



■ Завршена ревитализација А2
у ХЕ „Ђердап 1“

**Нови зелени
мегавати за ЕПС**

страна 06.

■ Четврт века рада најпродуктивнијег копа РБ „Колубара“

Снага и упорност „Тамнаве“





// фото: М. Дрча

■ Пуштањем у рад ревитализованог агрегата А2 у ХЕ „Ђердап 1“ највећа српска хидроелектрана јача је за 30 мегавата.



Садржај

догађаји

08 Спој природне и вештачке интелигенције
**Четврта индустријска револуција
стигла у ЕПС**

09 О будућности хидросектора
на „Hydropower Balkans 2019“
Снага резерви и нових технологија

рударство

14 Пет деценија рада „глодара 3“
на Пољу „Д“
Здраво живо, друже стари!

20 Систем менаџмента
у „ТЕ-КО Костолац“
Спремни за екстерне провере

термо

22 Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ
**Припреме терена
у пуном јеку**

26 Производња енергије у „ТЕ-КО Костолац“
**Еколошки стандарди
приоритет ТЕ „Костолац“**

хидро

33 Обележене 64 године рада „Власинских ХЕ“
**Отворени дан за ученике
из Сурдулице**

дистрибуција

35 У ЕД Пирот спремни
за зимску сезону
Вредно и на време

45 Биогасне електране у Војводини
**Зелена енергија
из биогаса**

да се упознамо

47 Оливера Милошевић, водећи стручни
сарадник за ИМС у ЕД Ниш
Истрајна и посвећена

свет

50 Енергетски свет на афричком континенту
**Африка без струје прилика
за „Росатом“?**

историја

62 Историја, археологија, енергетика
**Црни Тимок крепи
и покреће**



11

Коп „Дрмно“ спреман за зимске услове рада

Задржати добру производњу



29

Финиш ремонтне сезоне у ТЕНТ А

Освежена „двојка“ ускоро у погону

32

Проширење разводног постројења
РХЕ „Бажина Башта“

Лакше стартовање агрегата



36

Борба против губитака
у огранку Нови Пазар

Појачане мере доносе резултате



■ Четврт века рада најпродуктивнијег копа РБ „Колубара“



Снага и упорност „Тамнаве“

Јубилеј 25 година рада Површинског копа „Тамнава – Западно поље“, који је ослонац производње и најпродуктивнији у ЕПС-овом огранку РБ „Колубара“, обележен је свечаном академијом у Лазаревцу. Платете за посебан допринос раду и развоју овог копа у име ЕПС-овог огранка РБ „Колубара“ додељене су Александру Вучићу, председнику Србије, и Милораду Грчићу, в.д. директора „Електропривреде Србије“, који је примио плaketу и у име председника.

– Свака четврта сијалица у српским домаћинствима светли данас захваљујући радницима рударског копа „Тамнава – Западно поље“ – истакао је Грчић и честитао радницима јубилеј. Он је указао на тежак рад и пожртвовање рудара и радника у овом предузећу.

– Током четврт века рада овог копа производња је само два пута стала, у време петооктобарских промена 2000. године и у мају 2014, када је „Тамнава – Западно поље“ потпуно поплављено. Иако је 2014. година била једна од најтежих за „Колубару“, уз подршку државе, тада је одлучено, иако је било супротних идеја, да коп настави са радом, а да се вода из насталог језера дубине 60 метара – испумпа. Захваљујем тадашњем премијеру, а садашњем председнику Србије Александру Вучићу, на подршци да се донесе одлука за спас копа – поручио је Грчић, који је у време поглава био директор РБ „Колубара“.

Говорећи о успесима запослених на овом копу, Грчић је рекао да, према досадашњим испитивањима терена, на овој локацији има још 240 милиона тона угља, што ће омогућити сигурно снабдевање струјом домаћинства и привреде у Србији у наредним деценијама.

За 25 година рада на овој локацији откопано је 214 милиона тона лигнита, а 1.173 запослена радника данас обезбеђују четвртину свих потреба за угљем у производњи струје у Србији.

Милан Мишковић, директор производње угља РБ „Колубара“, рекао је да се са копа „Тамнава – Западно поље“ пут термоелектрана у Обреновцу испоручи просечно око 14 милиона тона угља годишње, што је око половине „Колубарине“ производње.

– У 2017. години на „Тамнава – Западном пољу“ ископано је рекордних 17 милиона тона угља – нагласио је Мишковић.

Милан Ђорђевић, председник Синдиката

Рекорди

Одлука о отварању копа „Тамнава – Западно поље“ донета је 1984. године, а деценију касније, 4. новембра 1994, почело је откопавање јаловине. Годину касније, 17. новембра 1995, у производњу је укључен први угљени систем и откопане су прве количине лигнита. Рекордна година у производњи угља била је 2017, када су ископане тачно 16.624.322 тоне угља. Најбољи резултат у производњи откривке забележен је 2013, када је остварен рекорд од 35.209.694 кубна метара.

радника ЕПС-а, захвалио је свим бившим и садашњим запосленима што су својим радом и трудом допринели да „Тамнава“ буде најјачи ослонац „Колубаре“ последњих 10 година.

– За будућност копа и „Колубаре“ је веома важно што су резерве угља „Тамнава – Западном пољу“ веће од количина које су досад откопане. То је оно што даје наду – рекао је Ђорђевић и захвалио Вучићу и Грчићу на свему што су учинили да се после катастрофалних поплава овај коп опорави и постигне рекорде у производњи.

Захвалнице за допринос у раду „Тамнаве“ додељене су пензионисаним и садашњим радницима.

P. E.



В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Љубивоје Маричић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
ЈП „Службени гласник“,
Београд

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

ИЗДАВАЧ:
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

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

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
Београд : Електропривреда Србије,
2015. - (Београд :
„Службени гласник“). - 30 стр.
Месечно.

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



■ Пише: Валентина Нешић, сарадник за односе с јавношћу

Заједно од Колубаре до Дунава

Главни ресурси за производњу електричне енергије, вода и угаљ у ЕПС-у иду „руку под руку“, заједно, јер само тако може да се обезбеди електроенергетска стабилност и независност Србије

Новембар су у „Електропривреди Србије“ обележили завршетак пете фазе ревитализације агрегата у Хидроелектрани „Ђердап 1“ и прослава четврт века рада површинског копа „Тамнава – Западно поље“. Емотивно и са поносом рудари „Колубаре“ и цео ЕПС обележили су 25 година рада најпродуктивнијег копа, који данас носи готово половину годишње производње угља у колубарском басену. А до таквих резултата није било лако доћи. Видело се то на од летње жеге, зимског ветра и мраза, огрубелој кожи рудара у сали Центра за културу Лазаревац током прославе јубилеја свог копа. И то су били само они који су завршили радни век или чија смена није била у току.

Њихове колеге су и тада биле на својим радним местима, у багерима, поред транспортера, где год је потребно, јер коп не сме да стане. Видело се то и у филму о историји „Западно поље“, које је најтеже тренутке имало током катастрофалних мајских поплава 2014. године. За пет сати набујала река „Колубара“ претворила је коп у друго по величини језеро у Србији, прекрила муљем и водом девет багера. Али ни тада „Колубарци“ нису клонули. Као сведок остала је фотографија стотине радника који у ланцу стоје и са јединим циљем – да спасу своју опрему за рад – на раменима померају каблове на више коте копа. Од одлуке о отварању до борбе са поплавом пред коп „Тамнава – Западно поље“ постављало се много изазова и из сваког од њих

као победници су изашли колубарски рудари и инжењери захваљујући уложеној снази, памети и упорном раду.

Исто је у сваком делу система ЕПС-а, ради се вредно и пожртвовано. Тако је на другом крају Србије, у Кладову које је удаљено од Лазареваца и „Колубаре“ ваздушном линијом око 200 километара, завршен велики посао ревитализације агрегата А2 у првој Ђердапској хидроелектрани. То је пети по реду агрегат ХЕ „Ђердап 1“ који је заустављен, па су затим турбина, ротор, статор и остали делови, неки тешки и више од 1.000 тона, извађени, растављени до најмањег споја, прегледани, замењени, избушени, поправљени, склопљени и враћени на место. И све то је урађено педантно и прецизно, јер се у неким случајевима дозвољена одступања мере деловима милиметра. У статор, пречника око 14 метара, сложено је 200.000 челичних лимова дебљине пола милиметра. Из ротора су извађена 84 пола, пренета су у Санкт Петербург, ревитализована и враћена у Србију и уграђена на своје место. Нова и унапређена технологија примењена је где год је било потребно. Повећана је снага агрегата на основу већег протока воде кроз турбину и унапређења лопатица обртног кола. При том, сви радови су трајали два и по месеца краће него у претходне четири фазе. Ново, вредно искуство стекли су домаћи инжењери, техничари, мајстори који су радили на демонтажу и монтажу агрегата. Заједничким радом, у сарадњи са партнерима из руске компаније „Силовије машини“, ЕПС је добио јачи, модеран агрегат који ће у највећој дунавској хидроелектрани поуздано производити електричну енергију наредних 30-40 година.

