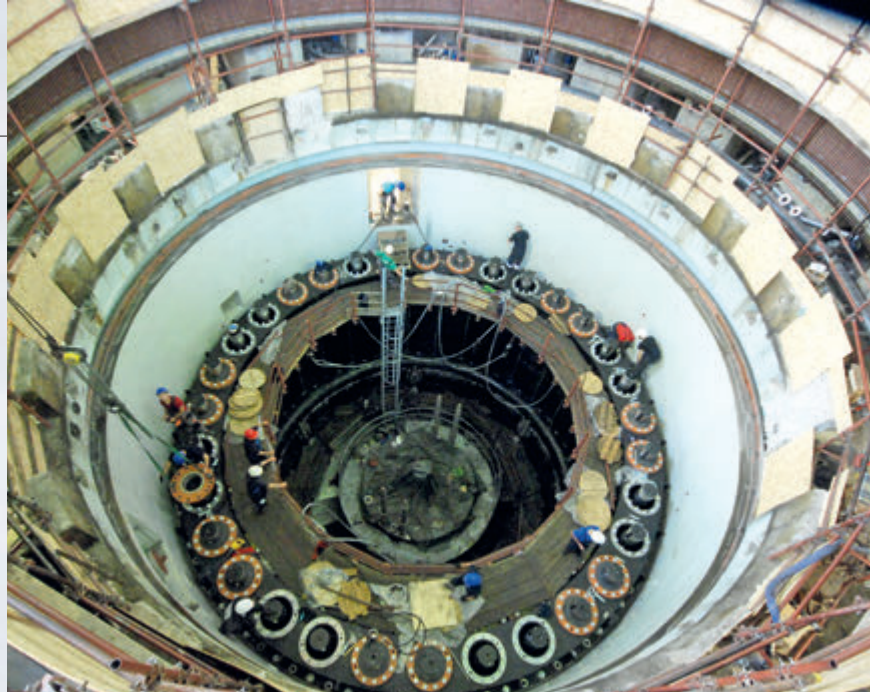
Машинска хала прве ђердапске електране пуна је делова и опреме. Нема позиције на којој се не ради. Завршена је монтажа лопатица усмерног апарата, монтиран је и горњи прстен усмерног апарата. На платоу се припрема турбинско вратило које ће ускоро бити спојено с радним колом. Припрема се и турбински поклопац који се монтира после вратила, ту су и остали делови турбине. На ротор главног генератора постављају се полови. Статор помоћног генератора је у фази радова. Ротор помоћног генератора прошао је фазу санације у домаћој фабрици „Север“ из Суботице и биће монтиран тек кад се ротор главног генератора спусти у генераторски простор. Нешто даље у дубини хале ради се на носећем лежају. Испред хале радници „Гоша монтаже“ раде на цевоводима регулације агрегата. Притисак се тестира на 60 бара. Ту су и стручњаци на монтажи система за управљање. Сви делови су ту у машинској хали, надомак места где се уграђују и само се чекају услови да заузму своје место у новом агрегату.

сачињен у складу са одредбама Конвенције између Савезне владе Републике Југославије и владе Румуније о експлоатацији и одржавању хидроенергетских и пловидбених система „Ђердап 1“ и „Ђердап 2“, коју су потписале владе две државе, а на основу студија које су израдиле релевантне научне институције, и он се мора строго поштовати. У пракси то значи да ће сви дотоци који прелазе 9.500 кубика проузроковати прелив. Репер је kota ушћа реке Нере у Дунав. Ниво воде мора се држати на 70,30 метара надморске висине, а kota се одржава обарањем нивоа горње воде у акумулацији ХЕ „Ђердап 1“ на 64,5 до

Дунав донео више енергије



■ Монтажа полова ротора главног генератора



■ Завршена монтажа лопатица усмерног апарат

65,30 метара. Ова кота смањује водени пад на 22,5 метара, а самим тим и снагу агрегата на 160-165 мегавата.

— Сви производни капацитети за евакуацију велике воде су у експлоатационом и функционалном стању. Ово није талас који може угрозити објекте, али злу не требало. Овде се још сећају воденог таласа из 2006, када је 15. априла Дунав донео око 15.800 кубика воде у секунди. Балансирањем кота воде Дунав на ушћу Нере дошло се до одличних резултата — каже Николић.

У прилог евакуацији воде иде и чињеница да се у оваквом режиму рада турбина лопатице радног кола максимално отворе и за произведени мегават потроши много више воде него када су агрегати у нормалном експлоатационом режиму. Експлоатацијом и управљањем системом ХЕ „Ђердап 1“ у складу са правилником о раду заједничке диспечерске службе за енергетику

У ситуацијама повећаног дотока Дунава, на обе ђердапске електране уведено је стање повећане мобилности да се талас са што мање проблема спроведе даље

„ХЕ Ђердап“ и румунске „FE Portile de Fier“, елиминишу се све евентуалне штете у приобалном подручју, а истовремено из потенцијала Дунава извуче максимум.

Агрегати друге ђердапске електране 80 километара ниже раде скоро непрекидно. Дневно се производи више од пет милиона kWh. Евидентно је да се горња вода држи скоро на максимуму (41,43 метра надморске висине), док је доња вода још увек прихватљива и пад је на око 7,35 метара. Међутим, нема услова да се низводна вода евакуише тако брзо и низводно од електране формира се ново језеро, смањује се пад, а падне и производња. Повећани доток воде је изузетно осетљива и специфична ситуација. Диспечери у сваком моменту пет дана унапред тачно знају количину воде која се креће ка ђердапским електранама. Од ушћа Тимока у Дунав (846. километар Дунав) до Панчева (1.149. километар) инсталиране су станице за мерење водостаја. Сваког дана од РХМЗ

Србије добијају се информације о стању водотокова Дунава, Саве и свих притока. Тако диспечери имају увид у водостај на Дунаву до Линца у Аустрији, Саве до Загреба, Дрине до Зворника, Тисе код Тиса-Беч у Мађарској. Једном речју, овде се тачно зна за сваки кубик воде који се креће ка електрани, тако да се већ унапред знају редоследи потеза на самом објекту. Хидросектор има непроцењив удео у секундарној регулацији, међутим, у оваквом режиму рада направила би се још већа штета и уз разумевање колега из ЕПС-а, секундарну регулацију преузима нека друга хидроелектрана. Овим начином експлоатације максимално се користи вода и прелива се само оно што мора, кажу у диспечерској служби „ХЕ Ђердап“. Дунав полако посустаје, дневно се смањује за око 200 кубика, и врло брзо ће доћи на идеалних 8.800 кубика, што је за 11 агрегата (шест у Румунији и пет у Србији) одличан доток и преливи ће се обуставити, а дневно ће производити око 21,8 милиона kWh.

М. Дрча



■ Евакуација вишка воде кроз преливну брану

Уградња вакуумских прекидача побољшава поузданост

На дистрибутивном подручју Београд и ове године интензивно се радило на замени дотрајалих малоуљних прекидача у трафостаницама, савременим вакуумским. Анализе кварова указују на то да малоуљни прекидачи снаге су један од најчешћих узрочника прекида у напајању у трафостаницама. Посебан проблем представља и то што се резервни делови за ове прекидаче више не производе. Због тога се и стално уграђују модернији прекидачи и опрема.

— У оквиру активности на превентивном одржавању мреже, континуирано мењамо застарелу опрему. Малоуљне прекидаче који су при крају свог експлоатационог века замењујемо савременим вакуумским. Током претходне године у трафостаници 110/10 kV „Пионер“ заменили смо 46 прекидача напонског нивоа 10 kV за унутрашњу монтажу. У трафостаници 110/35/10 kV „Сремчица“, уместо старих, уградили смо 20 нових 10 kV прекидача, као и девет прекидача на 35 kV



напонском нивоу. У трафостаници 35/10 kV „Вилине воде“ уградили смо 16 прекидача 10 kV и седам на напонском нивоу 35 kV – каже Ненад Ристовић, шеф Службе за одржавање електроенергетских објеката високог напона ЕПС ТЦ Београд.

— У складу са предвиђеном динамиком радова, овај посао сада настављамо у трафостаници 35/10 kV „Јајинци“. У њој смо први пут заменили прекидаче 35 kV за спољну монтажу. Предвиђено је да заменимо још седам прекидача 35 kV за спољну монтажу, уз подршку „Електроизградње“ на обављању грађевинских радова – наводи наш саговорник.

Самом заменом, каже Ристовић, повећава се поузданост дистрибутивног система и смањује број испада извода у трафостаницама. Савремени вакуумски прекидачи су једноставнији за одржавање, па се њиховом применом уједно скраћује трајање интервенције на превентивном одржавању. Примена савремене опреме бољих техничких карактеристика обезбеђује поузданији рад електроенергетских објеката. Ревитализација директно утиче и на смањење техничких губитака.

Треба истаћи и аспект заштите животне средине, јер вакуумски прекидачи побољшавају еколошки аспект самих постројења. Они смањују ниво загађења, првенствено отпадног угља из прекидача, за које је било потребно обезбедити посебно складиштење.

Т. Зорановић



■ Први пут је извршена замена 35 kV вакуумских прекидача за спољашњу монтажу

Примена савремене опреме бољих техничких карактеристика обезбеђује поузданији рад електроенергетских објеката. Ревитализација директно утиче и на смањење техничких губитака

■ Добра припремљеност техничких екипа током временских непогода у мају

Све беспрекорно и на време

Променљиво време током маја, које је карактерисала велика количина падавина и удари ветра олујне јачине, није утицало на редовно снабдевање електричном енергијом на дистрибутивном подручју Новог Сада. Све техничке екипе су биле спремне да интервенишу у случају кварова на електроенергетском систему, којих је било неколико и који су отклоњени у најкраћем могућем року. Одржавање електроенергетских објеката средњег и ниског напона спроводи се читаве године, што је и имало великог утицаја на брзу и

правовремену реакцију дежурних екипа на терену.

— Дежурну службу чине две екипе монтера које су на располагању 24 часа, уз кућна дежурства која се уводе по потреби. У сарадњи са подручним диспечерским центром Нови Сад, посао се увек обави за кратко време како би корисници нашег дистрибутивног подручја у најкраћем могућем року били снабдевени електричном енергијом – каже Богданка Миливојевић, шеф Службе за одржавање електроенергетских објеката

Одржавање електроенергетских објеката средњег и ниског напона спроводи се читаве године

средњег и ниског напона у Одсеку за техничке услуге Нови Сад.

Она објашњава да је у ванредним ситуацијама, као што је у неколико наврата било средином маја због велике количине падавина, нађено привремено решење успостављањем резервног напајања. У Черевиху је половином прошлог месеца, због сече стабала тополе која су пала на далековод 20 kV у дужини од 200 метара, дошло до прекида у снабдевању електричном енергијом житеља тог места.

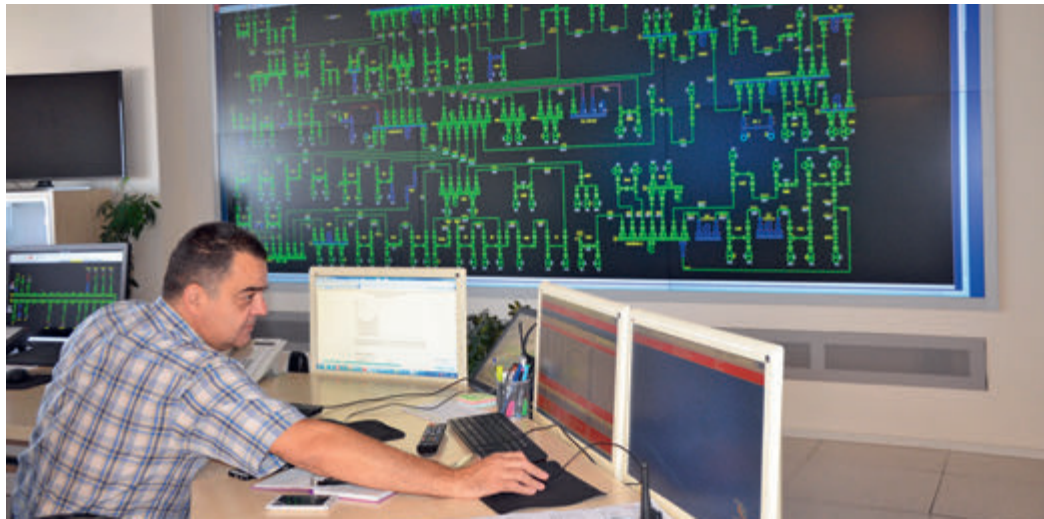
— Том приликом оштећени су

Комплетна мрежа под надзором новосадских диспечера

Преузимање управљања 110 kV и 35 kV у основи мења начин рада на дистрибутивном подручју Новог Сада

Дистрибутивни диспечерски центар у Новом Саду у наредних неколико месеци преузеће управљања објектима и мрежом 110 kV и 35 kV на дистрибутивном подручју Новог Сада. Процес ће се одвијати у складу с променама у систему управљања дистрибутивним системом и стратегијом управљања ОДС „ЕПС Дистрибуције“. То значи да диспечерски центар, чија је досадашња надлежност, између осталог, била праћење погонских догађаја и издавање налога за рад у ванредним ситуацијама, постепено преузима управљање објектима високог напона. Планирано је да се прво преузме управљање објектима 110 kV и 35 kV са подручја огранка Нови Сад, а након тога и управљање објектима 110 kV са подручја осталих огранака.

— Како би нови начин рада дистрибутивног диспечерског центра био ефикасан и потпуно оперативан потребно је обезбедити предуслове. Ангажоваћемо искусне диспечере за оперативно управљање, као и инжењере и техничаре за аналитичку подршку у свим сегментима посла —



каже Павел Зима, директор Сектора за управљање ДЕЕС Новог Сада.

Он подсећа да је током прошле и ове године уведена нова верзија SCADA система, који мора функционисати без грешке, а све евентуалне аномалије биће исправљене до почетка оперативног управљања.

— У оквиру ДДЦ-а у Новом Саду потребно је адекватно припремити простор за оперативни рад два диспечера. Реконструкција ентеријера подразумева и евентуално проширење видео-зиди, као и рачунарску радну станицу за другог диспечера. Потребно је да диспечерски центар располаже квалитетном рачунарском опремом: радио-системом, фиксном и мобилном телефонијом, односно говорном комуникацијом која мора непрекорно

функционисати у свим условима — тврди Зима.

Остаје да се наредних неколико месеци усагласе и све функције које прелазе у надлежност новосадског дистрибутивног диспечерског центра. Усагласиће се и начин функционисања надлежности које су од интереса тог и подручног диспечерског дистрибутивног центра, јер преузимање управљања 110 kV и 35 kV у основи мења начин рада на дистрибутивном подручју Новог Сада. Како објашњава Павел Зима, ако се током овог процеса јаве евентуални проблеми, решаваће се у ходу, јер је све припремљено за ново, савременије и експедитивније управљање објектима високог напона на дистрибутивном подручју Новог Сада.

