



ЕНЕРГИЈА



■ Скупштина друштва ХЕС „Горња Дрина”
**Посвећеност развоју
пројекта на Дрини**

стрaна 4.

ISSN 2406-3185 // јул 2022. // број 84

■ Производња угља у „ТЕ-КО Костолац”

Стабилно и у тешким условима



// фото: Љ. Маричић



Садржај

05

догађаји

Закључци са 37. Саветовања
„Енергетика 2022“
Раст ОИЕ и одржива транзиција

10

рударство

Изграђен нови таложник
у Дробилани
Прошло и ватрено крштење

15

Модернизација диспечарског центра
за пети јаловински систем
У корак с временом

16

Са ПК „Тамнава-Западно поље“
**Јул у знаку ремонта
„ведричара“**

25

термо

Друга фаза реконструкције
водничног постројења у ТЕНТ Б
Сигурније снабдевање

27

Ремонтна сезона у ТЕНТ А
Ветеран на третману

28

Хуманост радника огранка
„ТЕ-КО Костолац“
Помоћ вредна живота

31

хидро

Ревитализација
РХЕ „Бајина Башта“
Циљ већа поузданост

36

свет

Пакет мера ЕУ за смањење емисија
**Постепени крај
нафтне ере**

38

Енергетски токови
ЕУ се поново окреће
нуклеаркама

48

историја

Они су трасирали пут савремене
српске електроенергетике
Институт „Никола Тесла“

50

Археологија, историја, енергетика
**Све предности Патине
„електричне кухиње“**



06

Капитални послови на „глодару 8“

Стоје само кад је ремонт



22

Завршен ремонт
у термоелектрани „Костолац Б“

Оба блока стабилна на мрежи

36

38

48

50

26

Радови на ОДГ постројењу у ТЕНТ А

Градитељи не посустају



32

Ремонт у ХЕ „Ђердап 1“

Мајсторски до погонске спремности



■ Одржана седница Скупштине друштва ХЕС „Горња Дрина“

Посвећеност развоју пројекта на Дрини

Ова инвестиција од 520 милиона евра донеће зелене киловат-сате и повећати енергетску стабилност Србије, Републике Српске и региона у целини

веома значајан – рекао је Мирослав Томашевић, в. д. директора ЕПС.

На трећој седници Скупштине друштва ХЕС „Горња Дрина“ договорене су смернице за превазилажење свих препрека које овај комплексан пројекат има на путу развоја и констатовано је да је током досадашње реализације уложен велики напор свих учесника. Током развоја пројекта превазиђене су многе препреке и постигнути значајни резултати, а то даје мотивацију за даљу реализацију припремних

З аједнички пројекат „Електропривреде Србије“ и „Електропривреде Републике Српске“ – изградња хидроенергетског система „Горња Дрина“ – од велике је важности због регионалне сарадње и веома сложене енергетске ситуације у свету. Развој овог пројекта била је главна тема треће редовне седнице Скупштине друштва ХЕС „Горња Дрина“, којом је председавао Мирослав Томашевић, в. д. директора „Електропривреде Србије“. Седници су присуствовали Петар Ђокић, министар енергетике и рударства Републике Српске,

Улога и позиција

Усклађивање с нормама и директивама ЕУ намеће интензивније коришћење обновљивих извора енергије, због чега су у фокусу ЕПС-а ревитализација постојећих и изградња нових постројења која производе зелену енергију. Србија је потписница Зелене агенде, којом се обавезала на повећање удела зелене енергије. И ЕПС препознаје своју улогу и позицију и у том циљу се и реализују овај и бројни слични пројекти.



Милан Баштинац, помоћник министра енергетике и рударства Републике Српске и председник Управног одбора друштва, као и Горан Нинковић из ЕПРС-а и Љиљана Милицановић из ЕПС-а.

Друштво ХЕС „Горња Дрина“ основано је као заједничка пројектна компанија ЈП ЕПС са власничким уделом од 51 одсто и ЕПРС-а са власничким уделом од 49 одсто ради изградње хидроелектрана „Бук Бијела“, „Фоча“ и „Паунци“ на горњем току реке Дрине у Републици Српској.

Министар енергетике и рударства Републике Српске Петар Ђокић нагласио је да пројекат има сву неопходну подршку релевантних институција у Републици Српској, а посебно је указао на потребу за изградњом ових значајних енергетских капацитета.

– ЕПС је посвећен овом пројекту и то је један од наших најважнијих стратешких пројеката, а озбиљан приступ нашег стратешког партнера је

и главних радова изградње три хидроелектране и искоришћења значајног хидроенергетског потенцијала горњег тока реке Дрине.

Ова инвестиција од 520 милиона евра донеће зелене киловат-сате и повећати енергетску стабилност Србије, Републике Српске и региона у целини. Електране „Бук Бијела“, „Фоча“ и „Паунци“, укупне снаге преко 200 мегавата, требало би да производе око 700 милиона киловат-сати зелене електричне енергије годишње.

Пројекат реализује заједничко предузеће Хидроенергетски систем „Горња Дрина“ у ком ЕПС има 51 одсто власништва, а „Електропривреда Републике Српске“ 49 одсто.

Улагања у нове хидропројекте у фокусу су развоја ЕПС-а, чиме се испуњавају обавезе о повећању учешћа обновљивих извора енергије, што је део развојне економске и енергетске политике Владе Републике Србије.

P. E.



В.Д. ДИРЕКТОРА
Мирослав Томашевић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Данило Мијатовић
(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

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1976. ГОДИНЕ;
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“,
ОД 6. АПРИЛА 2006. ГОДИНЕ ЛИСТ
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „КВН“, А ОД 1.
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

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

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

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

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

Раст ОИЕ и одржива транзиција

Време је да Србија добије дугорочни плански документ енергетике са сценаријима у којима је значајан удео ОИЕ, један је од закључака са 37. Саветовања „Енергетика 2022“ у организацији Савеза енергетичара. Оцењено је и да наука и струка треба да сагледају оптималан начин како кроз енергетску транзицију доћи до одрживих енергетских система. Тај начин је садржан у декарбонизацији, децентрализацији и дигитализацији

енергетског сектора и увек актуелној енергетској ефикасности – закључено је на стручном скупу.

Учесници Саветовања су закључили и да тржиште електричне енергије мора да омогући масовно увођење производње са ниским емисијама угљеника, а посебно производње из ОИЕ, уз обезбеђивање да флексибилни ресурси допуњују варијабилну производњу из ОИЕ где и када је то потребно. Оцена

је и да ће се колебљивост цена електричне енергије вероватно повећати у наредним годинама, што указује на све веће потребе система за флексибилношћу. Међу решењима којима се тежи у наредном периоду су и редефинисање балансне одговорности за ОИЕ у смислу доношења правила, увођења опсега толеранције, успостављања техничких захтева за бољом прогнозом производње

из ОИЕ и унапређења координације између динамике изградње преносне мреже и прикључења ОИЕ, што ће даље омогућити убрзану интеграцију ових извора у постојећи електроенергетски систем.

Предложено је и оснивање Виртуелног института за енергетску транзицију региона (ВИЕТР), који би допринео обнови стручног кадра у енергетском сектору. Радом ВИЕТР-а би координирао Управни одбор Савеза енергетичара, а његову научно-истраживачку и стручну базу чинили би најпознатији стручњаци за енергетику са универзитета, института и енергетских предузећа из земаља Западног Балкана. ВИЕТР би, поред реализације студија и пројеката предлагао моделе едукације, стимулације и унапређења кадровске структуре у енергетском сектору и тако трасирао пут високошколског образовања у овој области.

P. E.



■ Мирослав Томашевић, в. д. директора ЈП ЕПС, посетио рударе у РБ „Колубара“

Срећна слава рударима, подршка за опоравак

Само заједничким радом и залагањем можемо успети

Рудари су највећи ослонац електроенергетског система Србије, то су доказивали деценијама уназад, а то доказују и данас, и само они који раде на коповима „Колубаре“ и „Костолца“ у оваквим врелим данима или леденим зимским знају колико је тешко бити на вашем месту, рекао је 21. јула Мирослав Томашевић, в. д. директора ЈП ЕПС, током посете рударима у РБ „Колубара“.

Томашевић је запосленима у рударском сектору „Електропривреде Србије“ честитао рударску славу Светог Прокопија и истакао да цео систем „Електропривреде Србије“ почива на рударском сектору и сви у ЕПС-у знају колико је важна стабилност производње угља. У

разговору с рударима Томашевић је објаснио и да постоје проблеми који су се гомилали годинама и сада се решавају заједнички.

– Није лако, биће потребно времена и зато је важно да све снаге усмеримо на опоравак рударских система и покажемо јединство и заједништво. Само заједничким радом и залагањем можемо успети. Имате подршку целог система „Електропривреде Србије“ за све што је потребно да опоравимо производњу угља и осигурамо сигурност нашег система за наредну зиму. Решавамо све препреке, ангажујемо више људи директно у производњи, покрећемо успорена улагања у рударску опрему јер без тога нема стабилности рударског сектора ЕПС-а – рекао је први човек ЕПС-а.

Томашевић је истакао да грађани и привреда Србије у ЕПС-у, а посебно у рударском сектору, препознају сигурност и стабилност, нарочито у тешким и кризним временима као што је ово.

– Радећи годинама у „Колубари“, научио сам како овај систем дише

и у чему је снага – у вама, људима и зато вам хвала што дајете све од себе да обезбедите што већу и стабилнију производњу угља – рекао је Томашевић. – И данас на свим површинским коповима у РБ „Колубара“, који су са својим резервама угља узданица за рударску будућност „Колубаре“, уз рударско „Срећно!“ желим да вам кажем хвала за све што сваки дан радите да стабилизујемо „Електропривреду Србије“.

P. E.



Стоје само кад је ремонт

БТС систем пословично има најмање застоја током године, а томе, како тврде запослени, највише доприносе квалитетно обављени ремонти, у којима сви максимално учествују

О бим послова планираних током овогодишњег ремонта БТС угљене линије са „глодаром 8“ и „бандвагеном 2“ у источном делу Рударског басена „Колубара“ изузетно је велики, тако да је за оправку која је почела током јуна било предвиђено 38 дана. Осим по броју планираних интервенција, за запослене је овосезонски ремонт специфичан и по томе што неки од њихових дугогодишњих сарадника одлазе са система.

Један од њих је Јовица Урошевић, шеф БТС система, који одлази на друго радно место. Бити на челу угљеног система није лако, јер је притисак велики. Урошевић изричито тврди да је уз добру организацију и добре сараднике све остварио. Заједно с колегама они су то и доказали небројено пута до сада. Па и на самом почетку ове инвестиционе оправке извели су захват који до сада нико није успео – навезли су багер

тежак 2,3 тоне на планирану позицију у два милиметра.

– Поново имамо најмање застоја током године. То значи да се чисти, бравари редовно одржавају ролне, систем може да ради. Током ремонта урадићемо мању реконструкцију система, тако да ћемо сада уместо 12 имати 11 трака. Позиција на којој багер копа остаје иста – објаснио је Урошевић.

На питање да ли су добили неки подмладак током године, задовољно одговара да јесу и пун је хвале за њихов рад.

– Дobili смо седморицу радника који ће неко време бити помоћни радници. Фина деца, радна, вредна. Првих месец до два радиће искључиво у првој смени, тек после и у другим. На радне задатке иду с надзором, јер оно што је најбитније, човек какав уђе на коп, такав мора да изађе. Друго, оно што им стално причамо, што су већ и врапци научили, машине морају да се пазе, багер, транспортери да се одржавају. Трећа ствар је производња, јер ако ово све функционише, производни план биће остварен. Тако без неке тензије можемо да остваримо и сигуран рад система и производњу – наглашава Урошевић.

У похвалама подмлатка придружује се његова десна рука Андрија Гајић, главни пословођа БТС.

– На млађима остаје производња. Они морају прво да се упуте у посао,

Мачак који се плаши миша

Чули смо и једну анегдоту. Миловану Михаиловићу, багеристи „глодара 8“, надимак је Мачак. А, нажалост, пати од фобије од мишева. И како то обично бива, што коповци добро знају, на багерима нема тајне која није откривена. У детаље приче нећемо улазити. Углавном, миш је направљен од пуцвале и кабла, а Мачку „закомпликован“ излазак из кабине. Било је много фрке, трке и, наравно, смеха.



■ Велибор Марковић

да им се најпре покаже како сигурно да корачају по копу, па тек после да раде. С њима је свакако већ мало лакше, а биће и боље. Посла има више него годинама уназад. Теже је доћи до угла и откривке, а производња се тражи. Сви морамо да будемо мобилни буквално у сваком моменту – испрчао нам је на брзину, журећи да надгледа постављање станице. Готово у трку питамо како је изгледало навођење багера на два милиметра, на шта се шеретски насмејао.

– Хтели смо да се мало покажемо, сада када смо старији, како се ради. Ретко је то да се наиђе на два милиметра. Фактички, багер се позиционира тако да је једна гусеница спуштена, друга подигнута, при чему резултујући нагиб може да одступа до 20 милиметара. Уједно, када се наиђе на 0,2 милиметра, једино је тада могуће радити захват на главним стазама. То се ради на 15 до 20 година, ако се и мења. Ето, рецимо, пре 25



година то сам радио на „глодару 5“ и то је једини пут – рекао нам је Гајић.

На монтажном плацу раскрилила се „осмица“, подупрта великом и малом штицом за противтег и за радни точак. Одмах је јасно да је багер разрафљен и да се раде крупни послови. Ту је главни Велибор Марковић, машински инжењер, наш дугогодишњи сарадник који након овог ремонта иде у пензију.

- Ова инвестициона оправка је капитална. Најважнији су послови на редуктору радног точка, који је демонтиран и послат у „Метал“ на ревитализацију. Демонтиране су ламеле, као и покретна и фиксна колица за дизање стреле радног точка. То је последњи пут рађено пре 12 година, 2010. године, током ревитализације багера која је трајала шест месеци. Такође, на малом транспорту демонтирано је вертикално вратило редуктора с комплетном конструкцијом од окретања траке 4 у кружно. Овај захват није рађен откад је багер монтиран – нагласио је Марковић и истакао да ће сада бити побољшан аксијални зазор.

Поред крупних послова, обављају се и они уобичајени, мењају се сви оштећени и похабани делови. Скинут је и погонски бубањ траке 2, коме су се од силног рада излизале шаре.

- Од прошлог ремонта имали смо чак 500 радних сати. А при томе само једну непланску вулканизацију. Три укупно за годину дана, али две од тога

Срећно, Вељо!

Велибор Марковић, звани Веља, машински инжењер, легенда БТС-а, након 44 године стажа одлази у пензију. Човек је широког срца и осмеха, изузетан стручњак, чија „осмица“ је из године у годину бележила најмање застоја.

- Све време сам радио у директној производњи, газио блато. Било је доста и успона и падова, али је најбитније да човек сваки пут устане. Цео живот је борба. Није ме много занимала каријера, већ здрав однос с људима, то је најбитније. Да се сретнемо на улици и испричамо. И сутра, када одем у пензију, могу слободно да ме позову за савет. Радо ћу им изаћи у сусрет. Било је ту и тешких тренутака и светлих. Али, ето, остаје једно другарство, један људски однос, добра атмосфера. Све то утиче на позитиван одлазак у пензију и ако то пренесемо на ове млађе људе, можемо очекивати да изнесу терет који смо и ми носили – каже Веља, коме желимо срећну и дуговечну пензију.



тренутно усмерена на јаловину, па рудари, фактички, сами себи отварају угаљ, питамо колико им то представља оптерећење.

- Оптерећење је, како за нас тако и све остале. Посебна је прича то што прослојци не залежу у равној линији, па мора строго да се води рачуна о угловима, да не подбијамо резове. Благо речено, имамо осећај као да радимо на ровокопачу. Кашика се нон-стоп диже и спушта – пожалио се Михаиловић.

Управо на то нам је скренуо пажњу и Родољуб Николић, електропословођа БТС, који каже да је багер веома експлоатисан због технике копања.



не рачунамо, јер су биле узроковане страним телом које је упало и оштетило траку. Функционисали смо без проблема. Томе је сигурно допринело то што се сваке године сви трудимо да ремонт буде урађен квалитетно. Наравно, има изазова и решавамо их у ходу. Производња је беспрекорна зато што систем чини врхунски тим људи – сигуран је Марковић.

С обзиром на то да иде у пензију, питали смо га и да ли осећа велику одговорност да све остави утегнуто.

- Јесте, сада ми је веће оптерећење јер сам прошле године знао да имам годину дана да отклоним, уколико се појави, неки проблем. Важно ми је да све оставим како треба и да багер буде потпуно погонски спреман за нове задатке који су пред њим. Трудим се максимално, заједно с колегама, који ми несегично помажу – истакао је Марковић.

Милован Михаиловић, багериста „глодара 8“, од првог радног дана је на овом систему. Прошао је пут од помоћног радника, руковоаца станице, тракисте и познаје БТС као свој длан. С обзиром на то да је технологија копања

- Боримо се. Уз то, на систему је заступљено доста различите опреме. Од 12 погонских станица, седам се разликује по шемама и опреми, „банд“ има нову технологију (фреквентну регулацију), багер пола-пола – класична стара опрема, а контрола је рачунарска. Улажемо много труда да све то заједно ради – изричит је Николић док нас упознаје с младим електроинжењером Иваном Филиповићем, како каже, узданицом БТС.

- Захтевна технологија копања багера највише се одражава на електроопрему. У условима у којима ради, багер је перфектно ефикасан, има доста радних сати, мало електрозастоја на систему и на багеру. Притисак је велики, сваки минут се штопује – поверио нам је Филиповић.

Напомиње да доста очекују од овогодишње инвестиционе оправке.

- Много ствари је започето и на „банду“ и багеру, надамо се да ће све бити реализовано. Настојаћемо да нађемо решења у вези са трумблом и што се тиче „банда“. Свима је у интересу да све буде урађено што квалитетније и брже – истакао је Филиповић.

Д. Весковић

РЕМОНТ ЗА ПОУЗДАН РАД



Сервис треће фазе „Прерадиног“ погона Сува сепарација, који ће заокружити ремонтну сезону у овом делу производног ланца Рударског басена „Колубара“, почео је 6. јуна и трајао је до половине јула. Пре тога, урађени су редовни годишњи инвестициони послови у свим погонима Оплемењивања угља (Мокрој сепарацији, Сушари и Топлани), у погонима прве и друге фазе Суве сепарације, као и у погону Железнички транспорт. Овај део радова изведен је од 11. маја до 5. јуна.

Према речима Рада Ивковића, директора ОЦ „Прерада“, ремонтне активности углавном су унапред дефинисане плановима, али постоји и део посла за који се утврди да је неопходан тек након што машине буду детаљно прегледане.

– Пошто је опрема све старија, а квалитет угља променљив, циљ ремонта је да одржи степен поузданости у раду, и то на неколико фронтана, од којих је најважнији снабдевање угљем термоелектрана у Обреновцу и ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима. Уз то, потребно

је да осигурамо производњу планираних количина сушеног угља за снабдевање локалних топлана и котларница које греју важне јавне објекте и установе, као и за широку потрошњу и снабдевање грађана. Треба и да обезбедимо производњу довољних количина технолошке паре за производни процес у Сушари и Гас бетону и топлотне енергије потребне за грејање сопствених погона и других индустријских објеката РБ „Колубара“ у Вреоцима и грејање града Лазареваца – појаснио је Ивковић.

Када је реч о опреми у погонима Суве сепарације, Мокре сепарације, Сушаре и Топлане, како би се створили услови за поуздан рад током наредне године, детаљно су прегледани сви транспортери, сервисирани су погонске групе, замењене оштећене ролне. Прегледани су и санирани млинови, замењени чекићи, ремонтвани изгртачи, додавачи, решета и све друге машине које учествују у преради, транспорту и утовару угља. Замењено је и гумено платно на транспортерима.

– За израду резервних делова задужени су запослени из погона

Провере и сервиси опреме који су почели 11. маја омогућиће сигуран рад свих погона током наредне сезоне

Монтаже и других служби ОЦ „Метал“, чије екипе су у Сувој сепарацији изводиле ремонтне радове на транспортерима допреме угља с копа и на бункеру друге фазе. Истовремено, на Мокрој сепарацији урађени су сервиси на праоницима угља и чланкастим додавачима новог истоварног места – нагласио је Ивковић.

У Радној јединици Сушара, као и сваке године, проверавани су пароводи и „високоодговорни“ цевоводи, и замењене су критичне деонице. Урађен је комплетан сервис пнеуматске и хидрауличке инсталације, којом се управља свим процесним уређајима и елементима преко којих се суши угаљ. Такође, на објекту Нова сушара детаљно су санирана два камина (број 1 и 4), једини који су преостали од претходне санације.

У Топлани је на котлу 2 ремонтвано млинско постројење, замењен је канал аеросмеше и гореника и урађена санација котловског озида након извршене дефектаже. На технолошкој инсталацији замењени су арматура и други дотрајали елементи.

Такође, прегледан је и саниран електростатички филтер котла 2, као и комплетно постројење ХПП-а, а акредитована лабораторија урадила је и редован сервис и баждарење свих вентила сигурности.

– Упоредо с редовним пословима везаним за производњу угља, у овом тренутку доста смо ангажовани на постројењу за пречишћавање отпадних вода „Прераде“ (ППОВ), које покушавамо да вратимо у првобитну функцију – нагласио је Ивковић.

Наиме, постојећи филтер таложника отпадних вода нашао се на путу рударских радова на Пољу „Г“, па је било неминовно његово откопавање. У октобру прошле године престала је да ради и трећа касета филтер таложника.

– С друге стране, на захтев ОЦ „Површински копови“, ОЦ „Пројект“ пројектовао је измештање канала површинских вода дуж источне границе Поља „Г“, упрошћеним рударским пројектом Израда ободног канала по источној косини ПК Поље „Г“.

Пројектованим измештањем канала површинских вода предвиђено је да канал пролази кроз ППОВ у пределу лагуна. Циљ нам је да дођемо до пројектног решења за проширење филтер таложника доградњом четврте касете и враћањем у функцију постројења за пречишћавање отпадних вода у обиму у којем је функционисало до искључења из рада филтер таложника. Тиме би у функцију били враћени и брзомешајући резервоар

■ Срђан Радовановић



Нови директори

Горан Петронијевић, дипломирани машински инжењер, именован је за новог техничког директора, док је Зоран Раонић, дипломирани инжењер електротехнике, нови технички директор погона Сува сепарација.

и секундарни таложник, степен пречишћавања би се подигао на пројектовани ниво. То би било довољно до изналажења трајнијег решења за пречишћавање отпадних вода и изградње новог постројења – рекао је наш саговорник.

■ Радно, бучно и паклено вруће

Наша екипа посетила је погон треће фазе Суве сепарације у моменту када се ремонт увелико захуктавао. О најважнијим интервенцијама на опреми разговарали смо са Зораном Раонићем, техничким директором погона.

– Послови су рађени планираном динамиком и верујем да ћемо и до краја остати у оквирима задатих планова. Већину машинских и електро радова обављају запослени у нашем Одржавању, уз помоћ радника ангажованих преко ЈП ПК „Косово“, док су за специјализоване послове ангажовани спољни извођачи према важећим уговорима – рекао је Раонић.

Да би систем добро функционисао, није довољна само брига о машинама већ и о комплетним електроинсталацијама.

– Овогодишњи ремонт не разликује се много од претходних и нема капиталних електрозахвата. Користимо прилику да док погон није у раду, детаљно прегледамо електропостројења, заменимо све што је потребно, урадимо контролу и подешавање заштитних релеја, јер је за све ове послове неопходно безбедно стање. Трудимо се да

током сваког ремонта заменимо барем један стари компактни прекидач, секундару трансформатора 6/0,4 kV. Сваки елемент из домена електродржавања се контролише и функционално проба. Иначе, испитивање високонапонских заштитних релеја ради група с копа из Центра за стручне послове, а након испитивања заштита одрађујемо сервис постројења – објашњава Раонић.

Он каже да и поред недовољног броја радника и потешкоћа у вези са набавком резервних делова успевају да одржавају постројење и квалитетно ураде ремонте.

Производни део погона треће фазе обишли смо са Срђаном Радовановићем, инжењером производње. У објекту за дробљење угља затекли смо усредсређену групу радника, која је радила на поправци и замени оштећених делова једне дробнице која је доста похабана. Овде се угаљ који се допрема с копа трачним транспортерима уситњава, а затим шаље на линију утовара за Обреновац.

– Пошто се дробница отвара само док погон стоји, све што је дотрајало мора бити замењено до краја ремонта. Ту спадају оштећене млинске плоче које се налазе на зиду, осовине, лајсне, панцир лимови. Ради се и санација ротора дробнице, као и преглед и, уколико је потребна, замена лежајева – детаљно нам је објаснио Радовановић.

Док смо се пели опраним степенцима до погона за класирање угља, одакле је допирала неописива бука и севало из апарата за заваривање, наш саговорник објаснио нам је да је у току наваривање такозваног ролен-рост решета.

Како смо сазнали, када је у питању наваривање и замена лежајева на вратилима, уобичајени поступак је да се део вратила извади и пошаље у радионицу, замене лежајеви, наваре, а затим следи монтажа. Други део опреме наварује се на лицу места.

– Имамо доста и вулканизерских и браварских послова. Осим заваривача, који су најоптерећенији, вулканизери раде на санацији и замени гумених трака на трачним транспортерима, док се бравари баве поправком и заменом оштећених делова машина и опреме. Њихов посао није нимало лак, поготово по овој врућини, у затвореном, скученом простору и под прописаном заштитном опремом. Али сви се труде да квалитетно и на време све заврше и крену на заслужене годишње одморе – нагласио је Радовановић.

Т. Симић

■ Зоран Раонић





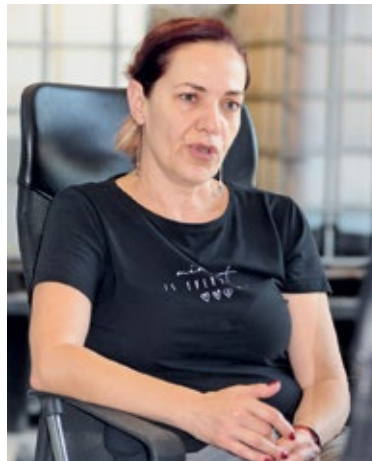
Прошло и ватрено крштење

Објекат има две коморе које се наизменично празне, постројење за пречишћавање воде и цевовод до реципијента – реке Кладнице

Нови таложник за евакуацију атмосферских вода са депоније ситног угља у Дробилани имао је током неколико дана обилних падавина од 8. до 11. јуна своје ватрено крштење. Наиме, јаке кише, које су обележиле почетак лета, поклопиле су се с периодом пробног рада новог објекта који је трајао месец дана и завршен је 18. јуна.

– Пумпе које црпе воду из таложника већег су капацитета од самог постројења, па је пројектом предвиђено да се вишак воде, коју постројење не може да прихвати, враћа у десну комору таложника. Током пробног рада испоставило се да то није најбоље решење. Зато је извођач на наш захтев урадио измену којом је омогућено да се тај вишак воде враћа у активну комору, која се празни, како би једна од њих увек била спремна. Након овог прилагођавања и постављања ефикаснијег решења, објекат је добио зелено светло и успешно је пуштен у рад – појаснила је техничке детаље Наталија Марковић из Сектора инвестиција РБ „Колубара“, који је био задужен за реализацију.