Од Рударског басена „Колубара“ до Дунава, главни ресурси за производњу електричне енергије, вода и угаљ у ЕПС-у иду „руку под руку“, заједно, јер само тако може да се обезбеди електроенергетска стабилност и независност Србије.



■ Илустрација // Ј. Влаховић



Нови зелени мегавати за ЕПС

Пуштањем у рад ревитализованог агрегата А2 у Хидроелектрани „Ђердап 1“, завршен је велики и значајан посао за „Електропривреду Србије“ и стабилност електроенергетског система, а највећа српска хидроелектрана јача је за 30 мегавата.

Обновљени агрегат пустили су у рад Александар Антић, министар рударства и енергетике, Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, и Његова екселенција Александар Боцан-Харченко, амбасадор Русије у Србији. Они су истакли да ће руска компанија „Силовије машини“ урадити обнову и последњег, шестог агрегата у ХЕ „Ђердап 1“, као и 10 агрегата у ХЕ „Ђердап 2“.

– ЕПС и ХЕ „Ђердап 1“ сада имају

пет, од укупно шест агрегата који су као нови. Остало је да обновимо још један агрегат, а тај посао почећемо 2020. године. Када то завршимо и урадимо санацију слапишта, моћи ћемо да кажемо да имамо „Ђердап 1“ као да смо га тек саградили – рекао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, после пуштања у рад ревитализованог агрегата у хидроелектрани у Кладову.

Грчић је додао да то спада у нашу обавезу и политику председника Србије Александра Вучића, да све што смо наследили очувамо, али и модернизujemo и оставимо будућим генерацијама.

– ЕПС има озбиљан план да 2020. знатно повећа ниво инвестиција – истакао је Грчић и најавио комплетну ревитализацију 10 агрегата

ЕПС има озбиљан план да 2020. знатно повећа ниво инвестиција, истакао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС, и најавио комплетну ревитализацију 10 агрегата ХЕ „Ђердап 2“

ХЕ „Ђердап 2“ у сарадњи са руском компанијом „Силовије машини“, чиме ће ЕПС добити додатних 50 мегавата.

Александар Антић, министар рударства и енергетике Србије, објаснио је да је „Силовије машини“ изабран за тај посао зато што је правио оригиналне турбине и опрему за агрегате приликом градње „Ђердапа 1“ пре више од 40 година.

Антић је рекао и да је „Ђердап 1“ највеће благо Србије. Навео је да је због тога важно да ревитализације, током којих су агрегати искључени, трају што краће и похвалио руску компанију „Силовије машини“ и ЕПС што су овај агрегат завршили за само 416 дана, што је, како је навео, око 200 дана мање него што су трајале обнове претходна четири агрегата.



Сећање

После пуштања у рад петог агрегата, делегација је положила венац на споменик српским и руским војницима у селу Вајуга код Кладова. На споменик жртвама у завршним борбама против фашистичког агресора у Другом светском рату венце су положили руски амбасадор у Србији Александар Боцан-Харченко и в. д. директора ЕПС-а Милорад Грчић. Пирамидални споменик у селу Вајуга подигнут је у знак сећања на црвеноармејце који су 1944. године са нашим борцима, управо са тог места, кренули у даље ослобађање тадашње Југославије. Споменик је подигнут 22. септембра 1985. године, а тог датума је пре 75 година стигла слобода у кладовски крај. Венце су на спомен обележје положили и представници руске компаније „Силовије машини“, који су ангажовани на ревитализацији ХЕ „Ђердап 1“ у Кладову.



– Ревитализацијама које су завршене обезбеђено је да ти агрегати имају нови радни век за наредне четири деценије – истакао је Антић и додао да је „Ђердап 1“ од изузетног значаја за српски електроенергетски систем јер производи више од половине енергије хидросектора у Србији.

У ХЕ „Ђердап 1“ је за 47 година рада произведена електрична енергија вредна око 14 милијарди евра, док један агрегат годишње произведе киловат-сате у вредности између 40 и 50 милиона евра. Када се заврши ревитализација и шестог агрегата, ХЕ „Ђердап 1“ ће имати укупно 180 мегавата више снаге за производњу чисте електричне енергије.

Александар Боцан-Харченко, амбасадор Русије у Београду, оценио

Вредност

Укупна вредност етапе 5 је већа од 27 милиона евра, односно 18.780.922 евра вредност је испоручене опреме из Руске Федерације, а 8.500.000 евра су санациони радови у домаћим фабрикама, услуга монтаже главног и помоћног генератора, нови цевоводи система хлађења и турбинске регулације. Укупна вредност ревитализације ХЕ „Ђердап 1“ је већа од 160 милиона евра.

О ХЕПС „Ђердап 1“

Хидроенергетски и пловидбени систем „Ђердап 1“ направљен је на 943. километру Дунава, код Кладова. Електрана је завршена 1972. године. Део је огранка „ХЕ Ђердап“ и система „Електропривреде Србије“ и годишње просечно производи око 5,5 милијарди kWh електричне енергије, односно око половине укупне производње хидроелектрана ЕПС-а.

Значајна инвестиција

Агрегат А2 пуштен је у рад 1970. године и после 47 година је заустављен ради ревитализације после више од 330.000 радних сати. Обнова прва четири агрегата завршена је у периоду од 2011. до 2017. године, а почетак радова на последњем, шестом агрегату, очекује се следеће године.

је да пуштање у рад и петог агрегата показује да ревитализација иде према плану и да нема никаквих застоја.

– То је резултат заједничког деловања стручњака компаније „Силовије машини“, једне од најугледнијих и најстручнијих у Русији, и стручњака у Србији. Пуштање у погон новог агрегата реализује се у току интензивнијих политичких контаката на врху Русије и Србије. Уз политичке контакте и интензивни дијалог, имамо у пракси реализацију онога о чему се договарамо – рекао је амбасадор.

Пета етапа ревитализације ХЕ „Ђердап 1“ урађена је најбрже, без обзира на знатно већи обим санационих радова у проточном тракту и санационих радова на појединим турбинским деловима. Монтажно-демонтажне радове урадили су ЕПС-ови запослени и запослени „Ђердап Услуга“. Замењени су витални делови турбине: вратило, лопатице радног кола, главчина радног кола, делови механизма радног кола, доњи прстен усмерног апарата, 16 од 32 лопатице усмерног апарата, горњи прстен усмерног апарата, турбински поклопац. Замењен је статор главног генератора, полови ротора су ревитализовани, саниран је помоћни генератор. Уграђени су нови систем аутоматског управљања, нови систем побуде, нове заштите, мониторинзи термоконтрола, вибрација и ваздушних зазора, магнетног флукса и парцијалних пражњења. **P. E.**



Четврта индустријска револуција стигла у ЕПС

Сваки корак у процесу израде прогнозе потрошње електричне енергије сада је поједностављен и убрзан, тако да запослени имају више времена да се баве суштинским делом овог посла, а то је оптимизација дијаграма трговине електричном енергијом

Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ развило је комплетно решење за прогнозу потрошње електричне енергије у Србији помоћу технологије машинског учења и вештачке интелигенције. Пројекат је званично представљен јавности пред око 1.000 експерата из целог света на међународној конференцији „Синергија 19“, у организацији „Мајкрософта Србија“.

Публици је представљен целокупан пут од замисли до пуштања система у рад, изведен за импресивно кратко време, а који ће умногоме унапредити трговину електричном енергијом ЈП ЕПС. Електрична енергија се може посматрати као друге врсте берзанске робе, уз једну битну разлику: она се мора трошити у истом тренутку када се и производи. Свако одступање од баланса производње, потрошње и размене електричне енергије ствара озбиљне проблеме у раду електроенергетског система.

– Сваки корак у процесу израде прогнозе потрошње електричне енергије сада је поједностављен и убрзан, тако да запослени имају више времена да се баве суштинским делом овог посла, а то је оптимизација дијаграма трговине електричном енергијом. На све то, остварена је прецизност изнад очекивања, уз просечну сатну грешку од само 1,7 одсто – каже Данило Коматина, главни инжењер за репланирање и оперативну енергетско управљање –



■ Данило Коматина

диспечер у Сектору за диспечерско планирање и управљање производњом.