М. Јојић

Обука

Да би лакше управљали објектима на новосадском дистрибутивном подручју, диспечери који су запослени у дистрибутивном диспечерском центру прошле године су обишли све подручне центре и објекте 110 kV, а то исто очекује и нове кадрове који ће бити ангажовани на тим пословима у ДДЦ Новог Сада.

Дистрибутивне ТС потпуно обезбеђене

Због великих количина падавина током маја, у дистрибутивне трафостанице 20-10/0,4 kV постављене су пумпе са пратећом опремом за извлачење прекомерне количине воде, посебно на местима која обилују подземним изворима. На дистрибутивном подручју Новог Сада постоји неколико таквих објеката, попут зиданих ТС „Квалитет“ и „Дом културе“ у центру града, као и ТС „Шумадијска“. Затим је ту монтажнобетонска ТС „Панчевачка“ у новосадском насељу Детелинара, као и неколико таквих објеката на аутопуту Београд — Нови Сад, где вода мора да се испумпава због конфигурације земљишта.



изолатори и конзоле, а како је терен због блата био неприступачан за улазак механизације и квар није могао да буде отклоњен брзо како је то уобичајено, већ је део купаца на том дистрибутивном подручју пребачен на резервно напајање с другог далековода — објашњава Драган Леђанац, главни електромонтер у Служби за одржавање ЕЕ објеката у Техничком центру Новог Сада.

Он додаје да је отклоњен квар на челничорешеткастом нисконапонском стубу у Улици цара Душана у Футогу, на који је налетео аутомобил. Стуб је потпуно уништен, а електромрежа је привремено оспособљена да жители тог дела Футога буду снабдевени електричном енергијом док се проблем трајно не реши.

М. Јојић

Боље напонске прилике

Екипе су биле ефикасне и добро организоване па су радови завршени у року уз минимални застој снабдевања

На основу новог плана изгледа коловоза и тротоара у Доситејевој улици у Неготину, у којој је и родна кућа славног композитора Стевана Стојановића Мокрањаца, било је неопходно изместити три нисконапонска стуба која су после проширења остала на коловозу.

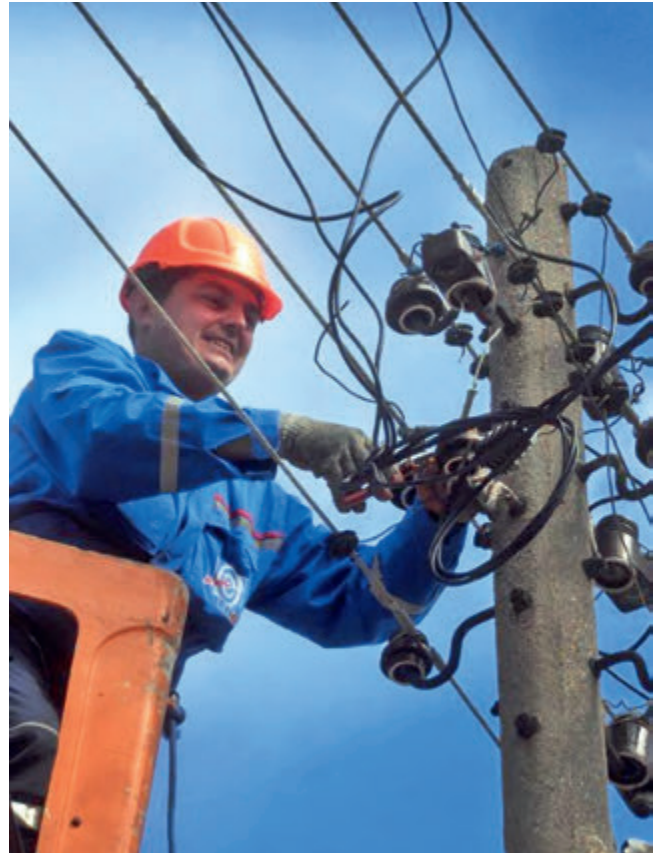
Према речима Ивана Грбића, руководиоца погона Неготин, екипе ЕД Неготин отишле су корак даље,

па су поред измештања поменутих стубова извршиле и реконструкцију уличне мреже напона 0,4 kV. Десетак радника ЕД Неготин изашло је на терен и прионуло на посао. Демонтирани су стари алуминијски проводници, изолатори и конзоле, а уграђени нови самонесећи кабловски снопови већег пресека, са новом опремом за вешање.

– Обновљена нисконапонска мрежа допринеће бољим напонским приликама за тридесетак домаћинства у овој улици. Корисницима електричне енергије ће то, уз лепши изглед њихове улице, сигурно добро доћи – каже Грбић.

Екипе су биле ефикасне и добро организоване, па су радови завршени у року уз минимални застој снабдевања. У предњем делу Доситејевој улици измештени су и подземни водови, као и спојене две трафостанице 10/0,4 kV, додао Грбић.

Т. В. С.



Мокрањац

Родна кућа Стевана Стојановића Мокрањаца у Неготину под заштитом је Завода за заштиту споменика културе као непокретно културно добро од великог значаја. Изграђена је средином 19. века и до данашњег дана задржала је изглед традиционалне балканске варошке стамбене куће. У кући је од 1964. године меморијални музеј посвећен Мокрањацу, док се у подрумским просторијама одржавају мањи музички концерти у част музичком великану.

■ Реновирање објекта ТС 35/10 kV у центру Крагујевца

Услуге ЕПС-а још ближе корисницима

После готово 50 година у Крагујевцу се реновира објект у центру града у који је смештена ТС 35/10 kV како би био у складу са захтевима корисника система

Утоку је реконструкција и доградња зграде у строгом центру Крагујевца у којој је већ деценијама смештена ТС 35/10 kV, али и шалтер-сала за наплату електричне енергије, а доскоро и диспечерски центар ЕД Крагујевац. Диспечерски центар је пресељен у управну зграду дистрибуције, а када буде завршен, реновирали објект у центру града биће место на ком ће грађани, као и досад, моћи да плате рачуне, али и да добију и неке додатне услуге које нису били доступне на тој локацији. Вредност радова на овом објекту износи око 35 милиона динара.

Историја

Објект у центру града, на локацији Топлана, пуштен је у рад 1970. године, и то примарно као трафостаница 35/10 kV, поред које је обезбеђен и простор за диспечерски центар, као и простор за шалтер-салу ради наплате електричне енергије.

Већ средином седамдесетих година прошлог века ту је успостављен диспечерски центар у пуном капацитету и све донедавно он је ту и функционисао.

Сама грађевина, стара готово 50 година, архитектонски и структурално је у добром стању, па је стога у крагујевачкој дистрибуцији одлучено да се она детаљно реконструише и догради, у склопу чврстог опредељења ка модернизацији и унапређењу пословања сталним побољшањима и подизањем квалитета услуга које се пружају купцима.

Модерна опрема и у Доњем Душнику

ТС 35/10 kV „Доњи Душник“ четврти је електроенергетски објекат у последњих неколико година чија се модернизација ради снагама запослених у огранку ЕД Ниш



Још један електроенергетски објекат на подручју ЕД Ниш добија модерну опрему која омогућава продужење радног века и квалитетно функционисање у напајању купаца електричном енергијом. Овога пута биће модернизована тридесет петица у Доњем Душнику, на подручју пословнице Гаџин Хан. То је четврти електроенергетски објекат у последњих неколико година чија се модернизација ради снагама запослених у огранку ЕД Ниш.

Ради се комплетна реконструкција система релејне заштите у трафостаници напонског нивоа 35/10 kV „Доњи Душник“, као и њено увођење у систем даљинског управљања. Миодраг Михаиловић, шеф Службе за мерење и заштиту и аутоматизацију дистрибутивних електроенергетских система у огранку ЕД Ниш, рекао је да ће реконструкција и аутоматизација и ове трафостанице

бити урађена сопственим снагама службе због тога што је то огромна уштеда за фирму.

– Важно је и то што ћемо лакше и боље одржавати опрему коју смо сами уградили без ангажовања трећих лица. Сами смо израдили потребну пројектну документацију, успешно спровели тендер за опрему и сами изводимо радове, а за опрему је издвојено око седам милиона динара. Ангажовањем друге фирме за извођење радова огранак ЕД Ниш би платио много више – објашњава Михаиловић. Радови у ТС 35/10 kV „Доњи Душник“ изводе се у сарадњи са другим службама огранка ЕД Ниш, као и са Сектором за управљање дистрибутивног подручја Ниш, који су помогли приликом

Бенефити

ТС „Доњи Душник“ у погону је 40 година, тако да ће се реконструкцијом и модернизацијом знатно продужити њен радни век. Михаиловић наводи да је трафостаница имала стару електромеханичку заштиту и да ће сада бити урађена микропроцесорска заштита. Осим тога, ови радови омогућиће да убудуће купци са дела подручја пословнице Гаџин Хан имају поузданије и квалитетније снабдевање електричном енергијом. Такође, скратиће се време трајања манипулација у самој трафостаници.

увођења ТС у систем даљинског управљања и припреме мреже да купци не би остали без електричне енергије у току радова.

Да се крупним корацима иде напред кад је реч о модернизацији електроенергетских објеката, сведочи управо то да је за неколико година урађена аутоматизација пет веома важних електроенергетских објеката на подручју ЕД Ниш. Примера ради, трафостаница „Топоница“ има два трансформатора са укупном инсталисаном снагом од 16 MVA и напаја важно енергетско чвориште на наплатној рампи Наис, затим Специјалну психијатријску болницу у Горњој Топоници, као и велики број малих предузећа.

– Захваљујући овој реконструкцији, купци са овог подручја периферије Ниша имају већ поузданије и квалитетније снабдевање електричном енергијом – истиче Михаиловић.

Модернизација и аутоматизација трафостанице 35/10 kV „Мрамор“, која је урађена прошле године, такође је веома значајна јер се преко ње остварује енергетска веза огранка ЕД Ниш и ЕД Прокупља. Преко ове тридесет петице напаја се око 2.000 купаца у насељима Мрамор и Ново Село, као и фабрика „Вулкан“. Михаиловић подсећа и да је пре тога урађена и комплетна реконструкција система релејне заштите на 10 kV разводном постројењу у Тешици крај Алексинца, а истовремено је урађено и њено увођење у систем даљинског управљања.

О. Манић

Потреба за оваквим реновирањем и проширењем простора постоји већ дужи низ година. Планирано је да се објекат у центру Крагујевца реконструише, модернизује и прошири подизањем још једног спрата, са идејом да се одређене службе преселе из управне зграде у један део овог обновљеног простора у строгом центру града. Ова локација ће и даље служити као наплатно место, али ће убудуће купци овде моћи да добију и неке друге услуге које су досад биле доступне само у управној згради дистрибуције, која је изван ужег градског језгра. На тај начин ће се отварањем ове нове локације подићи доступност и квалитет услуга, па ће и задовољство купаца бити веће.

Како истичу руководећи из ЕД Крагујевац и Сектора за планирање и инвестиције дистрибутивног подручја Крагујевац, један од најважнијих



приоритета пословања ЕПС-а је задовољство купаца, па осим примарног циља обезбеђења поузданог снабдевања електричном енергијом, мора се омогућити и лакши приступ услугама које ЕПС пружа, што се и чини реновирањем објекта у центру града.

Постојећа трафостаница 35/10 kV остаје на овој локацији као један од најважнијих електроенергетских објеката за стабилно напајање електричном енергијом самог центра Крагујевца.

Цео посао пресељења диспечерског центра завршен је још крајем прошле године, а недуго затим почело је реновирање објекта на локацији у центру града. Тренутно су у току фасадерски, инсталатерски и остали завршни радови на згради, па се очекује да објекат у најскорије време буде завршен и усељен.

Б. Радојевић

Један радник – три радна места

На свака два сата дежурни мора да обиђе постројење без обзира на то да ли је електрана у погону или не

Као тек свршени ученик пиротске техничке средње школе Бојан Божић, са много ентузијазма, визије, жеља и снова, започео је свој радни век у Хидроелектрани „Пирот“ пре 27 година. Једино што му је тада недостајало било је искуство, али био је свестан да се оно не стиче преко ноћи, већ је потребно много рада и ремонтних сезона. Бојан је данас дежурни турбиновођа са готово три деценије радног стажа.

– ХЕ „Пирот“ је електрана која стално мора да буде у режиму максималне погонске спремности. Ми запослени смо њене слуге и морамо

све у реду, силазимо у турбински део. Турбинско вратило је на средини бетонске кружне просторије, изнад је генератор, а доле турбина. Бојан проверава велики број инструмената, а затим силази у зону радног кола турбине. Напред је „буре“ у којем је смештено Френсисово радно коло, а изнад је предтурбински затварач довода воде из цевовода ка турбини. После провере података враћамо се на централну команду. У време ремонта електране дежурно особље са осталим радницима из одржавања ради само у првој смени. Бојан тада обавља послове дизаљичара, металостругара и бравара и за сва три места поседује сертификате.

Вађење и спуштање 100 тона тешког ротора је сложена фаза ремонта, за то се тражи „лака рука“ кранисте. Први пут је Бојан тај посао урадио током ремонта 2006. године, а каже да је сада за њега то само рутина. Кад нема посла на дизаљци, он иде у радионицу и за стругом уради шта је потребно.



■ Комуникација са целим светом



да створимо услове да тако и буде. Ништа се овде не препушта случају. Електрана је аутоматизована, али визуелни преглед је незаменљив. На свака два сата дежурни мора да обиђе постројење без обзира на то да ли је електрана у погону или не. Морам да будем апсолутно сигуран да је све у реду – нагласио је турбиновођа.

У машинској хали тишина, агрегати стоје. У генераторском делу је монитор са подацима о статусу агрегата, после констатација да је

На Бојановом заштитном шлему стоји необичан натпис: YU2DXB.

– Члан сам клуба радио-аматера из Пирота и то је позивни знак који има сваки лиценцирани радио-аматер. То ми је хоби, нешто што највише волим. У радио-комуникацији нема границе. Имамо ту привилегију да комуницирамо са целим светом. Радио-аматери помажу и током ванредних ситуација. Још су нам у сећању поплаве из 2014. када је био угрожен део наше компаније и неколико

градава. Наша помоћ у одбрани Шапца је немерљива – објаснио је он.

Причу са овим свестраним човеком настављамо у радио-клубу. Скромна техника, али функционише.

– Ми смо очи Старе планине. На неколико локација имамо инсталиране камере и помажемо при спасавању. Време на планини се врло брзо промени, непажљиви планинари се час посла нађу у невољи. Јесенас смо имали акцију проналаска нестале особе. Све се на крају добро завршило. Велику улогу смо имали 1999. током НАТО напада на нашу земљу. Самоиницијативно смо се организовали, формирали радио-мрежу и све информације прослеђивали надлежним службама. Били смо у функцији радара. Чим би авиони полетели из Авијана, колега недалеко од базе слао нам је информације. Слушали смо пилоте, ометали њихову комуникацију, нашом мрежом прослеђивали вести о кретању авиона. Опрема радио-аматера можда делује импровизирано, али савремене комуникационе мреже могу да откажу, а то се не може десити радио-аматерима јер њихов простор радио-таласа нико не може да прекине – рекао је Бојан.