Изградња новог таложника за евакуацију атмосферских вода са депоније ситног угља испланирана је као наставак допунског рударског пројекта за хомогенизацију угља и за њу је урађен посебан технички



■ Наталија Марковић

рударски пројекат. Како је и предвиђено, објекат чине таложник с две коморе, које се наизменично празне, постројење за пречишћавање воде и цевовод до реципијента – реке Кладнице.

– Вода с депоније и из целог комплекса Дробилане прикупља се у ове ретензије системом атмосферске канализације. Пуни се једна ретензија, друга је празна. Када се прва напуни до одређеног нивоа, креће њено пражњење, а пуни се друга ретензија, и тако наизменично. Када се ретензија која је пражњена потпуно исуши, чисти

Допунски ПОСЛОВИ

Урађене су и две допуне уговора за радове у вези са заменом материјала и за комплетирање пројектне документације. – На местима старих ретензија некада је било корито Кладнице, па је било много песковите глине, тако да је постављено доста лом-камена да би садашња бетонска конструкција опстала. Другим анексом уговора употпуњена је пројектна документација, урађене су дизалице за замену пумпи, вентилација у објекту који користи хемикалије и климатизација, јер је битно одржавати сталну температуру. Тиме је пројекат заокружен, а објекат комплетиран. Таложником ће управљати погон Дробилана – нагласила је Наталија Марковић.



се и припрема за следеће пуњење. Што се тиче процеса пречишћавања воде, он функционише на три могућа начина: пумпама постављеним у ретензији вода се доводи у постројење, где се пречишћава помоћу хемикалија поступцима коагулације и флокулације и таложења и извлачења муља. Постоји могућност додатног пречишћавања преко филтерских јединица активним угљем и песком. На оба начина добија се вода задовољавајућег квалитета, која може да се пусти у реку. Трећи режим рада је за ванредне ситуације, када је прилив велики, а падавине екстремне и тада се вода из таложника може препумпавати директно у Кладницу да би се спречило изливање таложника, односно поплаве – рекла је Марковић.

Она је додала да је уговор за реализацију овог пројекта потписан у марту 2021. године, а с радовима се кренуло убрзо након тога.

– Најпре су обављени грађевински радови на ископу ретензија, јер су проблем биле већ постојеће, привремене ретензије. То су практично биле рупе које су прихватале атмосферску воду. Укидањем једне по једне постојеће ретензије смањиван је капацитет ионако малог прихватилишта за те воде. Договор са извођачима је био да се прво уради десна ретензија да бисмо могли да је пустимо у функцију, а да привремену леву, која је била на Дробилани, задржимо неко време. За време извођења армирачкобетонских радова вода с депоније је преусмерена да се улива у постојећу, само леву ретензију, која је редовно пражњена. По завршетку десне ретензије, пуштена је и сва вода у њу, а привремена је затворена – подсетила је Марковић.

Ефикасан таложник којим се уклања вишак воде с депоније значајан је за функционисање пројекта хомогенизације угља. Површина депоније је велика, па је и прилив воде био знатан, а ретензије које су раније постојале биле су недовољне. Сада је то решено. Током пробног периода рађене су анализе узорка чисте воде и резултати су задовољили све стандарде.

Р. Лазић

Пуне руке посла

Приоритет санација „одлагача 4“. Након што је набављен сав потребан материјал, током јула радило се на три склопа: платформи од стуба одлагача, малој обртној платформи на коју се качи трака 2 и на траци 3

У „Металовој“ радионици за челичне конструкције током јула радило се пуном паром. Списак приоритета није кратак, па се ради, кажу, „офанзивно“, прековремено и викендима. Главни посао је, као и у претходном периоду, израда најжитнијих склопова за „одлагач 4“, који је оштећен у пожару на копу „Тамнава-Западно поље“.

Када је реч о челичним конструкцијама, како нам је рекао Лазар Бајић, „Металов“ координатор послова на санацији хаварије, сав неопходан материјал је набављен, па радници могу неометано да израђују неопходне делове и склопове. Истовремено, на терену је у току санација траке 2, која је имала нетипичну деформацију – дошло је до њеног увијања. Протеклих месец дана тражено је решење. Како нам је Бајић у полушали рекао, његов колега из пројектно-конструкционог бироа, грађевински инжењер статичар Владан

Чоловић, није спавао док га није нашао. И сам Чоловић потврђује да је тако било, објашњавајући процес којим су он и колеге заједно решили овај проблем.

– Проблем је специфичан јер је реч о торзионом увртању конструкције услед пожара. Геометри су снимали неколико пута, утврдили смо да је 10-15 метара траке уврнуто за 50-100 милиметара и био је прави изазов да то вратимо у пројектовану геометрију. Успели смо да направимо алат којим смо конструкцију вратили готово у хоризонтални, односно вертикални положај (зависно с које стране се гледа) и свесно унели напоне у део код куглбана где се трака 2 качи за одлагач – каже Чоловић и додаје да је следећи изазов да се напони релаксирају и да се тај део конструкције растерети.

Он даље објашњава да је екипа направила неку врсту модела, а онда

Материјал

У „Металу“ подсећају да је специфичност ове санације и то што је потребан материјал нешто вишег квалитета од просека. Инжењери нису губили време па су, док се чекала реализација набавки, одређени део материјала који је био у магацинима тестирали у лабораторијама и искористили оно за шта је утврђено да одговара. То је донекле убрзало израду критичних склопова и спречило застој у послу.

су конструкцију „рецакали“ на оним местима на којима су сматрали да ће доћи до релаксације напона. После пет дана тих активности, дошли су до фазе када могу да пробају да раскаче траку, а да се не поремети њена стабилност.

– Након тога, места на којима је дошло до деформације челика биће замењена, а када буду закачене платформа и стрела баласта. Онда могу мирно да спавам – каже Чоловић.

Током прве половине јула радили су на три склопа: платформи од стуба одлагача, малој обртној платформи на коју се качи трака 2 и на траци 3.

Како су нам објаснили, у радионици за челичне конструкције прави се потпуно нова платформа стуба одлагача. На њој се пажљиво ради више од месец дана, објаснио нам је Марко Божовић, шеф радионице. У моменту када смо разговарали била је заварена у патосу, остављена да се хлади заједно с теговима, да се не би искривила. Након тога, чекало их је да је окрену и заваре с друге стране.



■ Марко Божовић и Лазар Бајић



– На овим пословима обично ради група од шест до осам бравара и заваривача и посао ће бити завршен до краја јула. То је према плану, а исти случај је и са малом обртном платформом – каже Божовић.

Александар Пакић, пословођа у радионици, каже да се ради пуном паром, јер је реч о приоритетном послу коме је све остало подређено.

На обртној платформи затекли смо два бравара и четири вариоца. Један од њих Марко Старчевић, који има петнаестогодишње искуство као заваривач, каже да је посао напоран, поготово на тропским врућинама какве су биле тих дана. Питали смо га како издржава, он је шаљиво и пред пословођама рекао – Никако! Мора се, али свакако није лако.

■ Пауновић

Доктори за пумпе

Група мајстора, поред осталих послова, специјализована је за сервисирање центрифугалних пумпи, које из свих делова „Колубаре“ на поправку шаљу у ову радионицу

Када смо закорачили у радионицу тамнавске јединице за одводњавање, уочили смо групу од пет до шест мајстора како занесено раде. Учинило нам се да су прави пример и потврда тезе да су невелике екипе компактније, сложније и ефикасније у раду. То је и неопходно јер иако раде у позадини великог рударског система, имају веома обиман посао, који је важна карика у укупном производном процесу.

Ови мајстори одржавају целокупан систем одводњавања, монтирају све пумпе и ценоводе на копу Поље „Г“ и прилагођавају их напредовању рударских радова. Водоинсталатери одржавају све инсталације како на копу тако и у Дробилани, а одржавају и тамнавски водовод и комплетну линију пијаће воде. О томе колико су предузимљиви и креативни када је посао у питању, говори опремљеност њихове радионице. Доста алата и разних помагала сами су осмислили и направили, настелили су струг и имају свог стругара како би сами брзо израдили и поправили поједине делове



без слања у „Метал“, а чак имају и свој „пробни“ бунар, у ком одмах тестирају поправљене пумпе.

Међутим, од осталих коповских служби за одводњавање ови мајстори се издвајају по умећу поправљања центрифугалних пумпи које већ годинама својим ресурсима сервисирају за целу „Колубару“.

Пословођа Радиша Симић, у колубарском руднику познат као Раша Одводњавање, са 19 година је крочио у своју радионицу и ту ради пуних 36 година.

– Где год на овом копу и Дробилани постоји нека славина или нека вода која тече или тек треба да потече, за то смо ми задужени. Само на Пољу „Г“ има око 90 пумпи које поправљамо, и то најмање 45 врста. Не жалимо се, уиграни смо. Ипак, треба нам младих радника да с њима поделимо ово што знамо и умемо. Када сам из школе овде дошао, учио сам од легенди у овом послу, покојног чича Вите, Миодрга Поповића, Брке... Научили смо да професионално приступамо свакодневним пословима, јер они нас чекају, неће се појавити нико да уместо нас то уради – искрено нам каже Радиша Симић.

Група је формирана 2003. године, када се коп „Тамнава-Источно поље“ приближивао свом експлоатационом крају, као идеја тадашњег руководства копа да се радници специјализују за одређене послове које ће у будућности моћи да обављају и за друге копове. То се показало као добар потез, јер како и сами запослени кажу, усавршавали су се свакодневним напорима да што боље упознају ове пумпе.

Док су Мирко Илић, Зоран Новаковић, Зоран Илић и Бранко Ђурић монтирали радно коло на једној центрифугалној пумпи, стручно су нам појаснили да је реч о јаким, стабилним пумпама које имају 520 килвата и избацују 400 литара воде у секунди. То су највеће пумпе за избацивање воде које се користе на коповима.

Питамо их да ли баш сваки квар могу да поправе, а они скромно





У радионици се зна ко шта ради, свако има своје задужење, али кад је неки велики посао у питању, сви ускачу да помогну. У овој екипи две деценије ради и Лазаревчанин Зоран Илић, који је инвалид рада. Каже нам да му много значи што може да допринесе, јер у малим групама нема забушавања, а оваквим здруженим деловањем само се добија на квалитету посла.

Пошто водоинсталатер Бранко Ђурић у моменту наше посете није имао интервенција на терену, радио је раме уз раме с колегама на поправци виталног дела центрифугалне пумпе. Са тридесетогодишњим искуством у овој радионици, овај мајстор из Диваца слаже се с колегама да се знање потребно за посао стално надограђује, али и да посао тражи врхунску прецизност.

одговарају да увек дођу до неког решења и да ниједна пумпа још није остала непоправљена. А кроз њихове руке пролазе разне коповске пумпе – за одводњавање, наводњавање, пумпе из котларница...

– Старији мајстори су знали да кажу да заједно сви имамо 400 година радног стажа, као диносауруси смо у овом послу, ниједан квар не може да нас изненади – духовито истиче пословођа Раша.

– Када добијемо покварену пумпу, прво постављамо дијагнозу. Отварамо је и проучавамо да видимо шта је страдало. Узимамо анамнезу – питамо кориснике на шта се жале и тако лоцирамо проблематични део пумпе. Мора да се размишља и са осећајем да се ради овај посао. На крају свака буде као нова, а тај осећај највише волимо, када видимо да ради – објашњава нам Мирко Илић, металостругар са Уба који шест година ради са овом екипом, за коју има само речи хвале.

Његов старији колега, од кога је овај занат научио, Зоран Новаковић из Степојевца са радним стажом од

Велики испит

Ова служба суочила се с посебним изазовом 2014. године за време поплава. Тада су све пумпе радиле на испумпавању воде из коповских језера, а ова радионица је служила за њихово брзо поправљање. Кажу да им је и даље жао неколико квалитетних пумпи које су остале затрпане, али су поносни на оних 13 које су извукли из блата и глиба. Како кажу, тих дана радили су и дан и ноћ, као да им се у рођеној кући то десило. Свима је пред очима била само вода и сви су тада имали један циљ.



20 година, истиче да се у овом послу и даље доста учи јер савременије пумпе стално пристижу. Динамика поправке зависи од врсте квара и расположивости резервних делова. За пумпе су погубни песак и рад насуво. Ако се користе стари делови, ради се репарација и потребно је више времена, док с новим деловима поправка иде брже.

– Све се ради у милиметре, у тачне мере. Мора да се мозга током оправке пумпе. Дешавало нам се да поправимо и спакујемо пумпу, али она неће да се окреће. Е, онда крећемо изнова и стрпљиво тражимо решење проблема – истиче Ђурић и закључује да су сви задовољни и поносни када предају спаковану, чисту и подмазану пумпу да настави рад на копу. **М. Павловић**



■ Површински коп „Дрмно“

Производња према плану

Рударски Површинског копа „Дрмно“ у јуну су ископали 742.382 тоне угља, сазнали смо у Служби за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“.

За потребе рада термокапацитет у Свилајнцу и термоелектране „Никола Тесла“ током јуна превезене су 92.284 тоне угља. Подаци говоре да су рудари за шест месеци рада у овој години укупно ископали 4.535.354 тоне угља, што је на нивоу плана.

Рударским системима за откривање угља у јуну су откопана 3.252.752 кубна метра чврсте масе. У овој години укупно је откопано 18.918.236 кубних метара јаловине. **П. Ж.**

Стабилно и у тешким условима

Ово годишњи производни планови рударског сектора огранка „ТЕ-КО Костолац“ веома су високи и пред рударима је велики изазов који се односи на повећање временског искоришћења рударске механизације у циљу постизања веће продуктивности. Технолошки услови експлоатације на површинском копу „Дрмно“, у виду залегања и раслојавања угља на западној страни копа, доводе до још виших захтева за подизање временског и капацитативног искоришћења основне рударске механизације. Прилагођавање техничких и технолошких решења

мора испратити актуелну ситуацију на Површинском копу „Дрмно“.

– У времену велике енергетске кризе рудари површинског копа „Дрмно“ улажу велике напоре да одрже стабилну и континуирану планску производњу угља и јаловине. У првој половини године производња угља одвијала се у корак с билансом – рекао нам је Драгослав Славковић, директор Дирекције за производњу угља.

У току је сезона ремонта основне рударске механизације с циљем подизања погонске спремности БТД и БТО система.

– У циљу достизања погонске спремности основне рударске опреме



■ Драгослав Славковић



У времену велике енергетске кризе рудари површинског копа „Дрмно“ улажу велике напоре да одрже континуирану планску производњу угља и јаловине

на захтеваном нивоу, у Дирекцији за производњу угља осмишљене су краткорочне мере. Оне се односе на ревитализацију опреме и детаљно су осмишљене дефектаже опреме, али и финансијски аспект. Те мере представљене су највишем руководству ЕПС-а. Неопходно је обезбеђивање финансијске подршке за спровођење тих мера. Уложићемо све ресурсе које поседујемо да се оствари планирана производња угља и јаловине и да се обезбеде услови за континуирани рад костолачких термоелектрана. „ТЕ-КО Костолац“ је додатно оптерећен и пласманом угља у ТЕ „Морава“ у Свилајнцу – рекао је Славковић.

■ С. Срећковић

■ Из ауто-гараже „Рудовци“

Дневно између 20 и 40 интервенција

Обновљен је возни парк, а ту је и појачање у младој екипи руковаца и возача

Неизбежна карика у процесу експлоатације угља је „Помоћна механизација“, а то посебно долази до изражаја током лета, када због инвестиционих оправки на коповима сваки посао мора бити успешан и на време завршен.

– Ову сезону дочекали смо са обновљеним возним парком, а добили смо и појачање у људству. Имамо с ким

и чиме да реализујемо све што се од нас тражи – каже Драган Стојановић, помоћник управника експлоатације возила Ауто-гараже у Рудовцима.

Што се тиче повећање броја возила за превоз људи, он каже да су очекивали набавку 100 газова за „Колубару“.

– У административном смислу све је завршено, али због кризе у Украјини настао је застој. Надамо се да ће се све брзо решити и да ће возила стићи, што би било велико олакшање у самој организацији рада – речи су Стојановића.

Актуелна ситуација и криза у Украјини одражавају се и на остале набавке опреме и резервних делова.

– Све је успорено, а рокови померени. принуђени смо да, када



У корак с временом

Монтирање и повезивање дела опреме у сервер-сали за надзорно-управљачки центар петог БТО система су завршени. Опрема је постављена и повезана у сервер-сали, у којој је такође уграђена опрема за надзорно-управљачки центар шестог БТО система. Финализација свих радова и званично пуштање у рад новог, модернизованог контролног центра очекује се на крају ремонта петог БТО система.

За пројекат модернизације диспечарског центра, којим ће се унапредити даљинско управљање петим БТО системом, спроведене су две јавне набавке. Једна обухвата куповину електроопреме за ревитализацију контролног центра петог БТО система, а друга се односи на израду техничког пројекта и плана имплементације петог БТО система у нови диспечарски контролни центар.

– Циљ реализације пројекта је модернизација садашњег контролног центра, проширење надзорно-управљачког дела, побољшање форме даљинског управљања петог БТО система, унификација електроопреме са шестим БТО системом и унапређење техничких решења која подразумевају квалитетније апликативне софтвере за управљање радом система – рекао нам је Душан Николић, управник Сектора електроодржавања Површинског копа „Дрмно“.

Он посебно истиче да је за извођење овог великог захвата важна одговарајућа техничка документација, која треба да садржи структурни приказ распореда опреме, комуникационих мрежа и протокола. Такође, треба да постоји развијен систем управљања багером, одлагачем и транспортерима, као и потребна размена података. План је да

Циљ је проширење надзорно-управљачког дела, побољшање даљинског управљања и унификација електроопреме са шестим БТО системом



■ Душан Николић

све буде праћено системом видео-надзора и аудио-комуникацијом.

– Поред побољшања већ постојећег надзорно-управљачког система, биће развијена нова апликација SCADA за радну станицу багера и одлагача, што у досадашњој верзији није био случај. Такође, планирано је и прилагођавање софтвера у циљу функционисања надзора у контролном центру петог БТО система – објашњава Николић.

Он каже да ће се остали радови великог обима обављати директно на терену.

– Уградња нових ормана УПС-а (извори непрекидног напајања), монтажа камера за видео-надзор, опреме за радио-блокаду и повезивање по предвиђеној техничкој документацији обавиће се током планираног ремонта на петом БТО систему – каже Николић.

За монтажу опреме била је задужена фирма „ЕМП инжењеринг 2016“.

С. Срећковић



је то изводљиво, на пример у вези са климатизацијом, кварове сами решавамо. Ако ни то није могуће, онда та возила распоређујемо у ноћне смене да бисмо тако избегли врућине – објашњава Стојановић.

Да је одржавање веома важан сегмент „Помоћне механизације“, још једном нам је потврдио и Влада Дамњановић, технолог одржавања возила.

– Крајем јуна бавили смо се доста регистрацијом, јер нас је захватио нови Закон о безбедности саобраћаја на путевима. Уведено је правило да издувни гасови на возилима морају да буду у складу са ЕУ нормама по којима је возило произведено. То је захтевало извесна прилагођавања и дужа искључивања возила из рада – каже Дамњановић.

Он додаје да су логистичку подршку у смислу обезбеђивања делова и



■ Драган Стојановић

Изградња путева приоритет

Према Стојановићевим речима, извлачење камена за изградњу путева из каменолома „Грађевинара“ је завршено. То је био један од важнијих послова за „Помоћну“ у претходном периоду.

– Изградња путева је почела на време, у правом тренутку, а то је за нас битан фактор који нам омогућава да обезбедимо сигуран превоз и сачувамо возила – рекао је Стојановић.

припреме за технички преглед добили од „Грађевинара“. Иначе, бар три возила дневно иду на сервис. Парк у овој ауто-гаражи је разноврстан, па је и спектар потребних делова широк и разнолик. Запослени дневно обаве од 20 до 40 интервенција, а ту су и свакодневне поправке. Ангажован је максималан број људи, што значи да је огроман број возила у експлоатацији.

Ипак, олакшање је пријем нових људи, руковалаца и возача. Дошло је и до смене генерација. Реч је о младој екипи која је веома заинтересована за посао и спремна да остане и прековремено да би започети посао био завршен. Кажу да је за њих сваки задатак изазов, опција „не може“ и „нећу“ се искључује, а када се на тај начин приђе проблему, у 99 одсто случајева се нађе решење. С тим циљем долазе и одлазе на посао.

Т. Крупниковић

Јул у знаку ремонта „ведричара“

Док се чека транспорт делова багера чије су санација и регенерација урађене у „Металу“, коповске службе максимално су ангажоване на терену, ремонтују припадајући „Бандваген“ и брину о редовном одржавању осталих система



■ Душко Дражић

јула и планирано је да трају до краја месеца. С обзиром на специфичну технологију рада справе, осетљивост на абразивне материјале која се види у брзом хабању појединих склопова и године живота, и поред редовних мини-оправки између годишњих сервиса, ова машина и сада захтева озбиљне и захтевне радове.

Правило је да су машински радови у ремонту увек најзахтевнији, најобимнији и у центру пажње. Према речима Миломира Ивковића, првог човека Машинске службе, штицна за „ведричар“ је подигнута, а од већих послова издвојио је санацију пукотине на ушци четворке. Првобитна идеја је била да се овај део замени, али ће

Напајање угљених система из ТС „Нова“

Користећи ремонте и планиране застоје на системима, Електрослужба је напајање 70 одсто угљених система пребацила са старе трафостанице „Монтажни плац“ на нову трафостаницу „Нова“, завршену 2021. године. Преостало је да то буде урађено на четвртој линији угља на којој ради „ведричар“, па ће годишњи ремонт бити прилика. Предност нове трафостанице је што омогућава прелазак са шестокиловолтних кабловских линија дугих пет километара на кабловске линије дуге један километар. Тако се остварује велика

уштеда у количини кабла који се може искористити на другим системима.



■ Миломир Ивковић



■ Предраг Илић

ипак, уз договор, ту санацију мајстори урадити на плацу. Скидање једног погона на трасу и његово скидање због санације сегмената, мењање куглбана траке и замена свих ужади припадају групи капиталних радова. Уз њих, дугачак је списак послова који су стандардни и раде се сваке године, а такође се обављају и бројне провере како би погонска спремност багера била подигнута на највиши могући ниво.

Имали смо среће да за сада нисмо наишли ни на један скривени проблем на „ведричару“, што се не дешава често. Кварови који се приликом планирања ремонта не могу уочити, док не почне отварање склопова, овог пута се нису појавили.

Сви делови за које је то било неопходно пребачени су у „Метал“ на

Радови на оправци и подизању погонске спремности рударских колоса на „Тамнава - Западно пољу“ биће реализовани сукцесивно, а прва на реду је једна од најпоузданијих машина – чувени багер „ведричар“. Ове године одустало се од устаљене праксе да се у истом тренутку зауставе све машине угљених система.

– Овакав начин годишње инвестиционе оправке више нам одговара, јер смо тада заједно са запосленима из „Метала“ фокусирани само на једну справу. Велика предност је то што све расположиве снаге мобилишемо на једно место. То омогућава да квантитет и квалитет радова буду већи и бољи, јер нема расипања средстава ни људства на више објеката – каже Предраг Илић, управник.

На најстаријем, али рударима врло драгоценом угљеном багеру „ведричару“ радови су почели првих дана



Ка бесплапирном пословању

регенерацију и сређивање је завршено, остало је још да се у одређеном тренутку врате на плац и монтирају. Наша радионица није опремљена довољно да би могла за време ремонта да преузме на себе део посла, али ћемо радити ремонт „бандвагена“ који прати „ведричар“. Уз то, много система ради, а наш посао је да се бринемо о њиховом одржавању – нагласио је Ивковић и додао да се динамика радова поштује и да је подршка „Помоћне механизације“ добра.

Од ревитализације рударских машина након поплаве 2014. године, када је на свим багерима замењена електроопрема, ова служба у време годишњих ремонта углавном обавља рутинске провере и прати рад свих система, Машинске и Рударске службе.

Шеф Електрослужбе Душко Дражић истиче да је због екстремних временских услова и услова рада на копу, пре свега присуства велике количине прашине, пред њима, заједно са извођачима радова, сервис клима-уређаја на багерима. Када је реч о „ведричару 2“, поред редовне контроле, биће замењен погон кружног кретања због лошег стања лежачева. Ово се ради превентивно, јер је потребно реаговати чим се примете лошији



резултати, а резервне моторе уграђују како би била обезбеђена сигурна експлоатација и већа поузданост система након ремонта.

Илић наглашава да су реконструкције система током ове године, због испадања из процеса рада „одлагача 4“, биле редован посао. Због такве ситуације и обављања тих послова у ходу, на линији „ведричара“ неће бити померања транспортера. Ипак, у складу с послом на који је стављен акценат у 2021, заменили су све шине и понтоне, а како би гума на тракама била у добром стању, обавили су седам вулканизација. **М. Димитријевић**

Очекује се да од почетка 2023. године сва улазна, излазна и интерна документација у оквиру Рударског басена „Колубара“ иде кроз специјализовани програм Фадок како би постојао увид у комплетан проток докумената

Рударски басен „Колубара“ уводи специјализовани програм Фадок за управљање документацијом. Као информациони систем управљања комплетном документацијом, који у будућности треба да обезбеди бесплапирно пословање, Фадок је на нивоу „Електропривреде Србије“ пуштен у рад 2016. године. Овај програм праћења документације на почетку је обухватао само улазну документацију која се електронски евидентирала преко писарница. С временом су надограђивани модули који су се ширили најпре на кадровску, правну и комерцијалну службу. Од прошле године електронски се евидентира и излазна и интерна документација. Неизоставни део модернизације ЕПС-а је и осавремењивање у Рударском басену „Колубара“, што ће, као и у другим огранцима, убрзати и олакшати рад и смањити употребу папира, тонера и других основних средстава.

Један од многих корака ка потпуном пословању без папира чине и обуке за рад у Фадоку које су референти људских ресурса Дирекције похађали у првој половини јуна. Предавачи су их уводили у процесе који један документ, попут захтева за годишњи одмор или плаћено одсуство, пролази



од запосленог до руководиоца, који потписује решење, и достављања потписаног решења запосленом.

– Фадок функционише у свим деловима ЕПС-а и „ЕПС Снабдевања“. У „Колубари“ смо почели с Дирекцијом, а касније ћемо прећи и на остале делове, мада већ има заинтересованих и у другим организационим целинама. Очекујемо да почетком 2023. године у потпуности крене бесплапирно пословање и да кроз Фадок иде сва документација – улазна, излазна и интерна. План је да имамо уређени систем протока докумената по унапред одређеним правилима – објаснио је Драган Бајовић, главни стручни сарадник за пословни информациони систем.

Чланови корисничке подршке свакодневно обилазе запослене и пружају помоћ, а и сами иду на усавршавања. Кажу да је „Колубара“ врло специфична јер на копу немају сви рачунаре и мрежу. Посебно се ради на прилагођавању тим околностима. Труде се да све усагласе, заокруже и уведу у систем. Напомињу да је сличних програма било и пре Фадока, али он свакако представља виши ниво.

– Део запослених на почетку обуке осећа страх, можда и одбојност, и то је нормална реакција. Међутим, када заједно прођемо све кораке једног поступка два-три пута, а програм није тежак, све иде глатко. Онда већ постављају конкретна питања у вези са самим програмом. Морамо ићи у корак с временом и модернизовати рад – нагласио је Бајовић и додао да су неке ствари и законска обавеза, попут евиденције електронских фактура.