Да би се направио дијаграм трговине који је заиста оптималан, мора да се познаје потрошња крајњих потрошача, у сваком сату, сваког дана. Доскоро, планирање потрошње формирано је без савремених алата и базирано је на дугогодишњем искуству стручњака.

– Водили смо рачуна о

метеоролошким подацима, узимали у обзир да ли је дан за који правимо план викенд, државни или верски празник, па чак и да ли се у том дану одржава важна фудбалска утакмица или концерт – додаје Коматина.

Сви ови подаци прикупљани су сваког дана, чак 15 година у прошлост, што је омогућило добру основу за прогнозу потрошње електричне енергије. Међутим, с годинама, због учешћа ЈП ЕПС на бројним берзама електричне енергије у региону, постојала је потреба да се процес планирања обавља брже и још прецизније.

На предлог Сектора за информационо-комуникационе технологије, остварен је контакт са компанијама „Мајкрософт Србија“ и „Информатика“ како би се размотриле могућности за решавање овог проблема. Од самог почетка ових разговора, коришћење вештачке интелигенције, машинског учења и

„Синергија“

„Синергија“ је годишња конференција коју већ 19. годину заредом организује „Мајкрософт Србија“ и представља највећу манифестацију овог типа у региону. Окупља велики број експерата из домена информационо-комуникационих технологија током техничких дана, где се расправља о највећим достигнућима на овом пољу, али и представљају најновије технологије чије време тек долази. Овогодишња „Синергија“ била је и највећа до сада – присуствовало је преко 1.000 експерата из целог света.

сличних „state of the art“ технологија се предлаже као решење с највећим, готово бескрајним потенцијалом, уз напомену да то никада раније није урађено код нас. Формиран је међународни тим с експертима из Србије, Хрватске, Словеније, Чешке и Русије.

– Дата научнике и експерте за ИКТ смо подучавали од чега зависи потрошња електричне енергије, шта све може утицати на промене и одступања у потрошњи. С друге стране, нас су учили како функционише машинско учење и колико је важно формирати базу података на прави начин. Неке ствари које су се нама чиниле природним, морали смо квантификовати како би рачунари могли да их разумеју. Након сваке промене улазних података, модел се тренира и оцени, и након тога може се схватити како додавање новог параметра утиче на прецизност модела. На тај начин омогућено је да се „играмо“ са улазним подацима и изнова тестирамо модел. Након великог броја покушаја, дошли смо до финалног сета улазних података који моделу дају највећу прецизност. Циљ је препустити машинама да раде оно што раде најбоље, обрађују несагледиву количину података за кратак временски период, док на човеку остаје крајње доношење одлука; рачунар нам само помаже да донесемо бољу одлуку – објашњава Коматина.

Он додаје да су следећи кораци били лакши, али не мање важни: аутоматизација свих процеса, од скупљања остварених сатних вредности конзума до ажурирања временске прогнозе. Овај пројекат се показао изузетно успешним, али је и отворио врата многим другим пројектима у ЈП ЕПС.

– Показало се да не само да нема разлога за страх када су у питању модерне технологије већ да треба да их прихватимо где год је то могуће. Тако се сада ради на још три сродна пројекта, где ће се помоћу вештачке интелигенције прогнозирати кретања цена електричне енергије од једног сата до пет до 10 година унапред – каже Коматина.

На основу тога праве се годишњи, месечни, седмични, дневни и унутар дневни планови рада балансне групе ЈП ЕПС, тргује се електричном енергијом и управља електранама у реалном времену, са новим технологијама. Резултат ће на крају бити боља, конкурентнија, дигитална „Електропривреда Србије“, узор другим компанијама у окружењу и Европи.

Р. Е.

Снага резерви и нових технологија

Будућност развијања хидросектора је у складиштењу и примени нових технологија, који ће заједно омогућити подршку за већи удео других обновљивих извора, попут ветра и сунчеве енергије, а да притом производња и снабдевање не буду угрожени, рекао је Драган Влаисављевић, извршни директор за послове трговине електричном енергијом ЈП ЕПС, приликом отварања трећег међународног самита „Hydropower Balkans 2019“.

– Свака хидроелектрана је јединствен систем скројен према

Нови методи оптимизације и софтверска решења захтеваће и већу синергију између технологија, сектора и компанија

посебној локацији. Њихов дуг употребни век од око 80 година захтева надоградњу машина и контролних направа неколико пута током тих деценија. Нове технологије и захтеви еколошке регулативе мењају начин на који хидроелектране функционишу. Нови методи оптимизације и софтверска решења треба да се додатно развијају како би боље повезали различите ОИЕ, што ће захтевати и већу синергију између технологија, сектора и компанија – додао је Влаисављевић у поздравном говору самита, одржаног у Београду почетком новембра.

На самиту који је окупио велики број енергетских стручњака, представника ресорних министарстава, финансијера и регулаторних тела говорило се о проналажењу најбољих решења за обезбеђивање финансијске стабилности инвестиција, било да је реч о ревитализацијама или градњи нових хидрокапацитета. Влаисављевић је навео и да су у том погледу велики хидросистеми, с великом могућношћу резерви, важан шраф у обезбеђивању енергетске стабилности балансирањем енергије, као и спречавањем ценовних шокова на тржишту.

П. Турковић



■ Драган Влаисављевић



Биће више угља

Да би се стигло до земљишта са неоткривеним количинама лигнита, потребно је да се измести део Ибарске магистрале и помери ободни канал отпадних вода

Рударски радови на Површинском копу Поље „Г“ приближавају се Ибарској магистрала, а за наставак производње неопходно је да се измести део магистралног пута. Послови на овом пројекту, који је означен као пројекат од државног значаја, у завршној су фази.

– Послови на измештеном делу магистрале нису у надлежности копа, али ће по свему судећи бити окончани током децембра. Са копањем јаловине у тренутним границама требало би ускоро да завршимо, па ћемо до отварања новог дела саобраћајнице имати времена за мини-инвестициону оправку на јаловинском систему. Планирамо да током ремонта урадимо освежење производне опреме. То ће бити сви неопходни радови, пре свега послови око радног точка на роторном багеру, као и послови на „бандвагену“, који ради као одлагач на систему и

неопходна померања по тракама – рекао је Радојица Радојчић, технички директор Поља „Г“.

Укључивањем у саобраћај измештеног дела магистрале биће испуњен услов за ширење рударских радова према истоку. Први од послова на новом делу копа су чишћење површине терена на коме су водоводи, цевоводи, пропусти и електроинсталације.

Са наставаком ископавања, угљенокоп ће бити на локацији која ће да омогући несметану производњу током следеће, а највероватније и 2021. године. То на годишњем нивоу значи обезбеђење нових пет милиона тона квалитетног лигнита калоријске моћи изнад 7.000 килоџула по килограму.

По пројекту би требало да се у наредном периоду Поље „Г“ развија не само ка истоку, већ и ка југу. На јужној страни угаљ је на већим дубинама и зато је источна страна тренутно прихватљивија, јер у том правцу може да се ради са постојећим бројем транспортера. За експлоатацију угља у правцу југа биће неопходна још два транспортера, међуслојне расподелне станице (МРС), две погонске станице и трасе транспортера.

Наставак рада повезан је и са измештањем ободног канала отпадних вода из „Прераде“, који се простире између магистрале и источне границе копа.

– Ободни канал радимо помоћу додатне механизације из „Колубара



Припреме за зиму

Запослени много значи што им је пред зиму стигла одређена количина камена који ће искористити за поправљање путева до објеката, углавном до стационарних погонских станица. Нови путеви и поправљени стари велика су олакшица за лакшу комуникацију, посебно у јесењим и зимским данима.

Грађевинара“. Реализујемо га према пројекту који су припремили запослени из „Пројекта“. Канал је дуг око 1,8 километара, просечне је дубине два, док је дно канала ширине три метра. Дневно се грубо ископа око 100 метара канала, који потом треба и да се фино обради. Радове приводимо крају – објаснио је Радојчић.

У ишчекивању тренутка када ће прећи границу у виду садашњег дела магистралног пута, на копу се, поред редовне производње, одвијају бројне активности. Багери дреглајни, популарнији као ЕШ-еви, радили су углавном на одлагању маса откривке на западну страну копа, што је први корак у радовима на завршној западној косини копа и обезбеђивању њене стабилности.