М. Дрча

У приправности

Средином маја цео регион надвили су кишни облаци. Метеоролози упозоравају на падавине сличне оним од пре пет година. Радио-аматери прате ситуацију. Њихов јединствен систем комуникација, изграђен скромним средствима и импровизацијом, функционише беспрекорно. Спремни су у сваком моменту да са сектором за ванредне ситуације и осталим службама дају свој допринос како би се избегле штете.

Риболов – хоби и страст

Највећа риба коју је
Лепомир упецао била
је јесетра тешка 43
килограма

Државни репрезентативац, помоћник, потом и селектор репрезентације, међународни риболовачки судија, тренер и секретар Организације спортских риболоваца „Смуђ“ јесу звања која је објединио наш колега Лепомир Ђорђевић, запослен на термокоманди ТЕ „Костолац А“. Рођен је у оближњем селу Дубравица, у близини ушћа Велике Мораве у Дунав. Завршио је костолачку средњу техничку школу, а касније је дипломирао на Вишој тренерској школи и постао оперативни тренер из области риболова.

– Пошто ми је мајка била кројачица, прве удице сам правио од шпенадли, користио канап уместо струне, а пловак је замењивало гушчије перо. Док је деда Влада пецао на бамбус, ја сам поред њега рибу ловио на леску, а прва коју сам у животу упецао била је златни караш. Касније, мајка ми је купила струну и удице, научио сам како се везују, а временом и све финесе риболовачког спорта. Спона



с реком и природом је, ето, остала нераскидива до данас. По доласку из војске 1983. године, са другарима сам направио дрвени чамац. Чували смо га у Кличевцу и тамо пецали, а интересовање за риболов постаје интензивно. Нисам жалио новаца да купим добре штапове, удице и најбољу струну и сваки слободан тренутак сам користио за одлазак на воду – каже Лепомир.

У првој половини 2002. на нивоу Браничевског и Подунавског округа организовао је Прву шаранску лигу у Костолацу.

– То је трајало неколико година, а 2006. почео сам да учествујем на Државном првенству. Озбиљан наступ са екипом имао сам 2007. године на Ади Циганлији у Београду, а тада се у Србији одржавало и Светско првенство у оквиру кога се моја екипа нашла на шестом месту у конкуренцији 24 тима. Тако је почело моје бављење спортским риболовом – испричао нам је Ђорђевић.

До 2012. се редовно такмичио и изабран је за помоћника селектора у репрезентацији. У Констанци, у Румунији, наша екипа је освојила бронзу. Након тога је постао и селектор, а наши репрезентативци остварују запажене успехе. Лепомир постаје савезни и међународни судија

на бројним домаћим и светским такмичењима.

– Стицај околности допринео је да члан организације Спортских риболоваца „Смуђ“ Пожаревац постане тек 2014. године. Овде већ три године обављам дужност секретара, док сам уједно и тренер клуба. Као тренер радим са децом и морам да истакнем да је овај посао веома леп – објаснио нам је Лепомир.

Највећа риба коју је Лепомир упецао била је јесетра која је тежила 43 килограма.

– Упецао сам је на језеру Вунчух код Граца прибором за шарана. „Борба“ је трајала три сата и за то време смењивали смо се нас четворица. Иначе, у шаранском риболову, коме сам се посветио, највећи је имао 30 килограма и упецао сам га такође у Аустрији. Наравно, било је ту много великих примерака, а ово су моји рекорди настали ван такмичарских активности. Највећу подршку имао сам од супруге Ранице, која, нажалост, више није међу нама. Данас су ту ћерке Милена и Марија, као и син Немања, сви факултетски образовани и сви обожаваоци пецања, док посебну пажњу посвећујем двогодишњем унуку Јакову, коме је прва играчка такође риболовачки штап – рекао нам је Лепомир Ђорђевић.

И. Миловановић

Љубитељи природе

Организација Спортских риболоваца „Смуђ“ Пожаревац основана је 1949. године са циљем рекреативног риболова и очувања рибљег фонда и екологије. Секције су пловак, шаран, фидер и мушица, а школу риболова започиње 2007. године. „Смуђ“ има шест лиценцираних тренера за све секције, а ту је и шест судија. У оквиру Организације Спортских риболоваца „Смуђ“ има 25 лиценцираних чланова.

Аустралија као Србија

Усвајање најбољих светских пракси довело би до тога да Аустралија смањи емисију штетних гасова од 26 до 28 одсто до 2030.

Веома често слушамо о важности енергетске ефикасности и како Србија никако да ухвати корак са развијеним земљама на том пољу. Колико заправо енергетски ефикасно понашање може да значи за једну државу, најбоље говоре резултати истраживања Савета за енергетску ефикасност Аустралије да би применом мера које се користе у Немачкој ова преокеанска држава могла да уштеди 790 долара годишње по домаћинству. На годишњем нивоу, то је укупно око 7,7 милијарди долара.

Према наводима Савета, то би значило и 70.000 нових радних места, од напредног инжењеринга до водоинсталација, јер би куће



Обавезе

Аустралија касни у испуњавању циља од пораста ефикасности од 40 одсто до 2030. године. Од 2015. ова држава је напредовала за свега 0,7 одсто, а потребно је било 2,3.

биле опремљене новим бојлерима и системима осветљења, а и фабрике биле инвестирале у нову, ефикасну опрему.

У Аустралији, за разлику од Србије, постоји велика свест становништва о важности енергетске ефикасности. Код чак 85 одсто гласача ове мере имају подршку и убедљиво су најпопуларније од свих могућих којима држава може да испуни обавезе из Париског споразума.

Као и у Србији, и у Аустралији се наводи да би знатно повећање енергетске ефикасности значило као додавање још једног великог извора електричне енергије на мрежу.

– То је још један извор енергије. Када погледам Немачку, њихови рачуни су за 30 одсто нижи. Тек када сам отишао преко, схватио сам колико смо у заостатку. Као да је свака друга земља на свету урадила нешто по том питању, а нама једноставно није било стало – каже Роб Мари-Лич, шеф Савета.

У извештају се наводи да би усвајање најбољих светских пракси довело до тога да Аустралија лагано достигне циљ и смањи емисије штетних гасова од 26 до 28 одсто до 2030.

– Много послова који се тиме добијају нису у евиденцији послова у директној вези са енергетском ефикасношћу. Реч је и о грађевинцу који 20 одсто свог времена посвети томе да врата, прозори и кров дихтују како треба. Реч је о много послова који доприносе да ствари боље функционишу. Ако повећавате енергетску ефикасност фабрике, требају вам обучени хемичари и механички инжењери... – додаје Мари-Лич.

Велики део извештаја односи се на примену оштријих стандарда за електричне уређаје. У поређењу са својим трговинским партнерима, Аустралија има најниже стандарде. Оштријим стандардима повећали би се извоз и штедња енергије.

Извор: www.theguardian.com

■ НАСА изнајмљује свемирску станицу



Мануфактура у свемиру

Национална ваздухопловна и свемирска администрација САД НАСА открила је краткорочне планове да у року од пет година оспособи Међународну свемирску станицу за комерцијалне и маркетиншке активности. Крајњи, дугорочни циљ је да развије економију у ниској Земљиној орбити, што би омогућило велики прилив новца за нове успехе, попут прве жене и следећег мушкарца на Месецу до 2024. године, као и за прву фазу припреме за мисије на Марс.

– Приватним астронаутима биће одобрене мисије до 30 дана за рад на комерцијалним пројектима и није искључено да ћемо ускоро моћи да купимо производе који су произведени у свемиру. НАСА је у фази разматрања предлога комерцијалних концепата. Ова одлука делује исхитрено, највише због великог напретка у свемирском туризму који су направиле приватне компаније „Спејс Икс“ и „Боинг“ – наводи се у коментару специјализованог технолошког портала Engadget.

Извор: www.techeblog.com

■ Иновација у дизајну авиона

В-израз за мању потрошњу

Холандски национални авио-оператор „KLM Royal Dutch Airlines“ удружио се са „TU Delft“ у дизајнирању футуристичког, у облику латиничног В, енергетски ефикасног авиона који ће назвати „Летећи В“ („Flying-V“). Циљ је да се унапреди одрживост летења тако што ће кабина са путницима, резервоар и пртљак бити смештени у крила авиона. Тврдња је да авион тако троши 20 одсто горива мање од класичног „Ербаса“ са сличним бројем путника – „Летећи В“ има 314 места, док „Ербас“ има 300-350.

– Авијација чини 2,5 одсто глобалног загађења угљен-диоксидом, а та индустрија стално расте, тако да су одрживи авиони нешто што мора значајније да се развија. Не можемо да електрификујемо целу флоту, јер су такви авиони претешки и не могу да издрже лет преко Атлантика – ни сада, ни за 30 година. Зато морамо да смислимо нове технологије које ће смањити потрошњу горива на друге начине. Нова конфигурација коју ми предлажемо прави синергију између крила и трупа авиона. Труп активно учествује у лету и цео авион је аеродинамичнији – рекао је за CNN Реолоф Вос, лидер пројекта у име „TU Delft“.

Извор: www.techeblog.com



Лакоћа „Оштрице“

У аутомобилској индустрији одрживост је фактор који више не може да се игнорише

На први поглед, сваки љубитељ тркачких аутомобила до ушију би се заљубио у „Оштрицу“, како гласи превод енглеског имена „Blade“, углађени спортски аутомобил пурпурне боје. Аеродинамичност ових кола је очигледна из његовог спуштеног „држања“ и заобљених делова. Ово није још један супераутомобил који је стигао на тржиште. Креиран у Сан Франциску од стартап предузећа „Divergent Microfactories“, „Оштричина“ шасија је у потпуности урађена у 3Д принт технологији.

Овај начин израде већ уноси револуцију у процес израде широм света. На тај начин производи као што су намештај, накит, машинерија и чак аутомобили бивају знатно лакши, без утицаја на издржљивост и трајање. Не



Потпуно другачије

3Д штампа (3Д принт) јединствени је процес у којем се штампају прави тродимензионални објекти свих облика. То је заправо адитивна производња, процес у којем се слојеви материјала додају један на други. У зависности од типа штампача, предмет може бити од различитог материјала, безбојан или у боји. Модел се прво припрема у дигиталном облику, а затим се шаље до штампача, где почиње штампање предмета. Креирање објеката овим путем постиже се на различите начине, али је принцип заједнички за све. У питању је фино ређање слојева материјала један преко другог. 3Д штампа је радикално другачији начин конструисања, а примена је екстремно велика.

само да 3Д штампа нуди нов, бржи и поузданији начин производње већ је и исплативији и одржив.

У аутомобилској индустрији одрживост је фактор који више не може да се игнорише, каже Кевин Цингер, оснивач и извршни директор „Divergent Microfactories“.

– Морам да промислимо како да другачије производимо аутомобиле, јер кад одемо са две милијарде возила на шест милијарди за неколико деценија, уништићемо планету – јасан је Цингер.

Овај стартап радио је на дизајну годинама. Шасија је израђена од алуминијума и угљених влакана 3Д штампом и чини снажан оквир аутомобила који је захваљујући томе тежак свега 630 килограма. Према тврдњи произвођача, то је заправо смањење тежине од чак 90 одсто у односу на конвенционално произведено возило.

„Оштрица“ има 700 коњских снага, а способна је да иде и на компресовани природни гас и гас. Када је реч о перформансама, лакоћа омогућава да од 0 до 100 километара на час убрза за 2,2 секунде.

Засад је произведено свега неколико аутомобила, а произвођачи раде на склапању партнерстава које ће им омогућити серијску производњу.

Извор: www.inhabitat.com

■ „Тесла“ прави први електрични камионет

Пикап на струју

Власник и извршни директор компаније „Тесла“ Илон Маск потврдио је да ће први електрични пикап камионет који прави овај аутомобилски гигант коштати мање од 50.000 долара.

– Моћи ћете да купите заиста одличан камионет за 49.000 долара – открио је Маск у једном емитованом поткасту. Ипак, још нема информација колико ће ово возило бити снажно. Гласине круже да ће имати шест седишта и домет од 400 до 500 миља у једном пуњењу батерија.

– Маск уопште не крије колико је узбуђен због првог електричног камионета његове компаније касније ове године. Рекао је да га чак и не брине ако га купи мали број људи. Крајем године требало би да буде откривен у прототип верзији – наводи специјализовани медиј Car Scoops.

Извор: www.techeblog.com



Једна ластва не чини пролеће



■ Лука у Роттердаму

Роттердам, Антверпен и Гент, три атрактивне древне луке Холандије и Белгије, које су себе уградиле у појам светске трговине и развиле се током времена у центре индустријске прераде, а и радо бирана одредишта туриста – на путу су да стекну и репутацију највећих депонија угљен-диоксида ухваћеног у процесу сагоревања еколошки штетних енергената, нафте и угља.

Несвакидашни подухват неће нашкодити драгоцености архитектуре старих лучких градова. Угљен-диоксид ће се лагеровати на дну Северног мора, у лежиштима испразњеним експлоатацијом природног гаса. Реч је о порозном „резервоару пешчаних стена“, на дубини око три километра испод морског дна.

Прва фаза подухвата предвиђа да се у резервоар на том месту упумпа и закопа 10 милиона тона угљен-диоксида, али пројекат за ово „сакривање“ гаса испод воде Северног мора већ сада има признање „највећег те врсте на свету“, навео је британски „Гардијан“.

Финиш програма очекује се 2030.

године. Међутим, полет предузимача, уочљив због идеје да су решили велики проблем, не подразумева да ентузијастички подухвати већ имају одговор на баш свако евентуално искрсло питање. На пример, како ће енормно велика количина закопаног угљен-диоксида утицати на подземље испод Северног мора?

Нагомилавање најштетнијих нежељених процесних остатака на планети следи таквим темпом да више нико нема времена, а понекад изгледа ни воље, да сачека одговор на још неко накнадно питање. Она се остављају потоњим генерацијама.

Није без разлога висока подршка омладине „еколошки инспирисаним“ покретима и партијама, показана на тек завршеним европским изборима. Деца се буне против „инвентара“ који им, када је реч о животној средини, остављају у наслеђе родитељи.

За Роттердам, Антверпен и Гент гурање угљен-диоксида под тепих морског дна једини је излаз. Те три индустријске зоне, јер луке су и епицентри нарасталих активности у вези са тим градовима, производе

Празна лежишта гаса у Северном мору постају магацин за одлагање ухваћеног угљен-диоксида. Градови Холандије и Белгије кренули за примером Норвешке и САД

једну трећину гасова стаклене баште Белгије, Холандије и Луксембурга заједно. И ниједан од три центра није у прилици да обезбеди себи продукцију еколошки безбедне „зелене електрике“ од сунца или ветра.