М. Караџић

Брже и једноставније

Епидемија коронавируса је многим деловима „Колубаре“ отежала функционисање, али је комплетном ИТ сектору ишла у прилог. Како је Бајовић објаснио, због рада од куће, али и наставе на даљину, запослени су се више ангажовали око рачунара, нових знања и вештина. Данас знатно мање зазиру од технике и програма, па се и цео посао одвија брже и једноставније.



Траговима рудног блага Србије

Током 70-дневног путовања најзначајнији рударски стручњак Европе истраживао је потенцијале Србије јер је кнез Милош Обреновић у рударству видео могућност привредног развоја

Врхунски стручњак

Сигмунд Аугуст Волфганг фон Хердер (1776–1838) потиче из угледне и образоване породице. Већ у раном добу код њега се развила склоност ка минералогiji и геологији, па је завршио и студије природних наука и рударску академију. Радио је у рудницама Пољске, Мађарске, Аустрије, Шведске, Норвешке... На чело саксонског рударства, које је тридесетих година 19. века било на врхунцу, дошао је 1809. године. За своје заслуге у рударству добио је племићку титулу барона. Сигмунд је био син Јохана Готфрида Хердера, песника, историчара, филозофа и књижевног критичара, који је европској култури приближио српску народну књижевност. Иначе, Сигмунд је од детињства знао за Србију и преко Гетеа, који је био њихов кум и породични пријатељ.

па и бањски туризам. Књига је и сведочанство визије кнеза Милоша по којој модернизација земље треба да иде и преко рударства, једне од најстаријих привредних грана.

Добијањем аутономије у оквиру Османског царства, неука и осиромашена кнежевина с доласком кнеза Милоша полако почиње да се развија. Претпоставља се да је Милош с највећим рударским стручњаком тог доба ступио у контакт преко бечког трговца Димитрија Родовића, који је из Саксоније набављао робу за Србију. Како би приступ локацијама био бољи, раскрчени су прилази напуштеним рудништима, прикупљени подаци о ранијој производњи и топонимима који указују на рударење или постојање минералних сировина (Златово, Рудно, Железница, Слатина...). Пошто је кнез био на путу за Цариград, његов брат Јеврем Обреновић преузео је вођење државних послова. Једно од тумачења историчара је да је Милош својом „равнодушношћу“ прикривао важност мисије чији је задатак био и да се истраже лежишта угља и метала неопходних за војну индустрију.

Са Хердером су стигли његови сарадници и лични слуга. Совјет је за пратиоца одредио Стевана Радичевића, познаваоца немачког језика и директора канцеларије Управителног совјета, затим још једног „совјетника“ да би се барону одавале почести, па се такав начин опхођења наметао и осталима, као и два војника. Њихов задатак није био само да помогну Хердеру већ и да информишу кнеза.

У оквиру традиције рударења, која на просторима Балканског полуострва постоји још од илирских времена и Римског царства, историја српске привреде прешла је пут од средњовековног рударства, доласка немачких рудара Саса, развијене производње сребра и Закона о рудницама деспота Стефана Лазаревића из 1412. године преко обележавања рударске славе и Дана рудара до годишње производње од неколико десетина милиона тона угља. На тој временској линији важна

тачка јесте 1835. година, када је Сигмунд фон Хердер, врховни рударски старешина Саксоније, по налогу кнеза Милоша Обреновића, истраживао минералне и рудне ресурсе Србије и са реалним основама указивао на њене могућности. Хердерови извештаји с елементима путописа у библиотекама су доступни у књизи „Рударско путовање по Србији 1835. године“. Готово да је на свакој страници видљива корист овог пионирског подухвата за геологију и рударство, а посредно за историју, ботанику, орнитологију, етнологију, археологију,



Учени Немац је с пратњом из Крагујевца кренуо 24. августа. Путовање је трајало 70 дана. Маршруту је чинило осам путних релација. Пут је, поред осталог, повезао Јагодину, Пожаревац и Голубац, затим Брзу Паланку, Неготин, Зајечар и Ртањ, а потом Алексинац, Јастребац, Крушевац, Брус и Копаоник. Прошли су и кроз Карановац (Краљево), Чачак, Пожегу, Ужице, Ваљево и неколико бања које су се нашле на тој рути. У Крагујевцу су се вратили 2. новембра. Ванредан подухват повезао је ученог барона и неписменог, али обавештеног, интелигентног и практичног владара мале земље која није имала школовани кадар.

Током десетонедељног теренског рада Хердер је узимао узорке, спроводио мерења, описивао лежишта, процењивао количине, предлагао циљана истраживања због могуће производње, све време имајући у виду економску исплативост и наглашавајући да све активности треба увести у државне оквире. Најчешће помиње микашист, често и глину, кречњак, црвени пешчар, мрки угаљ, лидијски камен у кречњаку, сијенит, црвени фелдспат, кварц, шкриљац, сијенит-порфир... Наилазили су на остатке рудника, топioniца, шљачишта и рударских насеља, а нашли су и једну малу срушену рударску цркву. Неки стари рударски градови лежали су у рушевинама.

Хердери списи садрже минералолошке и петролошке податке, описе литолошког састава терена, дебљине, пружања и нагиба слојева и још много корисних података за више сродних дисциплина. Пошто је у копаоничком крају рударска индустрија раније била веома развијена, тај предео „с рударског аспекта без сумње спада у најважније у Србији“. Баронове процене економичности експлоатације бабра и гвожђа у мајданпечком подручју и то да ће „Мајданпек једном постати важан рудник и седиште значајних рударских власти“ Милошу су пренете најбрже што се тада могло. Сматрао је да

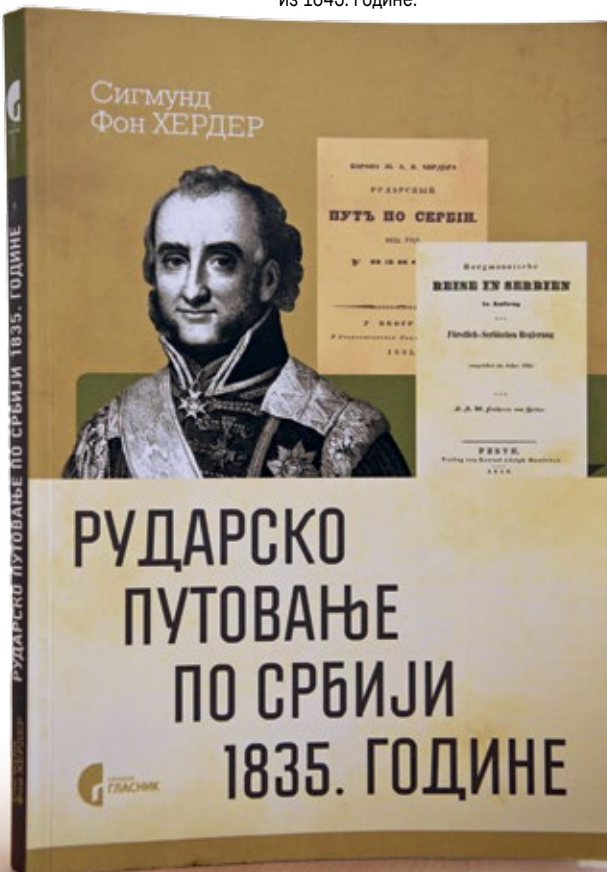
Златоносне реке

Истраживачи су се у источној Србији срели са испирачима злата јер су Пек, Тимок, Јасиковачка река и Црна река у неким деловима златоносни. Испирачи су користили корито с дном урезаним уздуж и попречно. Злато су продавали трговцима и златарима. Иако се радило на примитиван начин, Хердер је сматрао да резултат овог мучног посла, који захтева време и труд, ипак може бити добар.

За разлику од испирача, који су говорили о свом послу, мештани ништа нису знали, нити су желели да кажу о некадашњем руднику и поступку без обзира на сва питања и заинтересованост стручњака.

После 180 година

У Београду је деценију након путовања на старословенском објављена скраћена верзија Хердеровог дневника. Други пут текст је штампан на немачком 1846. у Пешти, али у интегралној верзији. Вишеструка потреба за целовитим путописом на српском језику довела је до превода издања из 1846. године, те је „Службени гласник“ 2014. објавио „Рударско путовање по Србији спроведено 1835. године по налогу Владе Кнежевине Србије“. Текст је са немачког превела Добрила Бегенишић. Предговор је написала Алена Здравковић. „Гласниково“ издање садржи и фотографије Хердерове збирке и фототипско издање из 1845. године.



топљење и употреба руде гвожђа могу почети пре искоришћавања бакарне руде, за коју треба отворити копове, претражити и открити напуштене руднике, иако би за почетак стара јаловишта могла да се искористе. Осим снимања и премеравања терена, предлагао је и изградњу објеката за службенике и раднике. Многи његови савети показали су се као веома корисни, попут препоруке о отварању високе рударске школе у Србији.

Путовање са свечаном пратњом у то време изазивао је дивљење народа. Јахали су на коњима, а воловска кола су вукла пртљаг и прикупљене узорке. Људи су били предусретљиви, често су нудили поврће, сир и шљивовицу. Неретко су путовали до дубоко у ноћ. Спавали су у кућама имућних људи, понекад у манастирима, а у ненасељеним местима правили колибе. Хладноћа, киша и магла отежавали су свима експедицију,

посебно Хердеру, који је већ тада боловао од реуматизма.

Немачки експерт је као поклон кнезу донео збирку од 500 минерала и стена сакупљених широм света, чији је део сачуван у збирци Рударско-геолошког факултета у Београду, а оставио је и узорке узимане по Србији. Иако се никада нису срели, Милош је уз велико поштовање и захвалност наградио његово залагање с 1.000 дуката и посебно искованом сабљом. Њихова сарадња прекинута је Хердеровом смрћу, а планови за обнову рударства напуштени су по кнежевој абдикацији.

Главни рударски управитељ Краљевине Саксоније оставио је хидрогеолозима можда прве стручне белешке о термалним водама у Брестовачкој, Гамзиградској, Рибарској, Јошаничкој, Богутовачкој и Врњачкој бањи и Сокобањи. На основу резултата анализа давао је мишљења о квалитету и капацитету минералних извора. У неспорну делотворност неких вода и сам се уверио. Описао је сумпорне изворе Рибарске бање, оне у Јошаничкој бањи са температуром од 78 степени, а изузетна својства воде код Врњаца упоредио је са Карловим Варима. Иако су за лековитост термалних вода знали још Римљани, бање су углавном неуређене. Фон Хердер саветује да се потоци и извори очисте, ураде путеви и саграде бар скромни објекти за смештај гостију и бањског лекара с годишњом платом.

Поред испитивања рудних потенцијала, слатина и вода, што су били примарни циљеви путовања, Немац је бележио своје утиске о флори и фауни и доживљаје обичаја и веровања. Цео Балкан за њега „величанствен је и леп“. Описује плодносно долину Мораве, затим ждралове, брезе и беле тополе, поља кукуруза и стада влашких коња крај Дунава. У Неготину су му посебну пажњу привукли српска ношња, коло и гусле. Иако износи похвале на рачун градитељске уметности, помиње и да се многи манастири и цркве не одржавају. Има порушених објеката и нерашчишћених рушевина. Такође, многи антички локалитети и остаци српске средњовековне државе су неуређени и занемарени. Било да је реч о новцу, камену, гробовима или грађевинама, Хердер предлага да се све сакупи, обради и направи музеј.

Уз добронамерно указивање на слабости и конструктивне предлоге, он има свест о томе да су рударство, и привреда уопште, култура, образовање и друге основе постојања једне државе успорени, а потом и заустављени доласком Турака.

М. Караџић

ЖИВОТ С РУДНИКОМ

Сећања Радомира
Вукадиновића из
Пркосаве и Витомира
Симића из Рудоваца на
почетке рада поља „А“ и „Б“,
као и јамску производњу
угља

Познато је да ретко које предузеће може да се похвали богатом историјом какву има Рударски басен „Колубара“. Али не ради се само о континуитету рада, протоку времена, јер је за житеље овог краја производња угља много више од начина да се заради и уткана је у све сфере живота. Овде генерације не само да живе од рудника него живе с њим, а ту спрегу је тешко речима описати.

Ове године навршава се пуних 70 година откако су прве тоне угља ископане на Пољу „А“, отвореном у Рудовцима, на самом рубу некадашње јаме „Пркосава“. Коп је покренут нешто раније, 1950, али се као почетак површинске експлоатације узима ипак тренутак када су с њега кренули први груменови црног злата.

Те 1952. године отворено је и касније чувено Поље „Б“.

Поводом јубилеја, искористили смо прилику да разговарамо с Радомиром Вукадиновићем из Пркосаве и Витомиром Симићем из Рудоваца, чије пријатељство траје већ пола века, а који су с нама поделили своја сећања не само на поља „А“ и „Б“ већ и на јамску производњу угља.

■ Јама „Пркосава“

Радомир, познат и по надимку Вукадин, рођен је у селу Пркосва 1945. године. Радио је кратко на Пољу „А“, а остатак радног века провео је на Пољу „Б“, где је и пензионисан као руковалац станице. Каже да је био дете рудара који је радио у подземној експлоатацији, јама „Пркосава“.

– Сваког дана носио сам ручак оцу Веселину у рудник. Као детету, све то изгледало је фасцинантно и можда су ми зато те слике заувек остале урезане. До угља се долазило минирањем. Палилац мина „отпуца“ угаљ, он се обруши, прокопа се „штрека“ куда ће да иде пруга, а онда се приступа копању на „опави“, односно радилишту. Отац је имао специјални шемер, тако се звао будак којим се копао угаљ. На простору данашњег Пркосовачког језера била је шахта кроз коју се упумпавао ваздух у јаму – сећа се Вукадиновић.

Биће од њега нешто!

Пријатељство Радомира Вукадиновића и Витомира Симића почело је тако што су обојица радили на „зидарији“, где је главни мајстор био Радомир таст. – Мом старцу се свидело како радим, па је често говорио: „Биће од овога нешто!“ Зато ми је дао ћерку. Она била као љута на његово проводацисање, а ето, у браку смо 57 година. Е, то је важно – шеретски се смеје Вукадин.

Приповеда и да се ископани угаљ товарио у композицију од 12 вагончића које су вукли коњи. Тако су били издресирани да, уколико се натовари још један, нису хтели да повуку. У близини рудника је постојала пространа штала у којој су гајени ти рударски коњи, чувани и вољени као зеница ока. Сваки коњ је имао своју смену, као и коњовоца који их је уводио и изводио из јаме.

Извучен угаљ је најпре истоваран на кипу, па са ње у вагоне државне железнице, који су се у саобраћај укључивали са ранжирне станице код данашњег извора киселе воде у Малим Црљенима.

■ Поље „А“

Чим сам стасао, ступио сам на Поље „А“, које је у том моменту већ било пред гашењем. За овај коп скрпљена је механизација од свуда. Радило се у изузетно тешким условима, без радионица, магацина, течних горива и потребног алата. Сећам се да су људи носили палије да ручно рукају пругу. Вагони су били дрвени и гвоздени, запремине од један до шест кубних метара, тек касније су дошли велики, краљевачки. Угаљ су откривали мали багери, био је и један амерички, нешто бољи – рекао нам је Вукадиновић, уз опаску да ни на Пољу „Б“ услови нису били сјајни.

Напорно се радило, све малтене ручно у почетку. Али доласком „ведричара“, великих багера, трака, мењало се и Поље „Б“.

– Почнеш од нуле са четири разреда школе, па се дошколујеш, па курсеви за мајстора и борба цео живот. Сада сам 21 годину пензионер, нема баш ничега на шта бих се пожалио – каже док проба Витине шљиве рањаче.

Његов вишедеценијски пријатељ и „саборац“ Витомир Симић Вита из Рудоваца 1938. је годиште. Млад је остао без оца, а како је морао да допринеси издржавању породице, радио је много по „зидарији“. После војске вратио се свом занату и, како тврди, можда се у руднику не би ни запослио да газде нису тражиле да бежи од порезника.

– Када сам видео да више не може да се ради по зидарији, ступим на Поље „А“ као помоћник багеристе 1964. године. Били су то мали багери: „федершафти“, „фјорентине“, „анкермани“. Као помоћник радио сам две године. Онда полажеш курс за полуквалификацију, па испит за



■ Радомир Вукадиновић и Витомир Симић



висококвалификованог радника, па тек онда добијаш место багеристе. ПХ-багер, како смо га звали, био је мала машина, лоша за копање угља, више је служила за помоћне радове, ако треба канал или траса колосека да се ради – прича Симић.

Каже и да су се у почетку парњачама вукли и јаловина и угаљ. Парњача је вукла вагоне у ранжирну станицу, где су се скупљали вагони, а одатле после електричне машине за Вреоце.

– Радило се много и тешко. Запињало се, тешко је данас схватити да смо све малтене ручно радили. И дисциплина је била гвоздена. Мајстор се поштовао као отац рођени. У та времена људи су били другачији, радило се физички много, били смо сиромашнији, али се, чини ми се, више смејало, шалило – сећа се Симић.

■ Поље „Б“

Пошто је отворено Поље „Б“, направљена је прозивница, као и кантина на пресеку између ова два копа. Експлоатација угља на копу „А“ трајала је око 15 година, све до 1966. За то време произведено је 6.397.000 тона угља. Највећа производња угља остварена је 1964. године, када је

Научена лекција

У нашем народу постоји изрека шта зна дете шта је 100 кила. Нико је боље није искусио на својој кожи од Радомира Вукадиновића. Једном приликом, кад је оцу доносио ручак у јаму, и поред тога што је знао да мора да се пријави за улазак, окачио се за вагончиће које је коњ вукао и тако ушао.

– Војин Лакић је био возач коња и кад ме видео, уплашио се, јер су вагони могли да ме пригњече и ударио ми је шамар. Никада ми више то није пало на памет – каже Вукадиновић.

Пре скоро 100 година

Први радови у руднику „Пркосава“ започели су давне 1925, а експлоатација је кренула 1930. године. Власник рудника био је Велимир Томашевић, индустријалац из Београда, који је ангажовао Руса Михаила Саванова да испита угљене резерве и квалитет лигнита. Право експлоатације угља добијено је на подручју које је обухватало око 900 хектара. Угљени слој је био дебео од 14 до 24 метара. Повлата је била релативно танка, а угаљ се местимично могао експлоатисати површинским путем. Транспортован је преко железничке станице Рудовци, до које су га пругом дужине два километра дрвеним вагонима вукли коњи. Уочи рата, у мају 1939. године, због тешких услова рада рудари „Пркосаве“ су организовали штрајк, изборивши се за своја права, скраћење радног времена и повећање надница. Угаљ се повремено вадио и у време Другог светског рата. Рудник је затворен 1950. године, када су ископане 65.143 тоне угља.

откопано и испоручено 498.000 тона лигнита.

По завршетку експлоатације на простору Поља „А“ посађен је багрем који је данас чувени рудовачки багремар. Витомир је тада прешао на „Б“, где је возио „марион“, ЕШ и одлагач.

У почетку, на Пољу „Б“ угаљ су копали и товарили „мариони“. Пошто они нису могли да копају дубоко, ЕШ-еви су радили на утовару угља у парњаче. Они су вагоне извлачили у ранжирну станицу, одакле се вукло за Вреоце. Испричао нам је и какав је угаљ био.

– Угљена етажа пет километара. Спустиш кашику, док је подигнеш,

они нема ништа, свукло се, тврдо ко камен. Они после уведоше минирање. Бушилицом се бушило до 20 метара. Направе се три рупе, напуне динамитом, ми се склонимо са багерима, оглашава се сирена и отпуцава, да се мало тврдоћа угља разбије. Лакше се после копало – прича Вита, који је у пензији од 1998. године.

– Тако је било како је било. Јесте била мука и тежак рад. Није било ни телефона, ничега. Намучили смо се, али и наплатили, скућили, ишколовали децу. Сада уживамо, све је како треба – сложила су се два пријатеља.

Д. Весковић

Оба блока стабилна на мрежи



Овогодишњи ремонт блока Б1 у термоелектрани „Костолац Б“ стартао је почетком маја, а сви радови завршени су до 29. маја. Иако је реч о стандардним оправкама, пред ремонтерима су били озбиљни задаци припреме капацитета за рад наредних година дана.

– Све јавне набавке неопходне за ремонт су благовремено уговорене. Ремонт блока Б1 био је стандардни, у складу с прописаним мерама одржавања термокапацитета и припреме за зимски режим рада. Након урађеног ремонта блок ради стабилно на номиналним параметрима – рекао је др Далибор Стевић, главни инжењер Сектора одржавања у ТЕ „Костолац Б“.

Најважнији захвати у ремонту Б1

Током ремонта на радилишту је било ангажовано стотинак радника извођача радова, као и запослених на одржавању у електрани. То је и очекивано ако се узме у обзир сложеност целокупног постројења и радова који су обављени.

– На котловском постројењу обављени су механичко чишћење цевног система котла, испитивање без разарања заварених спојева, санација слабих места на цевном систему котла и скеларско-изолатерски радови – каже Стевић.

Он додаје да су код ложних уређаја ремонтване линије транспорта угља, урађен је ремонт млинова, канала аеросмеше, машинског дела рециркулационих канала, дуплих

Ремонт блока Б1 био је стандардни, у складу с прописаним мерама одржавања термокапацитета и припреме за зимски режим рада. У оквиру ремонта блока Б2 отклоњени су одређени недостаци уочени у претходном периоду рада блока

лежајева млинова, регенеративног загрејача ваздуха и ремонт гасно-ваздушног тракта. Такође, урађен је и ремонт вентилатора димног гаса, вентилатора свежег ваздуха и вентилатора хладног димног гаса, као и оправка одшљакивања испод котла и ремонт озиди.

– У сегменту довода горива, одвода продуката сагоревања и одсумпоравања димних гасова урађен је ремонт електрофилтера и подфилтерског дела, ремонт дробилица шљакке и транспортера, система за транспорт пепела у котларници и система за транспорт шљакке. Ремонтвано је мазутно постројење, као и допрема угља и ремонт багер станице. Урађен је и ремонт система за одсумпоравање димних гасова, и то апсорбер, циркулационе пумпе, систем дехидратације гипса, опреме у процесној згради и згради за припрему кречњачке суспензије, систем транспорта кречњака – објашњава Стевић.

Он додаје да је на турбогенераторском постројењу урађена ревизија једне вентилске коморе на високом притиску и једне вентилске коморе на средњем притиску.

– Прегледан је вентил бајпаса ниског притиска, а сви лежајеви турбине и генератора су прегледани и испитани без разарања. Урађен је ремонт пумпи регулационог угља турбине и уграђено је око 2.900 нових цеви на једном делу кондензатора. Ремонтване су конденз-пумпе, напојне пумпе и пумпе техничке воде. Прегледана је опрема под притиском, а урађена је и ревизија арматуре високог, средњег и ниског притиска, као и ревизија и баждачење вентила сигурности – навео је Стевић.

У домену електроенергетике, ремонтвани су високонапонски и нисконапонски електромотори. Обављено је испитивање електричних заштита мерења, управљања и сигнализације, као и ремонт 6 kV и 0,4 kV електропостројења. Такође је урађен и ремонт исправљача, система непрекидног напајања и



постројења сигурносног напајања. Испитани су изолациони системи блок-трансформатора, трансформатора сопствене потрошње и побудног трансформатора, а електрофилтери и постројења за одсумпоровање димних гасова су ремонтовани.

У сектору за мерење и регулацију ремонтвана је мерна опрема у пољу, такође је урађен ремонт опреме за специјална мерења, ремонт и баждарење система за анализу димних гасова на изласку из котла, ремонт хидрауличких погона, цилиндара и серво-разводника, пнеуматских и електромоторних погона.

У домену управљања, рачунара и сигнализације подешена је функционална проба вентила и клапни и ремонтовани су управљачки систем, као и управљачки систем за пепео и шљаку, подфилтерски део и допрема угља. Од грађевинског одржавања урађен је ремонт озида.

■ Б2 ради стабилно

У оквиру ремонта блока Б2, који је трајао од 18. маја до 25. јуна, отклоњени су одређени недостаци уочени у претходном периоду рада блока.

– Након ремонта блок Б2 ради стабилно с номиналним параметрима – рекао је Стевић. – Најважнији захвати у ремонту блока Б2 на котловском постројењу су механичко чишћење цевног система котла, испитивање без разарања заварених спојева, санација слабих места на цевном систему котла и скеларско-изолатерски радови. Када је реч о ложном уређају, ремонтване су линије транспорта угља, урађен је и ремонт млинова, канала аеросмеше, машинског дела рецикулационих канала, као и ремонт дуплих лежајева млинова, регенеративног загрејача ваздуха и ремонт гасно-ваздушног тракта.

Партнери у ремонтима

У радовима на блоковима Б1 и Б2 учествовали су ПРИМ Костолац, ТЕ „Обилић“, „Феромонт инжењеринг“ из Београда, ТЕНТ, „Балкан“ из Ниша, „Велдинг индустри“ из Обреновца, „ПМ металмонт“ из Обреновца, „Контрол инспект“ из Београда, ПДВ из Ваљева, „Гоша монтажа“ из Београда, „ДМ Велдинг“ из Београда, „ЦИ из Београда, „МИС систем“ из Новог Сада, „Север“ из Суботице, институти „Никола Тесла“ и „Михајло Пупин аутоматика“ из Београда, „Мернокор“ из Београда, „РМС“ из Београда, „Сименс“ из Београда, „Петропроцес“ из Београда, „Алис“ из Београда, „Термоопрема“ из Београда, „Браум систем“ из Београда, „Изоекомонт“ из Београда, „Георад“ из Дрмна и „Јастребац димњаци“ из Смедерева.



■ Далибор Стевић

Стевић истиче да су обављени и ремонт вентилатора димног гаса, вентилатора свежег ваздуха и вентилатора хладног димног гаса, као и ремонт одшљакивања испод котла, а урађен је и ремонт озида.

– Када је реч о доводу горива, одвод продуката сагоревања и одсумпоровање димних гасова, на блоку Б2 је урађен ремонт електрофилтера, подфилтерског дела, дробилица шљаке и транспортера и система за транспорт пепела у котларници. Такође је урађен и ремонт система за транспорт шљаке, мазутног постројења и система за одсумпоровање димних гасова, и то апсорбера, циркулационе пумпе, система дехидратације гипса, опреме у процесној згради и згради за припрему кречњачке суспензије, система транспорта кречњака и система транспорта гипса – додаје Стевић.

На турбогенераторском постројењу блока Б2 урађена је ревизија турбине високог притиска због санације оштећења импулсне цеви за мерење притиска у регулационом ступњу.

– У питању је нестандартни посао за редовни ремонт. Уграђен је нови ротор генератора, што такође није стандардни посао. Обављена је ревизија по једне вентилске коморе на високом и средњем притиску, затим су прегледани вентили бајпаса ниског притиска, а сви лежајеви турбине и генератора прегледани су и испитани без разарања. Ремонтване су пумпе регулационог угља турбине, урађена је и ревизија једне оптичне пумпе котла и уграђено је око 2.900 нових цеви на једном делу кондензатора. Урађен је и ремонт конденз-пумпи, испитивање заптивности цевног снопа загрејача високог притиска број 6, као и ремонт ејекторских пумпи и пумпи техничке воде. Прегледана је опрема под притиском. Обављене су и ревизије арматуре високог, средњег и ниског притиска, као и ревизија и баждарење вентила сигурности. Урађене су антикорозивна заштита резервоара и цевовода деми-воде у постројењу за хемијску припрему воде и репарација резервоара за складиштење киселине ХЦП.