М. Димитријевић

■ Представљена Техноекономска анализа за ТЕ „Колубара Б“

Пројекат за енергетску стабилност

План је да у градњи ТЕ „Колубара Б“ учествује око 1.000 људи и да максимално буду ангажоване домаће компаније.

Изградња Термоелектране „Колубара Б“ у Каленићу је исплатива и заједно са пројектима новог блока и ветроелектране у Костолцу осигураће енергетску стабилност државе, рекао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС.

– Имамо доказану исплативост изградње ТЕ „Колубара Б“ са блоком снаге 350 MW у Каленићу, између Уба и Великих Црљена. Због тога је ово један од најважнијих и најлепших дана у новијој историји ЕПС-а – рекао је Грчић на представљању Техноекономске анализе о завршетку тог пројекта 12. новембра.

Он је подсетио да је реч о пројекту који је започет 1984. године, али је прекинут, и додао да ће после садашње позитивне анализе, нови кораци за доношење одлука Надзорног одбора ЈП ЕПС и Владе Србије уследити у наредних неколико недеља.

– Невезано за шире планове председника Србије Александра Вучића и Владе Србије о ширењу ЕПС-а у региону, ван граница Србије,

Шанса

Младен Симоновић, директор „Енергопројект Ентела“, рекао је на представљању Техноекономске анализе за „Колубару Б“ да тај пројекат представља јединствену шансу која би морала да се искористи. Представљању анализе присуствовали су представници локалних самоуправа, Министарства рударства и енергетике Србије, Надзорног одбора и пословодства ЈП ЕПС.

изградњом такозваног кинеског блока „Костолац Б3“, ТЕ „Колубара Б“ и ветропарка у Костолцу, Србија постиже потпуну стабилност за наредни период – истакао је Грчић.

Додао је да ЕПС стиче сигурност да у наредних 50 година можемо да кажемо свим инвеститорима, домаћим и страним компанијама, да су добродошли у Србију и да имамо сигурну производњу електричне енергије.

– У будућности планирамо да будемо озбиљни извозници и то је оно што у политичком, социјалном и геополитичком смислу даје висок ниво сигурности земљи као што је Србија – рекао је Грчић.

План је да у градњи ТЕ „Колубара Б“ учествује око 1.000 људи и да

Задржати добру производњу

Приоритет је производња откритке, како би се повећале експлоатационе резерве угља

Све овогодишње активности у рударском сектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ биле су усмерене на реализацију планова производње угља и јаловине, инвестиционих пројеката и ремонтних послова на основној рударској механизацији у циљу стварања услова за несметан и сигуран рад током зимског периода.

Драгослав Славковић, директор копа „Дрмно“, каже да је производња угља током године била стабилна и у складу са потребама рада термоенергетских капацитета.

– Да бисмо одржали овакав производни ритам, приоритет нам је повећање резерви откритеног угља. Због тога радимо на техничко-технолошким захватима, односно на рационалном распоређивању рударске механизације на јаловинским етажама, како бисмо повећали укупне ефекте производње на откритци угља. Укључивање у производни процес багера „SRs 2000/2“ и новог, шестог БТО рударског система,



■ Драгослав Славковић

директно ће се одразити на повећање производње откритке. Депоније резерви угља су добро попуњене – навео је Славковић.

Он је додао да су ове године, због потреба производње, ремонти рударске механизације били краћи него уобичајено. Поправке су рађене према утврђеним приоритетима.

– Време планирано за редовне сервисе и одржавање користили смо за отклањање преосталих недостатака. Погонска спремност помоћне механизације и теренских возила је на задовољавајућем нивоу



■ Одржати стабилну производњу

и интензивно се ради на подизању њихове техничке исправности. Путеви на копу су у добром стању и имамо довољно материјала за њихово редовно одржавање и поправку. Генерално, учинили смо све што је у нашој моћи да у датим околностима одговоримо постављеним циљевима и будемо што спремнији за зимске услове рада. Запослени на копу „Дрмно“ спремни су да уложе и додатни напор како би одржали континуитет производње. Уосталом, то су до сада и више пута показали – закључио је Славковић. **С. Срећковић**

максимално буду ангажоване домаће компаније.

– Важно је да ће у самој електрани радити око 220 запослених. Водимо рачуна и о заштити животне средине и планирана је на два нивоа – рекао је Грчић.

Александар Антић, министар рударства и енергетике Србије, похвалио је запослене у ЕПС-у, који су сачували раније набављену опрему за ТЕ „Колубара Б“ у таквом стању да може да се користи и данас.

– Техничка студија показује оправданост за наставак изградње електране, полазећи од чињенице да ће потребе за електричном енергијом у Србији и свету расти и да су нам били неопходни нови објекти – истакао је Антић.

У целом пројекту и анализама су учествовали „Енергопројект“, као и домаћи институти при Рударском, Машинском и Грађевинском факултету.

P. E.



Одличан принос ратарских култура. Продат комплетан принос меркантилне пшенице, кукуруза и сунцокрета. У плану изградња нових ветрозаштитних појасева

Пшеница и јабуке уместо угља

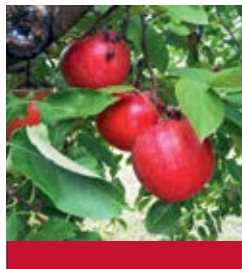


Рекултивација деградираних земљишта, која се обавља по завршеној експлоатацији и у складу са пројектном документацијом, подељена је на послове пољопривредне и шумске рекултивације.

У Служби биолошке рекултивације Одељења за пољопривреду спроводи мере биолошке рекултивације и

организује редовну пољопривредну производњу на 110,6 хектара рекултивисаних површина.

– У вегетационој сезони 2018/2019. организована је производња меркантилне пшенице на површини од око 50 хектара, меркантилног кукуруза на 30 хектара и меркантилног сунцокрета на око 23 хектара. Просечан принос сунцокрета износио



Припреме за нову сезону

Припреме за наредну вегетациону сезону су у току. Иако сушна јесен отежава радове, на око 45 хектара је засејана пшеница, сорте симонида. Почели су и припреми јесењих радова за сетву јарих култура, кукуруза и сунцокрета. Следеће активности везане су за израду програма заштите, избора хибрида и ђубрива, а од јануара је планирана резидба воћњака.

је око две тоне по хектару, кукуруза шест и пшенице три и по тоне по хектару. Комплетан принос је и продат. Такође, спроводили смо агротехничке мере у воћњаку јабука на површини од седам хектара. Узгајамо три сорте: ајдаред, мелроз и јонаголд – изјавила је мр Верица Живковић, руководилац Одељења за пољопривреду РБ „Колубара“.

Како објашњава наша саговорница, у циљу побољшања плодности земљишта на технички рекултивисаним површинама „Колубаре“ крајем септембра засејан је оглед.

– Постављен је оглед на основу пројекта за постављање огледа на земљишту које је технички рекултивисано садњом различитих култура – луцерке, црвене детелине, високог вијука и еспарзете, уз употребу минералних, органских и микробиолошких ђубрива. Крајњи циљ овог пројекта, након четири године трајања огледа, биће утврђивање утицаја гајених трава и лептирњача на депоновање хранљивих материја и органске материје у ораничном слоју земљишта. Испитиваће се утицај биљака на остале особине земљишта



важне за обнову и враћање земљишта у стање повољно за гајење биљака – објашњава Живковић.

Када је реч о шумској рекултивацији, у газдинској јединици РБ „Колубара“ је око 610 хектара обраслог земљишта. Обављају се радови на сечи и крчењу, послови заштите шума и хортикултурни радови.

Према речима Јулијане Пажиновић, дипломираног инжењера шумарства, у протеклих годину дана Одељење за шумарство је ангажовано на сечи и крчењу терена за потребе отварања новог површинског копа „Радљево“, укључујући и сечу на траси транспорта багера „глодара 10“, и за несметано напредовање рударских радова на Пољу „Е“. Посечена дрвна маса отпрема се у магацине. Осим за продају, ова дрвна маса се користи за донације, као и за интерну употребу, односно ложење у котларницама, како би се смањило аерозагађење.

У циљу одржавања стабилног напајања копова крчи се око траса далековода и оптичких каблова. Одељење за шумарство ради и на пословима заштите шума.

– У оквиру наше газдинске јединице обавља се контрола бројности губара, раних хрстових дефолијатора и шестозубог боровог поткорњака. У складу са дрвенастим врстама присутним на нашем терену, када пратимо бројност тих инсеката, постављамо феромонске клопке и лепљиве појасеве. Следећа активност на заштити шума је прикупљање граници хрста у јануару, које се шаљу на анализу у Институт за шумарство. Тако се у лабораторијским условима утврђује бројност хрстових дефолијатора, што нам говори какав интензитет напада ових економски значајних штеточина можемо очекивати с пролећа – рекла је Анђелка Васиљевић, дипломирани инжењер пољопривреде за заштиту биља.