■ Гасовод за угљен-диоксид

Пројекат три лучка града Европе није први, али највећи је те врсте на свету, с мрежом проводника израђеном до 2026. у Роттердаму, и гасоводом Роттердам – Антверпен – Гент, завршеним већ током наредне четири године, до 2030.

Предвиђени капацитет гасовода је пет милиона тона годишње, стоји у параграфима плана.

Остваривање замисли требало би да помогне влади Холандије да испуни обавезу коју је земља преузела споразумом о клими у Паризу: да смањи емисију штетних гасова за 49 одсто до 2030. године.

После 2030. инвестирало би се у лагеровање додатних количина штетног гаса, преко оних почетних десет милиона тона.

Укупна емисија услед свих

пословних активности у три зоне око поменутих лучких градова достиже 60 милиона тона годишње (www.noordzeeloket.nl)

Научници Белгије и Холандије подржавају планове.

– Ја бих, разумљиво, више волео да видим улагање у обновљиву енергију, али мора се бити реалан: све док смо као заједница зависни од горива фосилног порекла, само лагероване угљен-диоксида испод земље може кључно помоћи постизању наших климатских циљева – цитиран је професор Марк Сејз са Универзитета Гент.

Први у свету већи офшор подводни лагер овог штетног гаса изграђен је наспрам морске обале Норвешке још 1996. Али као гасна депонија за свега око милион тона годишње, у простор на дубини од 800 до 1.100 метара испод дна мора.

■ У Европи скупо и споро

У Европи, развој тог процеса био је спор. Европска комисија одвојила је 2009. чак милијарду евра за финансирање шест пилот-пројеката, у нади да ће већ 2015. имати шест програма у току. Међутим, због високих трошкова ниједан није развијен.

Тако, као и у много чему другом, и у каптажи и лагеровану угљен-диоксида у лежиштима испод земље данас предњачи Америка, са 30 милиона тона ухваћеног и ускладиштеног гаса годишње. Сагласно стручним наводима, око 160 милиона тона штетног гаса ухваћено је и ускладиштено на различитим локацијама у САД. То је 70 одсто укупног светски изведеног процеса



ухватања и складиштења гаса са ефектом стаклене баште. Укупно десет оперативних постројења за хватање гаса лоцирано је у Америци, мада, у једном случају, да би се амерички угљен-диоксид после тога транспортовао и ускладиштио у Канади.

Највећи икада начињени бункер за ухваћени и заробљени угљен-диоксид у САД је Петра Нова у Тексасу. Складиште је придодато електрици на угаљ. Почело је да прихвата угљен-диоксид на ускладиштење недавно, 2017. Има капацитет од 1.400.000 тона годишње. Наводи се да ја та количина еквивалент издувном учинку 350.000 аутомобила. Аутомобил је и даље на пиједесталу водећег у уништавању људског окружења.

■ Аргумент за зеленим столом

Факат лагерованја има димензију аргумента за дебатним столом, о

потреби или излишности бекства од горива фосилног порекла.

Једна организација нафтних компанија, укључујући „Ексон мобил“, али уз њу и владе САД, Аустралије и Велике Британије, објавиле су децембра 2018. заједнички извештај, заступајући да је хватање и лагероване овог гаса кључно у борби против климатских промена.

Иницијатива је логична ако се има у виду одбацивање Вашингтона да се прикључи обавезама Париског споразума, који се тиче ограничавања у енергетици пројуженог ослонаца на нафту и угаљ.

Могућност лагерованја угљен-диоксида је у том смислу појас за спасавање добачен производњи енергената прецртаних због опасности за животну средину и опстанак на планети.

У епицентру кампање за ослонац на скупо, али драгоцену новотарију је уз друге и амерички Глобални CCS институт (The Global Carbon Capture and Storage Institute). Институт заступа тезу да је реч о технолошком императиву који нуди енергетску безбедност.

Чланице Института говоре о прекретној тачки за индустрију. О новој оријентацији расправљало се и на Конференцији о клими у Катовицама, у Пољској. Настоји се да се оповргне примедба да је хватање и складиштење CO₂ процес који је превише скуп и неприхватљив као алтернатива.

У Америци, то исто чине економичним. Различито у односу на програм Ротердама и лука у суседству, у Америци ухваћени CO₂ проналази функцију у процесу добијања нафте – упумпава се у нафтне бушотине.

Другачија технологија коригује најбоље економску рачуницу радног процеса. То је случај с економичнијом производњом петролеја Петра Нове, али и с продукцијом на нафтним пољима у Северној Дакоти Грејт плејнс и Синфјуелс плант.

Да се ипак не би помислило да је проблем решен, вреди цитирати још мало статистике. Сва заједно, постројења у САД ухвате око 25 метричких тона CO₂ годишње.

Поређења ради, 2017. у САД 1.744 милиона тона изашло је из димњака само у сектору националне производње струје, објавила је администрација за информисање о енергији САД.

Једна ласта не обећава пролеће. Покушаји фасцинирају, али проблем елиминације угљен-диоксида није решен.

Петар Поповић

Новчана стимулација

Адвокати хватања угљен-диоксида веома су мотивисани, јер је процес ове године финансијски стимулисан америчком владином политиком – са 35 долара пореског кредита за једну тону угљеника ухваћеног и искоришћеног у добијању нафте, или 50 долара за тону, уколико је ухваћени угљен-диоксид ускладиштен.



■ Највећи икада начињени бункер за ухваћени и заробљени CO₂ у САД: Петра Нова у Тексасу

„Турски ток“ се гради, недоумице остају

Без помпе и свечаности у Србији је крајем априла почела изградња наше деонице гасовода „Турски ток“. По свему судећи, за то постоје и одређени разлици. Недостајала је званична сагласност Европске енергетске заједнице или, другачије речено, благослов ЕУ. Мађарска се недавно изјаснила да би хтела да има прикључак и са румунске стране, а Бугарска, која је недавно оберучке прихватила „Турски ток“, ипак и даље свима остаје непоуздана и сумњива, не само зато што је 2014. године управо она прекинула све послове са градњом „Јужног тока“ већ и зато што и сада вуче сличне потезе.

„Турским током“ би требало да се транспортује 31,5 милијарди кубних метара руског гаса годишње, од чега би пола било намењено Турској, а друга половина (15,75 милијарди кубних метара) појединим земљама ЕУ

дугог 403 километра, који у Србију улази код Зајечара а излази код Хоргоша, почела је званично 25. априла у Шајкашу код Новог Сада, а рок за завршетак радова предвиђа се за другу половину децембра ове године.

– Уколико се све одвија по плану и Бугарска изгради свој део трасе, прве количине гаса кроз овај цевовод потећи ће већ у јануару 2020. године. Не очекујем да ће бити проблема у финансирању јер 30 одсто средстава обезбеђују акционари „Гастранса“, односно српски „Србијагас“ и руски „Гаспром“, а остало је пројектно финансирање – рекао је недавно Александар Антић, министар енергетике у Влади Србије.

■ Брине понашање Бугарске

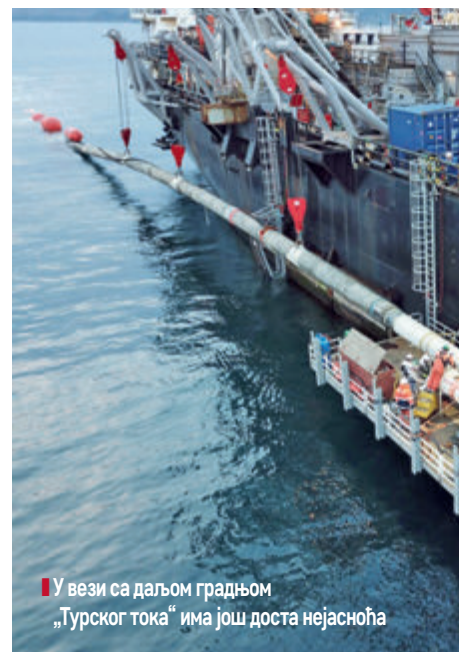
И овог пута понашање Бугарске брине неке наше и иностране енергетске стручњаке. Повод за

Бриселска администрација није нимало срећна због наставка градње „Турског тока“ ка европским земљама, а од САД се очекују даља саплитања

смањење европске зависности од руског природног гаса. Том рутом ће се од следеће године преносити до 10 милијарди кубних метара природног гаса годишње из гасног поља „Шах Дениз 2“ у Азербејџану.

– Овај интерконектор има кључну улогу за читав регион и Европу, а довршеће до реалне диверзификације извора енергије и рута за испоруку гаса у конкурентним условима – рекао је овом приликом Бојко Борисов, премијер Бугарске.

Он је 30. априла у Софији, на форуму о диверзификацији источноевропских гасних тржишта, чији су организатори били Институт за енергетска истраживања у Вашингтону и Центар за балканска и црноморска истраживања, најавио почетак градње ове гасне интерконекције и рекао да ће Бугарска преговарати са САД о испоруци америчког природног гаса.



■ У вези са даљом градњом „Турског тока“ има још доста нејасноћа

и Србији (са краком према Републици Српској).

Постоји договор да се руски гас испоручи од Турске преко Бугарске Србије и Мађарске до Аустрије, односно тамошњег великог гасног чворишта Баумгартен. Бриселска администрација није нимало срећна због тога, а од САД се очекују даља саплитања.

Изградња нашег дела гасовода,

такво размишљање може да буде и чињеница да је средином маја одржана церемонија полагања камена темељца за градњу гасовода који повезује Грчку и Бугарску, између места Комотинија и Старе Загоре. Тиме би требало Бугарској да се обезбеди снабдевање азербејџанским гасом из гасовода ТАП. А Трансјадрански гасовод ТАП је директна конкуренција „Турском току“ и циљ градње тог гасовода је

То би засад могло да се обави само преко Грчке, пошто она има терминал за прихват танкера са течним природним гасом, познатијим као ЛНГ.

Пре тога, Борисов је једном приликом изјавио да ће изградња интерконектора Грчка–Бугарска почети 20. маја и додао да би његова земља могла да почне да увози амерички течни природни гас.

Градњу овог гасовода подржао

је Европски фонд за структуралне инвестиције са 39 милиона евра и зајмом Европске инвестиционе банке. Предвиђени капацитет износиће између три и пет милијарди кубних метара гаса годишње и тај гасовод ће, како се наводи, и Бугарску и Грчку у знатној мери ослободити зависности од руског гаса.

Свакако је чудно да Бугарска, поред увоза и транзита руског гаса, за шта је дала своју сагласност, као и могућег коришћења гаса из Азербејџана, жели да увози и амерички ЛНГ, који ће сигурно бити најмање 40 одсто скупљи од руског гаса.

Чудна је и изјава министарке енергетике Бугарске Теменушке Петкове на недавном самиту „Енергетска безбедност у региону“, одржаном почетком јуна у Београду.

■ Мађарске стрепње и комбинације

– Рок за завршетак изградње „Турског тока“ кроз Бугарску је познат: 1. јануар 2020. године, и ми већ градимо 11 километара гасовода од границе с Турском – рекла је она. Чињеница је, међутим, да Бугарска у том тренутку није имала потписан уговор са извођачима радова и да ту постоји спорење о роковима и ценама.



Зачкољица

– Компанија „Гастранс“ је од Агенције за енергетику Републике Србије, као независног регулаторног тела, тражила и добила одобрење за изузеће од појединих одредби Трећег енергетског пакета у складу са Законом о енергетици Србије, који је усклађен са европским законодавством – рекао је Антић на самиту „Енергетска безбедност у региону“.

Требало би да се има у виду да се баш у одредбама Трећег енергетског пакета налазио и главни разлог за противљење Енергетске заједнице у пројекту „Јужни ток“ и да је он због тога пропао. Питање конкуренције било је спорно, заправо испуњавање правила да гасовод треба да користе и други трговци, а не само компаније које су га градиле.

– Разумемо да се нашим западним пријатељима тај пројекат не свиђа и називају га руским, али три од четири земље кроз које би пролазио „Турски ток“ су чланице НАТО и ЕУ: Турска, Бугарска, Мађарска, а Србија је кандидат за чланство. Какав је онда то руски пројекат? То би морао да буде европски пројекат. Неједнаки стандарди морају да буду елиминисани. Тренутно видимо да кад год имамо сарадњу с Русима – ми будемо поприлично нападнути, али кад Запад сарађује с Русијом, онда је све у реду – рекао је Сијарто.

И из ове изјаве се види да постоји бојазан од реговања Европске уније, као и да неки детаљи ту још нису рашчишћени.

С друге стране, извесно је да Будимпешта не крије да се још нада румунском гасу из црноморских налазишта и да разматра повезивање с румунским гасоводом.

У једној информацији Ројтерса се наводи да је мађарски премијер Виктор Орбан, приликом недавног боравка у САД, од Доналда Трампа затражио да помогне у покретању производње природног гаса у румунском делу Црног мора како би Мађарској била обезбеђена једина алтернатива руском гасу. Извесно је да због тога, пре

сада разговарамо с Министарством енергетике Србије како бисмо на неки начин усагласили даља поступања – рекао је Јанез Копач, директор Генералног секретаријата Енергетске заједнице.

– Теоретски, Енергетска заједница би могла да покрене поступак против Србије, али то неће да учини док трају разговори – рекао је професор Привредне академије у Новом Саду Владимир Медовић.

– Могућа последица су и проблеми с отварањем, односно затварањем, поглавља 15 о енергетици у преговорима са Европском унијом. Непоштовање услова Енергетске заједнице иде на штету грађана Србије. Практично, ако ви затворите енергетско тржиште, ако ограничавате коришћење гасоводне инфраструктуре само за неке трговце гасом, ви тиме смањујете конкуренцију, а то на крају крајева утиче на повећање цене.

Он даље напомиње да Србија тренутно у потпуности зависи од руског гаса. Осамдесет одсто увози из Русије, док је преосталих 20 одсто из домаће производње, под контролом Нафтне индустрије Србије, која је опет у власништву руског „Гаспрома“.

Непријатних изненађења и



■ САД све више инсистира на наметању свог ЛНГ

Значи да су тврдње да ће у Србију од јануара идуће године почети да стиже гас из „Турског тока“, из правца Бугарске, засад неизвесне или, боље рећи, мало вероватне.

Да није све тако како је речено на поменутом самиту о енергетској безбедности региона, може да послужи и изјава Петера Сијарта, министра спољних послова Мађарске на истом овом скупу.

септембра, Мађарска неће да склапа дугорочни споразум о испоруци гаса са Русијом.

А што се Србије тиче, Секретаријат Енергетске заједнице дао је зелено светло за тај пројекат уз услов да се омогући већа конкуренција на гасном тржишту наше земље.

– Србија није поштовала све наше услове, односно неке јесте, неке није, а „Турски ток“ се гради даље. Ми

негативних оцена Енергетске заједнице може да буде јер Србија на пројекту „Турски ток“, према њиховом мишљењу, није поштовала све услове које је Енергетска заједница поставила. Зато са Секретаријатом енергетске заједнице и даље трају разговори.