– У сегменту електроенергетике, на блоку Б2 обављен је ремонт високонапонских и нисконапонских електромотора, као и испитивање електричних заштита мерења, управљања и сигнализације, као и ремонт 6 kV и 0,4 kV електропостројења. Урађен је и ремонт исправљача, система беспрекидног напајања и постројења сигурносног напајања, као и испитивање изолационих система блок-трансформатора, трансформатора сопствене потрошње и побудног трансформатора, испитивање генератора и ремонт електрофилтера – истиче Стевић.

У делу опреме блока Б2 који се односи на мерење и регулацију урађен је ремонт мерне опреме у пољу, ремонт опреме за специјална мерења, затим ремонт хидрауличких погона, цилиндара и серво-разводника, пнеуматских и електромоторних погона. У домену управљања, рачунара и сигнализације обављени су подешавање и функционалне пробе вентила и клапни, ремонт управљачког система и система за заптивање регенеративног загрејача ваздуха. Од грађевинских радова урађен је ремонт озида.

У заједничком застоју блокова Б1 и Б2 обављен је ремонт заједничких постројења. Ремонтвана је машинска и електроенергетска опрема, обављена мерења и регулације и управљања, као и грађевински радови на димњаку.

И. Миловановић



Пут ка енергетској ефикасности

После детаљних провера према свим захтевима стандарда, огранак ТЕНТ добио две похвале и три препоруке без иједне неусаглашености

Прва надзорна провера Система менаџмента енергијом (EnMS) према новој верзији стандарда SRPS EN ISO 50001:2018 успешно је обављена почетком јуна. Нова верзија је усвојена ове године, а проверу је обавило сертификационо тело SGS – Београд.

Проверавани су сви захтеви стандарда: од самог начина на који је успостављен систем, преко провере лидерства и посвећености руководства у погледу сталног побољшавања система, до провере успостављања политике, одговорности и овлашћења.



■ Успешно спроведена екстерна провера

интегрисаног система менаџмента, у току интерне контроле и након тога идентификовали смо ризике и прилике и били спремни – каже Саша Ђорђевић, шеф Службе за енергетску ефикасност огранка ТЕНТ.

Он додаје да су након детаљних провера према свим захтевима стандарда, представници сертификационог тела дали две похвале и три препоруке без иједне



■ Запослени у Служби за енергетску ефикасност

Проверавани су начин постављања циљева, прописивања мера, прављења акционих планова за испуњење тих циљева, планирање и дефинисање мера при пројектовању. Размотрен је и начин на који је обављено енергетско преиспитивање, као и планови за прикупљање, записивање и верификовање података коришћених у преиспитивању и анализи енергетске перформансе.

– Ризици и прилике у вези са производњом и улазним енергентима били су под посебном лупом. Заједно са колегама из тимова за менаџмент енергијом са локација и колегама из

неусаглашености са захтевима стандарда. Прва похвала односи се на добар пример унапређења EnMS увођењем Службе за EnMS са јасно дефинисаним задацима за унапређење енергетске перформансе. Похвалу проверача SGS добила је и посвећеност организације испољена планом за имплементацију пројекта обновљивих извора енергије у термосектор – Пројекат фотонапонске (соларне) електране од 948 kW.

– Препоруке за побољшање IMS односе се на унапређење свега онога што смо већ имплементирали и нису обавезујуће, али свакако ћемо их

размотрити и преиспитати делове система на које се препоруке односе. У досадашњој пракси се показало да те препоруке много унапређују пословање јер долазе од запослених који се дуго баве тиме – нагласио је Саша Ђорђевић. – Хвала колегама из Сектора за IMS на сарадњи, као и колегама из тимова за менаџмент енергијом са директорима свих локација на челу и највишем руководству, које нам снажно даје ветар у леђа да истрајемо на заједничком циљу и будемо енергетски ефикасни.

Он подсећа да је огранак ТЕНТ, према Закону о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије и припадајућој законској регулативи, обвезник система менаџмента енергијом. Из те законске регулативе произилазе обавезе које ТЕНТ мора да испуњава како у погледу извештавања о потрошњи и производњи енергије тако и у погледу прописивања мера, постављања циљева и успостављања програма и планова за постизање што ефикасније и рационалније производње свих врста енергије и побољшање енергетских перформанси.

– Да бисмо лакше управљали системом за менаџмент енергијом, 2018. године је у складу са међународним стандардом SRPS EN ISO 50001, који је акредитован и у Србији, уведен и успешно сертификован систем управљања енергијом. Тај систем је интегрисан с раније сертификованим системима квалитета. Овим путем уредили смо начин управљања енергијом, донели процедуре и упутства који су дефинисали одговорности и овлашћења за управљање енергијом, дефинисали начин извештавања, праћења законске регулативе, као и планове прикупљања података који су неопходни за анализу ефикасности, начин постављања циљева и прописивања мера за постизање тих циљева. Уведени систем је у међувремену претрпео многе промене, мењао се у складу са околностима. Изменама верзија стандарда, унапређивали смо га континуирано, а када смо наилазили на мањкавости које су се у току рада појављивале, преиспитивали смо га и подешавали. Систем је одолевао надзорним и ресертификационим проверама сертификационих тела. Похваљивани су посвећеност и подршка највишег руководства, као и рад свих оних који учествују у организацији и одржавању система. Добијали смо препоруке које су успешно имплементирани у процедуре и систем – каже Ђорђевић.

Р. Радосављевић

Обуке за енергетску ефикасност

У оквиру Сектора инвестиција, у пословима унапређења система недавно је организована Служба за енергетску ефикасност. Успостављене су надлежности и одговорности службе, а процедурама и упутствима дефинисане су њене обавезе у оквиру EnMS. Део запослених у служби је у претходном периоду прошао неопходне обуке и стекао сертификате и лиценце који су услов за рад. Планирано је унапређење рада службе наставком обуке запослених и попуњавањем стручним кадром који може да одговори постављеним обавезама и задацима.

Сигурније снабдевање

Радови се обављају у оквиру ремонта блока Б2. До сада завршено око 70 одсто послова

Реконструкција водоничног постројења у ТЕНТ Б наставља се у оквиру ремонта блока Б2, који ће трајати 29 дана. У другој фази реконструкције планирано је да се замене преостали панели унутар водоничне станице, замене и повежу ормани, да се замени цевовод за водоник до другог блока, као и арматура од рачвања на блоку 1 до блока 2. Цевовод од разводних вентила на „јединици“ до блока 2, као и панели за водоничну станицу, већ су припремљени и чекају на монтажу.



■ Милош Турашиновић

Према речима Милоша Турашиновића, млађег инжењера задуженог за реконструкцију водоничне станице, око 70 одсто планираних радова је већ завршено за време овогодишњег ремонта блока 1.

– Водонична станица је постројење за складиштење и дистрибуцију водоника, гаса који се користи за хлађење генератора. У њој се налазе палете с водоником, пратећи цевоводи, арматура и разводни ормани, одакле крећу линије цевовода 1 и 2 до панела водоника на оба блока ТЕНТ Б. Из панела на блоковима водоник се убацује у генераторе, према потреби, да би се обезбедио константан притисак од око 5,2 бара, што

омогућава неопходно хлађење ових уређаја – објашњава Турашиновић.

Он каже да је један од разлога за реконструкцију то што се у водоничној станици налази девет палета водоника које су у време испоруке биле пројектоване на притисак од 150 бара, а према данас важећем стандарду, боце се испоручују на притиску од 300 бара. Други разлог за њихово мењање је дотрајалост јер су у употреби скоро 40 година. Реконструкција водоничног постројења обухвата замену комплетних разводних ормана, прихватних ормана, комплетне арматуре, редукционе и сигурносне, и цевовода од водоничне станице до блокова 1 и 2, као и цевовода унутар саме водоничне станице. Комплетан цевовод с пратећом арматуром израђен је од нерђајућег челика, што гарантује већу дуготрајност постројења.

– У водоничној станици налазило се постројење за електролизу воде, које се користило за производњу водоника, али се касније одустало од тога и почела је куповина водоника. Та стара линија за електролизу није коришћена дуго и у овој реконструкцији је укинута. Према новом пројекту водоничне станице, само је она изостављена, све друго остало је исто – каже Турашиновић.

За време овогодишњег ремонта блока 1, од почетка априла до половине маја, замењени су арматура и цевовод од редукционог вентила до првог блока. Линија за довод водоника, која је комплетно замењена, најдужи је део цевовода. Замењени су и редукциони вентили, који су били пројектовани за притисак од 150 на 25 бара, а сада су за



■ Водонична станица

Особине водоника

Водоник је двоатомни гас без боје, мириса и укуса. Не раствара се у води, али с кисеоником ствара воду. Није отрован и знатно је лакши од ваздуха. Запалјив је и веома експлозиван.

300 на 25 бара. Реконструкција је обухватила и замену редукционог вентила за притисак од 25 на шест бара на блоку 1 и у плану је замена и на блоку 2.

– Радови изискују велики број безбедносних мера и поштовање строгих процедура јер је водоник опасан гас. За све то потребно је време. Сходно потрошњи водоника по блоковима, радови су могли да трају три дана у континуитету. Било је потребно поново инертизовати линије, запунити их водоником, погунити генератор блока, а онда опет допунити гасом како бисмо могли да радимо. А да би се било шта радило, комплетни цевоводи морају да се инертизују на неки гас који није опасан – угљен-диоксид или сам ваздух – каже Турашиновић. – Да бисмо све сигурносне процедуре испоштовали, дању смо заваривали и мењали цевоводе, а ноћу обављали радиографију, којом се утврђује да ли су заварени спојеви добри или не. Обављена је радиографија свих урађених спојева.

Извођач радова на водоничном постројењу је „Гас тех“ из Инђије, а укупна вредност радова је око 25 милиона динара.

Р. Радосављевић



Градители не посустају

Постројење добија све грандиозније контуре.

Почела су хладна тестирања опреме уз обуку будућих оператера и руковалаца постројења

Придржавајући се свих прописа за здрав и безбедан рад, запослени на изградњи постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ) у ТЕНТ А сваког дана све су ближи постављеном циљу. Градитељи обављају послове углавном на висини и група објеката је одавно видљива, а неки од њих још расту. Поједини објекти се и шире, опасани челичним цевима разних промера.

Постројење које ће смањити емисију сумпор-диоксида у димним гасовима испод 200 милиграма по кубном метру, а емисију прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру добија све грандиозније контуре. Оно што обележава почетак



■ Ц8 резервоар - заваривање на резервоару

На објектима пријема и транспорта кречњака Ц18, Ц19 и Ц39 обављена је проба уживо с кречњаком свих тракастих транспортера од вагонског и камионског пријема до складишта кречњака, објекта Ц22. На објекту за млевење кречњака (Ц24) проверени су уљни систем и млинови за млевење кречњака.

Ускоро ће бити монтиране ваге, завршавају се спољашње хидротехничке инсталације, завршена је фасада лифтовског торња на

димњака висине 140 метара. И сва опрема која је служила за подизање сегмената сели се на апсорбер Ц1 за блокове А3 и А4. На апсорберу Ц1 завршава се монтажа челичне конструкције и последњих дана јула очекујемо почетак монтаже влажног димњака – каже Ђиљана Велимировић. – Комплетна монтажа челичне конструкције влажног димњака на апсорберу Ц1 представља прави инжењерски подухват с обзиром на веома мали простор за маневар механизације, близину високонапонске контактне мреже и постојећих постројења.

На оба апсорбера у току је монтажа и ламинација ФРП цевовода.

Монтиране су рецикулационе пумпе и дуваљке у пумпној станици Ц4.2, као и реци-пумпе у пумпној станици Ц3.1.

Почетком јула блок А6 изашао је из ремонта, током ког су завршени радови на клапнама канала димног гаса уз монтажу вентилатора заптивног ваздуха са припадајућим цевоводима до клапни. Трафо бБТ1 пуштан је у рад 1. јула и доведено је 6 kV напајање до електрокомандне зграде (Ц5). Ради се на монтажи цевовода процесне воде и процесне паре. Електрорадови успешно прате машинску монтажу. Противожарна инсталација је уграђена сходно одобреној пројектној документацији од Министарства унутрашњих послова. Опремљена је лабораторија за испитивања потребна за успешно вођење процеса на постројењу.

Најављени радови на цевном мосту (Ц38.6) интензивирани су, па се почетак монтаже каблова очекује крајем јула. Тиме ће се обезбедити стално напајање фазе 1 из објекта Ц5.

– Циљ је био да се у овој години заврше сви радови на изградњи комплетног постројења, да се упусте димни гасови у оба апсорбера и прелиминарно преузме функционална целина апсорбера Ц2, а почетком следеће године и прелиминарно преузимање функционалне целине апсорбера Ц1. Међутим, поремећај цена свих материјала на светском тржишту, као и мањак радне снаге могу да утичу на померање рока завршетка пројекта. Али нема одустајања, енергија је ту да се пројекат што пре заврши – наглашава Ђиљана Велимировић.

Приредио: Р. Радосављевић
Фото: СКИП



■ Зграда рецикулационих пумпи

јула на градилишту су бројни разноврсни радови на објектима обе фазе и касети 1 на депонији пепела и шљакe ТЕНТ А.

На великом броју објеката фазе 1, према речима Ђиљане Велимировић, руководиоца пројекта, почела су хладна тестирања опреме уз обуку будућих оператера и руковалаца постројења. Очекује се долазак испоручилаца опреме вакуумских тракастих филтера за сушење гипса на силосу гипса (Ц30), како би се обавили обука и упознавање с радом тракастих филтера.



■ Насипање завршног слоја на касети 1

силосу гипса. Ради се на ободном зиду будуће ограде до нове портирнице за ово постројење. Велики број цевовода је монтиран, гумирају се резервоари за хидромешавину кречњака, отпадну воду и филтрат гипса.

У оквиру фазе 2 одвијају се радови на апсорберима, пумпним станицама, цевним мостовима, резервоарима процесне воде и резервоару за хаваријско пражење апсорбера, челичној конструкцији и каналима димног гаса.

– На апсорберу Ц2 за блокове А5 и А6 завршена је монтажа влажног

Одлагање мешавине гипса

Интензивирани су радови на објекту Ц37, згради за угушћавање хидромешавине гипса и припрему за транспорт на касету 1 депоније пепела и шљакe. Радови на касети 1, касети за пријем хидромешавине гипса са постројења ОДГ ТЕНТ А, приводе се крају. Завршена је уградња водонепропусне фолије, дренажног система, цевовода за истакање хидромешавине гипса и воде, који су прошли успешне хидропробе. Приступне саобраћајнице се завршавају. Остаје да се заврше монтажа арматуре, распрскивачи, конекција касете 1 са објектом Ц37 и део цевовода до нове касете 4.

Ветеран на третману

Ремонт блока А1 почео је 1. јуна, а током предвиђених 115 дана биће обављени сви послови да блок и у наредном периоду функционише стабилно и поуздано

У ТЕНТ А у Обреновцу овогодишња ремонтна сезона тече предвиђеном динамиком и очекује се да свих шест блокова највеће термоелектране огранка ТЕНТ и ЕПС спремно дочекају хладнији период године. Тренутно је актуелан ремонт блока А1, који ће, према плану, трајати 115 дана. У другом полувремену ремонтне утакмице уследиће стандарни ремонт блока А2 у трајању од 29 дана.

– Ремонтне активности на блоку 1, после уобичајених припрема, почеле су 1. јуна, а требало би да се заврше 23. септембра. Овако дуг рок предвиђен је највише због замене кућишта и ротора турбине средњег притиска. Што се тиче осталих делова постројења, послови су стандардни, а обим и трајање одређују се према дефектажи и затеченом стању – каже Зоран Рашић, главни инжењер у Сектору одржавања ТЕНТ А.

Он додаје да су делови турбине средњег притиска 8. јула отпремљени у пољску фирму „ЗРЕ Катовице“, која ће, према уговору, у ТЕНТ да врати ревитализоване кућиште и ротор.

– У камионима су се налазили елементи проточног дела турбине планирани за ревитализацију и пробну монтажу, али и излазни део, такозвани заварени део кућишта турбине средњег притиска, који ће бити потребан за фабричку монтажу на ливени део кућишта. То је уз ротор главни предмет испоруке партнера из Пољске. Тамо ће бити урађена и пробна фабричка монтажа свих елемената турбине, након чега ће бити расклопљена и поново монтирана овде, на лицу места – наглашава Рашић.

Овај велики посао поверен је комбинованом конзорцијуму који чине ПРО ТЕНТ, „ЗРЕ Катовице“, „Монтавар“ и „Феромонт“. Поред замене кућишта турбине средњег притиска, биће отворене турбина високог и ниског притиска, а обавиће се и сва неопходна



■ Припрема оклопа турбине за транспорт



■ Пренос оклопа турбине дизалицом

Заштита на раду

И ове ремонтне сезоне нагласак је на квалитету обављених радова и поштовању рокова, али пре свега на безбедности радника. Осим максималне мобилности, високе стручности и великог залагања, од њих се очекује да се обавезно придржавају прописаних мера заштите на раду и правилно користе средства за личну заштиту.

испитивања и детаљне провере као што су: провера парног хода, испитивања свих лежајева, преглед и евентуална санација заптивних лежајева генератора.

Наш саговорник подсећа да се замени кућишта турбине средњег притиска приступило на основу налаза из ремонта 2020. када су на кућишту турбине средњег притиска пронађене напрслине. Фирма „ЗРЕ Катовице“ и компетентне установе из Србије оценили су да је његов преостали експлоатациони ресурс још највише годину дана.

Рашић каже да се на осталим деловима „јединице“, укључујући и електропостројења, обавља стандардни ремонт, који би могао да се заврши за 30 до 45 дана. Обимнијих послова биће на хабајућим деловима котловског постројења, пре свега на млиновима, каналима аеросмеше, а донекле и на цевном систему котла. Претходе им отварање, преглед и утврђивање затеченог стања.



■ Зоран Рашић

Од обимнијих захвата у вези са арматуром, планирана је замена трокраких вентила за регулацију температуре међупрегрејане паре, чија реализација зависи од уговора за испоруку и монтажу. Обавиће се ремонт и на око 1.000 других вентила, које треба отворити, прегледати, санирати или заменити. Посла има и на изолацији и санацији озида рециркулационих канала.

Блок је требало да буде заустављен 21. маја како би се обавило прање кондензатора. Инжењери ТЕНТ-а обавили су испитивања прекретног уређаја, којим се турбина преводи у режим лаганог обртања ротора, затим лежајева 2 и 6, и проверили су аксијални ход ротора турбине високог притиска, као и турбина средњег и ниског притиска. Уочено је да ротор-турбина средњег и ниског притиска нема задовољавајући аксијални ход, након чега је одмах демотирана изолација са турбине, а потом и сама турбина. То је био додатни посао, али је тиме омогућено да се турбина преведе у режим лаганог обртања ротора. Тиме је блок А1 и званично уведен у ремонт.

Из ТЕНТ А подсећају да је „јединица“ ушла у ремонт раније него што је првобитно планирано, превасходно због уочених недостатака на турбини средњег притиска. Будући да је на том делу турбине и иначе била предвиђена замена кућишта и ротора, то неће утицати на динамику и трајање планираних ремонта.

За наредну грејну сезону припрема се и постројење за грејање Обреновца, смештено на седмом блоку ове електране. Још од осамдесетих година главни снабдевачи топлотном енергијом су најстарији блокови А1 и А2, на којима се реализују редовни ремонти.

Љ. Јовичић

Помоћ вредна живота

Стотину и више пута давали су драгоцену течност, а планирају да наставе и позивају све људе да се придруже акцијама добровољног давања

Организација Црвеног крста Пожаревац 30. јуна је доделила признања за 116 вишеструких добровољних даваоца крви, који су до сада крв дали 35, 50, 75 и 100 пута, а међу њима је био велики број радника ЕПС-а из Костолаца. Пожаревац већ 12 година поносно носи епитет најхуманијег града у Србији, а велики допринос у томе имају радници огранка „ТЕ-КО Костолац“.

Огранак „ТЕ-КО Костолац“ једно је од највећих предузећа по броју запослених у пожаревачком крају, а свакако и једно од најхуманијих. У току сваке године у различитим деловима огранка организује се велики број акција добровољног давања крви.

Површински коп „Дрмно“, као појединачно највећи део огранка, у четири традиционалне акције даје од 200 до 300 јединица крви годишње, а ту бројку додатно увећавају остали делови огранка „ТЕ-КО Костолац“, као и издвојена предузећа, чији радници такође показују изузетну хуманост.

Током 2021. пожаревачки Црвени крст је у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Београд организовао 73 акције добровољног давања крви и прикупљено је више од 4.000 јединица ове драгоцене течности.

Значајно учешће у овим хуманим акцијама био је један од повода да разговарамо са запосленима у костолачком огранку ЕПС-а, који су својим ангажовањем у бројним акцијама дали велики допринос овој слици Пожаревца као хуманог града.

– Радим као машинбравар на четвртм БТО систему, стално сам прва смена и са бенефицијом имам скоро 40 година стажа – каже нам Златимир Грујић, који је до сада 155 пута дао крв. – Крв активно дајем од 1988. године, а први пут сам то



■ Велибор Недељковић, Златимир Грујић, Перица Ђуровић и Велибор Милошевић

Благојевић у одабраном хуманом друштву

Миле Благојевић, бивши рукометаш и дугогодишњи радник ПРИМ-а, након 100 добровољних давања крви каже да је неописив осећај када знате да сте својом крвљу помогли некоме коме је потребно за лечење или операцију. Благојевић је недавно у име пожаревачког Црвеног крста примио овогодишњу награду Граду Пожаревцу за најхуманији град.



■ Саветница председника Србије др Верица Лазивић уручила је признање Милету Благојевићу

урадио у војсци. И после војске, као млади радници, наставили смо да дајемо крв. Касније је то кренуло озбиљније, на три месеца, и прерасло у нешто веома важно. Дајући крв, чинимо хумано дело, а истовремено је и корисно за наше здравље. Дали сте крв и помогли некоме, можда чак и спасли живот, и то је велика ствар и леп је осећај. Планирам да наставим с давањем крви све док ми здравље то дозвољава.

Велибор Недељковић, пословођа на шестом БТО систему, радник ПК „Дрмно“ од 1991. године, до сада је 111 пута дао драгоцену течност.

– Почео сам да учествујем у акцијама давања крви када сам се запослио. Кренуо сам зато што је и мој отац био вишеструки давалац. Невероватан је осећај када знате да сте некоме помогли и намеравам да и даље то радим. Поручујем свима који то до сада нису радили да што пре почну да дају крв, помогну другима, али и себи – каже нам у даху Недељковић.

Велику хуманост већ дуги низ година показује и Велибор Милошевић, руковац тракастим транспортером у Термоелектрани „Костолац А“. Он је до сада дао крв 167 пута, иако је према евиденцији Црвеног крста стигао до бројке од 123.

– До ове разлике је дошло због тога што нису обједињени сви подаци на једном месту. Почео сам да дајем крв док сам служио војни рок и од

тада то редовно радим. Додао бих да сам до сада 42 пута давао и крвну плазму. И моја најближа родбина учествује у овим хуманим акцијама, крв је давао мој отац, то раде мој рођени брат, супруга и син. Одличан је осећај, а најважније је сазнање да некоме помажеш. Давао сам много пута и крв руку у руку, и то свима којима је било потребно, независно од тога ко су, шта раде, којој нацији припадају. Планирам и даље да наставим. Недавно су ми уграђени и стентови, али ми је доктор одобрио да наставим да дајем крв – прича нам Милошевић.

Још један радник костолачког огранка нашао се у „клубу 100“ са чак 102 давања крви, а то је Војимир Милошевић.

Перица Ђуровић, пословођа водовода и грејања на ПК „Дрмно“, захвалио је у име синдиката ПК „Дрмно“ свим даваоцима крви. И сам је давалац крви, 76 пута, према евиденцији Црвеног крста, а додатних 15 давања није обједињено у званичним подацима.

– Организатор сам акција у име Синдиката „Копова Костолац“. Имамо одличну сарадњу с Црвеним крстом Пожаревац и Зааводом за трансфузију крви, а посебно бих истакао да пружамо помоћ и подршку нашим радницима и члановима њихових породица тако што обезбеђујемо потребне количине крви за оперативне захвате у целој Србији. До краја године организоваћемо још две акције. Све акције до сада биле су успешне и зато захваљујем свим даваоцима. У свакој од акција сакупили смо 50 или више јединица крви, а позивам и оне који нису до сада учествовали да нам се придруже, јер је то хумани чин. Велики допринос наших радника је у томе што је Пожаревац годинама уназад најхуманија средина – рекао је Ђуровић.

Летњи месеци су период када се због сезоне годишњих одмора смањују залихе, а по правилу, с друге стране, повећају се потребе за додатним количинама крви и крвних деривата, који су од виталног значаја за функционисање многих здравствених установа и животе пацијената. Зато је битно да се тада што већи број људи доброволно јави и драгоцену течност да онима којима је потребно.

П. Животић

Завршене екстерне надзорне провере

У огранку „ТЕ-КО Костолац“ завршене су екстерне провере Система менаџмента животном средином (EMS) и Система менаџмента здрављем и безбедношћу на раду (OHSMS) на локацији Површински коп „Дрмно“. Проверена је реализација корективних мера с претходне екстерне провере на локацији Термоелектрана „Костолац Б“.

Провером нису утврђене веће неусаглашености. Забележено је више препорука, које је руководство у сарадњи с надлежним стручним службама у обавези да преиспита. Донете су адекватне одлуке, као и мере за побољшавање у случајевима у којима је то оправдано и применљиво. П. Ж.



■ Производња у термоелектранама „Костолац“

За пола године 2,6 милиона MWh

Полугодишњи производни учинак термоелектрана у Костолцу износи 2.674.932 MWh, колико је предато електроенергетском систему Србије до краја јуна.

Да би се производни план реализовао у целости, костолачке термоелектране треба да остваре производњу која укупно износи 6,3 милиона MWh електричне енергије.

Посматрано по термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је за шест месеци произвела око 740.160 MWh. Блок А1, један од најдуговечнијих агрегата ЕПС-а, произвео је 295.587 MWh, док је блок А2 предао 444.573 MWh. Годишња производња за ову термоелектрану треба да достигне 1,8 милиона MWh.

У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 1.934.772 MWh електричне енергије. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 987.221 MWh, а блок Б2 са 947.551 MWh. До краја године заједничка производња блокова Б1 и Б2 требало би да достигне укупно 4,5 милиона MWh, колико износи план производње за термоелектрану „Костолац Б“. И. М.



Безбедан саобраћај и на врућинама

Превоз угља, ремонти возила, учешће у изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова и остале активности на индустријској железници усклађене са актуелном ситуацијом у рудницима и електранама, али и с временским условима



■ Драган Станисављевић, Ненад Перић, Миодраг Алексић и Горан Стојадиновић

је у правом тренутку, како врућине не би озбиљније угрозиле здравље машиновођа и њихових помоћника.

Миодраг Алексић, водећи инжењер експлоатације средстава ЖТ-а, приказао је бројчане показатеље о јунском довозу угља за све четири електране огранка ТЕНТ.