Милош Пантелић, дипломирани инжењер пејзажне архитектуре и хортикултуре, објаснио је да активности у тој области имају за циљ побољшање и унапређење радне средине и заштиту животне средине. У том циљу, зелене површине се одржавају кошењем, садњом цвећа и дрвенастих и жбунастих врста.

– Заштита животне средине подразумева подизање ветрозаштитних појасева, који спречавају разношење честица прашине са копова по околини. Урађен је пројекат на основу кога ће бити подигнут заштитни појас на Дробилани – рекао је Пантелић.

Р. Лазић



Према устаљеној динамици, а у циљу благовремених припрема за зимски период, запослени у Служби одржавања возила у ауто-гаражи „Тамнава“ од средине октобра почели су са припремом свих путничких и теретних возила за наступајућу зиму.

У оквиру редовних делатности ове службе ради се на сервисном (превентивном), текућем, корективном и инвестиционом одржавању возила на тамнавским коповима. Отуда се у овој радионици годишње обави више од 4.000 интервенција на одржавању возила, пратећи предвиђена упутства произвођача свих типова и намена возила.

– У претходном месецу заменили смо течности у системима за хлађење и проверили антифриз на свим путничким и теретним возилима. Најчешће интервенције имамо на поправкама делова предњег трапа возила због нимало лаких путева на коповима. Управо због различитих типова и генерација возила, посао тражи широк спектар знања – наглашава Горан Радивојевић, пословођа одржавања ауто-гараже „Тамнава“, уз напомену да се овде обављају послови везани за механику, електрику, браварију, лимарију, фарбање...

Капацитет радионице у којој ради око 60 запослених веома је мали у односу на број возила, посебно у зимском периоду. Ипак, планирањем постижу да се сви послови заврше квалитетно и на време. Ради се и на терену у свим временским условима,

Добром
организаацијом
посла и
правовременим
планирањем
завршавају
све послове и
годишње обаве
више од 4.000
интервенција

Велики број
машина

Запослени у ауто-гаражи „Тамнава“ имају велики број машина у надлежности одржавања. Реч је о 40 камиона кипера, 17 возила за масовни превоз, 35 УАЗ-а, осам ватрогасних и пет кранских возила, пет цистерни за гориво и три за воду, као и три вучна возила и 20 трактора.

а постоји и пралиште, као и сепаратор, који служи за одвајање угља и осталих нечистоћа приликом одржавања возила.

– Трудимо се да добром организаацијом и сарадњом са запосленима у експлоатацији одржимо исправност возила на максимално могућем нивоу, у чему и успевамо – истакао је Радивојевић.

Набавком машине за израду и репарацију хидрауличних црева, која је купљена половином фебруара ове године, убрзана је процедура поправке возила са хидрауликом с обзиром на то да се дневно изради до шест хидрауличних црева.

Дарко Саватијевић, инжењер одржавања у ауто-гаражи „Тамнава“, објашњава да се овај део претежно ради за булдожере, цевологаचे, багере, као и за сву механизацију којој је у склопу хидраулике неопходан овај део.

– У самој гаражи радимо искључиво за кранска возила, али зато у готово 90 одсто случајева радимо за булдожерске радионице „Тамнава“ и „Зеоке“. Набавком ове машине, преузели смо израду хидрауличних црева за „Помоћну механизацију“, што је временом проширено и на целу „Колубару“. Пре неколико дана иста машина стигла је и у булдожерску радионицу „Зеоке“. С обзиром на то да већ неколико месеци радимо на овој машини, обуку запослених у Зеокама урадили су људи из наше гараже, тако да ће посао на изради и репарацији хидрауличних црева бити подељен – каже Саватијевић.

Т. Крупниковић

Здраво живо, друже стари!



„Тројка“ је пре 50 година укључена на БТО систем, који је био први производни систем попут ових који се данас користе на колубарским коповима. И данас је веома поуздан и ефикасан багер

Необична дружина окупила се последњег дана октобра на видиковцу изнад етажера рада првог БТО система и багера „глодар 3“ на површинском копу Поље „Д“. У оквиру прославе 50 година рада „глодара 3“, старог друга дошли су да поздраве пензионери који су свој радни век, више или мање, уткали у рад ове машине, предводника чувеног другог БТО система.

Госте су дочекали Владимир Мијановић, шеф система, и представници управе Поља „Д“. Мијановић је рекао да је част када са

старијим колегама може да се подели њихово радно искуство, али и љубав према машини која је обележила почетак ере модерног начина експлоатације и одлагања јаловине у „Колубари“.

Све је почело када је 9. октобра 1969, укључењем новог, другог БТО система са роторним багером „глодар 3“, трачним транспортерима и одлагачем, први пут примењен систем багер-трака-одлагач, какви су данас заступљени. На челу система и први шеф био је Предраг Марковић, који каже да почеци нису били нимало једноставни, пре свега зато што нису имали готово ништа од документације.

– Учили смо једни од других и права је срећа што смо имали људе попут Расулића и Лалоша, од којих се имало шта научити. У рударству је најбитније да се овлада одлагањем откритке. Ако то савладаш, имаш стабилну производњу угља. Ми смо имали нешто „срећније“ услове рада, бар што се геологије тиче. Борили смо се и имали дивне, честите људе, што је право богатство Поља „Д“, „Колубаре“ и Србије – каже Марковић, уз констатацију да је срећан што у то

време није било великих рестрикција струје, захваљујући управо Пољу „Д“.

Један од првих пет пословођа другог система, који је 1969. године „закопао“ прве кубике откритке „глодаром 3“, био је Дража Михаиловић.

– Нама је припала част да преуземо багер са монтажног плаца и транспортујемо га на локацију такозваног Ђорђевића потока, где је „закопао“ прве кубике јаловине које је послао на одлагалиште. Велика је част што смо практично пионири овог начина откопавања и експлоатације површинског копа – наглашава Михаиловић, уз напомену да управо зато није било нимало лако.

– Сва та механизација за нас је била новина, од багера „глодара“, одлагача, транспортних трака. Постојало је упутство за руковање, али пракса је диктирала много ствари. Обучавали смо се у ходу, а имали смо и среће да нам шеф система буде Предраг Марковић, који је први савладао комплетну технологију. Ми смо прославили десетогодишњицу овог багера, а касније су генерације наставиле да прослављају његове јубилеје. И ето, доживео је да слави 50

„Златна тројка“

Легендарни су другарство и шале посада багера. Наш „слављеник“, односно његова посада, предњаче у томе. Тако се почетком лета ове године пронела гласина да је „глодар 3“ ископао ђуп са златом. Интересовање јавности је било неизмерно. Посада је знала истину, али је ћутала. Испоставило се да је мета сензације вешто урађена монтажа у Фотошопу дуката залепљених за јаловину.

година. Гледајући га сада, мислим да је у одличном је стању, с обзиром на то да знам колико га треба одржавати – каже Михаиловић.

Он додаје да ће слављеник, и поред садашњих пола века, уз редовно одржавање доживети 150. рођендан и бити „младић“, јер после сваког ремонта који се уради није годину дана старији, већ млађи.

Споне које везују копове и људе колубарског краја су дубоке, па нам је с поносом Радисав Милосављевић, пензионисани машински инжењер, испричао да је његов отац довео прву групу радника који су ступили на земљу будућег копа, који је обележио историју рударства. Док гледа „слављеника“, дубоко уздише. Сећа се колико пута су га задизали, мењали кугле, папуче.

– На овом багеру сам почео да радим 1971. године као рударски техничар приправник. Радио сам са машинским пословођом Вулом Стефановићем, једним од најбољих људи које сам упознао у животу. За Рударски институт смо водили параметре откопавања, мерили углове рада, дубину наступа. Бравари који су радили на овом систему су сви до једног били изузетно стручни и касније постали надзорници, што је опет стварало добре раднике, јер су имали од кога да науче – прича Милосављевић.

Радисав Радојичић је радећи као бравар учествовао у „спуштању“ багера „глодар 1“ на угљену етажу

и потом прешао на други систем као машински надзорник.