Дакле, „Турски ток“ је почео да се гради кроз Србију, али прилично озбиљне недоумице – остају.

Драган Обрадовић

Ускоро највећа европска соларка

КАСЕРЕС – Ибердрола улаже више од 300 милиона евра у изградњу соларног парка „Франсиско Пизаро“. Са инсталисаном снагом од 590 мегавата ово ће постати највећа соларна електрана у Европи. Биће већа и од соларне електране „Нуњез де Балбоа“, коју „Ибердрола“ гради у граду Усагре.

Соларка ће се простирати на површини од 13 хектара на површини у општини Торесилас де ла Тијеса, а завршетак радова планиран је за 2022. годину. Годишња производња биће довољна да задовољи потребе 375.000 људи, што је више од укупне популације градова Касерес и Бадахоз. Коришћењем ове соларке

смањиће се емисија CO₂ за 245.000 тона годишње.

У Шпанији, „Ибердрола“ има више од 700 MW обновљивих извора енергије у изградњи, за које се очекује да ће почети да се користе између 2019. и 2020. године. „Ибердрола“ је највећи произвођач енергије ветра у Шпанији, са инсталисаном снагом од 5.770 MW, док су укупни инсталирани обновљиви капацитети, укључујући и ветар и хидроелектране, 15.790 MW. Компанија има укупно око 30.000 MW инсталисаних капацитета широм света. Са овим и другим енергетским комплексима „Ибердрола“ ће прећи 2.000 мегавата обновљиве енергије у Шпанији.

www.energia16.com



Двоструко већа

ЛУДВИГЗБУРГ – Припреме за изградњу највећег соларног система за грејање у Немачкој почеле су у Лудвигзбургу, у Баден-Виртембергу. Систем ће имати годишњу производњу од 5.500 MWh, а колектори ће се простирати на површини од 14.800 квадратних метара, што је готово двоструко више од тренутно највећег соларног система у Немачкој.

Изградња ће почети чим се добију коначне дозволе и очекује се да ће у потпуности бити оперативан до краја године. Енергија произведена у овом соларном систему биће довољна да задовољи потребе око 300 просечних

домаћинстава. Ово је други велики соларни систем за грејање који компанија „Arcon-Sunmark“ гради у Немачкој. Сличан систем направљен је 2018. године за Ватенфал у Берлину, што показује да су системи за соларно грејање великих размера све чешћи у Немачкој.

Потенцијал соларног грејања као дела даљинског грејања у Немачкој је велики и са становишта заједнице, али и из финансијског аспекта. Ова енергија је потпуно чиста, технологија је врло поуздана, а цена је конкурентна, кажу у компанији „Arcon-Sunmark“.

www.sunwindenergy.com



Тестирање

УЕЛВА – Постројење на биомасу снаге 46 MW, које је компанија „Ence Energía y Celulosa“ изградила у Уелви, ушло је у последњу фазу тестирања опреме, чиме ће завршити припреме за почетак рада планиран за крај године. У овој фази тестираће се сва опрема новог постројења, укључујући котлао на биомасу и парну турбину. Главни циљ ове последње фазе је провера не само главне опреме већ и помоћне, као што су системи компримованог ваздуха, расхладни торњеви и електрични системи. Ова фаза трајаће неколико месеци, у зависности од резултата различитих тест-операција које ће се спровести. Постројење ће обезбеђивати довољно енергије да подмири потребе за електричном енергијом више од 55.000 људи. Нова електрана је изграђена са најбољим доступним техникама које је ЕУ препоручила за производњу енергије са биомасом.

www.ence.es



Ветрофарма

РИО ГАЛЕГОС – У аргентинској провинцији Санта Круз отворена је ветроелектрана „Bicentenario“ снаге 120 мегавата. Парк се састоји од 35 турбина данског произвођача „Vestas Wind Systems“, свака капацитета 3,6 MW. Ветропарк је у власништву локалне компаније за производњу цемента и петрохемије „Petroquímica Comodoro Rivadavia“ (PCR), која је у пројекат инвестирала 160 милиона долара (око 141,2 милиона евра). Очекује се да ће ветроелектрана моћи да обезбеди довољно енергије да подмири потребе више до 100.000 домаћинстава. Ветропарк „Bicentenario“ има двадесетогодишњи уговор о куповини електричне енергије са аргентинском агенцијом за управљање електричном енергијом CAMMESA.

www.renewablesnow.com

Продаја имовине

ПРАГ – Извршни директор чешке енергетске компаније ЧЕЗ Данијел Бенеш рекао је да ова компанија планира да прода своју имовину у Румунији, Бугарској, Пољској и Турској. ЧЕЗ група ће своју стратегију усмерити више према Чешкој, која ће бити апсолутно приоритетно тржиште. Група разматра излазак из Румуније и Турске, као и Пољске, у којој компанија има две термоелектране на угаљ, са циљем смањења емисије угљен-диоксида. Како медији извештавају, акционари ЧЕЗ-а су незадовољни стратегијом групе у источној Европи и тврде да менаџмент не може да обезбеди дугорочну профитабилност у економијама какве су у Румунији, Албанији, Бугарској, Турској. ЧЕЗ је присутан у Румунији од 2005. када је преузео националну дистрибутивну компанију „Electrica Oltenia“. Тренутно опслужује више од 3,5 милиона корисника са девет компанија.

www.renewablesnow.com



CEZ Romania

Кабл

КАИРО – Египатска компанија за пренос електричне енергије (ЕЕТС) и „EuroAfrica“ из Никозије потписале су оквирни споразум за конструкцију 1.700 километара подморског енергетског кабла који ће повезивати Египат, Кипар и Грчку. Споразум предвиђа изградњу подводног кабла у две фазе. Прва фаза би требало да буде завршена до 2020. године и подразумева постављање кабла од Крита до Атике, а друга фаза која би требало да буде завршена до 2021. године обухвата постављање кабла од Кипра до Египта и од Кипра до Крита. Сабах Машали, председница ЕЕТС, објаснила је да је пројекат део египатског стратешког плана за постизање економског развоја и енергетске сигурности, и да помаже у повезивању Египта с европском електроенергетском мрежом.

www.dailynewsegypt.com



Пола из ОИЕ

БЕРЛИН – Од почетка године до краја маја 47 одсто произведене електричне енергије у Немачкој стигло је из обновљивих извора, према подацима Института Фраунхофер из Минхена. То је знатно повећање у поређењу с истим периодом у протеклој години, када је њихов удео износио 40,6 одсто. У мају је производња из обновљивих извора износила 20,2 терават-часа, док је из необновљивих извора произведено 19,6 терават-часова, што значи да су обновљиви учествовали са 50,7 одсто. Производња енергије из ветроелектрана

у периоду од јануара до маја порасла је у односу на исти период прошле године за 18,7 одсто, док је у соларном сектору забележен благи пад од 4,8 одсто.

У периоду од почетка године до краја маја производња енергије из ветроелектрана порасла је за 18,7 одсто у поређењу с истим периодом прошле године. Производња соларне енергије је смањена за 4,8 одсто, док су нуклеарке забележиле повећање производње за 3,8 одсто. Такође је забележен и пад производње електричне енергије из угља. www.rs.seebiz.eu



Пад трошкова за обновљиву енергију

АБУ ДАБИ – Нови извештај Међународне агенције за обновљиву енергију (ИРЕНА), који се односи на трошкове за обновљиву енергију, потврђује обновљиве изворе као јефтино решења за производњу електричне енергије. Овај извештај показује да је обновљива енергија данас најјефтинији извор електричне енергије у многим деловима света.

Извештај је направљен на темељу прегледа трошкова пројеката широм света у 2018. години. С обзиром на предвиђени пад цена, предност обновљивих извора још више ће доћи до изражаја. Ово ће учврстити улогу обновљивих

извора као покретача глобалне трансформације енергије. Трошкови за технологије за обновљиву енергију су се смањили на рекордно низак ниво прошле године, што је довело до пада цена електричне енергије добијене из соларне енергије и енергије ветра са копна за 13 одсто, биоенергије за 14 одсто, хидроенергије за 12 одсто, а геотермалне и офшор енергије ветра за један одсто. Смањење трошкова, посебно за технологије соларне и ветроелектране, наставиће се и у наредној деценији, наводи се у новом извештају.

www.irena.org



■ Словенија

Подстицаји

Јавни фонд за животну средину „Еко склад“ расписао је позив социјално угроженим грађанима за субвенционисање замене старих уређаја за грејање новим, енергетски ефикасним, на дрвну биомасу. Субвенције ће у потпуности покривати трошкове замене уређаја. У претходном позиву била је могућа замена само уређаја на чврсто гориво, док је овим позивом омогућена и замена уређаја који користе лож-уље и гас. Програм се односи на целу земљу, а не као у претходном позиву, када се односио само на општине обухваћене одлуком о плану квалитета ваздуха. На позив могу да се јаве и особе које су примаоци социјалне помоћи, а нису власници зграде или стана на који се пријава за субвенцију односи.

„Еко склад“ је словеначки еколошки јавни фонд са основном функцијом да промовише развој у области заштите животне средине. То је једина специјализована институција у Словенији која пружа финансијску подршку за пројекте заштите животне средине.



■ Грчка

„Козани“

Немачки „Juwit AG“ добио је уговор за изградњу соларке „Козани“, снаге 204 мегавата, преко своје подружнице „Juwit Hellas“ на најновијем тендеру који се односи на ветро и соларне пројекте у Грчкој. Ово ће бити највећи соларни пројекат у југоисточној Европи. Локација се налази на северу Грчке, око 15 километара од града Козанија. Изградња би требало да почне крајем године, а завршетак је планиран за април 2021. Соларни парк ће се простирати на територији већој од 400 хектара. Очекује се да ће производити више од 300 милиона килват-сати електричне енергије годишње. „Juwit AG“ је активан у Грчкој више од 10 година и повезао је више од 50 система обновљивих извора енергије са инсталисаним капацитетом већим од 100 мегавата.

■ Северна Македонија

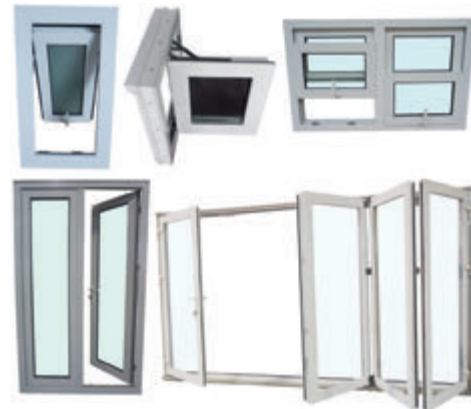
Субвенције

Министарство економије Северне Македоније објавило је јавни позив за субвенционисање набавке соларних колектора и ПВЦ столарије. Позив је део имплементације програма за промоцију обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности у домаћинствима. Министарство је издвојило нешто више од 81.000 евра за суфинансирање куповине соларних панела и 406.000 евра за ПВЦ и алуминијумску столарију. Код куповине соларних система (колектора, резервоара за воду и пратеће опреме) министарство ће покривати до 30 одсто трошкова, али највише у износу од 240 евра, док ће за куповину прозора учествовати највише са 400 евра.

Вредност позива је око 480.000 евра, а рок за подношење пријава је 30. јун. На позив могу да се јаве домаћинства која досад нису добијала овакве подстицаје. На претходним јавним позивима досад је 6.538 домаћинстава добило

око 1,6 милиона евра за рефундирање дела трошкова за набавку соларних колектора, а на име субвенција за столарију око милион евра.

У плану је и објављивање позива за суфинансирање набавке пећи на пелет, који ће бити објављен у трећем кварталу ове године.



■ Црна Гора

Соларка 2021. године

Следеће године почеће прва фаза радова на изградњи соларне електране на Бриској гори код Улциња, рекао је извршни директор ЕПЦГ Игор Новелић. Рок за изградњу је 18 месеци, тако да се очекује да ће производња почети крајем 2021. При крају је припрема документације потребне за формирање пројектне компаније која ће бити задужена за реализацију пројекта вредног више од 200 милиона евра. Компанија ће бити у власништву финског „Фортума“, ЕПЦГ са по 49 одсто учешћа и „Sterling&Wilson“ са два одсто учешћа. За прву фазу радова, пројектовање, набавку и уградњу опреме планирано је око

45 милиона. Вредност инвестиција у преносну мрежу, укључујући и изградњу ТС „Бар 2“, процењена је на 30 милиона. По завршетку ове фазе радова предвиђено је запошљавање 226 радника, док ће у току радова бити ангажовано и до 1.000 радника.

Планирана годишња производња соларне електране износиће око 450 гигават-часова електричне енергије. Корист од соларке биће вишеструка, и за ЕПЦГ и за државу и локалну управу. Само на основу трошкова закупа инвеститор ће за 25 година предвиђеног радног века електране у државни буџет уплатити више од 50 милиона евра.





■ Хрватска

„Зелена“ пошта

Хрватска пошта обогатила је возни парк куповином 20 електричних четвороцикала, што ће довести до смањења аеро загађења, али и буке. У плану је да се електрична возила користе на доставним рејонима у ужем градском језгру, јер су практична и лака за управљање. Ових 20 четвороцикала вреди 1,28 милиона куна, а њихова употреба довешће до смањења емисије CO₂ за 7,6 тона.

Хрватска пошта се јавила на позив Фонда за заштиту околине и енергетску ефикасност пројектом „Зелени и одрживи транспорт у поштанском саобраћају коришћењем електричних возила“, који је Фонд одабрао

за суфинансирање набавке електричних четвороцикала. Вредност инвестиције износи 1,28 милиона куна (170.000 евра), а фонд суфинансира набавку возила са 400.000 куна (око 53.000 евра) бесповратних средстава.

Четвороцикле производи компанија „Dukati Energia“. Возило је дизајнирано да може да прими две особе у кабину, постиже максималну брзину до 45 километара на час, са једним пуњењем може да пређе 60 километара и има пртљажник запремине 300 литара и носивости 200 килограма.

Поред ових нових електричних возила, Хрватска пошта у свом возном парку има и 180 електричних бицикла.

■ Румунија

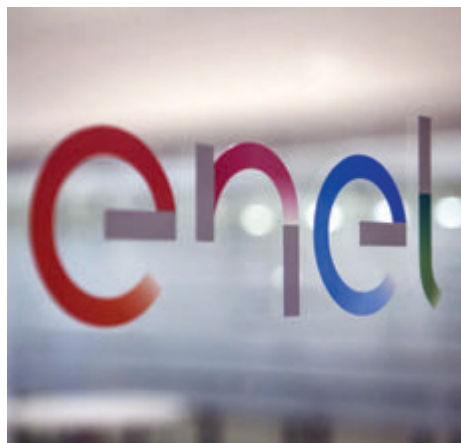
„Енел“ на лидерској позицији

Водећи добављачи енергије на румунском тржишту електричне енергије „Enel Energie“ и „Enel Energie Muntenia“, достигли су бројку од два милиона домаћих корисника на конкурентном тржишту и тиме показују да учвршћују своју лидерску позицију на тржишту електричне енергије у Румунији.