– У јуну су с површинских копова РБ „Колубара“ превезене 1.734.643 тоне лигнита, што у просеку износи 57.800 тона или око 39 возова дневно. Не треба заборавити да је почетком јуна завршен сервис БТУ система и започет сервис БТС система на утоварном месту „Вреоци 2“. То је морало да се одрази на месечни довоз, будући да је радило само једно утоварно место. Поред тога, 49 баржи костолачког угља истоварено је у Обреновцу. Од 28. јуна кренуо је претовар румунског угља из баржи у гарнитуре железничких кола, одакле се отпрема директно у истоварни бункер, а до 30. јуна претоварено је укупно шест таквих гарнитура. Из рудника „Пљевља“

Смањење брзине

Велике врућине у јулу успориле су саобраћај на индустријској железници ТЕНТ-а, с обзиром на то да је при спољним температурама изнад 32 степена Целзијуса, у периоду од 12 до 19 часова, прописано обавезно смањење брзине кретања возила. Сви послови обављају се у складу са смерницама за безбедан и здрав рад при високим температурама. Уз исправне клима-уређаје у локомотивама, довољне количине воде и повремени предах у хладу, ипак се све лакше подноси, поручују из ЖТ-а.

у ТЕНТ А допремљена су четири воза с угљем. За ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима превезено је 35.939 тона угља, односно 76 возова. За потребе термоелектране „Морава“ у Свилајнцу почео је довоз угља из Каменграда, Бановића, Пљеваља, Обилића и Румуније – прецизирао је Алексић.

Железнички транспорт ТЕНТ активно учествује у реализацији пројекта одсумпоравања на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу.

– Осим на локацији ТЕНТ А, где теку активности на набавци опреме и материјала за реализацију изградње новог колосека за потребе постројења за одсумпоравање, у јуну су почели радови и на локацији ТЕНТ Б. Тренутно је у току уклањање складишног материјала, како би се омогућила несметана изградња моста за потребе тог постројења – навео је Горан Стојадиновић.

Врућине су смањиле брзину возова, а сезона годишњих одмора умногоме креира распоред рада. Драган Станисављевић, шеф Службе вуче, издваја и једну новину.

– Будући да је 1. јула на снагу ступио нови саобраћајни правилник, спроведена је ванредна обука запослених, како би се благовремено

обављено је доста послова који су захтевали ангажовање свих наших служби: Службе вуче, Службе одржавања и Саобраћајне службе. Искористили смо ремонте у рудницима РБ „Колубара“ и електранама ТЕНТ-а да завршимо оне најургентније, а тим темпом ћемо наставити до краја лета и јесени, каже Горан Стојадиновић, главни инжењер Железничког транспорта ТЕНТ.

Приоритет свакако представљају ремонти локомотива и вагона, у које је најупућенији Ненад Перић, шеф Службе одржавања. Он подсећа да су објављене јавне набавке за две локомотиве из серије 443 и да је отварање понуда заказано за крај јула. Кад су у питању вагони, стање је нешто другачије, пошто се осим код ремонтера, знатан део посла реализује и самостално.

– Прва група од 23 вагона вратила се с ремонтовања из смедеревског „Желвоза“, где је одмах упућена друга серија од 22 возила. У овој години, од укупно 89, за ремонт су преостала још 44 вагона. Превентивни прегледи осовинских лежајева на вагонима, којима се у радионицама баве мајстори из наше службе, завршени су на 376 вагона, док би на још 26 требало да се заврши до краја јула. Тај посао се обавља сукцесивно, у зависности од саобраћајне ситуације, а вагони се потпуно исправни враћају у саобраћај – наводи Перић.

Према његовим речима, сервисирање клима-уређаја у локомотивама завршено



■ Без предах и на врућини



■ Депо за возила ЖТ ТЕНТ

упознали с његовим одредбама. У плану је да сваки запослени добије примерак тог правилника. Тренутно је актуелно и продужавање возачких дозвола машиновођама – закључио је Станисављевић.

И овог лета, у ком ЖТ ТЕНТ гази 53-годишњицу рада, уз ремонте и превентивне прегледи локомотива и вагона обављају се и неопходни захвати на прузи, контактної мрежи, сигнално-сигурносним уређајима. Не занемарује се ни стручна обука запослених, као ни побољшавање услова за њихов рад, који у летњим месецима носи одређене специфичности.

Љ. Јовичић

Циљ већа поузданост

Представници „Тошибе“ урадили коначни извештај, а стручњаци с Машинског факултета раде ревизију

Предуслов за наставак ревитализације реверзибилне хидроелектране „Бајина Башта“ је потврђивање уговорених експлоатационих карактеристика новоразвијеног обртног кола на моделу пумпе-турбине. Пошто је предвиђено да се уместо постојећег обртног кола са шест лопатица угради ново обртно коло које

Према уговорној обавези, у периоду од 23. маја до 3. јуна ове године урађена су делимично поновљена моделска испитивања (witness test) у присуству инвеститора како би достављени резултати били осведочени. Делегацију инвеститора чинили су хидромашински инжењери представници ЈП ЕПС Слободан Спасојевић, Предраг Благојевић, Јован Илић и Владимир Петровић, као и представник консултаната, Универзитет у Београду – Машински факултет, проф. др Иван Божић, руководилац лабораторије за истраживање, развој, испитивање и оптимизацију хидроелектрана.

Сви предвиђени послови успешно су урађени, након чега је потписан протокол о испитивањима ревитализоване пумпе-турбине

Статус ревитализације

Уговор за ревитализацију РХЕ „Бајина Башта“ потписан је крајем децембра 2019. године са компанијом „Тошиба“ из Јапана као носиоцем групе понуђача. Уговор се односи на ревитализацију електромашинске опреме пумпе-турбине и мотор генератора за оба агрегата у РХЕ „Бајина Башта“.

– По уговореном динамичком плану, моделска испитивања новог радног кола је требало да буду обављена у 2021. години, а ревитализација агрегата Р1 да почне првог априла ове године. Међутим, због ситуације с пандемијом није било могуће обезбедити присуство моделским испитивањима у уговореном термину, као ни присуство испитивањима одливака радног кола и лопатица спроводног апарата и друге опреме. Уговор је анексиран, при чему је моделско испитивање померено за крај маја 2022, а почетак ревитализације Р1 за 1. април 2023. године – каже Душан Тришић, директор за производњу енергије у огранку „Дринско-Лимске ХЕ“. – У периоду од маја до јуна 2022. године успешно су обављена моделска испитивања, а сада је у току припрема за одлазак на испитивања одливака радног кола и лопатица спроводног апарата која ће се обавити у фабрици у Кини.



■ Представници инвеститора и Тошибе у току испитивања на моделу пумпе-турбине

има седам новопрофилисаних лопатица, било је неопходно да се ураде детаљна моделска испитивања, што је уобичајена и стандардом предвиђена процедура за хидроагрегате великих снага.

Од јануара до марта 2022. урађена су испитивања у лабораторији за хидрауличка истраживања компаније „Тошиба“ у Јапану, након чега је сачињен прелиминарни извештај с резултатима.

РХЕ „Бајина Башта“ са свим пратећим документима на основу стандарда IEC којим се потврђују планиране и урађене активности, као и резултати конкретних мерења карактеристичних геометријских, енергетских, кавитацијских, пулзационих и четвороквадратних величина. Након успешно обављеног witness теста, компанија „Тошиба енерџи систем енд солушенс корпорейшен“ доставила је обиман

коначан извештај. Стручњаци Машинског факултета из Београда до краја јула би требало да ураде ревизију овог извештаја и да је предају радној групи ЕПС-а на анализу. Анализом резултата сагледаће се и утврдити будући енергетски ефекти, али се засигурно може очекивати већа поузданост и расположивост у раду нових пумп-турбина након ревитализације РХЕ „Бајина Башта“.

Ј. Петковић

Мајсторски до ПОГОНСКЕ СПРЕМНОСТИ

Имамо све адуте да последња етапа ревитализације почне како је и планирано и да после тринаест и по месеци имамо свих шест обновљених агрегата, каже Радомир Митровић, директор ХЕ „Ђердап 1“

Летња жега узима данак. Дунав доноси далеко мање воде од вишегодишњег просека. С природом се не може направити дил, већ мудрим планирањем диспечера из овако малог дотока извући што је могуће више енергије. Ремонт агрегата и опреме на дунавским електранама је неопходан како би се одржале стабилна производња и висока погонска спремност.

На нашој највећој хидроелектрани „Ђердап 1“ овогодишњим планом ремонта предвиђено је да сви агрегати и блок-трансформатори уђу у ремонт, с тим што ће пола агрегата бити у ремонту по 14 дана, а друга половина дупло више. За блок-трансформаторе планирано време ремонта је од пет до осам дана.

– Агрегат број 3 броји последње месеце у старом издању. Како је планирано, он ће почетком септембра, после 51 годину рада, ући у ревитализацију – каже Радомир Митровић, директор ХЕ „Ђердап 1“. – Сва опрема за ревитализацију „тројке“ је стигла у електрану. Радно коло је монтирано и налази се на монтажном блоку. Статор главног генератора је такође у великој мери урађен. Имамо све адуте да последња етапа ревитализације почне како је и планирано и да после тринаест и по месеци имамо свих шест обновљених агрегата. Овогодишња ремонтна сезона је почела раније јер смо имали лошу хидрологију. Март и април су традиционално хидролошки добри, међутим, ове године је дошло доста мање воде у односу на вишегодишњи



■ Радомир Митровић

просечан доток те смо одлучили да искористимо ово време и знатно раније отворили ремонтну сезону како бисмо имали више расположивих радника на монтажи А3.

План ремонта је строго дефинисан и све се мора урадити како је и планирано. Ово су велики

агрегати, трпе огромно оптерећење и све до најситнијег детаља мора се прегледати и отклонити евентуални недостаци. Све овде мора беспрекорно функционисати. Од радног кола до најситнијег дела у командним орманима. Ремонт А6 завршен је 8. јула и наши стручњаци припремили су агрегат за производњу енергије.

Машинска хала електране делује уобичајено. Због мањег дотока воде у погону су само четири агрегата. У друштву Радована Миковића, помоћника директора за одржавање, упутили смо се ка агрегату број 6. Миковић иза себе има 26 година радног искуства у електрани. На ремонту је провео 22 сезоне. Једном речју, човек од искуства. У ремонту је овај стручњак контрола свих радова да би на крају дао зелено светло за покретање. Агрегат број 6 је у ремонту од 27. јуна и сви предвиђени ремонтни радови завршени су два дана раније, а у току су припреме за пуштање агрегата.

– „Шестица“ је први ревитализовани агрегат и сви радови који су обухваћени двонедељним ремонтном су завршени. Радиле смо на свим деловима агрегата, од радног кола до улне главе и помоћне опреме. У току је скидање обезбеђења са



■ Примарна испитивања електричних заштита агрегата пре синхронизације на мрежу

опреме како би она могла несметано ући у погон – каже наш саговорник.

Код командних ормана уобичајена слика. Много је електронике. На тач-скрину пресек агрегата и натпис „А6 мирује“. Овде се сакупљају све информације са опреме. Ово је, у ствари, мозак агрегата. Лево је уљна глава. Испод ње се јасно виде метални прстенови са четкицама који доводе једносмерни напон на половине ротора главног генератора. Милош Арсић из „Ђердап-Услуга“ монтира компаратер како би измерио избачаје наставка вратила у зони генераторског лежаја. Машински инжењер Зоран Радуловић нам објашњава да су током ремонта прегледали сегменте водећег генераторског лежаја. Све је преконтролисано, детаљно очишћено и враћено на своје место. Прецизност је овде 15 стотих делова милиметра. Између сегмената лежаја и вратила је танак слој уља.

– Не очекујемо ништа сем потврде да смо добро урадили посао – додаје Радуловић.

Са инжењером Миковићем сишли смо у генераторски простор агрегата. Изнад нас је ротор главног генератора. Кад је агрегат у раду, овде се не сме улазити јер ротор производи велике ваздушне вртлоге. Испод ротора је „када“, у којој је смештен носећи лежај и у њој се налази 23 тоне уља за подмазивање. Миковић објашњава да се пре пуштања агрегата у празан ход цео обртни део агрегата (радно коло, вратило, ротор главног генератора) подигне како би ушло уљне у простор између сегмената лежаја и диска. Ту је и 20 хладњака који одводе топлоту из лежаја. На уљоказном стаклу се јасно



Имамо одличан мајсторски кадар. Радован Миковић са сарадницима

Суша

Хидролошка ситуација на Дунаву је веома неповољна.

Вишегодишњи просек дотока на Ђердапу за јун је 6.132 кубика воде у секунди, а колика је суша говори и податак да је овог јуна у просеку дотичало 3.738 кубика воде у секунди. Скоро слична је ситуација и јулу. Јулски вишегодишњи просек дотока на Дунаву је 5.028 кубика у секунди, а овог јула доток је био 2.573 кубика у секунди, односно половина од вишегодишњег просека.

види ниво уља. Радован је с колегом који је радио на овим пословима прегледао ниво уља и визуелно преконтролисао радове. Само место где су извођени радови је савршено чисто. Педантност је нешто што је усађено дубоко у свест запослених у овој хидроелектрани. Иста је ситуација на етажи ниже, односно у турбинском простору. Стање је такво да нема никаквих трагова да су овде били мајстори. Инжењер Миковић је бацио поглед у унутрашњост, где се налази вратило.

– Имамо одличан мајсторски кадар који иза себе има огромно искуство и то гарантује квалитет радова – наглашава саговорник.

Вратили смо се код командних ормана. Сад је много више људи. Пословођа смене Мирослав Марковић и инжењер Петар Николић,

руководилац ремонтних радова, обављају последње припреме за покретање агрегата. Марковић је недавно у смени и ово му је први пут да самостално ради на покретању агрегата. Сигуран је у свој посао, али и поред тога видна је напетост. Ремонт је у ствари скуп радова готово свих служби и сад је моменат да се види како је све одрађено. Како се ближи време пуштања агрегата, тако расте и напетост. Једино је јасно да су сви учесници у ремонту сасвим сигурни у квалитет изведених радова. Наш саговорник објашњава да је комплетан проточни тракт потопљен и само усмерни апарат задржава воду. Покретање агрегата значи отварање лопатица усмерног апарата и вода долази на лопатице радног кола и покреће их. Коначно је дат сигнал да агрегат крене у празан ход. Нешто ипак није у реду. Радмила Радоњић, електроинжењер за опрему, муњевитом брзином попела се на уљну главу. За њом су кренуле и остале колеге из групе. Након неколико тренутака гледања и испитивања опреме стигао је одговор да није у реду конектор. Делује невероватно, али један ситни део опреме кочи гигантску машину. Уређај је врло брзо замењен и настављено је покретање агрегата. Све је прошло како треба, агрегат је, како је и планирано, у 13.22 покрнут у празан ход, обављена су примарна испитивања електричних заштита, која су потврдила успешност овогодишњег ремонта и агрегат је у 18.18 спреман за синхронизацију на енергетски систем Србије. Недалеко од „шестице“ затичем пословође машинског извршења Илију Михајловића и Златка Маринковића. Њих двојица усаглашавају детаље ремонта А2, који почиње за свега три дана.



Прецизност се мери у стотим деловима милиметра

Милорад Дрча

Зеленим водонику до зеленог челика

Компанија има за циљ да произведе два милиона тона директно редукованог гвожђа годишње, које ће моћи да се користи као сировина за производњу зеленог челика

Француска енергетска компанија Angie и америчка компанија за технологију водоника Plug Power придружиле су се компанијама EIT Inno Energy, Engie New Ventures, Forvia, Groupel dec Invest Innovation, Plugand Primetals Technologies како би створили заједничку компанију са циљем реализације више милијарди вредног пројекта – изградње прве фабрике „зеленог“ гвожђа у Француској. Новооснована компанија „GravitHy“ планира да изгради, а затим и води

Различита задужења

У оквиру конзорцијума компаније ће се међусобно допуњавати у пољима своје највеће стручности. Angie ће пружити своја знања о водонику и обновљивим изворима енергије, произвођач електролизера амерички Plug поделиће са сарадницима своја искуства у интегрисаним пројектима водоника, Groupel dec Invest Innovation сервисираће индустријску локацију, Primetals Technologies ће испоручити технологију за производњу зеленог и челика са ниским садржајем угљеника...

своју прву фабрику „зеленог“ гвожђа која ће се налазити у области Фо на Мору на југу Француске.

Ослањајући се на зелени водоник и водоник са ниским садржајем угљеника, компанија има за циљ да произведе два милиона тона директно редукованог гвожђа годишње, које ће моћи да се користи као сировина за производњу зеленог челика.

Према првим проценама, почетна инвестиција требало би да износи око 2,2 милијарде евра. Планирано је да изградња почне 2024. године, а очекује се да ће постројење бити пуштено у рад 2027. године.

– Европска комисија ради на успостављању регулаторног и финансијског оквира који ће обезбедити европско индустријско лидерство у овој области. Пројекат „GravitHy“ је важна прекретница и допринеће постизању нашег европског циља, а то је производња 10 милиона тона чистог водоника до 2030 – прокоментарисао је Тјери Бретон, европски комесар за унутрашње тржиште. Иначе, пиониер у производњи зеленог челика је Шведска.

www.renewablesnow.com



■ Електрични возови којима није потребно пуњење

Ефикасно и штедљиво

Четири воза могу да произведу довољно електричне енергије да подмире сопствене потребе за рад преко система регенеративног кочења

Е-дампер

Постоје и друга возила у Аустралији која раде на истим принципима. Е-дампер је масивни потпуно електрични рударски камион који ради на исти начин. И ово возило се котрља низбрдо натоварено теретом, који му омогућава да произведе довољно струје за повратак горе.



је искористили када се пењу узбрдо. Користећи гравитацију ствара се погон за возове који се спуштају с великим теретом, док се у повратку пењу ослобођени додатног терета. У целом систему додатна тежина терета игра важну улогу. Та тежина помаже возилима да генеришу више енергије него што би је произвели спуштајући се шинама без терета. Возила се једноставно покрећу путем циклуса рада. Да би то било могуће, возила су опремљена јединственим електромоторима који могу да генеришу и користе електричну енергију. Руда коју ископава компанија налази се на врху планине. Возови се крећу до врха планине, где се натоваре каменом рудом. Затим се котрљају низбрдо гравитацијом, а инжењер користи регенеративне кочице.

Стручњаци кажу да возови могу да функционишу на било ком терену са нагибом од 10 одсто од врха до дна све док носе тежак терет с врха планине и пењу се с лаким теретом.

Пројекат који је започео као експеримент показао се веома успешним. Испоставило се да возња низбрдо, под нагибом, са тешким теретом може помоћи камионима и возовима да генеришу довољно снаге да се поново попу. www.inhabitat.com

Компанија за рударство тврдих стена Fortescue Williams набавила је електричне возове који могу да генеришу довољно енергије тако да им никада не треба допуњавање. Компанија је недавно објаснила да њена четири воза могу да произведу довољно електричне енергије да подмире сопствене потребе за рад преко система регенеративног кочења.

Систем се ослања на гравитацију у којој возови стварају довољно енергије док иду низбрдо, само да би

Вештачким лишћем до фотосинтезе

Тим истраживача је направио уређаје који су опонашали природни процес фотосинтезе који се одвија у листовима биљака, осим што производе горива попут водоника уместо шећера

Научници Сент Џонс колеџа Универзитета у Кембриџу дошли су у истраживањима до закључка да уређаји направљени од лако доступних материјала на бази оксида и угљеника могу да произведу чист водоник из воде. Тим предводи др Виргил Андреј, научни сарадник на Сент Џонс колеџу, са колегама са Империјал колеџа из Лондона.

Водоник ће играти кључну улогу у преласку на потпуну декарбонизацију и достизању циља Уједињеног Краљевства о нето нултим емисијама до 2050. године. С обзиром на то да се већина водоника тренутно обезбеђује из фосилних горива, истраживачи раде на проналажењу начина за одрживије генерисање водоника. Један од начина да се то постигне је да се направе



уређаји који могу да сакупљају соларну енергију и цепају молекуле воде да би произвели зелени водоник. Иако су многи материјали који упијају светлост тестирани у производњи зеленог водоника, већина се брзо разграђује када се потопи у воду (као перовскит, који је и токсичан јер садржи и олово).

Бизмут-оксијодид (BiOI) нетоксична је полупроводничка алтернатива која је првобитно занемарена због своје слабе стабилности у води, али је у даљим истраживањима показано да је веома ефикасан. Тим истраживача је направио уређаје који су опонашали природни процес фотосинтезе који

се одвија у листовима биљака, осим што производе горива попут водоника уместо шећера. Ови уређаји с вештачким листовима направљени су од BiOI и других одрживих материјала, сакупљајући сунчеву светлост за производњу O₂, H₂ и CO.

Истраживачи су пронашли начин да повећају стабилност ових уређаја са вештачким лишћем уметањем BiOI између два слоја оксида. Уређај је додатно премазан водоодбојном графитном пастом, која је спречила инфилтрацију влаге. То је продужило стабилност и представља значајно откриће које трансформише BiOI у одрживи сакупљач светлости за стабилну производњу зеленог водоника.

Истраживачи су даље открили да уређаји са вештачким лишћем који се састоје од више области сакупљања светлости (названих пиксели) показују боље перформансе у односу на конвенционалне уређаје с једним већим пикселем исте укупне величине.

Др Виргил Андреј објашњава да чак и ако су неки пиксели неисправни, могу да се искључе, тако да не утичу на остале. То значи да могу да одрже перформансе малих пиксела на већој површини. Ове побољшане перформансе омогућиле су уређај не само да производи водоник већ и редукује CO₂ у синтезни гас.

www.sciencedaily.com

Комерцијализација

Нов начин да уређаји с вештачким лишћем направљеним од бизмут-оксијодида постану стабилнији сада се могу применити на друге иновативне системе, помажући да се и они доведу до комерцијализације.

■ Први преносиви систем за пуњење електричног аутомобила

Соларна приколица

Ово компактно возило има 12 соларних панела укупне снаге 4,4 kW, али систем је скалабилан, тако да може да достигне капацитет до 6,5 kW



Шпанска стартап компанија Polar Developments, специјализована за преносна решења за соларну енергију, представила је свој Polar Green Tow систем на недавно одржаном Next Generation фестивалу у Мадриду.

Polar Green Tow је преносиви соларни систем капацитета до 6,5 kW. Ово компактно возило има 12 соларних

Иновације

Ово није прво иновативно решење Polar Developments-а. Компанија је у марту лансирала преносни соларни систем за апликације с малом потрошњом. Овај мали уређај може да пуни мобилне телефоне, таблете и рачунаре, као и друге мале уређаје, попут електричног алата. Систем је врло једноставан и ставља се у функцију расклапањем соларних панела и њиховим повезивањем.

панела укупне снаге 4,4 kW, али систем је скалабилан, тако да може да достигне капацитет до 6,5 kW. Може да се користи за обезбеђивање енергије за аутомобиле, скутере или електричне бицикле. Такође може да пружи енергетску подршку домаћинствима током нестанка струје. Може да се користи за напајање електричних аутомобила или за снабдевање електричном енергијом на удаљеним локацијама.

Моника Санчез Гарсија, ПР у Polar Developments-у, рекла је да је компанија део програма за предузетништво и иновације Научног парка Универзитета Карлос Трећи у Мадриду. Према њеним речима, приколица Polar Green Tow може да се трансформише у „соларну микрофарму“ за мање од сат времена. Његов систем преклапања инспирисан је „јарболима“ на сателитима у свемиру.

– Polar Green Tow представља први преносиви систем за пуњење електричног аутомобила – рекла је Санчез Гарсија. www.pv-magazine.com

Постепени крај нафтне ере

Нацртом закона предвиђено је смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште за најмање 55 одсто до 2030. у поређењу са 1990, што је повећање у односу на раније договорено смањење од 40 одсто

Земље Европске уније после дугих преговора, који су трајали до раних јутарњих сати 29. јуна, постигле су споразум о предложеним законима за борбу против климатских промена и тако подржале постепено укидање продаје аутомобила на фосилно гориво до 2035. године и фонд од

Русије, водећег испоручиоца гаса, на Украјину подстакла земље да брже одустану од фосилног горива.

Чланице ЕУ постигле су договор о нацрту закона којим је предвиђено смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште за најмање 55 одсто до 2030, у поређењу са 1990, што је повећање у односу на раније договорено смањење од 40 одсто.

– Дуг, али добар дан за климатску акцију – рекао је Тимерманс после састанка министара ЕУ за екологију у Луксембургу, пренео је АП.

Одлука да се уведе циљ о смањењу емисија угљен-диоксида за нова кола од 100 одсто до 2035. заправо ће забранити продају нових кола на бензин или дизел унутар Уније. Водећа еколошка група за чист саобраћај Транспорт и екологија (Transport and Environment, T&E) саопштила је да је договор ЕУ влада историјски, пошто прекида утицај нафтне индустрије на саобраћај.

– Готово је с моторима са

Заштита грађана

Када је реч о фонду за заштиту грађана с ниским приходима од цене нове зелене политике, нови социјални климатски фонд биће успостављен за период 2027–2032, како би се поклопио са ступањем на снагу новог тржишта угљеника за зграде и транспорт. Да би добила средства из тог фонда, чланица ће морати да достави Бриселу „социјални климатски план“ с мерама и улагањима предвиђеним ради смањења утицаја цене угљеника на угрожене грађане.

све већих возила великих потрошача бензина ради остварења добити.

После интензивних расправа унутар тропартијске владе, посебно између Зелених и пропословних Слободних демократа, немачки званичници гласали су у ноћи између 28. и 29. јуна за компромис. Немачка влада навела је да ће, према споразуму, Комисија такође предложити да се дозволи да се после 2035. настави продаја возила на искључиво климатски неутрална е-горива.

– Ово је огроман корак напред и упућује транспортни сектор на пут климатске неутралности – рекла је Штефи Лемке, немачка министарка за екологију и чланица Зелених.

Она је рекла да се одлуком да само возила која не испуштају угљен-диоксид могу да се продају од 2035. године шаље јасан сигнал да је потребно да испунимо климатске циљеве и даје аутомобилској индустрији безбедност планирања која јој је потребна. ЕУ хоће драстично

више милијарди евра за заштиту сиромашних грађана од цене угљен-диоксида. После више од 16 часова преговора, министри екологије из 27 чланица усагласили су позиције о пет закона који су део ширег пакета мера за смањење емисија које доприносе глобалном загревању.

– Климатска криза и њене последице су јасне, па је политика неизбежна – рекао је Франс Тимерманс, потпредседник Европске комисије задужен за Зелени договор, додајући да мисли да је инвазија

унутрашњим сагоревањем у Европи – навела је група, пренео је АП.

Договор о пет закона које је ЕК предложила 2021. године отвара пут ка коначним преговорима у Европском парламенту. Европосланици подржавају амбициозне циљеве Уније и за коначни договор о пакету закона ће сада бити потребно да Парламент реши спорове са националним владама Уније око разних детаља. Договор представља велики изазов за немачке произвођаче аутомобила, који су се дуго ослањали на продају

да смањи емисије штетних гасова у саобраћају до 2050. године и промовише електрична возила. Неки извештаји, међутим, показују да у блоку нема одговарајућих станица за пуњење.

Иначе, саобраћај учествује са око 25 одсто у емисији гасова са ефектом стаклене баште у ЕУ. Општи циљ је да ЕУ буде на путу да постане климатски неутрална у 2050. години и да подстакне друге водеће загађиваче, међу којима су САД и Кина, да иду тим путем.

Извор: Beta/EURACTIV.rs



Више ветропаркова на копну

Немачка влада намерава да суспендује правила о минималној удаљености ветротурбина од насеља како би убрзала изградњу ветропаркова на копну. Нацртом закона у који је увид имао Еурактив, влада планира да измени регулативу о планирању, изградњи и еколошким претпоставкама како би се за изградњу ветропаркова на копну наменило око два одсто укупне територије земље. То је око два пута више од земљишта које је у овом тренутку резервисано за изградњу ветроелектрана.