– На Пољу „Д“ се до доласка „глодара“ радило са класичном механизацијом. Имали смо „шкоде“, „марионе“, „Будин багер“ и један мали багер. „Шкоде“ су биле тешке за одржавање, али трудили смо се колико смо могли. „Јединица“, „двојка“ и „тројка“ су багери истог типа, источњемачке компаније „Такраф“. Мислим да спадају у најбоље багере. Урађени су од најквалитетнијег челика и не постоји багер који има бољу статистику од ових, јер имају три ослонца – сматра Радојичић.

Да не урекнемо, ово је одиста један од ретких багера који није имао велике проблеме. Интересантно је, такође, да је један од ретких који није модификован и модернизован, а да је и даље врло поуздан. О томе довољно говори податак да је за 50 година рада откопао око 250 милиона кубика јаловине.

Притом, не треба заборавити чињеницу да је откопавање јаловине додатно условљено и отежано временским условима. Да ни у прошлости није било лако, посведочио нам је Златан Матко, други по реду шеф другог БТО система.

– Систем је тада откопавао најтеже партије, такозвани Сакуљински поток, а потом и део испод јаме „Јунковац“, што није било лако. То је био најопаснији период откопавања за овај багер. Били су то тешки тренуци, али

за све нас са овог копа и велика школа – истиче Матко.

Слободан Петровић је имао само 24 године када је сео за управљачке команде „глодара 3“, који је са својих 1.500 тона тада био међу највећим багерима у Европи.

– Гледам га данас, присећам се. Када сам дошао, све је било ново, а ја млад. Имали смо тада најмлађу посаду у Југославији, мада смо сви били школовани за овај посао. Чак је дошла екипа Телевизије Београд да сниме емисију о нама. Били су запањени нашом младошћу. А имали смо вољу да се докажемо, постигнемо резултате. Машина нова, лепа, а ми поносни што смо део таквог система – прича Петровић.

– Постизали смо и рекорде. Рецимо, петнаест дана нисам гасио багер, не само ја већ комплетна посада се у ходу смењивала. Нису могли ни Немци да верују. Али била су таква времена. Био сам после и на другим системима, као надзорник, па пословођа. На копу сам провео 40 година и понео сам одавде много лепих успомена – каже Петровић.

Најмлађи од њих, багериста Александар Живојиновић, пензионер је од прошле године. Радио је на сва три роторна багера овог типа. Питамо да ли је било тешко.

– Како није било тешко! Не би било бенефиција да није било тешко. Тражила се производња, борило се, али и издржало – каже док испод нас точак „тројке“ не престаје да се врти.

Д. Весковић

„Багерска“ песма

Поводом 40. рођендана „глодара 3“ 2009. године, Манојло Опанчина, тадашњи рударски пословођа другог система, посветио му је и песму:

Дуго копа јаловину,
А зрео је за пензију
Не дају му – услов стеко
Прете, ко му каже „деко“
Доктори му из Централне
Годинама лече ране.



Јединствен технолошки систем

Педесетих година прошлог века стратешки интерес државе, када је реч о енергетици, био је стварање јаког ослонаца у виду развоја сопствених ресурса – отварањем површинских копова и индустријских постројења за прераду и оплемењивање угља

створен систем какав не постоји више нигде у нашој земљи.

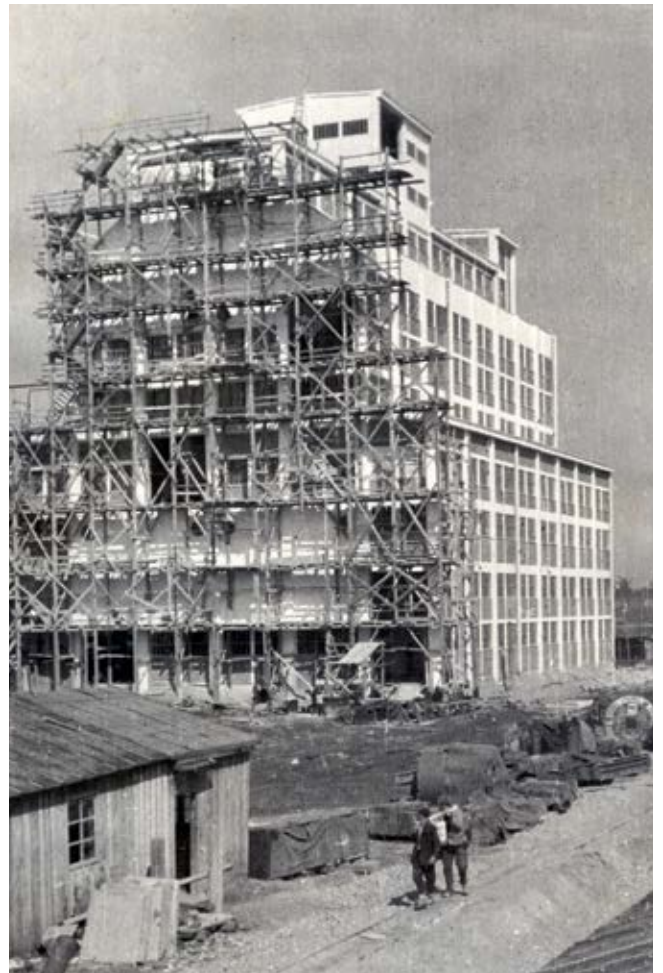
Тако данашњу „Прераду“ чине Оплемењивање (коме, поред Мокре сепарације, припадају и Сушара, Класирница, Топлана и Одржавање), Сува сепарација, Железнички транспорт и Центар за испитивање угља и отпадних вода. Заједничким снагама деценијама брину о снабдевању термоелектрана и раду топлана и котларница за бројне јавне и приватне објекте.

Педесетих година прошлог века стратешки интерес државе, када је реч о енергетици, био је стварање јаког ослонаца у виду развоја сопствених ресурса. То је значило обезбеђивање довољних количина квалитетног лигнита за индустрију и широку потрошњу отварањем површинских копова и индустријских постројења за прераду и оплемењивање угља.

Преокретница се догодила 1950, када у колубарском басену почиње отварање површинских копова, као и увођење модерне рударске технологије и механизације за масовну производњу угља. Упоредо с припремним радовима на изградњи постројења за прераду угља, отварају се површински копови Поље „А“ и Поље „Б“, монтирају колосеци и траке за транспорт угља и гради се ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима, чиме се заокружује захтеван технолошки процес и као резултат се добија стабилна производња.

Ровни угаљ до погона за прераду стиже преко два система транспортних трака и железничким транспортом са површинских копова Поље „Д“ и Поље „Б“. У погону Оплемењивање обављају се његов пријем и припрема. Након дробљења, обавља се чишћење, а угаљ се шаље у процес сушења или пут термоелектрана.

Лигнит који задовољава строге критеријуме квалитета пре сушења се пере такозваним мокрим поступком. Тако опран, суши се у специјалним судовима – аутоклавама, под притиском од 25 бара и на температури од 224 степена Целзијусове скале, након чега одлази на класирање.



■ Стара сушара

У вртлогу времена и непрекидних промена важни су тренуци ретроспективе и сећања на оно што је део наше ближе и даље прошлости, везано за рударство и енергетику Србије.

Ове јесени навршавају се 63 године од почетка прераде угља ископаног на површинским коповима колубарског басена.

Отварањем Мокре сепарације, погона за уситњавање, чишћење и прање лигнита, 23. септембра 1956. године, започет је развој „Прераде“, која ће временом израсти у сложену организациону целину са више технолошких погона.

Током година које су уследиле, отварањем једног по једног новог погона, технолошком ланцу додаване су нове карике, све док, на само педесет километара од Београда, није



■ Сува сепарација

Прерађено око 657 милиона тона лигнита

Према подацима надлежних служби, за шездесет три године рада у погонима за прераду и оплемењивање угља са површинских копова прерађено је око 657 милиона тона угља. Од тога је за термоелектране „Никола Тесла“, „Колубара“ и „Морава“ одвезено око 560 милиона тона угља. Сушари је за прање испоручено око 70 милиона тона угља, при чему је осушено око 36 милиона. За широку потрошњу испоручено је око 11,6 милиона тона сировог комада и коцки, док је за Топлану дато око 9,6 милиона тона и произведено око 32 милиона тона паре.

Тиме се практично завршава процес оплемењивања. Сортирани комад, коцка, орах и грах се транспортују у вагоне или камионски бункер за широку потрошњу, док се ситан угаљ одваја у прихватни бункер прашине.

Пратећа делатност Оплемењивања је и производња водене паре у Топлани. Она снабдева Сушару и предузеће „Ксела Србија“, индустријске објекте „Колубаре“ у Вреосима, део овог насеља, као и град Лазаревац. Постојеће Суве сепарације пак уситњава угаљ на гранулате у дробилицама великог капацитета и високог степена уситњавања, што је неопходан део припреме за коришћење у термоелектранама, индустрији и широкој потрошњи.