– Удвостручујући број корисника на слободном тржишту за мање од годину дана још једном смо потврдили да смо добављач избора за румунска домаћинства на конкурентном тржишту, што показује да је постављање купаца у језгро пословања са понудама које су прилагођене потребама потрошача било исправно – рекао је Михел Абате, генерални директор „Enel Energie“.

„Енелови“ производи су дизајнирани да задовоље потребе модерног потрошача. Да би поједноставили интеракцију са клијентима, „Енелове“ претплате су доступне у било које време и било где у Румунији, што им омогућава

да ураде све на интернету, од уговарања до обрачуна. Компаније за снабдевање „Енел групе“ у Румунији такође су ушле на румунско тржиште снабдевања гасом за стамбене објекте.



■ Мађарска

Договор

Мађарска ће допунити резерве гаса испорукама од две милијарде кубних метара из Русије и са додатне две милијарде кубних метара гаса који долази преко Аустрије следеће године, рекао је Петер Сијарто након потписивања споразума на Међународном економском форуму одржаном у Санкт Петербургу. Резерве планиране за коришћење 2020. године биће испоручене до краја септембра. Мађарска највећи део гаса из Русије добија преко гасовода који пролази кроз Украјину. Садашњи споразум између Русије и Украјине о транзитну гаса истиче крајем ове године, а уговор још увек није продужен.

Посебна пажња на састанку посвећена је развоју мађарског система за пренос гаса. Мађарска намерава да омогући да гас који ће се испоручивати Европи преко транзитног гасовода „Турски ток“ буде преузет у најкраћем року. Овај нафтовод ће довести руски гас у Европу преко Црног мора и Турске, заобилазећи Украјину.



■ Бугарска

Нова могућност

Бугарска је с Грчком почела изградњу гасовода вредног 240 милиона евра, који ће окончати зависност ове балканске земље од руског гаса. Након вишегодишњег кашњења (план о изградњи гасне везе постоји још од 2009, када је дошло до спора због цена између Москве и Кијева, што је оставило стотине Бугара без грејања) постављен је камен темељац и очекује се да ће интерконективна веза између Бугарске и Грчке бити спремна до краја 2020. године. Овим гасоводом ће се транспортовати азербејџански гас у Бугарску. Бугарски премијер Бојко Борисов и његов грчки колега Алексис Ципрас обележили су симболичан почетак грађевинских радова у близини села Кирково, 15 километара северно од границе с Грчком.



■ БИОСКОП

„Јуче“

Јуче, сви су знали за Битлсе. Данас, само се Џек сећа њихових песама. И постаће врло велика звезда. Од Оскаром награђеног редитеља Денија Бојла и сценаристе номинованог за Оскара Ричарда Кертиса стигне нам рокенрол комедија „Јуче“ о музици, сновима, пријатељству и дугом и кривудавом путу који води до највеће љубави у животу. Џек Малик бори се са својом каријером певача и текстописца у малом приморском граду у Енглеској.

Његови снови о слави и успеху почињу да бледе, упркос подршци одане другарице из детињства Ели. А онда, после саобраћајне несреће, у моменту када цео свет на тренутак губи електричну енергију, Џек се буди и открива да Битлси никада нису постојали. Изводећи песме највећег бенда у историји у свету који их никада није чуо и уз малу помоћ свог америчког агента хладног срца Дебре, Џек достиже планетарну славу. Када



узме гитару у руке и запева „Yesterday“, сви су одушевљени и мисле да је реч о песми коју је он написао. Захваљујући хитовима ливерпулских „буба“, Џек убрзо постаје највећа музичка звезда на планети. Али како се пење ка врху, ризикује да изгуби Ени, једину особу која је увек веровала у њега. Када се затворе врата која су делила његов стари и нови живот, Џек ће морати да се врати тамо где је некада припадао и да докаже да је љубав све што нам треба. Занимљиву, бајковиту причу и одличну музику доноси нам ово остварење.



■ КОНЦЕРТ

Шилпа Реј у Београду

Америчка кантауторка Шилпа Реј одржаће свој премијерни концерт у Београду 25. јула у Џез кантини Лисабон у Комбанк дворани. Ова певачица из Бруклина каријеру је започела пројектом „Beat the Devil“ давне 2006. године. Бенд је кратко опстао и након распада Шилпа наставља соло каријеру са пратећом групом „Her Happy Hookers“. Деби албум „A Fish Hook An Open Eye“ је објављен 2009. године. Наредни албум уследио је 2011. године, а захваљујући њему Шилпа ће кренути на европску турнеју са Ником Кејвом. Нови албум Шилпа Реј је објавила 2017. године под називом „Door Girl“. За овај албум критичари кажу да представља портрете ноћног живота, да је то прича о граду који живи и дише, испричана од стране врсне уметнице каква је Шилпа Реј.

Могло би се рећи да Шилпин музички стил спада у блуз панк. Критичари га пореде са извођачима као што су Blondie, The Cramps i Screamin' Jay Hawkins, док се вокал Шилпе Реј пореди са вокалимa Пати Смит и Елом Фицџералд.

Улазнице за концерт могу да се набаве у претпродаји до дана концерта по цени од 1.500, а на дан концерта по цени од 1.800 динара.



■ ФЕСТИВАЛИ

28. Белеф

Београдски летњи фестивал 28. Белеф траје до 7. јула у Београду. У позоришном делу програма, након спектакла „Антигона 2000“ на отварању фестивала, публику очекује премијера концептуалне представе „Све у свему“, мјузикла „Пећина“ аутора и композитора Ивана Илића у УК „Вук Караџић“; затим „Као да сам те сањао“, представа у којој протагонисти у форми монолога говоре и певају стихове највећих српских и светских песника. За најмлађе ће на платоу испред Војног музеја играти преподневна представа „Црвенкапа“ по тексту и режији Соње Кнежевић, а на истом месту биће приказана представа за младе „Легенда о храбрости“ – класични театар за децу с елементима

акробатике. У музичком делу програма до краја фестивала очекује нас концерт Бечког салонског оркестра, концерт популарног „Мостар севдах ријуниона“, затим састава „Олд хет оркестра“ са солистима Драгољубом Бајићем, Љубицом Вранеш и Маријом Јелић. Велико задовољством публици ће засигурно пружити наступ виолинисте Илије Маринковића, некадашњег „чуда од детета“, ансамбла „Ођила“, док ће на свечаном затварању фестивала 7. јула наступити Марко Хатлак бенд са специјалним гостом Влатком Стефановским. До краја фестивала актуелна је изложба фотографа из Ирске, добитника бројних награда Кристијана Антоловића, у Француском културном центру.



■ ИЗЛОЖБЕ

Музеј слатког у Краљеву

Лето и путовања можете искористити и за посету једном необичном и аутентичном, у свету јединственом музеју. Налази се у Краљеву, а реч је о Музеју слатког. Музеј је у породичној кући Цветића. Они у својој кући из 1908. године чувају традицију и наслеђе локалне грађанске културе, са јединственим салонским ентеријером с почетка 20. века. У овој кући се више од 100 година кува слатко и њиме се послужују гости. Слатко је део културног идентитета Краљева, чаршије, живота и обичаја њених грађана. Породица Цветић је скупила колекцију посуђа за служење слатког и богату приватну селекцију овог грађанског специјалитета који се непрекидно већ 100 година чува на ормару и служи на аутентичан начин гостима и пријатељима ове куће.

– Слатко се служи на великом лепом послужавнику, у финим танким чашама у тацнама и, наравно, са сребрним кашичицама. Тако је било у богатим кућама, тако је и сада код Цветића, тако да вас можемо послужити кашичицама с почетка двадесетог века. Од наше прабабе Даринке, која је прва и кувала слатко – каже Лидија Цветић.

– Постоји велики дијапазон различитих врста слатког које се прави током целе године, у зависности од тога којим се намирницама располаже у току ког годишњег доба. У пролеће, слатко од шумских јагода, јагода, цветна слатка од љубичица, белог багрема, латица ружа. Лето носи са собом укусе коре од лубенице, шљива, вишања и трешања, јесен дуња, бундева, кестена. Постоје и верзије слатког које има слаткоопор укус, попут слатког од младих ораха, као и од неких необичаних намирница попут парадајза и плавог патлициана. У зависности од укуса оног ко их приправља, слатку се додаје коштуњаво воће, зачини попут ваниле и розетле, док се лимун у слатко додаје колико због укуса, толико и због велике количине пектина који утиче на то да се слатко не ушећери од стајања.

Овај самостални пројекат добио је подршку Министарства туризма, Туристичке организације Београда, Министарства културе, као и Краљевачког музеја и њихових стручњака с којима породица Цветић има дугогодишњу сарадњу.



■ КЊИГА

„Селидба“ Миљенко Јерговић

Један од најбољих и најчитанијих писаца данашњице са ових простора Миљенко Јерговић објавио је нови роман „Селидба“. У већ митском књижевном месту, на сарајевском Сепетаревцу, у стану свога одрастања, у којем му је умрла мајка, у који се слила већина оставштине Стублерових и Рејцових, аутор пребира по документима, књигама, материјалним



и нематеријалним остацима, по историји једне куферашке породице... Предмети и документи, новчаник, партијска књижица, чешагија, дедина покушаји аутобиографије и још много тога приповедају причу не само једне породице већ и једног града, детињства и одрастања у којој аутор не штеди никога, а понајмање себе и своје ближње. Стан на Сепетаревцу изнова се пред нама материјализује собу по собу, са сваким комадом намештаја али, што је још важније, и са свим судбинама људи који су га настанјивали или походили. „Селидба“ није само књига, она је много више од тога, она је истински музеј, каталогизован по најстрожим и најгенијалнијим правилима струке, али не музејске, него списатељске.

Јелена Кнежевић

■ Систем знојења штити од прегревања

Комбинација влаге и топлоте лоша за здравље

За здравље су најгоре оне временске прилике када се вредности влажности, атмосферског притиска и температуре ваздуха таласају. Најједноставнији савет свима је да, ако могу, себи обезбеде хладовину и мало се примире



И када врућине не ударају пуном жестином и термометри не показују вртоглаво високе температуре ваздуха од 35 и више степени Целзијуса, због високе влаге у ваздуху дани су тешки и за младе и здраве, а посебно за старије и хроничне болеснике. Комбинација високе влаге, високог притиска и врућине, опасна је за неке особе, најалост и смртосна, јер смањује процес знојења, којим се губи вишак топлоте из тела. Без ове способности организам кључа, прегрева се као мотор аутомобила...

Зато се многи осећају као да су изашли право испод туша, у одећи са огромним знојавим флекама, измоджени и раздражљиви.

За здравље су најгоре оне временске прилике када се вредности влажности, атмосферског притиска и температура ваздуха таласају. То прво утиче на промену расположења, а затим следе погоршања стања хроничних болесника, од оних који имају слабо срце и који се жале на гушења до реакција астматичара, који се боре за дах.

Здрави, а угрожени

- мала деца
- пољопривредници
- запослени у индустрији изложени дејству вештачких извора топлоте
- запослени у администрацији у лоше вентилираним просторијама (релативна влажност већа од 70 процената, а брзина струјања ваздуха мања од пола метра у секунди)
- професионални спортисти и рекреативци

Метеоролошке прилике могу да доведу до дисбаланса метаболизма и драстичних промена вредности крвног притиска, које могу бити опасне, па чак и кобне по здравље.

Хронични болесници су лети већ навикли да буду опрезнији према променама времена и томе прилагоде своје понашање и дневни ритам, али ово време најопасније је за особе које, условно речено, мисле да су здраве, а буду избачене из равнотеже. То може да доведе чак и до изненадне, напрасне смрти на улици или на радном месту. Код особа које пате од високог притиска могу да се јаве главобоље, вртоглавице и несаница, али долази и до поспаности ако је дошло до наглог пада притиска. Лекарима се јављају и пацијенти са боловима у грудима, јер сваки скок притиска и убрзање срчаног рада двоструко делују на срце. Најједноставнији савет свима је да, ако могу, себи обезбеде хладовину и да се мало примире. Нервозу и пушење треба оставити за хладније дане.

О топлотном таласу говори се тек када је температура ваздуха три и више дана већа од 32 степена, уз високу влажност. Највећа опасност прети од поремећаја терморегулације, односно процеса знојења. Али када је влага висока, одавање топлоте из тела је смањено, зној теже испарава, или уопште не испарава. Свако од нас то може да осети: уместо да зној испари, капи и грашке се сливају по лицу, врату, коса је мокра и слепљена...

п. о. п.

■ Генетика и здрав живот крију тајну дуговечности

Улазница за стоту

Тајна дуговечности и доброг здравља је вечита тема, а у последње време се доводи у везу са богатством. Наиме, верује се да људи који су бољег материјалног статуса имају далеко више изгледа да дочекају дубоку старост, па и стоту годину, у односу на оне који су и живот провели у немаштини или са испод просечним примањима.

У Србији, према последњем попису становништва, живи више од 81.000 оних који су ближе стотој, то јест који су старији од 80 година, али наравно њихове године нико није стављао у везу са материјалним статусом и пензијама. Ипак, наши лекари се не слажу са ставом да само богате људе чека дуговечност, али признају да је старост

лепша и – здравија ако је неко сачувао паре које ће трошити у старости – за лекове, квалитетну исхрану и негу. Доброг здравља у позним годинама нема без добре генетике, али је подједнако

важно да старије особе себи могу да приуште квалитетну, здраву исхрану, дружење и физичку активност.

Новац у банци сачуван за старе дане неће вам много вредети



ако сте гојазни, неактивни или депресивни. Стота је 17 пута чешће резервисана за оне чији су мушки преци били стогодишњаци. Ако сте генетику наследили по женској линији и ако сте у мајчиној фамилији имали стогодишњаке, шанса да се и ви приближите том клубу је 8,5 пута. Занимљиво је да у дуговечност води и материнство после 40. године: жене које рађају на прагу пете деценије имају четири пута већу шансу да доживе стоту. Поред добре генетике, ако желите дуговечност, требало би да се држите здраве исхрана са мало меса и много воћа и поврћа, избегавајте прерађену храну, пијте добру кафу, квалитетно вино, не пушите и будите активни, одржавајте пријатељства и везу са породицом. Већина ових предуслова за дуг живот ипак зависи више од тога какав однос имамо према сопственом здрављу, него од пара на банковном рачуну.

п. о. п.



■ Лечење дискус херније

Операција није једино решење

Дискус хернија, стање које је настало због оштећења великих нерава кад хрскавица притиска корен нерва на међупршљенским зглобовима, једно је од најболнијих медицинских стања. Најчешће је ово стање настало изненада, због неког наглог покрета при гурању или подизању тешког терета, или неповољног положаја за кичму, али у основи болести лежи реуматски процес на међупршљенским зглобовима и слабост леђних мишића.