Правила о минималној удаљености од насељених места, која доносе самостално немачке покрајине, могла би ипак да остану на снази, под условом да те покрајине испуне квоту којом треба да допринесу зацртаним националним циљевима у производњи струје од енергије ветра. Влада нацрт закона намерава да упуту у парламентарну процедуру како би могао да буде усвојен пре летње скупштинске паузе.

Такву убрзану измену постојећих закона немачка влада правда потребом достизања преузетих климатских циљева, али и потребом гарантовања енергетске безбедности у светлу напада Русије на Украјину, који је

За изградњу ветропаркова на копну наменило би се око два одсто укупне територије земље. То је око два пута више од земљишта које је у овом тренутку резервисано за изградњу ветроелектрана

Дупло

Немачка влада планира да удвостручи садашњи капацитет ветроелектрана на копну на 115 гигавата до 2030. године. План је да се део тога постигне и заменом постројења која већ постоје модернијим ветротурбинама.

оголио енергетску зависност Немачке и потребу да се одлучно улаже у развој обновљивих извора.

У нацрту се наводи да нови закон о ветропарковима на копну треба драстично да убрза развој те врсте одрживе енергије и уклони све законске препреке које су то до сада спречавале. Тренутно је у Немачкој мање од један одсто територије земље намењено за изградњу ветроелектрана, а на око 0,5 одсто се већ производи струја.

Баварска је у преговорима о нацрту закона извојевала извесну победу, јер је та највећа немачка покрајина, у којој је на власти конзервативна Хришћанско-социјална унија, традиционално скептична према енергији ветра. Баварска има и најстрожа правила о удаљености ветротурбина од насељених места, па је у њој за ветропаркове намењено далеко мање од један одсто територије.

Баварска у том погледу нема ни велике амбиције, јер је издејствовала да, према нацрту закона, тек 2026. године треба да достигне циљ од 1,1 одсто територије, а циљ од 1,8 одсто тек 2032. године. То је и најмања површина за изградњу ветроелектрана у некој савезној покрајини, али је

законом баварској влади омогућено да ветропаркове гради на територији других покрајина и тиме произведе циљану количину из тог извора.

У свом плану Riparer EU, који је представила 15. маја, Европска комисија је предложила да се убрза и спора и компликована процедура за издавање дозвола за веће пројекте из области обновљиве енергије и да се одреде конкретна подручја за изградњу извора обновљиве енергије. Немачка влада је ту препоруку уградила у нацрт закона, па ће се студија еколошког утицаја изводити благовремено, и знатно убрзати издавање дозвола. Нацрт предвиђа рок од највише годину дана за разматрање захтева за изградњу ветропаркова на за то намењеном земљишту, са додатна три месеца у случају постојања посебних околности. За инсталације изван тих унапред одређених подручја рок за издавање дозволе ће моћи да буде и до две године.

Уколико би се достигао циљ од два одсто територије Немачке, могао би да се достигне чак и капацитет од 165 GW, наводи се у нацрту закона. Тај пуни просторни циљ је планиран за 2032. годину. Ако буде усвојен, закон треба да ступи на снагу 1. јануара 2023. године.

Извор: EURACTIV.com

ЕУ се поново окреће нуклеаркама

Најновији подаци Еуростата показују да око 47 одсто гаса који је ЕУ увезла у првој половини 2021. године долази из Русије, а нафта и гас чинили су 60,5 одсто укупне потрошње ЕУ у 2020. Русија је трећи највећи произвођач нафте у свету и други највећи произвођач природног гаса, а у Европи покрива 25 одсто снабдевања нафтом и 30 до 40 одсто гасом.

Потрошња нуклеарне енергије у ЕУ у 2021. години надмашила је потрошњу угља. Многи су поново почели да укључују нуклеарке, а на листи су Белгија, Велика Британија... Ставове је почела да мења и Немачка, а у нуклеаркама спас види и Француска.

Став владе Немачке је многе поприлично изненадио. Она је, наимае, одавно одлучила да угаси своје атомске електране, али снабдевање енергијом је сада на климавим ногама. У Немачкој је од почетка „атомског доба“ било изграђено четрдесетак нуклеарних електрана, али су данас само још три атомска реактора активна: Исар 2 у Баварској, Некарвестхајм 2 у Баден-Виртембергу и Емсланд у Лингену у Доњој Саконији. Предвиђено је да се и они угасе крајем ове године, а тренутно из њих стиже око шест одсто електричне енергије која се потроши у Немачкој.

■ Продужетак рада НЕ

С обзиром на актуелну ситуацију с енергентима, све гласније се чује да би требало те електране да остану у погону и дуже од предвиђеног рока. Немачка

Многи су поново почели да укључују нуклеарке, а на листи су Белгија, Велика Британија... Ставове је почела да мења и Немачка, а у нуклеаркама спас види и Француска

жели да што је могуће пре обустави увоз гаса и нафте из Русије, али то значи да би већ предстојеће зиме могла да јој недостаје енергија.

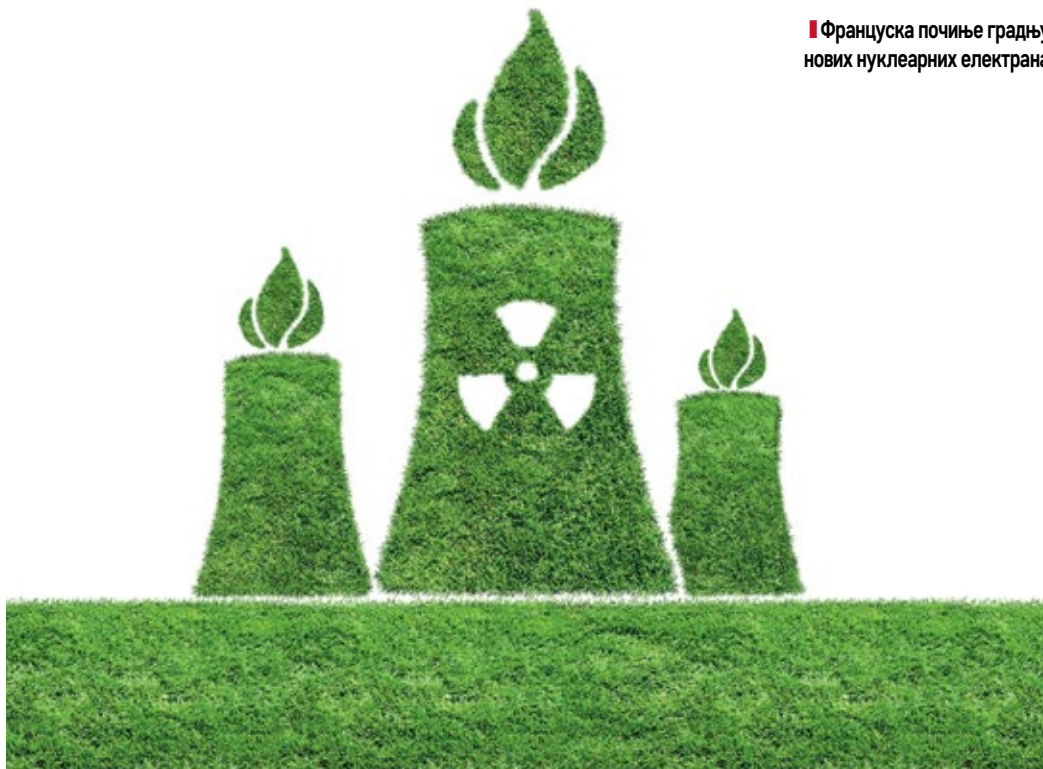
Идеја о већем коришћењу домаћег лигнита за термоелектране мало коме је пожељна. Жели се више обновљивих извора енергије, али потрајаће док се тиме надокнади мањак енергената из Русије. Зато из света политике и света науке допиру гласови да би требало да се настави с производњом електричне енергије из нуклеарки!

Премијер Баварске Маркус Зеде (CSU) сматра да „у сваком случају“ мора да се омогући продужетак рада

нуклеарки и да у овако озбиљној ситуацији мора да се разговара о свему. Јер, како је рекао: „Вероватно смо на путу ка највећој економској и социјалној кризи коју је наша земља доживела последњих деценија.“ И председник Алтернативе за Немачку (AfD) Тино Крупала заговорник је продужавања рада нуклеарки.

Председник странке Кристијан Линднер залаже се за „отворену расправу, ослобођену идеологије“. И његов страначки колега Кристијан Дир жели да се „све идеологије оставе по страни“ и да се озбиљно размисли „како у Немачкој да се спречи могући

■ Неким нуклеаркама ће бити продужен рад



■ Француска почиње градњу нових нуклеарних електрана

реактора, чије је гашење било предвиђено до 2025. године.

– Сви знају да је у Европи рат, ми бирамо извесност у неизвесним временима. Одлучили смо да рад два реактора може да се продужи за десет година – рекао је белгијски премијер Александар де Кру.

Њихова одлука конкретније значи да ће два реактора, „Tihange 3“ уз границу са Немачком и „Doel 4“ код Антверпена, укупне снаге 2.000 мегавата, наставити да раде још читаву деценију, што је битна промена у односу на претходни план, предложен 2003. године, да се сви белгијски реактори угасе до 2025. године.

■ Британија гради нове НЕ

Бивши британски премијер Борис Џонсон обећао је недавно да ће да помогне лидерима у нуклеарној индустрији да срежу бирократске процедуре за финансирање и изградњу нових нуклеарних електрана, како би Велика Британија поново добијала својевремено планирану четвртину својих енергетских потреба из нуклеарне енергије.

Он се радовао пројектима нуклеарне енергије, јер је желео да нађе начин за решавање спиралног раста цена које прете да угрозе стандард сиромашнијег дела становништва, које га је великом већином гласова довео на власт на изборима 2019. године.

Планирано је да Британија добија најмање четвртину електричне енергије из нуклеарних електрана. Оне сада осигуравају готово 15 одсто потрошње електричне енергије у Великој Британији, али би све осим једне требало да буду затворене до 2030. године.

Француска ће изградити шест атомских реактора нове генерације EPR2 и размотрити опције за градњу додатних осам, изјавио је у председник Емануел Макрон, стављајући нуклеарну енергију у центар настојања своје земље да постигне нулту емисију угљен-диоксида до 2050. године.

Макрон је рекао да ће нове електране да гради и њима управља државни добављач енергије EDF и да ће десетине милијарди евра бити одвојено за финансирање ових пројеката.

– Оно што нашој земљи треба, а услови постоје, јесте поновно рођење француске нуклеарне индустрије – рекао је Макрон.

Очигледно је да се сада, силом прилика, мењају ставови стручњака, али и јавног мњења, када је реч о нуклеарним електранама.

Драган Обрадовић

недостатак електричне енергије предстојеће зиме“. Он сматра да је задатак владе да провери у којој мери нуклеарна енергија може да послужи као прелазно решење. Тренутно је то формално доста компликовано. О укидању коришћења атомске енергије до 31. децембра ове године у Немачкој је изгласан закон, што значи да је потребно изгласати нови закон који би то поништио. Морају такође и да се промене сви прописани рокови, али и да се одреде нове квоте које одређују колико ће енергије доћи из којих извора.

С друге стране, стручњаци објашњавају да је залиха горивих елемената за нуклеарке довољна само до краја године. Са атомским централама није као код нафте, гаса или угља, којих у неком тренутку нестане па онда термоелектране више не раде. Елементи који су у атомским реакторима моћи ће да наставе с радом, али више неће имати пуну снагу. Поред тога, ти гориви елементи не могу да се набаве тек тако, од договора па до испоруке прође обично од 12 до 18 месеци.

■ Недостају стручњаци

Министарство привреде и климе Роберта Хабек саопштава да није сигурно ни да ли има довољно стручне радне снаге да би нуклеарке наставиле с радом.

Оно што је веома интересно у свему овоме јесте да су можда најгласнији противници продужења рада нуклеарки – њихови власници. На пример, Концерн RWE је власник реактора у Емсланду и саопштава да

је та електрана предвиђена за рад до краја године и да је свако продужење рада повезано „с великим изазовима и напорима“. Слично се може чути и из концерна EnBW и Eon. Влада је одлучила да се прекине са радом и они су читав производни процес предвидели само до краја године.

Председник управе RWE Маркус Кребер каже да је требало одавно размишљати о могућности овакве кризе с Русијом и да је сад прекасно за сваку расправу о дужем раду нуклеарки.

У Белгији је ситуација с нуклеаркама нешто другачија. Тамошња влада је одлучила да због проблема у енергетском сектор, за десет година продужи рад нуклеарних

У ЕУ 157 нуклеарних реактора

Не рачунајући нуклеарке у изградњи, у државама ЕУ данас је у погону 157 нуклеарних реактора: у Француској 58, Великој Британији 27, Немачкој 18, Шведској 11... У свету највише је нуклеарних електрана у САД (164), следе Јапан и Русија са по 30, Канада 22, Украјина 13... Данас се у свету 66 одсто електричне енергије добија из фосилних горива (угаљ, нафта и гас), 17 одсто из хидроенергије, 15 одсто у нуклеарним електранама и два одсто из обновљивих извора (сунце, ветар...). Процењује се да изградња нуклеарне електране нове генерације данас кошта више од десет милијарди евра. Предвиђа се да би Русија требало да издвоји за нуклеарне електране у изградњи и за оне које ће градити око 400 милијарди евра. Због висине инвестиције, Француска је одложила градњу друге нуклеарке која је требало да започне ове године. Отпор изградњи нових нуклеарних електрана је донекле ослабио, јер стручњаци сматрају да су изградња и рад данашњих нуклеарних електрана рутински посао и да оне не представљају посебан ризик по људе и животну средину. Међутим, нису тако сигурни како ће се одвијати демонтажа оних које ће морати да се искључе из мреже и како ће се трајно одлагати нуклеарни отпад и озрачени демонтрани делови електрана.

Раст соларних капацитета

РИМ – У Италији је постављено 433 MW нових соларних капацитета у првом кварталу ове године. Ова држава је у прва три месеца инсталирала 281 мегават соларних капацитета више у поређењу са истим периодом прошле године (у истом периоду прошле године постављено је 152 MW, док је 2020. у том периоду постављено 115 MW нових соларних капацитета). Највише нових капацитета постављено је у марту – 241 MW, док је у фебруару постављено 103 MW, а у јануару 89 MW. Кумулативни капацитет је до краја марта премашио 23 GW, наводи се у привременим подацима које је објавило италијанско удружење за обновљиве изворе енергије ANIE Rinnovabili.

Уколико се настави овакав тренд, ова година би могла да буде рекордна по количини новоинсталираних соларних капацитета у

протеклој деценији, што много зависи од тога колико ће великих соларних пројеката бити завршено у овој години. Соларни системи до 20 kV и даље заузимају највећи удео у укупном броју – око 190 MW капацитета. Системи у распону од 20 kV до 100 kV учествују са око 35 MW. Инсталације комерцијалних и индустријских соларних система у распону од 100 kV до један мегават достигле су 85 MW у прва три месеца године, док су соларни паркови величине изнад једног MW учествовали укупно са 123 MW. Највише нових соларних капацитета је постављено у региону Лацијум (93 MW) и у Ломбардији (66 MW).

Према Националном плану за климу и енергију, циљ је да се достигне 50 GW соларне енергије до 2030. године.

www.pv-magazine.com



Мултитехнолошки енергетски паркови

ХОБРО – Дански произвођач опреме за ОИЕ Eogwind Energy најавио је да планира да у наредних неколико година постави пет мултитехнолошких енергетских паркова на копну у Данској са око 2,5 GW капацитета чисте енергије. Свих пет пројеката (Energipark Aalborg, Energipark Nørrehoj, Energipark Overgaard, Energipark Gasse Hede и Energipark Vollum Enge) садржаће ветротурбине, соларне панеле, батерије за складиштење, а компанија ради на томе да биогаз и рафинерија водоника постану саставни делови ових паркова.

Компанија је већ предузела прве кораке у реализацији пројеката. Прво ће бити покренут пројекат Aalborg, док су на локацији Overgaard ветротурбине већ у погону, а Eogwind сада чека одобрење за постављање соларне фарме на овој локацији на преко 700 хектара. Eogwind је до сада потписао уговоре с власницима земљишта о коришћењу земљишта за свих пет пројеката и аплицирао за дозволе за постављање ветротурбина и соларних фарми.

www.renewablesnow.com



Опоравак

БЕРЛИН – Како се наводи у саопштењу Федералне мрежне агенције, Немачка је у мају прикључила 236,9 MW нових копнених ветрокапацитета и 548,13 MW соларних капацитета. Новопостављени соларни капацитети у мају премашили су ниво из претходног месеца, када је инсталирано 518 MW.

Након што је у марту достигао најнижи ниво од 106,6 MW, очигледно је да се сектор ветроенергије опоравља бележећи највиши месечни ниво од почетка године. Немачка је у првих пет месеци године пустила у рад и електране на биомасу укупног капацитета 10,6 MW. У мају је нови капацитет биомасе износио 740 kV.

www.renewablesnow.com



Коначно на мрежи

СЕУЛ – У нуклеарној електрани „Шин Ханул“ у Јужној Кореји реактор број један прикључен је на мрежу почетком јуна, саопштила је Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP). Први од два реактора АРР-1400 требало би да дефинитивно буде пуштен у комерцијални рад до краја године. KHNP је саопштио да очекује да ће „Шин Ханул 1“ производити око 700.000 kWh електричне енергије по сату током тестног периода повећања производње након прикључења на мрежу, што би требало да допринесе снабдевању електричном енергијом у летњим месецима.

Темељи за прва два блока ове нуклеарке постављени су још у мају 2012. године с планом да ће реактори ући у употребу у априлу 2017. и априлу 2018. године. Након кашњења, пуњење горива у блок 1 било је заказано за јун 2019. године, али је одложено до безбедносних провера Комитета за нуклеарну безбедност и сигурност (NSSC) и неких накнадних модификација.

www.world-nuclear-news.org

Повећане испоруке

ВАРШАВА – Пољска је у мају примила рекордан број пошиљки течног природног гаса преко свог терминала у Свиноујшћу. Ово је објавила државна енергетска компанија PGNiG када је потврдила да је примила шесту ЛНГ испоруку у мају, поставивши нови месечни рекорд у броју испорука. Тада је испоручено 73.000 тона ЛНГ-а из Сједињених Држава (што одговара количини од 100 милиона кубних метара природног гаса након регасификације). Компанија је навела да је током целог месеца укупан обим испорука био 0,45 милиона тона ЛНГ-а, односно 620 милиона кубика након регасификације, што је довољна количина гаса да подмири потребе свих домаћих купаца за два и по месеца током пролећа и лета, саопштио је PGNiG. Пет пошиљки стигло је из САД и једна из Катар. Капацитет регасификације терминала Свиноујшће сада износи 6,2 милијарде кубних метара годишње, што је за 1,2 милијарде кубика више него 2021.

www.bbj.hu



Куповина

ДАБЛИН – Ирски независни произвођач енергије „Алтернус енерџи“, са седиштем у Даблину, потписао је уговоре о куповини соларних фарми у Пољској укупне снаге 184 мегавата. У питању су пројекти који се налазе широм земље и још су у фази изградње или им је одређен рок за почетак комерцијалног рада. Соларне фарме су различите величине, од један до 10 мегавата.

„Алтернус енерџи“ преузима паркове од локалне компаније Projekt Solarteknik, Fatmig и TDJ групе.

Реализацијом овог уговора „Алтернус“ ће уложити око 170 милиона америчких долара у новоизграђене соларне паркове у Пољској.

www.bbj.hu



Бисер швајцарске хидроенергије

СИОН – Хидроелектрана Нант де Дранс, с пумпом од 900 MW у Валеу у Швајцарској, пуштена је у рад 1. јула. Смештена 600 метара испод земље у подземном објекту између акумулација Emosson и Vieux Emosson, електрана Нант де Дранс има шест пумпно-турбинских јединица са капацитетом од 150 MW свака (укупну снагу од 900 MW), довољно да напaja чак 900.000 домова. Са способношћу складиштења и производње огромних количина хидро енергије, електрана Нант де Дранс ће играти важну улогу у стабилизацији напajaња у Швајцарској и Европи. Горњи резервоар Vieux Emosson садржи 25 милиона кубика воде, што представља капацитет складиштења од 20 милиона kWh.

Било је потребно 14 година да се заврше сви радови због значајних логистичких и инжењерских изазова. Да би се изградила, требало је да се прокопа 18 километара тунела кроз Алпе. У самом

јеку изградње, на градилишту је радило 650 људи, а око 60 компанија се удружило да реализије овај пројекат чија је вредност процењена на око две милијарде швајцарских франака (2,1 милијарду долара). У срцу фабрике је огромна машинска просторија дугачка скоро 200 метара и широка 32 метра чија је изградња захтевала ископавање 400.000 кубика стене. Брана Vieux Emosson, која се налази на 2.200 метара надморске висине, подигнута је за 21,5 м како би се удвостручио капацитет акумулације. Да би смањио утицај на животну средину, Нант де Дранс је сарађивао са еколошким организацијама од најранијих фаза пројекта. Четрнаест пројеката укупне вредности од 22 милиона швајцарских франака (23 милиона долара) завршено је, или ће ускоро бити завршени како би се надокнадио еколошки утицај изградње пумпне електране.

www.hydroreview.com

www.euronews.com

Заједнички до ветрофарме

ЕСЕН – Немачка енергетска компанија RWE удружује се с немачком Commerzbank-ом како би изградили офшор ветропарк снаге један гигават у Немачкој и основали фонд који ће индустријским компанијама средње величине у земљи омогућити приступ зеленој електричној енергији произведеној у офшор ветроелектрани. RWE ће имати 51 одсто удела у пројекту и биће одговоран за развој, изградњу и вођење пројекта, док ће преосталих 49 одсто Commerzbank понудити средњим предузећима преко фонда Green Mittelstand.

Тај фонд ће немачким средњим предузећима дати могућност набавке зелене електричне

енергије путем дугорочних уговора о куповини електричне енергије. Како наводе RWE и Commerzbank, до сада су углавном велики индустријски купци могли да потпишу такве дугорочне уговоре о куповини електричне енергије са великим пројектима зелене енергије. Предузећа средње величине добиће две опције у оквиру фонда Green Mittelstand. Према првом, они могу директно да учествују у изградњи офшор ветропарка, а у другој опцији компаније могу да набаве дугорочну зелену електричну енергију преко ППА уговора. На овај начин компаније доприносе финансирању енергетске транзиције у Немачкој.

www.nsenenergybusiness.com



■ Република Српска

Мања добит

Добит „Хидроелектране на Требишњици“ мања је за четири милиона конвертибилних марака, односно око два милиона евра, у првом кварталу ове године у односу на исти период прошле године. У прва три месеца ове године ХЕТ је остварио добит од 5,6 милиона марака (2,8 милиона евра), док је у првом тромесечју прошле године имао добит од 9,6 милиона КМ (4,9 милиона евра). До овог смањења добити довели су смањени приходи и нешто већи расходи, види се у финансијском извештају. Приход је пао са 24,2 милиона КМ (12,2 милиона евра) на 20,7 милиона КМ (10,5 милиона евра), док је расход повећан за око пола милиона (са 14,6 на 15,1 милион марака).



■ Федерација БиХ

Расту соларни капацитети

Норвешка компанија „Greenstat“ из Бергена у сарадњи с компанијом ГП Томинг из Груда почела је са припремним радовима на соларној електрани Петњик у општини Груде, у Западнохерцеговачком кантону. Како се наводи у Агенцији за унапређење страних инвестиција у БиХ (FIPA), постављање соларних панела требало би да почне почетком следеће године, а завршетак радова планиран је за крај 2023. Соларка ће имати снагу 45 мегавата, а очекивана годишња производња би требало да достигне 65 GWh. Према проценама Међународне агенције за обновљиву енергију (IRENA), Федерација БиХ је крајем 2021. године имала 53 мегавата соларних капацитета.

■ Хрватска

Соларка за болницу

Недавно је потписан програмски споразум о финансирању и уговор о партнерству за спровођење програма „Енергија и климатске промене“ које су део меморандума о сагласности о спровођењу, а односи се на доделу бесповратних средстава за пројекат „Соларна електрана Општа болница Задар“. Пројекат се финансира на основу меморандума о сагласности о спровођењу финансијског механизма између Исланда, Кнежевине Лихтенштајн, Краљевине Норвешке и Републике Хрватске.

Поред тога што ће улагање у изградњу ове соларне електране ублажити проблем високих трошкова за утрошену енергију допринеће и повећању укупних капацитета за производњу електричне енергије из обновљивих извора. На овај

начин ће се примаћи достизању циља програма „Енергија и климатске промене“, коришћењем технологија са мањом емисијом угљеника и осталих штетних гасова. Изградња соларне електране на крову клинике смањиће потрошњу електричне енергије преузете из дистрибутивне мреже за 19,11 одсто. Соларна електрана на болници имаће снагу од 220 kW, инсталирани капацитет 0,23 MW, а очекивана производња би требало да буде 279.063 kWh годишње. Својом производњом соларка ће довести до смањења емисије CO₂ за 65,3 тоне годишње. Соларни панели биће постављени на површини од 1.111 квадратних метара. Укупна вредност инвестиције износи 261.352,88 евра, од чега је 85 одсто средстава обезбеђено из донација, а преосталих 15 одсто је национално суфинансирање.



■ Албанија

Почетак радова

Француска компанија „Voltalia“ почела је изградњу соларног парка Караваста снаге 140 мегавата у Албанији.

Ово ће бити највећа соларна електрана на западном Балкану. Соларка би требало да почне производњу у другој половини 2023. године. „Voltalia“, која је 2020. прошла на тендеру и добила тридесетогодишњи уговор, обезбедиће половину електричне енергије албанској влади за 24,89 евра по мегават-сату, док ће друга половина бити продата на отвореном тржишту.

Соларка ће обезбедити електричну енергију за 220.000 становника, а њеним радом смањиће се емисије CO₂ за више од 96.500 тона годишње.

Највећи део произведене електричне енергије у Албанији долази из хидроелектрана. С обзиром на честе суше и смањене дотоке, влада Албаније је покренула неколико пројеката за диверзификацију производње електричне енергије. „Voltalia“ је добила још један тендер и ускоро ће почети изградњу соларне фарме Спитале снаге 100 MW у истом региону.





■ Северна Македонија

Повољан кредит

Компанија Електрани на Северна Македонија (ЕСМ) потписала је уговор са EBRD за повољан кредит за изградњу две соларне електране: „Битола 1“, снаге 20 MW, и „Осломеј 2“, снаге 10 MW. Изградња две електране коштаће око 25 милиона евра, од чега ће 5,7 милиона евра бити грант Европске комисије, чиме се кредит и сами трошкови изградње смањују за 20 одсто. Соларна електрана „Битола 1“ значиће почетак енергетске транзиције РЕК „Битола“. Постројење ће бити изграђено на врху старог рудника угља и биће највећа државна соларна електрана. За РЕК „Битола“ у припреми су и други пројекти за

фотонапонске електране у близини комбината, од још 260 MW. ТЕ „Осломеј 2“ у Кичеву биће наставак процеса енергетске транзиције РЕК „Осломеј“, где се припрема почетак изградње још две електране од 100 MW.

Крајњи циљ је да се ове термоелектране на угаљ у потпуности замене соларним електранама, а у РЕК „Битола“ делимично гасном. ЕСМ је тренутно у процесу реализације 12 пројеката из обновљивих извора енергије, који ће донети инсталисану снагу од 1760 MW, што је више од постојеће инсталисане снаге садашњих капацитета ЕСМ-а (1420 MW).