Овде су, према званичној оцени меродавних установа, радни услови изузетно тешки. Постојење је, с друге стране, прави расадник високоодговорних кадрова различитих струка, који су спремни за најтеже задатке, не само овде већ и у другим деловима „Колубаре“.

Током шест деценија развоја, на хиљаде радника, од не квалификованих до факултетских образованих, утало је труд и знање у овај колектив, који је постао значајан ослонац енергетике Србије.

Т. Симић

Систем рада од почетка октобра уведен је у финансијама, рачуноводству, набавци, продаји и управљању материјалима. Омогућен максимални ниво контроле, транспарентности и усаглашености пословних процеса на нивоу ЕПС-а

Успешан почетак рада САП-а



Након свеобухватних припремних активности и комплексног процеса имплементације САП-а у пословне токове, од октобра је почело коришћење овог програма у огранку РБ „Колубара“.

Према речима Владана Марковића, финансијског директора „Колубаре“, увођење САП модела у пословање највећег и најкомплекснијег огранка у систему „Електропривреде Србије“ било је велики изазов, а обављено је успешно захваљујући огромном раду и труду представника управе ЈП ЕПС, „Колубаре“ и консултантске куће.

– Месец дана касније може се констатовати да смо успешно проšli кроз прелазну фазу и да увођење САП програма у пословне токове „Колубаре“ ни у првим корацима, када су проблеми били могући током процеса ухватања, није угрозило свакодневне активности и обавезе – наводи Марковић.

Први потенцијални изазов који се после имплементације САП-а у „Колубари“ очекивао већ првог дана рада, 1. октобра, био је у Служби продаје и отпреме угља.

Било је неопходно адекватно испратити све активности производних погона који раде без прекида и обезбедити несметану испоруку угља ка највећим индустријским потрошачима, јавно комуналним предузећима, буџетским корисницима, запосленима у ЕПС-у и издвојеним предузећима и осталој широкој потрошњи.

– После више од месец дана успешног рада у новом систему, у оквиру Службе продаје и отпреме угља можемо констатовати да је, пре свега, поједностављен процес продаје и отпреме угља. Знатно је смањен

број података који морају да се уносе ручно приликом издавања отпремних докумената, што значи да је могућност прављења грешака смањена на најмањи могући ниво – нагласио је Марковић.

Он је додао да САП програм омогућава запосленима у овој служби да планирају и контролишу испоруке, израђују и припремају извештаје и аналитику према купцима и категоријама потрошача базирану на подацима у реалном времену.

– Ова новина омогућава ефикасније и брже доношење пословних одлука. На тај начин смо елиминисали извештавање какво је било у претходном периоду путем табела у Екселу и ручно преношење података из старог софтвера и поједноставили пословне процесе, што је од великог значаја, имајући у виду разноликост предмета продаје робе и извршење услуга у пословницама продаје угља на велико и мало, пословници неметала и „Металу“ – истиче наш саговорник.

Један од сегмената новог начина рада је и САП финансијско рачуноводство, које се користи за управљање финансијским и рачуноводственим трансакцијама унутар компаније. Фокус је на једноставном обављању рачуноводствених трансакција у оквиру рачуноводства главне књиге, купаца, добављача, рачуноводства

основних средстава, ПДВ евиденције и извештавања, као и пословних трансакција везаних за плаћање и обраду банковних извода.

Интеграцијом са другим организационим деловима „Колубаре“, овај сегмент омогућава целовито обухватање свих пословних промена релевантних за ЕПС и „Колубару“. Нови систем рада пружа и максимални ниво контроле, транспарентности и усаглашености пословних процеса на нивоу ЕПС-а.

Сви ови процеси представљају напреднија техничка решења у области финансијско-рачуноводственог пословања и извештавања и као такви представљају битну карику у даљем развоју „Колубаре“.

САП оперативни систем је од почетка октобра актуелан и у магацима „Колубаре“.

– Од краја октобра САП се примењује у пуном капацитету и потпуно је преузео више апликација које су се претходно користиле у магацинском пословању, чиме је убрзан и олакшан рад у сегменту магацинског пословања у „Колубари“ – наглашава Марковић.

Даљи рад САП система у „Колубари“ пажљиво ће се пратити, како би се још више повећала ефикасност свих пословних процеса.

М. Радосављевић

Радионице за запослене

У оквиру припремних активности за имплементацију САП програма, одржан је низ радионица у којима су учествовали запослени огранка РБ „Колубара“. Они су том приликом информисани о програмском решењу и обучени за будући успешан рад у САП програму.

Бурних 25 година

Рад најпродуктивнијег „Колубариног“ копа од самог почетка условљен је отежавајућим друштвеним околностима

Свака четврта сијалица у Србији сија захваљујући лигниту са површинског копа „Тамнава-Западно поље“, који овог месеца обележава јубиларних 25 година од почетка откопавања јаловине.

Програм инвестиционе изградње „откопа будућности“, како је тада овај коп назван, усвојен је 1984. године од Радничког савета „Здружене електропривреде Србије“ и програмом је планирано да се у првој фази достигне капацитет од шест, а у другој 12 милиона тона угља годишње. Због рата у бившој Југославији и увођења економских санкција ови планови су одложени, јер је била блокирана и реализација кредита Светске банке.

Увођењем ембарга 1992. године, инострани испоручиоци наручене опреме се повлаче и напуштају монтажни плац. Решење је пронађено у домаћим снагама, ангажовањем српских фирми „Гоша“, „Иво Лола Рибар“ и „Руднап“ с једне, и тадашњег ЕПС-а с друге стране. Формиран је и Биро за развој роторних багера, који је преузео надзорну улогу, па је успешно монтирана прва опрема.

Десет година после доношења одлуке о изградњи, уз максимално коришћење људских и производних ресурса у „Колубари“, у новембру 1994. са радом креће први јаловински систем на најмлађем откопу у Југославији. У фебруару наредне године тадашњи председник Владе Србије Мирко Марјановић свечано је отворио коп. Годину дана после почетка производње откривке, 17. новембра 1995, у пробну производњу је укључен први угљени систем и тамнавски лигнит са „Запада“ је кренуо пут Дробилане.

За постизање већег капацитета неопходно је било да се формира још један БТО систем, што је учињено 1999, када је формиран привремени јаловински систем са позајмљеном

Око 212 МИЛИОНА ТОНА УГЉА

Рудари „Западног поља“ су за 25 година рада остварили одличне производне резултате у оба сегмента рада. Од 1994. године досад откопано је готово 492 милиона кубика откривке, међуслојне јаловине и прослојака. Најберићетнија година за производњу јаловине била је 2013, са више од 35 милиона кубних метара откривке. Од 1995. је на овом копу произведено око 212 милиона тона угља, а рекордна година била је 2017, када је ископано више од 16 милиона тона.

опремом са „Источног поља“. Њега је 2010. године заменио моћан, савремен јаловински систем набављен из кредита Европске развојне банке и немачке KfW банке. Трећи јаловински систем успостављен је почетком јуна 2013. године, док је четири године касније његов саставни део постао нови велики одлагач.

Формирање другог угљеног система почело је у августу 2006. године, трећи је почео да копа угљем почетком марта 2010, а још један систем је укључен пет година касније, што је омогућила куповина роторног багера „глодар 5“.

Улагање у опремање угљенокопа дало је запажене резултате. И поред проблема са експропријацијом и другим отежавајућим околностима, тамнавски угљенокоп је постепено израстао у најпродуктивнији коп колубарског басена. Набавкама опреме, стабилизацијом производње и помацима у свим сегментима рада овај коп је постао носилац производње угља у „Колубари“.

Међутим, „Тамнава-Западно поље“, које је давало половину укупне производње угља у „Колубари“, а четвртину у Србији, због мајских поплава 2014. године претворено је у језеро запремине 187 милиона кубика воде, чија површина је захватала око 20 квадратних километара, а дубина на неким местима износила преко 60 метара. Под водом је остало заробљено девет моћних багера.

Једини „преживели“, неоштећени багер, био је „глодар 5“, који се, стицајем околности, мало дуже задржао на монтажном плацу. Даноноћним радом и уз велико залагање запослених одмах је започела санација свих последица поплава.

После три месеца испумпавања, први је из воде изронио „глодар 3“, који је у време поплаве био на највишој коти копа.