Када дискус хернија у крсном делу леђа постане хронично стање, људи се жале на бол у једној или обе ноге, утрнулост бутине и ноге, отежано устајање и кретање... Ипак, операција као решење за ове тегобе, на коју помисле многи са овом дијагнозом, у обзир долази само ако је оштећење нерава изузетно велико, па је дошло до такозваног пада стопала и ако не могу да контролишу сфинктере. Далеко већи број пацијената лечи се болокадама, инјекцијама, комбинацијом таблета против болова и антиреуматика, али и терапијским процедурама које опорављају оштећене нерве, а морају и да смршају. **п. о. п.**

■ Скраћивање сна шкоди

Уморни пре поднева

Људи све мање спавају, а Метју Вокер, чувени амерички неуролог са калифорнијског универзитета Беркли, у свом бестселеру о сну, сан наводи као један од стубова здравља, поред правилне исхране и редовне физичке активности. Најкраће, сан је најјачи еликсир за добро расположење и функционисање. Како да уопште знамо да ли довољно спавамо? Одговор ћемо добити ако себи поставимо два једноставна питања: да ли бисмо у 10 или 11 сати пре подне могли поново да заспимо и да ли можемо оптимално да функционисемо без кофеина, којег има у кафи, енергетским пићима, разним кола напицима... Ако скраћивање сна траје годинама, већина људи није ни свесна колико то може дугорочно да нашкоди здрављу. Неиспавани возач, на пример, није ништа мање опасан него онај у алкохолисаном стању, подсећа Вокер. **п. о. п.**



■ Анализе пре лекова

Лето мења терапију за притисак

Много је погрешних ставова о томе шта се сматра високим крвним притиском, када је време за озбиљно лечење и како се терапија мења. Кардиолози подсећају да се једном одређен лек за хипертензију не узима до краја живота, али о промени терапије треба да одлучи лекар специјалиста. Са сваком сменом годишњег доба мења се антихипертензивна терапија, па тако и сада, током лета, треба потражити савет кардиолога да ли задржати или променити дозе лека које се пију. Притисак треба да се мери у исто доба дана, пре или после узетог лека, на кућном апарату – три пута у размаку од три до пет минута и тек је средња добијена вредност прихватљива.

Сматра се да висок крвни притисак постоји и треба да се лечи и контролише када су измерене вредности притиска 140 са 90 милиметара живиног стуба и изнад тога. За правилну дијагнозу, поред мерења притиска у амбуланти,

Треба потражити савет кардиолога да ли задржати или променити дозе лека које се пију



потребно је да се уради и амбулаторни 24-часовни мониторинг артеријског крвног притиска (обавезно ако пацијенти кажу да у кућним условима имају знатно ниже вредности притиска него када лекар мери, ако им терапија не одговара или ако се посумња на секундарну хипертензију). Потребно је да се уради ултразвук срца и преглед очног дна.

Ако лекар сумња да се ради о секундарној хипертензији, потребно је да се уради нефролошки преглед и колор доплер крвних судова бубрега, као и ендокринолошки преглед. Због повишеног крвног притиска не морају се одмах дати таблете ако нема оштећења срца, бубрега, мозга или периферних крвних судова, а измерене вредности су око 135–140/85–90 mmHg. Тада се препоручује престанак пушења, избацивање масне хране, смањење вишка килограма, увођење редовне физичке активности, много течности, некоришћење енергетских пића и умерено конзумирање алкохола. **п. о. п.**

Сва лесковачка чуда

У септембру 1999. године радили смо археолошка ископавања на локалитету Хисар трагајући за наслеђем брњичке културе, која се развијала од 1300. до 1050. године старе ере, рекао је професор др Милорад Стојић, чувени српски археолог у интервјуу за „Вечерње новости“ 2017. године. – Одмах смо нашли низ капиталних доказа да се ради о најбогатијем налазишту из овог периода на свим меридијанима, али проналазак Туровићеве игле оставио нас је без даха. Наиме, постоје историјски докази да у овом периоду цивилизације само Хетити, народ углавном познат из Библије, прави предмете од гвожђа. О хетитском гвожђу знало се из списка на клинастом писму овог народа који је живео на тлу Мале Азије, а чија је престоница била на северу Турске. Ипак, не постоје материјални докази да су металургију гвожђа покренули Хетити.

Гвоздени предмет у облику игле, дужине 64,5 центиметара, открио је лесковачки археолог аматер Шћепан Туровић годину дана пре Стојићевих истраживања. Туровићева игла данас се чува у Народном музеју у Лесковцу.

Проналазак предмета од гвожђа у

слоју културе која се везује за бронзано доба и 8. век старе ере померио би почетак гвозденог доба на Балкану за читавих шест векова уназад. Поред тога, то би био доказ да се гвоздено доба развијало истовремено, а независно од удаљених Хетита – и на Хисару, брду код Лесковца.

Посебну сензацију представљала је хемијско-физичка анализа Туровићеве игле, која је показала да је предмет направљен од готово чистог гвожђа, да нема нимало рђе и ниједну шупљину.

■ Чисто гвожђе

Спектакуларност те чињенице је у томе да ни данас није могуће добити чисто гвожђе, јер и најчистије гвожђе садржи макар мали део неких других метала, најчешће никла. И друга два открића везана за тај предмет – одсуство корозије и шупљина – сматрају се готово фантастичним.

Професор Стојић објашњавао је да је зато најпре сматрао да се ради о метеоритском гвожђу и послао је предмет на детаљно испитивање најпре у Нуклеарни институт у Винчи, а потом и у железару „Сартид“ у Смедереву. У те две институције Туровићева игла упоређена је са еталоном гвожђа из САД, који би требало да представља најчистије

На археолошком локалитету на брду Хисар из бронзаног доба пронађен гвоздени предмет изузетних одлика, а у кањону Вучјанке подигнута хидроелектрана у којој је први пут у Србији примењен Теслин систем полифазних струја

гвожђе. Међутим, доказано је да игла садржи искључиво гвожђе, што није био случај са америчким еталоном. Стојић је сматрао да за Туровићеву иглу може да се каже да је еталон за еталон.

Уређајем који детектује 100 могућих примеса у једном предмету, научници из Института у Винчи нису детектовали ништа осим гвожђа. На испитивању у „Сартиду“, у коме је постојао моћан микроскоп за испитивање бешавних цеви и откривање и најмање шупљине како би се избегле било какве хаварије, утврђено је да у предмету нема ни најмање пукотине. Стручњаци су рекли да је то могло да се добије само невероватним бројем удараца.

– Када сам питао технолога у Железари како је могуће направити овакав предмет, он је одмахнуо главом и рекао да су, колико он зна, били потребни милиони и милиони удараца о комад како би се „родила“ племенита чистоћа – рекао је Стојић.

Он је изнео податак и да је за потребе анализе са једног дела Туровићеве игле састругано неколико милиграма, после чега је остала незаштитена мала површина. И после 20 година, та површина није кородирала.

Још само у Индији, надомак

■ Теслини принципи наизменичне струје први пут примењени у Србији у ХЕ „Вучје“





■ Брдо Хисар код Лесковца на коме је пронађена Туровићева игла

(преузето са сајта: www.wikipedia.org)

Делхија, у дворишту Кутуб Минар цамије, стоји стуб од сличног материјала, тежак шест тона, а дуг око седам метара, који датира из четвртог или петог века. Баш као и Туровићева игла, ни овај стуб не рђа, већ одолева свим временским неприликама.

■ Револуција у енергетици

У близини Лесковца, у селу Вучје на истоименој реци, почетком 20. века остварено је још једно чудо – ту је, после само четири године од изградње хидроелектране на Нијагариним водопадима, први пут у Србији примењен систем Теслиних полифазних струја. Теслино револуционарно откриће преноса електричне енергије и данас се користи у свом изворном, непромењеном облику.

Године 1903. У Вучју је почела да ради електрана из које је далеководом дужине 17 километара извршен пренос струје, први пут у Србији. До тада, у првим српским јавним електранама: у београдској термоелектрани на Дорћолу, у ваљевској хидроелектрани Матеје Ненадовића и у ХЕ „Под градом“ у Ужицу, струја се дистрибутивном мрежом испоручивала купцима.

Током своје богате и дуге каријере, Тесла је патентирао око 250 изума без којих ни наша, савремена цивилизација не би била оваква.

Фебруара 1882. године, шетајући са пријатељем парком у Будимпешти, у Теслиној глави јавила се идеја за први изум, обртно магнетно поље. И то док је рецитовао Гетеове стихове, инспирисан заласком сунца.

– Кад сам те речи у инспирацији изговорио, појавила ми се идеја као блесак муње и дуго тражена истина била је у моменту откривена. Једним

штапом цртао сам у песку планове које сам шест година касније показао у свом предавању пред Америчким институтом електроинжењера. Хиљаду тајни природе које бих случајно открио дао бих за ову једну коју сам од ње отргао – записао је славни научник у својој аутобиографији под називом „Моји изуми“.

Исте, 1882. године, одлази у Париз, а убрзо и у Стразбур, где прави први прототип индукционог мотора. Од 1887. до 1890. године Тесла пријављује своје прве патенте из области полифазних наизменичних струја, генераторе и моторе.

Када је 1884. године дошао у Америку, Тесла је одмах почео да ради у Едисоновој компанији. Убрзо је напустио Едисона и основао своју фирму у којој почиње да израђује прве моторе и генераторе наизменичних полифазних струја.

Први патент пријављен Америчком патентном заводу био је комутатор за електричне динамо-машине 1885. године. Првих седам Теслиних патената откупила је чувена компаније „Вестингхаус“ и почела је са њиховом практичном применом. Резултат тога била је електрана на Нијагариним водопадима, изграђена по Теслиним принципима наизменичних струја.

Пионер електрификације у Србији, професор физике Ђорђе Станојевић, најзаслужнији је за примену Теслиних полифазних принципа наизменичне струје, али и за изградњу првих јавних електрана у Србији.

– У зиму 1900. извесним својим послом путовао сам преко Лесковца у Власотинце. Вративши се у Лесковац, одем да видим падове Вучјанске реке и да их, у то доба, проценим у погледу њихове употребе. Дошавши до врло

повољних резултата, потражим тадашњег председника општине лесковачке и станем му објашњавати како би било корисно да се ухвате падови Вучјанске реке и да се електрична струја тамо произведена доведе у Лесковац. Мене је необично изненадила готовост с којом је председник општине прихватио мој предлог – писао је Ђорђе Станојевић на једном од својих пропутавања Србијом.

После само три године, водопади плаховите Вучјанке почели су да покрећу машине гајтанара, кудељара, малих фабрика канапа и ужарија, а Лесковчанима су подарили „сунце у стаклету“, како ондашњи неуки свет називаше сијалице.

У Лесковцу је 1901. основано „Лесковачко електрично друштво“, које је добило право на употребу воде Вучјанке. Пројекат доводног канала и зграде електране израдио је Јосиф Гранжан, који је пре тога учествовао и у изградњи ХЕ „Под градом“ на Ђетињи. Канал је једним делом уклесан у стену кањона Вучјанке. И данас је импресиван поглед с њега на околне литице високих стена и бројне вирове и слапове реке. Фирма „Siemens & Halske“ из Берлина испоручила је два генератора од по 139 kVA, а две водне турбине од по 200 коњских снага „J. M. Voith“. Од хидроелектране до Лесковца, у дужини од 17 километара, изграђен је вод, и то је први пренос електричне енергије у Србији.

С обзиром на средства уложена у електрану и на капацитет и могућности годишње производње, ХЕ „Вучје“ је била најрентабилнија електрана у Србији у време када је изграђена.

С. Рославцев

Део светске баштине

Хидроелектрана „Вучје“ постала је део светске баштине 2005. године, када је уврштена у програм „IEEE Milestones in Electrical Engineering and Computing“, кога чине објекти, проналасци и достигнућа од општег значаја за развој и историју електротехнике, електронике и сродних области.

Тренуци слабости и обесхрабрења

Од Њутновог доба Кембриџ је био жариште математичких наука у Британској империји. Постојале су такве четири почасне групе у Кембриџу оних дана. Нивен ме је саветовао да се прикључим почасној групи из математике, такозваној математичкој трајлос групи; усто, нашао ми је и инструктора с ким ћу вежбати. И као што се само једна права може провући кроз две тачке, тако је и правац студентских активности био тачно одређен, под конач, чим је студент изабрао почасну групу и татора или инструктора који ће га увежбавати за испите тог почасног степена. Придружити се једној почасној групи из математике значило је да треба радити напредо са студентима који треба да постану „ренглери“ на Кембриџу. Да би се разумела вредност ове титуле, довољно је рећи да није било веће части за амбициозног момка на универзитету од оне да буде „сениор ренглер“ или да је веслао у победничком чамцу.

Припремање за ове почасне степене било је исто тако пажљиво као и припрема грчких младића за учествовање на Олимпијским играма. Нисам имао амбиција да постанем „ренглер“ Кембриџа, али ми је Нивен рекао да физичар који обећава да

нешто постане и који жели да једног дана добро барата новом Максвеловом теоријом електромагнетног поља мора познавати математику која се учи у припремама за полагање трајлос испита.

– Др Рут вас може припремити брже него ико други – рекао ми је Нивен смешкајући се, а онда је опрезно додао: – Наравно, под условом да Рут пристане да се прикључите његовој класи и ако будете у стању да одржите корак са осталима које он припрема за испите.

Да ми је тако нешто рекао пре три месеца, када сам био веома нервозан, увредио бих се. Али сада, када ми је Идвор смањео напетост за неколико октава, прогутао сам горку пилулу без и најмањег трага нерасположења. Моја уздржљивост га је несумњиво растеретила сумњи да ће са мнош тешко изаћи на крај.