■ Румунија

Куповина

Румунија је заинтересована за куповину течног природног гаса, нафте и нафтних деривата из Уједињених Арапских Емирата како би обезбедила изворе и осигурала снабдевање, рекао је румунски министар енергетике Виргил Попеску на отварању друге седнице Комисије за сарадњу између владе Румуније и владе УАЕ. Постоји значајан потенцијал за сарадњу наших земаља у енергетском сектору.

Румунски министар је позвао компаније из Емирата да инвестирају у Румунију, у

енергетски сектор, укључујући обновљиве изворе енергије.

– У фокусу разговора били су развој и консолидација билатералног дијалога на политичком, економском и секторском нивоу између две земље. Током састанка размотрена су важна и приоритетна питања за Уједињене Арапске Емирате и Румунију, а једно од њих су пројекти из области енергетике. Разматране су могућности улагања у Румунију у области обновљивих извора енергије, како на мору, тако и на копну – нагласио је министар енергетике.

■ Грчка/Бугарска

Пробно снабдевање

Грчко-бугарска гасна интерконеција (IGB) почела је пробно снабдевање гасом, објавили су из пројектне компаније ICGB. Грчко-бугарска гасна интерконеција је од кључног значаја за повећање сигурности снабдевања природним гасом за Бугарску и регион југоисточне Европе. На регионалном нивоу, IGB обезбедиће приступ мрежи за пренос гаса за бугарске општине и регионе који нису имали могућност повезивања. Интерконектор с Грчком је нова рута за пренос природног гаса у Европу и обезбедиће Бугарској и региону снабдевање из нових извора. Пројекат ће повезати земљу са Јужним гасним коридором и има одличне везе са другим великим енергетским пројектима као што су ТАП, ТАНАП и терминал за течни природни гас у Александрополису.



■ Мађарска

Камен темељац

Огранак за обновљиву енергију државне комуналне компаније MVM - MVM Zöld Generáció објавио је почетак радова на изградњи соларног парка снаге 28,8 MW у јужном индустријском парку Дебрецин, који се налази 195 километара источно од Будимпеште.

Вредност је 11,5 милијарди форинти (28,3 милиона евра), а пројекат је подржала Европска унија са 4,3 милијарде форинти (10,5 милиона евра) и владиног гранта, рекао је заменик генералног директора MVM Чаба Киш приликом постављања камена темељаца. Општина је обезбедила површину од 52 хектара за изградњу ове соларке у индустријском парку. Соларка ће производити довољно електричне енергије за напајање близу 15.000 домова, а очекује се да ће почети са радом у октобру.





■ БИОСКОП

„Тамо где ракови певају“

Од 18. августа у нашим биоскопима почиње да се приказује филм „Тамо где ракови певају“. Овај амерички филм, који би се жанровски могао сврстати у драме, мистерије, а делом и трилере, режирала је Оливија Њуман. Филм је дирљива прича о одрастању, нејасним и превртљивим границама између истине и лажи. „Тамо где ракови певају“ прати животну причу Каје, напуштене

девојчице која је одрасла у опасним мочварама Северне Каролине. Каја живи сама у колиби у мочвари недалеко од мирног градића на обали, у сопственом миру. Она је девојка неукротова духа, која иако живи сама није усамљена, мочвара је њена кућа и она нема страх од ње, а разне животиње које су становници мочваре праве јој друштво у игри. Каја одраста у лепу девојку и када једног лета упознаје



двојицу младића, пред њом се указују нови изазови које доноси један нови свет, свет дружења и љубави... Једног дана полиција у мочвари проналази беживотно тело једног од младића. По градићу почињу да круже гласине да је девојка одговорна за његову смрт, а гласине ускоро прерастају у оптужбе. И тако девојка постаје главни осумњичени.

У филму глуме Дејзи Едгар Џоунс, Тејлор Џон Смит, Харис Дикинсон, Мајкл Хајат, Стерлинг Мејсер Џуниор... Сценарио за филм написала је Луци Алибар према истоименом бестселер роману Делије Овенс.



■ ПОЗОРИШТЕ

Нова сезона позоришта „Театријум“

Овогодишња сезона позоришта „Театријум“ почела је 1. јула, а током јула и августа биће приказано 80 представа.

Из августовског репертоара издвајамо представу „Дон Жуан“. Представу су режирали Тихомир Станић и Марко Мисирача. Почетак рада на „Дон Жуану“ поклапа се са оснивањем летње позоришне сцене. Овај Молијеров комад настао је у Француској у седамнаестом веку, али врло је актуелан и сада, одлично комуницира са данашњим временом и тренутном ситуацијом. У представи глуме Стефан Радоњић, Владан Гајовић, Ђорђе Марковић, Тихомир Станић, Милица Јанковић...

Представа „Тесла – Светлопис у времену“ биће изведена 24. августа. Представа се бави животом и делом Николе Тесле, а идеја је поновно преиспитивање његовог лика и дела, али и околности у којима је радио. Николу Теслу, у зависности од животног доба, глуме Драгослав Илић, Милан Никитовић и деца Марко Јакшић или Растко Милутиновић. Уз њих, у представи глуме и Весна

Станковић, Хаџи Ненад Маричић, Ненад Ћирић, Лепомир Ивковић, Владан Гајовић, Сташа Николић... Радња се дешава у Лици, у кући Николе Тесле, у Њујорку на Лонг Ајленду и у Теслиним сновима. Радња представе је приказана хронолошки – различита раздобља и доба његовог живота се логички преплићу.

Овогодишњу сезону позоришта „Театријум“ затвориће Тихомир Станић са монодрамом „На Дрини ћуприја“ 31. августа. Станић је направио монолошко казивање из изабраних делова истоименог

романа нашег чувеног нобеловца. Он је као добар познавалац дела Иве Андрића направио избор из пишевог слојевитог и сликовитог приказа живота вишеградске касабе, који захвата период од шеснаестог века до почетка Првог светског рата. Посебно је нагласио заслугу Мехмед-паше Соколовића, великог везира, коме становници већ столећима дугују захвалност за градњу моста.

Ове године на сцени „Театријума“ сваког викенда биће извођене дечје представе са почетком од 11 часова, а улаз је бесплатан.



■ КОНЦЕРТ

Нишвил цез фестивал

Овогодишњи Нишвил цез фестивал одржаће се од 5. до 14. августа у Нишу, а главни програм биће одржан од 11. до 14. августа. У оквиру главног фестивалског програма биће организовано 25. концерата.

Нишвил ће 11. августа на Main stage отворити амерички фанк састав „Earth, Wind and Fire Experience“, који предводи један од оснивача бенда – Ал Мекеј. Истог дана наступиће и Nišville ROJAZE projectband, Nišville Big Band & Бети Ђорђевић, тајландски Koh Mr Saxman Sound of Siam, Курт Розенбинкел и Cairi из Америке и La Malbec Orchestra из Аргентине.

У главном програму наступиће и један од најпознатијих биг бендова на свету Mingus Big Band. У главном програму наступиће и египатско-белгијска певачица Наташа Атлас. У петак, 12. августа, наступиће Владимир Костадиновић Mindedness, Mattan Klein Quartet из Израела, Jungsu Choi Tiny Orchestra, Џорџ Кејблс и Мањифико. Из програма у суботу, 13. августа, треба издвојити Милан Петровић квинтет ft. Сашо



Стојановски (Србија/Македонија), док ће у недељу, 14. августа, наступити Unleashed Cooperation из Пољске, Corn Maiz, Think you are awesome, врло атрактиван амерички бенд Yellow jackets, Џулијан Марли, један од синова зачетника реге музике Боба Марлија, и домаћи Slide Ride.

Током десет дана трајања фестивала наступиће више од 1.000 извођача на 20 сцена и извешће око 300 различитих програма.

■ ИЗЛОЖБА

Шездесет година Уметничке галерије у Крушевцу

Ове године обележава се 60 година постојања Уметничке галерије Народног музеја у Крушевцу и тим поводом приређена је изложба на којој је изложено 60 одабраних дела из збирке која је стварана у овом периоду. Избор уметничких дела представља пресек збирке кроз деценије прикупљања, упознаје с појединим појавама у модерној уметности, представља уметнике повезане на различите начине с градом – од Крушевљана зачетника ликовног живота у овом граду до дародаваца који су својим поклонима допринели формирању поклон збирки. Изложба је отворена у оквиру манифестације „Видовдан 22“, а 60 изложених дела симболично представља 60 уметника и њиховог стварања и 60 година рада и постојања галерије. Обухвата дела настала од средине 20. века до краја друге деценије 21. века.

– Темељи формирања збирке постављени су пре решавања самог статуса нове установе и почетка рада, који је означен отварањем изложбе

из колекције Модерне галерије, будућег Музеја савремене уметности, у Београду, 27. јануара 1962. године. По одвајању Галерије од Музеја 1971. део ликовне уметности који се односи на 20. век припао је збирци Галерије. Редовни откупи с временом су постали нередовни како се мењало време, а један део ушао је у збирку путем поклона – рекла је на отварању изложбе Биљана Грковић, историчарка уметности и ауторка изложбе.

Изложба ће бити отворена до 23. августа, а организована су и стручна вођења.



■ КЊИГА

„Елизабет Финч“

Џулијан Барнс, британски писац, добитник Букерове награде, недавно је објавио нови роман „Елизабет Финч“, који је преведен и на српски језик. У средишту приче је насловни лик – професорка, мислилац, учитељ, животна инспирација – Елизабет Финч, жена која је усмеравала своје студенте да самостално мисле и креирају ставове, као и да проналазе смисао живота у сопственом животу. Нил је наратор у овом роману Џулијана Барнса, коме проблем интерпретације поставља Елизабет Финч, његова професорка на курсу филозофије цивилизације и културе намењеном одраслим полазницима. Њена намера, како сама каже, није да саопштава информације, него да их подстакне да пронађу „средиште озбиљности у себи самима“.

Нил има два неуспешна брака иза себе, помало је изгубљен у животу и описује професоркин утицај на себе као „експлозиван“. Своју професорку назива „саветодавним громом“. Али ко је та особа која има толики утицај на његов живот? Како би требало да је схвати? Може ли



да нађе начина да изрази шта му она значи? У роману „Елизабет Финч“ је нараторово разумевање себе и свог живота везано за његове покушаје да разуме особу која је имала велики утицај на њега.

Кроз причу се протеже расправа о Јулијану Отпаднику, једној од најинтригантнијих личности византијске историје и хришћанства, с којим је Елизабет Финч била истомислљеник.

Џулијан Барнс рођен је у 1946. године у Енглеској. Дипломирао је на Оксфорду, а затим три године радио као лексикограф на Оксфордском речнику енглеског језика. Добитник је Букерове награде (за роман „Ово личи на крај“ 2011), а поред осталих награда, добитник је и награде коју додељује Америчка академија и Институт за уметност и књижевност, Гутенбергове награде, награде Сандеј тајмса за изузетна достигнућа у књижевности 2013. године. Носилац је ордена Легије части, којом га је 2017. године одликовала француска влада. Његова дела су преводена на више од 40 језика.

■ Није сваки колапс улазница за коронарну јединицу

Опасне врућине, али и премор

Свако ко се осећа лоше треба да се обрати лекару, али уз дозу критичности, што значи да не мора одмах да крене у ургентни центар

Далеко је крај лета и предах од врелих дана. Али врућине нису једина претња по здравље. Недовољно сна и хронични премор, уз нервозу, главни су разлози што су многима ових дана „искочили осигурачи“: на 35 степени Целзијуса пуца здравље и младих и старих.

Лекари подсећају да без одлагања треба позвати хитну помоћ ако смо код себе или укућана уочили нагли губитак функције говора или разумевања говора и изненадни губитак вида у једном оку или у половини видног поља. Опасно је и када осетимо изразиту вртоглавицу или слабост у једној ноzi или руци.

Нагле временске промене, рецимо, када се у само једној ноћи температура промени за 20 степени, скупо могу да коштају особе које су болесне, али то не знају или имају некритички



Симптоми

Тегобе попут бола у грудима у виду стезања, цепања или раздирања, а које не пролазе у року од 15 минута, праћене презнојавањем, хладним знојем и трњењем леве руке, без обзира на годишње доба, пол или субјективан осећај за драму, никада се не смеју занемаривати.



однос према сопственом здрављу. Ако недовољно спавају, превише раде, а о свом здрављу се не брину, физички и психички лоше ће се осећати и особе које су иначе здраве. Свако ко се осећа лоше треба да се обрати лекару, али уз дозу критичности, што значи да не мора одмах да крене у ургентни центар.

Врућине у великој мери диктирају здравље, али нису сваки колапс и мрак пред очима улазница за коронарну јединицу или прединфарктно стање.

Услед високих спољних температура долази до пада крвног притиска и крвни судови се шире, па срце и мозак трпе смањени доток крви. Због тога долази до колапсних стања. Човеку се врти у глави, замути му се вид и следи падање у несвест, пре него што се било које друге тегобе осете. Људи из околине онесвешћеног квасе, дају му шећер и воду и све се, у највећем броју случајева, добро заврши. У хоризонталном положају до мозга поново стиже довољно крви и људи се најчешће спонтано освесте.

Таква стања постају још драматичнија ако им се придода психичка компонента. То се догађа код пацијената који су склони анксиозним реакцијама, где страх само још више потенцира побројане тегобе. Иако је бојазан од инфаркта у већини случајева сувишна, треба позвати хитну помоћ. **п. о. п.**

■ Бесплатни сервис Министарства здравља и клинике „Др Лаза Лазаревић“

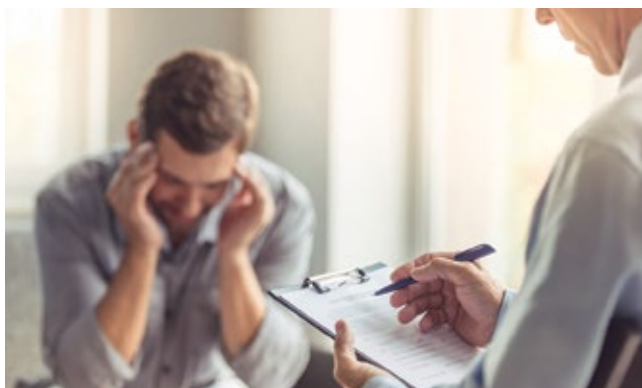
Код психијатра на разговор без упута

Стручњацима овог центра у току претходне две године рада обратило се више од 12.000 људи и више од половине није имало никакву болест

За само сат и по, одмах по отварању београдске манифестације „Фестивал менталног здравља“, више од 100 грађана се обратило присутним стручњацима како би сазнали да ли стварно имају неки проблем с менталним здрављем или је то само субјективни осећај да код њих није нешто у реду. Лекари и психолози су с њима поразговарали и урадили им скрининг тест којим се утврђују

симптоми анксиозности, депресије или деменције, који су и иначе најчешћи поремећаји менталног здравља.

Овај податак доста говори о томе да много људи осећа да има неки психички проблем или да је под стресом. Многе особе се и даље устручавају да затраже помоћ психијатара, плашећи се да ће их то



обележити у околини, или се стиде својих слабости, што је, наравно, погрешно јер је психичка болест као и свака друга и за многе потешкоће постоје лекови и решења. Грађани могу да се јаве бесплатном сервису Министарства здравља и клинике „Др Лаза Лазаревић“ на број 0800/309-309, који 24 сата анонимно пружа интервенције у кризи и даје савете грађанима који им се обрате.

Поред тога, заинтересовани могу да се обрате и Центру за ментално здравље, који ради сваког радног дана од девет до 18 часова на Теразијама број 3, где лекари клинике „Др Лаза Лазаревић“ психотерапијски раде с грађанима којима треба помоћ, и то без лекарског упута и књижице.

Стручњацима овог центра у току претходне две године рада обратило се више од 12.000 људи и више од половине није имало никакву болест. **п. о. п.**

■ Нови живот после инфаркта

Опоравак уз стрпљење

Повратак послу кратко после срчаног удара је могућ, али то се односи само на пацијенте који нису претрпели велика оштећења срчаног мишића

Инфаркт је једно од најдраматичнијих медицинских стања, које се дешава нагло. То акутно стање решава се у великом броју случајева успешно у ангиосали или коронарној јединици, уградњом стента. Многи болесници и не стигну да схвате шта их је снашло, али када се драма заврши, постају свесни да у свом досадашњем начину животу морају нешто да промене.

Колико дуго ће се опорављати после доживљеног инфаркта, када ће моћи да се врате нормалном животу, породици и послу, прва су питања која ови болесници постављају својим лекарима. Може ли се само десетак дана после боравка у болници и после уграђеног стента пацијент вратити

свом послу? Повратак послу кратко после срчаног удара је могућ, али то се односи само на пацијенте који нису претрпели велика оштећења срчаног мишића, односно на оне код којих та оштећења нису значајно нарушила срчану функцију, објашњавају лекари.

Већина ових пацијената ипак није способна да се одмах врати послу и дотадашњим активностима, а какав живот треба да воде да им се инфаркт не био поновио, најбоље ће научити током три недеље кардиолошке рехабилитације, коју спроводе медицински тимови предвођени кардиолозима у Институту за рехабилитацију у Сокобањској 17 и Институту „Нишка Бања“. Ова рехабилитација је бесплатна, односно добија се о трошку Републичког фонда здравственог осигурања, након одобрење комисија РФЗО. Пре тога, кардиолог у отпусној листи треба да нагласи да је потребно пацијента упутити на кардиолошку рехабилитацију. Листа чекања постоји, али није дуга и сви пацијенти дођу на ред до истека три месеца од операције уградње стента или кардиохирушког бајласа.

Током те три недеље опоравка, под надзором лекара и медицинског особља, људи који се опорављају од инфаркта радиће лагане физичке

Рехабилитација

Кардиолошка рехабилитација није обавезна, већ препоручена, па има болесника који не прођу ову врсту лечења. Неки не стигну на рехабилитацију јер нису довољно упознати с њеним предностима, али има и оних који сматрају период од три недеље предугим да одсуствују од куће. Зато је у Институту за рехабилитацију могућа и рехабилитација у амбулантним условима.



вежбе и возити собни бицикл. Али поред дозирања физичког напора и телеметриског праћења током физичког тренинга, много је важније што лекари прате ефекте преписане терапије, процењују утицај придружених болести на свеукупно стање пацијента, рецимо ако има и шећерну болест, повишени крвни притисак, поремећај срчаног ритма, бубрежну слабост... Поред тога, пацијенту се објасни како да модификује факторе ризика, добије савет о исхрани, а пружа се и стручна и психосоцијална подршка пацијентима и члановима њихових породица. Пацијент је у прилици да научи више о природи своје болести, како да је контролише и да препозна који су му психофизички максимуми до којих се може оптерећивати а да не угрози свој живот. После уградње стента ипак нема опуштања, јер је атеросклероза која је и довела до инфаркта хронична болест.

п. о. п.

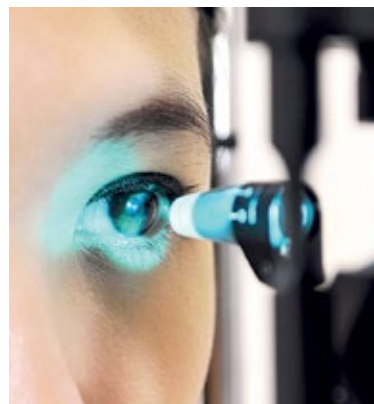
■ Редовни прегледи ока спас од глаукома

Без симптома до губитка вида

Реч је о тешком и подмуклом обољењу ока, које не даје никакве тегобе ни изражене симптоме, све до тренутка када пацијент почне да губи вид

Редовни прегледи ока су кључни у откривању глаукома, очног обољења о ком се код нас, нажалост, далеко мање прича него о катаракти, а има далеко озбиљније и трајније последице. Што се глауком раније открије, лечење је ефикасније и једноставније.

Реч је о тешком и подмуклом обољењу ока, које не даје никакве тегобе и изражене симптоме, све до



тренутка када пацијент почне да губи вид. Болест је подмукла јер напредује, а нема неког посебног симптома, попут црвенила ока, болова или свраба. Чак и нешто лошији вид и сужавање видног поља пацијенти су спремни да припишу старости или катаракти.

Зато офталмолози подсећају

Лечење

Лечење се састоји од терапије којом се зауставља даље напредовање болести и губитак вида. Капима, које ће пацијент до краја живота стављати у очи, нормализују се вредности очног притиска, а постоје и ласерски третмани за глауком. Ако то не помогне, решење је класична операција.

да су редовни прегледи ока веома важни, и то не они за одређивање диоптрије за наочаре или они који се раде у разним оптичарским радњама. Офталмолог мора увек да измери очни притисак и прегледа очно дно, а за то у дому здравља није потребно више од пет минута. Ваља одвојити време да се једном годишње или једном у две године обави и редовни офталмолошки преглед.

У случају да посумња на глауком, офталмолог ће пацијента послати на додатна, компјутеризована снимања видног живца, и то је пут за благовремено откривање глаукома.

Глауком се најчешће јавља код особа старијих од 40 година, али понекад и код млађих људи. Наслеђе и године старости, низак крвни притисак и различита обољења крвних судова најчешћи су фактори ризика за настанак овог обољења.

п. о. п.

Институт „Никола Тесла“

Речи чувеног научника да ће „институт бити од велике користи“, изречене 1936, и данас су мото пословања најстарије и водеће научноистраживачке институције у области електроенергетике.

Институт се бави истраживањима, израдом студија, испитивањем, мерењем, праћењем рада опреме и израдом уређаја и система



■ Зграда Електротехничког института „Никола Тесла“

Електротехнички институт „Никола Тесла“ једина је установа у свету која је основана под именом славног научника још за његова живота. У години оснивања ове институције, Никола Тесла имао је 80 година, а Институт је и установљен тим поводом. Научник је знао за напор људи да се у Београду оснује институт назван по њему и дао је писмену сагласност на то. У телеграму, који се и данас чува, Тесла је написао: „Слажем се сасвим јер сам осведочен судећи по сличном американском искуству да ће Институт бити од велике користи... ако околности допусте, можете рачунати на скромну помоћ. Спомените ме нашем народу.“

Електротехнички институт „Никола Тесла“ основан је 28. маја 1936. године. О свечаности која је уприличена поводом научноковог рођендана и оснивања института сведоче речи Теслине сестре Марице Косановић, која је присуствовала прослави. Брату је послала телеграм: „Одлазећи са величанствене прославе београдске на којој сам те заступала, поздравља те и љуби сестра Марица“. Никола је одговорио: „Опет си ме развеселила. Све добро. Само да ме не дижу у небеса. Братски поздрав, Никола.“

■ Заслуге Славка Бокшана

Прошле су отприлике две године откако сам отпочео интензивно да проучавам ваша дела (...). Објављивања

ћу наставити и верујем да ћу ускоро моћи ваша најважнија дела у неколико опширних књига издати, писао је инжењер Славко Бокшан (1889–1953), најзаслужнији за утемељивање имена Николе Тесле у свест српског народа између два светска рата и за ширење научне истине о њему. – Наша интелигенција, а специјално наши инжењери и научни кругови потпуно су изненађени оним што сам до сада о вашим делима објавио и сматрају за највећу националну дужност да се ваша дела целом нашем народу учине приступачним. Ви сте за целу нашу расу највећи геније науке, а за млађи нараштај узор морала, енергије и генијалности.

Још као новосадски гимназијалац, Бокшан је са огромним одушевљењем пратио, колико му је то било омогућено, рад и живот великог научника. Преписку с Теслом почео је 1926. године и отада Бокшан објављује низ публикација и чланака у домаћим и иностраним часописима и почиње своју борбу за истину о Теслиним достигнућима. Године 1924. Бокшан је објавио књигу „Никола Тесла и његово дело“, шаље је Тесли, који му одговара: – Примео књигу. Изразили сте се снажно и мајсторски. Фала, Србине. Ради се на преводу. Поздрав, Никола Тесла.

Убрзо је основано Друштво за подизање Института Николе Тесле. Председник Друштва био је др Богдан Гавриловић, професор

Универзитета и председник Српске краљевске академије, а генерални секретар Славко Бокшан. У марту 1936. године у штампи је објављен проглас: – Да би наш народ одао видно признање свом генијалном сину Николи Тесли, основано је у Београду Друштво које ће подићи „Институт Николе Тесле“, у коме ће се вршити научна истраживања на пољу физике и електротехнике и радити на усавршавању и испитивању проналазака и открића. У исто време друштво ће приређивањем Теслиних прослава, предавањима, публикацијама његових дела и објављивањем популарних и научних расправа и књига о Тесли и његовом значају радити на томе да се створи култ Николе Тесле и код нас и на страни.

■ Институт од велике користи

Поводом 80-годишњице рођења и оснивања Института „Никола Тесла“, приређена је велика свечаност на Коларчевом народном универзитету, „Велика национална манифестација“, како Бокшан назива ову прославу, била је организована и на универзитетима у Загребу и Љубљани. У Београду је било присутно више од 20 делегата иностраних научних установа из Немачке, Француске, Аустрије, Америке, Енглеске, Мађарске, Чехословачке, Русије, Бугарске...

Осим ширења сазнања о Николи Тесли, Бокшан је упоредо радио и на прикупљању средстава за подизање зграде института и набавку потребних инструмената и апарата. Тако је на свечаности поводом отварања института, немачки физичар Шрертер, добитник Нобелове награде, у име немачких друштава приложио милион динара за Институт. Такође, Бокшан је одржао низ предавања у Прагу, Паризу, Будимпешти, Берлину, Лондону, Берну, Бечу. На њима је говорио о проналасцима и значају Николе Тесле и очекивао подршку највећих научника света, али и индустријалаца и других угледних личности. Тако је почасни председник Комитета за прикупљање помоћи за подизање института у Паризу био маршал Француске Франш д'Елере.

О заслугама Славка Бокшана за подизање овог института, али и за продор научне истине о Тесли, говори и податак да су Михаило Петровић Алас

За добробит енергетике

Читав низ институција, организација, удружења, образовних установа и органа власти одредио је нашу, ову данашњу енергетику. Стављање ове важне делатности на место које заслужује, које јој припада, али и према коме има обавезу, било је у фокусу од самих почетака стварања модерне Србије. Почев од начина устројства државе и свих институција и тела основаних и уређених законом, преко института, факултета и удружења – сви они трасирали су пут развоја електроенергетике и данас утичу на њен напредак.

и Милутин Миланковић 1937. године, као Теслини предлагачи за његово редовно чланство у Српској краљевској академији, уједно предложили Славка Бокшана за дописног члана Академије као заслужног за исцрпно истраживање о нашем научнику.

Речи Николе Тесле, изречене 1936. године поводом оснивања института који ће понети његово име, „да ће институт бити од велике користи“, већ одавно су мото пословања најстарије и водеће научноистраживачке институције у области електроенергетике.

Прва седница института одржана је у јуну 1939. године. Други светски рат је прекинуо рад истраживача, а већ 1946. институт је наставио с радом. Тада је ова институција највећим делом била везана за електроенергетске пројекте, пре свега електропривредне пројекте тадашње Југославије, а касније за електропривреду Србије и велике индустријске комплексе. Од изградње првих српских хидроелектрана на Дрини, затим на Ђердапу, па до обреновачких гиганата, и ТЕ у Костолцу, као и у изградњи далеководна широм Србије – у свима је незаменљиву улогу имао Институт.

Из ове институције развиле су се и друге, које послују и данас: у Србији то су институти „Михајло Пупин“ и „Јарослав Черни“, затим Музеј Николе Тесле, у Словенији је то институт „Милан Видмар“, а у Хрватској „Хрвоје Пожар“.

Електротехнички институт „Никола Тесла“ данас обавља делатност у областима истраживања и израде

Истина о Марконију

Истина о научним открићима и заслугама Николе Тесле, нарочито у области радотехнике, у Србији и ондашњој Југославији, али и у целом свету, готово да није ни била позната. Нобелова награда за открића у области радија 1909. године припала је Италијану Марконију, а тек ће 1943. само неколико месеци након Теслине смрти и после дуготрајног судског процеса, Патентни суд у Вашингтону званично поништити Марконијеве патенте, дајући првенство раније пријављеним патентима Николе Тесле, које је Маркони само користио.



Краљ Петар Други Карађорђевић у посети Николи Тесли

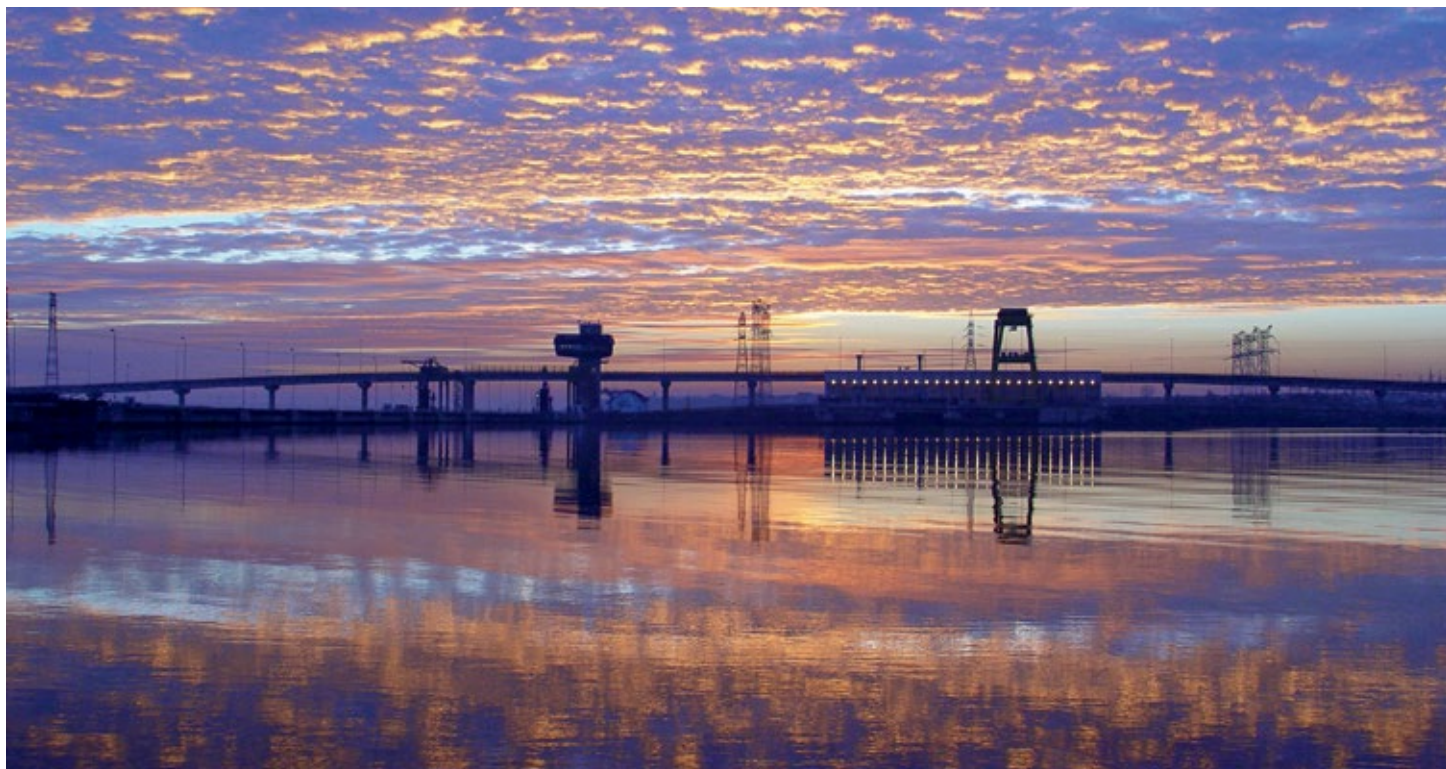
стратешких студија, испитивања, мерења и праћења рада опреме и израде уређаја и система. Институт поседује акредитовану лабораторију за испитивање и еталонирање и центре за електроенергетске системе, аутоматику и регулацију, електроенергетске објекте и за електромерења.

Институт је једна од ретких институција која се бави читавим спектром различитих послова из области електроенергетике: од израде стручних студија, испитивања објеката, процеса, система, генератора, трансформатора, далеководна и каблова, до производње савремене технологије. Данас је Електротехнички институт „Никола Тесла“, према

кадровским потенцијалима и по резултатима које показује, један од водећих у југоисточној Европи и од стратешког значаја за Србију. Послује као привредно друштво организовано у форми акционарског друштва с мешовитим капиталом: 98 одсто је у државном власништву и два одсто је приватни капитал.

Запослени у институту кажу да је остварена идеја оснивача да се подигне институт са именом Николе Тесле и да се тиме покаже да српски народ зна да цени Теслине заслуге. Посебно су поносни на чињеницу да нове генерације имају могућност да у овом институту сарађују на пољима науке и технике којима је Тесла поставио основе.

С. Рославцев



ХЕ „Ђердап 2“ – већина побудних система у електранама ЕПС-а направљена је у Институту „Никола Тесла“

Све предности Патине „електричне кухиње“

У просторијама Бироа за пропаганду примене електричне енергије били су изложени електрични апарати и сви заинтересовани могли су да се упознају с тим како они раде

Најбоље књиге које постоје, то су кувари. Већину осталих није требало ни писати. Штета што су писци кувара обично непознати, говорио је норвешки писац Хенрик Ибсен. Овај мото искористила је и чувена Спасенија Пата Марковић на почетку свог кувара. У уводу, између осталог, написала је: – Храна је оно што нас одржава у животу. И баш зато нимало није свеједно шта човек једе, колико једе и како је јело припремљено.

Име Спасеније Пате Марковић и данас се везује за њен чувени „Патин кувар“. Објављен је 1939. године, као традиционални српски кувар. У њему је било око 4.000 рецепата, али и низ одељака о главним састојцима хране, калоријама, хигијени исхране, одржавању кухиње и посуђа, сервирању, исхрани за болеснике, одојчад и децу, за старе, а последњи одељак чинили су „савети искусне домаћице“. Мање је познато да је Спасенија једна од малобројних српских жена с краја 19. и у првој половини 20. века које су се бориле за еманципацију жена и њиховог рада. И то не само као списатељице, научнице, сликарке, лекарке, архитектке већ и као домаћице. Сматрала је да посао домаћице треба да постане угледно занимање.

■ По рецепту госпође Пате

Спасенија Марковић родила се 31. децембра 1881. године у угледној београдској породици. Отац јој је био Димитрије Ђурић, генерал, министар војске и члан Српске академије наука, а деда с мајчине стране Димитрије Матић, доктор филозофије и министар правде и просвете. Спасенија је



■ Спасенија са ћерком Љубицом



■ Илустрација из великог народног кувара Пате Марковић, објављеног 1956.

добила прворазредно васпитање и образовање. Школовала се у Бечу, где је завршила чувену школу за домаћице и постала врсна куварица. Хроничари тог доба наводе да је осим вештине вођења домаћинства стекла и врхунске манире комуницирања у друштву.

Инспирисана животом у царској метрополи, по повратку у Србију пронашла је своју животну мисију –

образовање српских жена и увођење модерног, савременог европског начина живота. Желела је да Србију приближи свету и свет Србији. Већ 1907. године, према принципима бечких и мађарских домаћинстава, објавила је свој први „Кувар и саветник“.

Била је управница Домаћичког течаја Београдског женског друштва и Женске занатске школе. Као велики поборник модерне медицине, водила је и јединствену мезу у којој се сваког дана хранило чак стотину особа, претежно школске деце.

Од 1937. године Пата објављује у „Политици“ колумну „Добра кујна за добре домаћице“. Дуги низ година имала је и свакодневну рубрику „Јеловник за данас“. Позивала је читатељице из свих крајева тадашње Југославије да шаљу рецепте заборављених старих јела и специфичних јела краја у коме живе. Тако је сакупила вредну ризницу кулинарских специјалитета. Кажу да их је брижљиво проучавала, лично испробавала с најбољим београдским куварима и посластичарима, а потом их убличавала и чинила сваком разумљивим. Патина популарност међу читатељкама била је велика.

„Политика“ је примала хиљаде писама, а у многим породицама кувало се по јеловнику који им је за тај дан предлагала госпођа Марковић. Осим савета о кувању, читатељкама је писала о значају хигијене исхране, о хранљивој и калоријској вредности намирница.

Спасенија је сметала људима конзервативног схватања, јер је за кратко време постала популарна, ширећи идеју да је модерна Србија могућа. У доба Шестојануарске диктатуре (1929–1931) њен кувар био је чак и забрањен, јер је Пата кроз рецепте провлачила опозициона схватања. Кажу да је тада Југославија постала једина земља која је забранила књигу о кувању. После Другог светског рата сва Спасенијина имовина је национализована, а име изопштено из јавног живота, иако је током рата у својој кући скривала јеврејску децу. С обзиром на то да је била једина школована домаћица, касније јој је било дозвољено да води школе за жене и учи их лепом

Велики народни кувар

После Другог светског рата, „Патин кувар“ је оспораван. Нова власт видела је у њеном раду трагове буржоаског живота. Ипак, глад за тим куваром није јењавала. Њена ћерка Љубица, која је радила у Народној библиотеци Србије, успела је поново да приреди ову књигу. Издавач је била „Народна књига“, која је 1956. године, уз образложење да влада „велико интересовање“, објавила „Патин кувар“, али под називом „Велики народни кувар“. Тај кувар доживео је десетине издања и преведен је на неколико језика.

понашању, манирима за столом и основама грађанске кухиње, прилагођене „радном свету“. Умрла је 1974. године у Београду.

■ Како повећати конзум

Потрошња електричне енергије у Србији тридесетих година 20. века износила је 35 kWh по становнику, што је било више него скромно у односу на развијене европске земље. Производња електричне енергије у свету 1936. године износила је око 285 милијарди kWh. Од тога је око 40 одсто произведено у САД, а око 43 одсто у Европи. Убедљиви примат у потрошњи електричне енергије по становнику тих година, држала је Норвешка са 3.110 kWh, следиле су Швајцарска и Шведска са око 1.130 kWh, САД са око 1.000 kWh. Велика економска криза условила је пад потрошње електричне енергије и зато су многе земље и компаније улагале знатан напор у циљу „подизања електричног конзума“.

Године 1936. у Београду је основан БИПЕЛ – Биро за пропаганду примене електричне енергије. У просторијама Бироа на Зеленом венцу били су изложени електрични апарати и сви заинтересовани могли су да се упознају с тим како они раде. Спасенија Пата Марковић била је задужена да организује практичне „радове кувања и мешања за домаћице“ на електричним штедњацима и другим електричним апаратима у Бироу. Циљ је био да београдске даме и домаћице увиде све предности „електричне кухиње“ и да се тако повећа потрошња електричне енергије.



фото: wikipedia.rs

■ „Куварице“ – саставни део некадашњих кухиња

И друге земље, а и компаније, прибегавале су пропаганди. Тако је, на пример, немачки RWE природио „пропагандистичку манифестацију“, приликом које је камион „украшен штедњаком прошао кроз цело подручје снабдевања, а дељени су плакати с јасним упутствима о напретку кувања електрицитетом“. Хроничари су записали да се два месеца после те манифестације број продатих штедњака попео са 2.000 на 3.000. У Паризу је „комплетно електрифициран један дом – потрошачима је тако омогућено упознавање са свим употребама електрицитета у дому као што су: електрично грејање,

електрична кујна, електрично загревање воде, електрично хлађење“.

Према подацима у каталогу изложбе „Од сумрака до свитања“ Музеја науке и технике, до 1931. године у Србији су електрификовани готово сви градови и највеће варошице. Од завршетка рата, укупно нових 200 градова, варошица и села добило је електрику. Од тога, на територији данашње уже Србије налазило се 85, у Војводини око 110, а на Косову шест насеља. То је период интензивне електрификације. Ипак, употреба електричне енергије у приватним кућама и становима била је и даље скупа. Скупа је била и сама електрификација, а капитал за овакве подухвате оскудан. Увођење електричне енергије у општу употребу захтевало је велика улагања, трошкови одржавања стално су расли, а лоше политичке прилике у земљи често су спутавале привредни развој и наставак електрификације. То је дало простора иностраном капиталу, америчком, швајцарском, немачком и аустријском. Осим општина, инвеститори за изградњу нових електрана све више су страни и домаћи предузетници и акционарска друштва.

У тим условима почела је да се ствара расцепкана и уситњена електропривреда, парцелисана на безброј концесионих подручја. У оптицају су биле две врсте струје (једносмерна и наизменична), две врсте фреквенције (42 и 50 периода), а у дистрибутивној мрежи читав мозаик напонских нивоа – чак 15. То је касније довело до многих проблема када је требало да се створи јединствен електроенергетски систем.



■ Постављање електродистрибутивне мреже

С. Рославцев

Војвођански зет

У кући Марићевих у Новом Саду свечано су дочекани и ту су повоздан долазили рођаци и познаници да поздраве Милеву и виде њеног мужа и сина

Кад се Алберт опоравио, Милева му је предложила да иду са четрнаестомесечним дететом у посету њеним родитељима у Нови Сад и на одмор у Каћ, на салаш на коме је она провела своје детињство. Тај пут се и остварио у лето 1905. године. Успут су свратили код својих заједничких пријатеља из Цириха. У Београду су живеле њене пријатељице из пансиона Енглбрехта: Адолфина Кауфлер удата за професора биологије Недељка Кошанина, Милана Бота за лекара и књижевника др Светислава Стефановића и Хелена Кауфлер за хемичара инжењера Миливоја Савића, који је као студент у Цириху становао са Албертом. Колико год су се радовали састанку с Милевиним родитељима, исто толико их је одушевљавало што ће опет поразговарати са својим друштвом из студентских дана. У Београду су дочекани врло срдечно, шетали су по Калемегдану и Ајнштајн је био очаран градом. Остали су само један дан, а онда су отишли у Кијево, село код Раковице у околини Београда. Тамо су остали недељу дана. У то време Кијево је било омиљено излетиште Београђана. После тога кратког предах код пријатеља породица је дошла у Нови Сад.

■ У Новом Саду

У кући Марићевих свечано су дочекани и ту су повоздан долазили рођаци и познаници да поздраве Милеву и виде њеног мужа и сина. Алберт се понашао природно и лежерно, носио је свог сина на леђима по Новом Саду. Разговори су били живи, само мајка није могла да се споразумева са зетом, јер није говорила ниједан страни језик. Мица је била срећна и задовољна што је њена породица тако својски примила Алберта. У разговору је рекла оцу:



■ Калемегдан на старој фотографији

– Ми смо баш пред полазак завршили једно значајно дело по коме ће мој муж постати познат у целом свету!

Милевин брат Милош био је у то време студент медицине у Клуџу. Био је изванредно даровит, по природи отмен, одмерен и дружељубив. Долазили су му другови, све највиши војвођански интелектуалци. На једном таквом састанку, коме је присуствовао и Алберт, у разговору о женама, рекао је: – Моја је жена мени потребна. Она мени све математичке проблеме решава.

Милева се сагласила с том његовом изјавом. Тог разговора и

данас се још врло добро сећа Милошев побратим др Љубомир Бата Думић. Он каже: – Ми смо у Милеви гледали напросто божанство, толико нам је она импоновала својом математичком спремом и генијалношћу. Све обичније математичке задатке решавала је одмах напамет, а за врло сложене требало јој је по два дана, што су други стручњаци радили недељама. Она је увек проналазила оригиналан, свој, најкраћи пут. Знали смо да је она подигла (Ајнштајна), она је створила његову славу. Она му је све математичке проблеме решавала, нарочито што се тиче теорије релативитета. То је било просто запањујуће какав је сјајан математичар била.

Интересантна је изјава Милевиног оца, коју је испричао пред својим сином и његовим друговима, од којих су неки још живи и добро се тога сећају. При првој посети кћери и зету у Швајцарској, отац је понео штедну књижицу са 100.000 круна да им је поклони, јер је знао да им материјално стање није сјајно, а знао је и то да је Милева помагала Ајнштајну док је био без средстава. Зет је поклон одбио с речима: – Ја се нисам Вашом кћери оженио због новца, већ сам је узео зато што је волим, јер ми она треба, јер смо нас двоје једно. Све што сам постигао и створио, учинио сам захваљујући Мици. Она је мој генијални инспиратор, она је мој добри анђео чувар од грешака животних и још више научних... Без ње никада не бих поставио и завршио ово дело.



■ Војвођанска свадба

Милева се са Албертовом одлуком да не приме штедну књижицу потпуно сложила. Док је тим младићима причао о томе, Милевин отац је плакао, толико га је то заболело и уредило, али се ипак дивео том Ајнштајновом гесту, јер је сам новац високо ценио.

За време боравка у Новом Саду Милева је са Албертом посетила и Тител, своје родно место, и породицу Ружић. Како се баш тог дана женио Милевин близак рођак, пошла је и Милева с мужем на ту свадбу. Алберт је био веома заинтересован народним свадбеним обичајима и изненађен разноврсношћу и обиљем хране и пића, које је служено у дворшћу на дугачкој трпези. Он је био и антиалкохоличар, али је тада на тој свадби у општем одушевљењу и он пио вино. Те се гозбе сећао целог живота. Посебно су га импресионалирало богато искићени коњи. Од свих животиња коње је највише волео. Његова доброћудност и срдчан смех који се толико цене у Војводини, освојили су све присутне. Прозвали су га „наш зет“.

Почетак славе

Рукопис, који је предат 30. јуна 1905. на штампање научном часопису највишег ранга „Анали физике“ у Лајпцигу, пре поласка у Нови Сад, штампан је у том листу 26. септембра 1905. у броју 10, свеска 17, од 891 до 921 стране. Тако чист и тако



Анри Поенкаре, француски математичар и теоријски физичар

„Багдала“

Књижевни клуб „Багдала“ постоји од 1958. године и од свог оснивања преузео је улогу издавача месечног листа за књижевност, уметност и културу „Багдала“. Клуб је наставио да делује и као издавач других дела савремених домаћих и страних писаца. ЕПС захваљује Књижевном клубу „Багдала“ на могућности да се у компанијском листу „ЕПС Енергија“ објаве делови књиге „У сенци Алберта Ајнштајна“, аутора Десанке Ђурић Трбуховић, коју је 1969. године објавила Издавачка кућа „Багдала“. Багдала је брдо изнад Крушевца и сматра се да је реч персијског порекла, у значењу „божански поглед“.



Седиште Краљевског друштва у Лондону

невероватно једноставан и елегантан у свом математичком изразу, тај је рад највећа тековина у револуционарном напретку физике на смени двају векова.

И данас, гледајући те пожутеле листове штампане пре више од 60 година, човек не може а да не осети сву величину новог схватања природних збивања и све то у скромном облику једног чланка од 30 страница, не може да не осети понос да је у самом његовом стварању и редакцији учествовала наша велика земљакиња Милева Марић. У тим редовима живи Милевин дух. Једноставност постављених једначина готово несумњиво указује на Милевин стил у математици, као и у животу. Пут јој је свагда био прав, природан, без украса, патоса и свега непотребног.

Интересантно је напоменути да је већ пре Ајнштајна цео тај проблем на други начин решио Анри Поенкаре, али га је дуго проверавао, јер је то у оно доба било врло тешко доказати, па га није публиковао. Тако је било и са његовом термодинамичном теоријом, изашлом у једанаестом броју Анала физике 1903. године. Ту су Ајнштајнови на изванредно оштроуман начин из општих једначина механике извели услове равнотеже за систем произвољно компликованих молекула. Ајнштајн каже: – До сада није успело да се изведу закони о топлотној равнотежи и посебно други закон термодинамике употребљавајући само једначине механике и рачун вероватноће, иако су Максвел и Болцман у својим теоријама пришли близу томе циљу.

Много пута у историји се поновило да до истих открића, кад је време за то зрело, научници долазе на више места независно једни од других, па чак и истодобно, што не умањује вредност ниједног од њих.

За специјалну теорију релативитета Ајнштајн је добио од Краљевског друштва у Лондону златну медаљу. На њој је захвалио речима: – Онај ко нађе мисао која му допушта да нешто дубље загледа у вечну тајну природе, томе је указана велика милост. Ако поред тога постигне признање и разумевање најбољих свога времена, тај стиче готово више среће него што је један човек може поднети.

Многи научници одмах су схватили и сагледали значај Ајнштајнових дела и убрзо затим је почела његова слава. Видели су револуционарност у новим тумачењима физичких феномена и сагледали њихов значај за даљи развој те науке и гледања на свет. Алберт Ајнштајн је данас велико име. Бернард Шо изједначује га са именима Аристотела, Кеплера и Њутна по значају који су имали за човечанство.

Он је радио и стварао неуморно, обично сарађујући с неким. Био је од оних природа који своје идеје и мишљења износе пред друге да би чули њихов суд и проблем осмотрили са свих страна. Стварао је много, веома много и после 1905. и заједно са другим научницима, али није превазишао по вредности оно што је створио до 1905. и те године, радећи са Милевом, у истом такту мозга и срца.

Приредила: С. Рославцев

Правилник за потрошаче

Ширење варошке мреже и постављање инсталација обављала је фирма бесплатно, а претплатник је сам куповао струјомер

Електрична енергија из гамзиградске електране дању је коришћена за потребе фабрике зејтина и млина, који су припадали власнику електране – породици Милошевић из Зајечара, као и војног млина. У вечерњим сатима струја је осветљавала варошке улице, а убрзо су и имућне варошлје – трговци и занатлије – пожелели да имају електрику.

Фирма „Урош Милошевић и синови“ одмах је израдила Правилник за употребу електричне струје из постројења електране, којим је утврђен приоритет за увођење и давање струје. Прву групу потрошача чинили су хотели, кафане, механе, апотеке, бербернице, пекарнице, ћевабџинице, колачарнице, бозацинице и друге сличне радње; затим су следили дућани, канцеларије и радионице; у трећу групу потрошача спадали су станове (собе за седење, спавање и рад), путничке собе и подруми у хотелима, механам и кафанам; а у последњој су биле сале са лустерима и подруми у становима.

Ко год је хтео да се прикључи на варошку мрежу, морао је да попуни пријаву која се налазила уз Правилник и да приложи капару. Ширење мреже и постављање инсталација обављала је фирма бесплатно, а претплатник је сам куповао струјомер. У правилнику се налазио и ценовник: за пламене лампе до шест ампера плаћало се 4,2 динара, а више од шест ампера – 3,5 динара по струјомеру за хектоват-сат утрошене енергије. Електрична енергија обрачунавала се у хектоват-сатима!

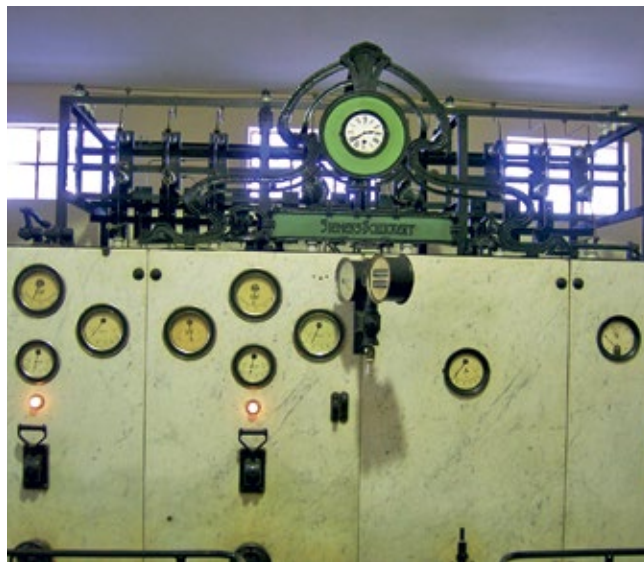
Фирма је направила јасну разлику између оних који су се користили струјом за осветљење домаћинства и потрошача који су се њом користили за техничку, индустријску или неку

другу намену. У правилнику је наведено и да „у случају непридржавања датих правила, фирма има право обуставе испоруке струје и право позивања на кривични законик“. Општина је за осветљење вароши плаћала паушално 1.100 динара месечно, и 1.100 динара на име трошарине за бандере.

Године 1911. фирма је израдила и другу хидроелектрану – названа је „Млин“ и налазила се поред млина и фабрике зејтина. Била је повезана са варошком мрежом, али је коришћена само у случају преке потребе, као резерва главној електрани. Струјом из те две електране снабдевени су млинови Уроша Милошевића у Извору, Вражогрнцу и Лубници, али су и мештани тих села могли да уведу електрично светло у своје домове. Тако су тимочка села Извор, Вражогрнач и Лубница добила електрику пре многих и много већих места у Србији.

Електрана је током Првог светског рата радила са малим прекидима, али је била и оштећена. На име ратне стварне штете и за допунске трошкове фирме Милошевић исплаћени су, после рата, не мали новци. Међутим, већ 1919. године, Тома Милошевић, који је у ствари једини руководио свим породичним пословима и газдовао целокупном имовином, изненада је умро у 57. години. Тиме је започело ново поглавље у раду хидроелектране „Гамзиград“.

После Првог светског рата потрошња електричне енергије



■ Оригинална командна табла из 1909. године



■ Унутрашњост ХЕ „Гамзиград“

Траг о прошлости

Библиотека „Документи“ покренута је 2000. године с 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.

доста се повећала – како због оснивања индустријских постројења и увођења електричних мотора у занатлијским и трговачким радњама, тако и због жеље Зајечараца да уведу електричну енергију у своја домаћинства. ХЕ „Гамзиград“, са постојећом машинском опремом и ручном регулацијом турбине, није могла да подмири све већу потребу за електричном енергијом. Милошевићи су због тога започели осавремењавање централе.

Године 1921. од фирме „Фојт Полтен Ганц“ набавили су Франсисову водну турбину од 180 коњских снага са аутоматским регулатором, а од фирме „Сименс Шукерт“ генератор снаге 160 kVA, напона 6.300 V. Три године касније (1924) набављени су још по један генератор и турбина, истих параметара, па је укупна снага електране била 320 kVA.

Све то омогућило је повећање производње, а тиме и повећање броја претплатника. А у вези са њима, наводи се текст огласа којим се фирма обратила потрошачима: „Скреће се пажња претплатницима да је у будуће сваки дужан осветљења на крају месеца и најдаље до 5. наступајућег да измири дуг за прошли месец, у противном биће осветљење сваком без разлике прекинуто. За поновну везу наплаћиваће се по 20 динара“.

До 1925. године на мрежи ХЕ „Гамзиград“ били су Зајечар, Вражогрнач, Велики Извор, Лубница, Звездан, рудници Звездан, Зајечар и Иваново, обласна болница, циглана, неколико млинова, фабрика, радионица. После 1925. године, међутим, списак претплатника фирме „Милошевић и синови“ битно се променио.

С. Рославцев



ДОБРО ЈЕ ДА **ЗНАМО**

**Нема радног дана
без радног плана**



**НЕ ЧЕКАМО КРИЗНУ СИТУАЦИЈУ,
СПРЕЧАВАМО ЈЕ.**

Наш тим мисли унапред.

ТАКО РАДИ ЕПС