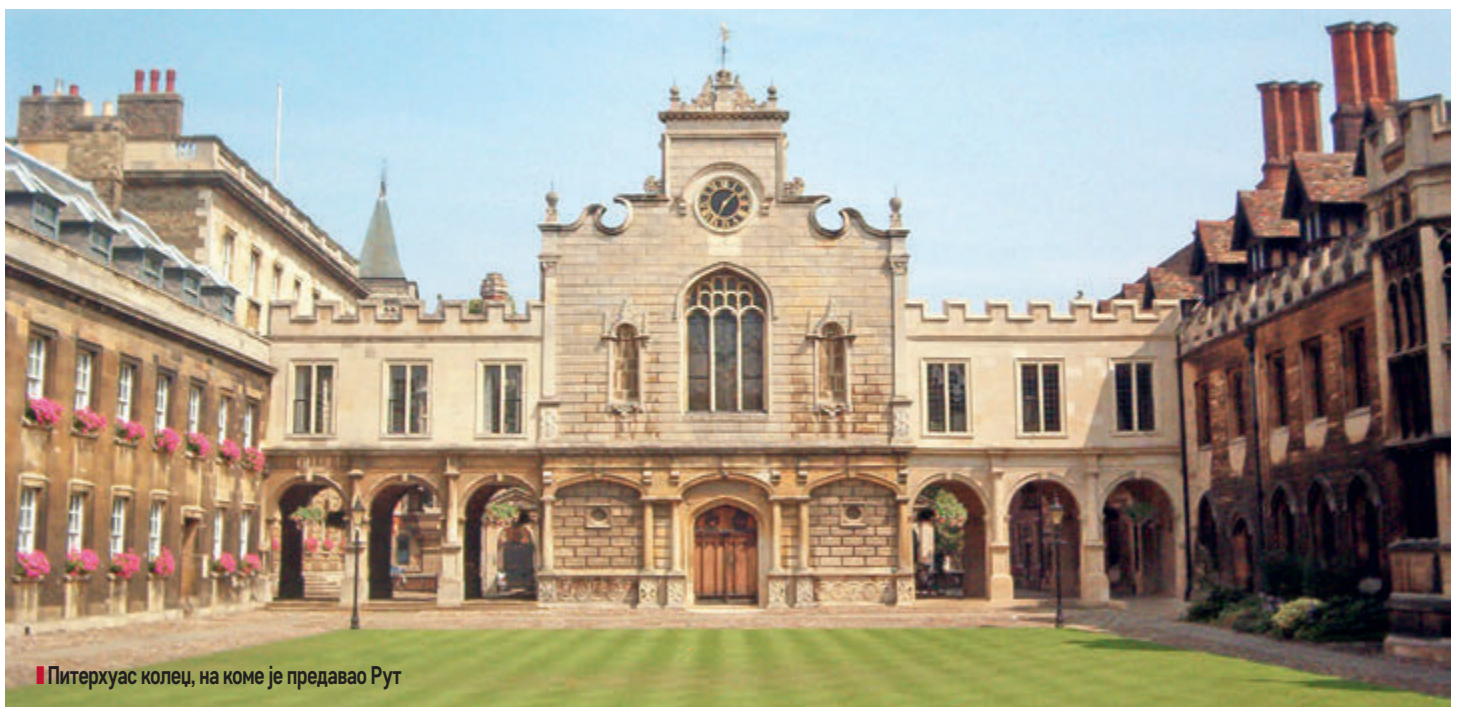
■ Студент Рутове класе

Џон Едвард Рут, професор Питерхаус колеџа, био је најпознатији математички ас кога је икада било на универзитету у Кембриџу. У свом животу припремио је неколико стотина „реглера“ и 22 године је водио „сениор реглере“ на свакој години студија. Ово је било слично као кад би неки цокеј 22 године узастопно освајао

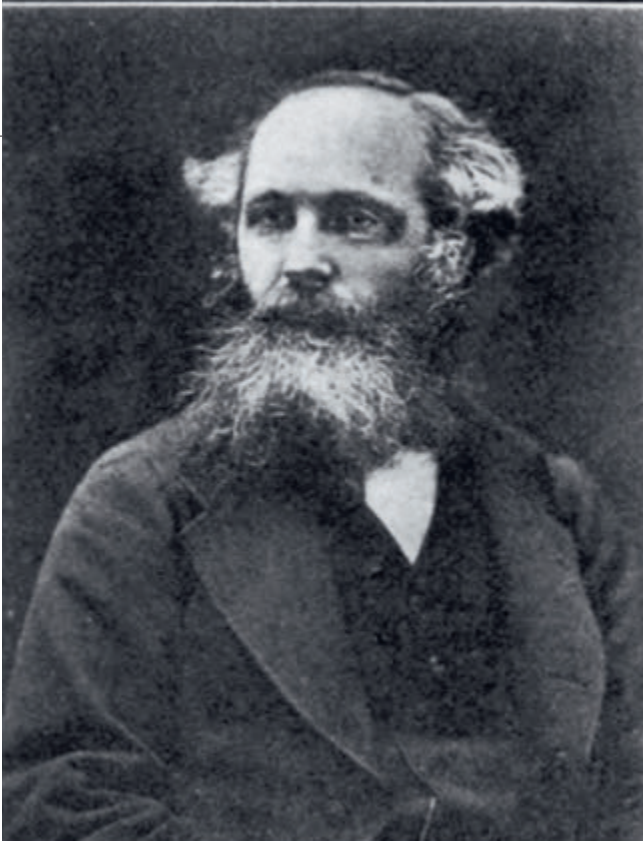
Таштина и лажни понос нестали су из мог срца када сам посматрао како професор Рут „сече“ сложене проблеме динамике са изванредном лакоћом

прво место на тркама у Дербију. И он је био „сениор ренглер“ 1854. године, када је велики Џејмс Клерк Максвел био други „ренглер“. Са Максвелом је делио чувену Смитову награду из математике. Имати част укључити се у Рутову класу студената било је нешто изузетно, према Нивену, али још више је вредело ако се могло ићи у корак са њима. Нивен је са извесном забринутости очекивао да види како ћу се снаћи. Рут ме је прихватио, али ми је јасно ставио до знања да је моје математичко предзнање доста испод оног које имају студенти који су дошли у Кембриџ да се припремају за трајлос испите из математике. Препоручио ми је да обрадим неке, мени мање познате области математике да бих се боље укључио у групу. Упозорио ме је да ћу морати да радим врло много читаве школске године.

У Кембриџ сам дошао да бих учио физику. Према процени Рута и Нивена, моја стварна жеља била је, како су ме они разумели, да се бавим математичком физиком. Уверили су ме да ћу у раду са Рутовом групом стећи добру основу за даљи рад на том пољу. Математичку физику су тамо предавали лорд Рејли, а такође и чувени професор Стоукс. Међутим, Рут и Нивен су сматрали да нећу моћи да пратим ова предавања, а још мање да ћу моћи да читам чувени Максвелов трактат о новој електричној теорији. Нивен ме је подсетио на моју прву посету Кембриџу, када сам тврдио да Кембриџ без Максвела није за мене интересантан и упитао ме, у шали, не сматрам ли да су предавања лорда Рејлија довољно добра за мене. Одговорио сам да су



■ Питерхаус колеџ, на коме је предавао Рут



■ Максвел је објаснио везу између светлости и електромагнетизма

она сигурно добра за мене, али да ја, нажалост, нисам довољно добар за та предавања. – Бићете добри следеће године – одговорио је на то Нивен тешећи ме, а ја сам, не могавши да сакријем своје разочарење одговорио: – Не липши магарче до зелене траве. Нивен је очигледно био изненађен и упитао ме:

– Шта вам то значи?

– То је слободан превод једне српске пословице, а ја сам тај магарца – рекао сам и одбио сам да даље дајем објашњења.

Током поподнева, Нивен је успео да одгонетне суштину ове пословице и слатко се смејао после тога. Признао је да је српско-амерички хумор мало компликован и да захтева доста анализе.

Колеци Кембрица, којих је било 19, по много чему подсећају на америчке колеце. Судбина просечног студента на Кембрицу слична је судбини студента америчког колеца. Али у америчким колецима није било изабране класе студената каква је постојала на Кембрицу. У такве, по успеху изабране групе студената који су завршили неки колец на некој другој страни, долазили су студенти да би учили математику и припремали се за трајпос испите из математике. На пример, Максвел је дошао у Кембриц са Единбуршког универзитета, а Рут са Универзитетског колеца из Лондона. Оба су дошла на Кембриц зато што су им њихови професори математике, као на пример славни Де Морган, први Рутов учитељ математике, били математичари високе класе. Они су своје талентоване ученике подигли до граница могућности, а онда су их спали у



■ Џон Едвард Рут, велики енглески математичар

Кембриц на даље усавршавање, под руководством чувених професора који су их припремали за математичке трајпосе. Ови професори су обично били раније „ренглери“ Кембрица, апостоли кембрицке математичке школе и увек су трагали за новим математичким генијима за даље усавршавање у овој школи коју је основао Њутн. Такви су били момци у Рутовој класи. Они нису много познавали грчки и латински језик, историју или економију, литературу или природне науке као ја, али њихово предзнање из математике било је знатно веће од мога. Они су били кандидати за математичке трајпосе, а ниједан амерички колец у то доба није имао програме за припрему кандидата до оног знања које су имали кандидати који су долазили у Кембриц.

■ Први курс из динамике

Рут ме је упозорио да ћу морати много да се трудим да бих одржао корак са младим „атлетима“ из математике које је он припремао. Рекао ми је да ће то трајати и читаву школску годину, и био је у праву. У току рада доживео сам многе тренутке слабости и обесхрабрења и био ми је потребан сав „тоник“ који ми је капела Кингс колеца могла дати. Требало ми је често охрабрење и ја сам га тамо налазио. Рут је био велики мајстор да подстиче и оне студенте који као ја нису имали амбиција да полажу трајпос испите. Био је изванредан. Све што је радио изгледало је тако једноставно и природно. Чак и најтежи математички проблеми изгледали су за њега као разонода. Проблеме над којима сам сатима лупао главу, он је решавао

за неколико секунди. Био је виртуоз математичке технике и припремао је виртуозе; био је велики мајстор који је увежбавао будуће „сениор ренглере“. Никад се нисам осећао тако слаб и беспомоћан као у почетку рада под Рутовим руководством. Таштина и лажни понос нестали су из мог срца када сам посматрао како Рут сече један за другим сложене проблеме динамике са изванредном лакоћом. Осећао сам се као обичан уметник када слуша Падеревског или Фрица Крајслера.

Доста раније, пре краја школске године, завршио сам први трајпос курс из динамике под руководством Рута и усто још и допунио своје математичко знање. Са овим знањем успешно сам решавао многе проблеме из области динамике. Није ми било лако да одржавам корак са Рутовим студентима, али коначно сам успео и Нивен је био задовољан. Што се мене тиче, нисам био задовољан, јер сам сматрао да не учим оно што сам желео. Временом, открио сам да нисам био једини који је сматрао да овакав начин рада не подстиче научни дух који води новим открићима. Многи студенти Кембрица су тако мислили о трајпос испитима. Када сам дошао у Кембриц, осећао сам се као гуска која у магли тражи свој пут. Да сам дошао са неког енглеског колеца као перспективни трајпос кандидат коме је све јасно зацртано и кога води вешт професор старим путевима у складу са обичајима и традицијама Кембрица, не бих открио да се у то време развијао један нов револуционаран покрет на Кембрицу од изузетног значаја.

Припремила: С. Рославцев

Фондација „Младен Селак“

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

Јаме костолачког мајдана

И данас се сматра да је костолачки угаљ већ готово век и по покретач српске привреде

У Костолцу је започела прва организована експлоатација угља у Србији, ту је настала прва рударска колонија у Србији, отворен први површински коп код нас. Истраживање и експлоатација костолачког угља везују се за 1870. годину, која се сматра почетком индустријског доба у Србији.

Сопствени извор угља омогућио је погонску енергију за коју нису били потребни „скупи новци“ – она се налазила ту, у довољној количини, на згодном месту за транспорт. Познато је да је крајем 19. и почетком 20. века угаљ из костолачких рудника служио као погонско гориво за млинове, пиваре, кланице... Многбројне фабрике ондашње Србије снабдевале су се угљем из Костолаца.

Костолац се налази на месту где се Сопотска греда, најсевернији изданак побрђа источно од Велике Мораве, спушта на обале Дунава и раздваја плодно Поморавље, Подунавље и Стиг.

Као угљоносни простор, костолачки басен обухвата десну обалу Дунава од ушћа Велике Мораве до Рамско-горичког побрђа. Северну границу басена одређује ток Дунавца – од места где се овај рукавац одваја од главног тока Дунава, па до његовог поновног спајања с водама велике реке код Рама.

Посматрајући Сопотску греду по „вертикали“, она изгледа као кичма овог басена. Са обе њене стране простиру се угљена поља.

Костолачки басен припада перипанонском делу источне Србије, који је под наглашеним



■ Костолац на старој разгледници

утицајем карактеристика степске климе доминантне за јужни Банат. Препознатљиво климатско обележје подручја Костолаца је југоисточни ветар – кошава.

Подручје је занимљиво и са хидрографског аспекта. Поред Дунава и његовог рукавца Дунавца, чија је дужина тока пре преграђивања износила 23 километра, ово подручје хидрографски још обележавају Велика Морава и Млава.

Наплавни наноси Дунава и доњих токова Велике Мораве и Млаве представљају најплодније делове Србије. Овај простор погодан је за узгајање разноврсних пољопривредних култура, посебно житарица. У прошлости су ове области биле обрасле бујном мочварном вегетацијом, у чијим су се сувљим деловима простирала богата станишта храста. Простор и данас обилује ловном дивљачи.

Писана историја овог подручја почиње доласком Римљана на обале Дунава, пре два миленијума. Током 1. века наше ере, Дунав постаје североисточна граница Римске империје. Да би је сачували од упада варварских племена, Римљани су на десној обали Дунава изградили систем утврђења, војних логора, бедема и осматрачница повезаних путевима. То је био Дунавски лимес.

Најзначајнија седишта римских легија на Дунавском лимесу били су Сингидунум (данашњи Београд), који је био седиште Четврте Флавијеве легије, и Виминацијум поред Костолаца, седиште Седме Клаудијеве легије. Око ових војних утврђења развили су се већи градови.

Виминацијум је свој пуни процват доживео током 1. и 2. века нове ере,

када је војни логор прерастао у главни град велике римске провинције Горње Мезије. Развио се на раскрсници најважнијих путева у империји и постао њен важан политички и привредни центар. У њему је тада живело око 30.000 становника.

У време цара Хадријана (2. век нове ере) Виминацијум је добио статус муниципијума, што је подразумевало извесан степен аутономије. Најважнију степеницу у развоју овог града представља добијање статуса колоније, у време цара Гордијана 239. године.

Једна од значајних привилегија колоније било је право ковања новца.

Новац из Виминацијума постао је необично важан за историју и хронологију у областима средњег и доњег Дунава.

Поред војске, у Виминацијуму је била стационирана и флота. Она је имала важну улогу у очувању мира на граници, у транспорту и снабдевању војске.

Становништво Виминацијума сачињавали су већином испушени војници легионари. Отпуштањем из војне службе, на територији римске колоније добијали су парцеле земље за коришћење, па су ветерани припадали слоју велепоседника. Њихову земљу обрађивали су сељаци-закупци, а вероватно и робови.

Као важан саобраћајни чвор, Виминацијум је у 3. веку претрпео најезду и продор трупа и делова легија, међусобно завађених. Убрзо је град сведен на погранично утврђење, без посебне улоге. При крају живота, Виминацијум је био византијска војна база, а доласком Словена у 7. веку престаје да постоји.

Приредила: С. Рославцев

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.



■ Археолошки локалитет Виминацијум

ДОБРО ЈЕ
ДА ЗНАМО



УВЕК ОДГОВОРНИ

ОДГОВОРНИ ПРЕМА ДРУШТВУ,
ОДГОВОРНИ ПРЕМА ПОСЛУ,
ОДГОВОРНИ ПРЕМА КОЛЕГАМА.

На тај начин одговорни према себи.

ТАКО РАДИ **ЕПС**