Упркос песимистичким прогнозама, седам месеци после катастрофалних поплава, откопавање угља на највећем „Колубарином“ копу почело је 26. децембра 2014. године. Већ почетком августа 2015. године сви јаловински и угљени системи после санације и ревитализације заузели су стару позицију и наставили да буду поуздан чинилац у укупној производњи угља.



М. Павловић

Могућност предвиђања одређених кварова на багерима најважнија је за сигуран рад запослених и опреме. Годишње се ради неколико хиљада мерења у радионици, али и на терену у оквиру ЕПС групе

Превентива је најбољи лек

Лабораторија у оквиру „Метала“ акредитована је за веома специфична мерења на рударској опреми и постоји од 2005. године. Највећи значај овог одељења је превентивно делање, којим могу да се предвиде одређени кварови, а самим тим и смање трошкови одржавања и застоја. Постоји идеја да се у наредном периоду лабораторија прошири и да има истурена одељења за копове.

Према речима Рајка Спасојевића, руководиоца лабораторије, њихов утицај је видљив, јер је вагање законска обавеза и више нико не жели да ризикује да се догоде хаварије. Када се ради редовно инвестиционо одржавање на погонима, радници излазе на терен и раде вибридијагностику на појединим багерима. После прегледа, припремају извештај, на основу ког се потребни делови на багеру мењају.

Од метода које су акредитоване, Спасојевић је најпре истакао мерење тежине и пројекције положаја горње обртне радње рударских машина или, интерног назива, испитивање силе, којом се мере тежина и положај тежишта великих багера.

Процедура се изводи на терену. Сваки багер се састоји из два дела – постоља, где су гусенице, и горњег дела који се ротира. Са циљем стабилнијег рада горњег дела, багер се подиже и мери помоћу опреме која је за то намењена. Одређује се тачно место тежишта горњег дела и да ли је потребно додавање или одузимање терета.

Подизање багера при прегледима је предвиђено због веће безбедности опреме и сигурнијег рада запослених. Сваки багер је прича за себе, са јединственим тежиштем, што зависи од типа багера, његове предисторије и услова у којима ради. Тежиште се одређује приликом монтаже и касније на сваких пет-шест година или када се ради неки велики захват, попут мењања радног точка.



■ Мерење електромотора вибридијагностиком

Иновативни

Метода коју су назвали „метода куће“ резултат је ентузијазма и додатног ангажовања инжењера лабораторије. Реч је о вагању багера електроотпорним путем, по чему су јединствени у свету и само лабораторија „Метала“ ради мерења овом методом помоћу електроотпорне мерне дозне, што је 2008. године проглашено као друга најбоља технолошка иновација од Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије. Савез проналазача Србије прогласио је ову методу најбољом иновацијом 2011. године.

У оквиру лабораторије ради се и мерење силе за гибљеве железничких вагона, којима се одређује еластичност шинских возила. Обично се мере вагони за транспорт угља који су за ревитализацију.

Друга акредитована метода је вибридијагностика. То је једна од новијих метода и постала је актуелна са појавом рачунара и бржих микропроцесора којима подаци могу брзо да се обраде.

– Свака машина која се ротира производи вибрације. Мерењем тих вибрација, добијају се одређени спектри, а њиховим тумачењем, ми анализирамо и проучавамо стање обртне машине – истакао је Спасојевић и нагласио да се ради у складу са ISO стандардима, који прописују дозвољене нивое вибрација.

За мерења електромотора и зупчастих преносника, првенствено за редукторе, такође постоје акредитоване методе које се раде у Испитној станици, у оквиру производног погона „Метала“.

Постоји идеја о акредитацији метода које се односе на испитивања без разарања, али за тај посао неопходно је да постоји одређени стручан кадар.

– Имамо проблем с кадром, јер људи после обуке прелазе у друге фирме због већих плата. Рад у лабораторији захтева стално усавршавање у струци, али и искуство у раду на терену и у екипи. Одговоран је посао и озбиљно му се приступа – поделио је своје утиске Спасојевић.

У овом тренутку лабораторија броји три инжењера и пет техничара електро и машинске струке, а годишње се у просеку ради неколико хиљада мерења, акредитованих и неакредитованих метода у радионици, али и на терену у оквиру ЕПС групе.

Цена сата мерења је у просеку 3.600 динара, с тим што се вагање наплаћује минимално 15.000 евра по мерењу, што доноси приход фирми. За толики број радника ангажованих и посвећених овом послу број је похвалан.

М. Пауновић

Спремни за екстерне провере

Значајан утицај и на побољшање ефикасности

Итерна проверка Система менаџмента енергијом (EnMS) у костолачком огранку ЕПС-а реализована је према дефинисаном задатку и плану од 14. до 18. октобра. Захваљујући вишегодишњој доброј пракси, у огранку „ТЕ-КО Костолац“ и у целој „Електропривреди Србије“ планирају се и реализују бројне активности, као што су изоловање паровода, замена соларних панела, уградња калориметара за систем грејања, разне инжењерске реконструкције на системима, постројењима, процесима, опреми и слично. Све ово има значајан утицај и на побољшање ефикасности.

Позитивни учинци ових активности највећим делом нису квантификовани у одговарајућим јединицама мере за енергију, што је неопходно за исказивање побољшања која се захтевају Законом о ефикасном коришћењу енергије и стандардом ISO 50001, наведено је, између осталог, у извештају тима за проверу.

У том документу истакнуто је да је неопходно да тим за менаџмент енергијом на локацијама примени процедуру IMSP 257 (акциони планови менаџмента енергијом), како би се измерили сви учинци на побољшавању енергетских перформанси и омогућило да се та побољшања покажу. Зато је потребно да тим за менаџмент енергијом на локацијама у границама EnMS, у сарадњи са именованим енергетским менаџерима за локације, размотри потребе и могућности за уградњу мерних инструмената у одговарајућој класи тачности, којима ће се обавити сва важна праћења и мерења коришћења и потрошње енергије, уз пажљиво бирање граница индикатора, као предуслов за ефективно управљање енергијом.

По завршетку провере и доношења одлука и покретања адекватних мера закључено је да ће огранак „ТЕ-КО Костолац“ бити спреман за предстојећу надзорну проверу.

Поред ове, у огранку „ТЕ-КО Костолац“ је од 9. до 11. октобра реализована и интерна провера Система менаџмента квалитета (QMS). Политика квалитета је прикладна стратешком усмерењу



огранка и доступна запосленима ради примене.

Циљеви квалитета за 2019. су постављени и њихова реализација се прати и анализира на дневном нивоу. Препоруке са претходне екстерне провере су реализоване где је било примењиво, а руководство је на провераваним локацијама посвећено преузимању крајње одговорности за ефикасност QMS. Провером је утврђено да је Систем менаџмента квалитетом ефективно примењен и одржаван, тако да је на основу извештаја тима за проверу као закључак наведено да је костолачки огранак спреман за предстојећу надзорну проверу.

П. Ж.

■ Циљеви квалитета за 2019. су постављени и њихова реализација се прати и анализира на дневном нивоу

Проактивнији приступ у превентиви

Сертификован систем менаџмента безбедношћу и здрављем на раду према захтевима стандарда OHSAS 18001 замењује се стандардом ISO 45001

У огранку ТЕНТ, који од 2010. године има сертификован систем менаџмента безбедношћу и здрављем на раду (OH&S) према захтевима OHSAS 18001, у току је прелазак на стандард ISO 45001. Очекивања су да ће увођење овог стандарда, објављеног 2018. године, донети евидентна побољшања.

Без обзира на то што је структура новог стандарда унеколико измењена, дефинисан је на исти начин као и стандарди ISO 9001 и ISO 14001 из 2015. године, због чега је лакша његова примена и интеграција у већ постојећи IMS. Иако се већина захтева заснива на стандарду OHSAS 18001, постоје и неки нови захтеви које је потребно испунити како би се прешло на стандард ISO 45001.

– Кључна измена је у томе да се нови стандард много више заснива на процесима и на интеракцији са пословним окружењем, али и да се очекује проактивни приступ OH&S систему менаџмента, који се огледа у „размишљању заснованом на ризику“. То подразумева да се евентуални ризици процене и отклоне пре него што проузрокују несреће и повреде, за разлику од OHSAS 18001, који се више ослањао на контролу опасности. Систем OH&S менаџмента се више не третира самостално, већ се његови захтеви морају интегрисати у све процесе, уз обавезу да највише руководство преузме улогу лидера, покаже директно учешће и ангажовање на питању OH&S система менаџмента, односно да се крајња одговорност не може пренети на неког другог. Један од захтева је, такође, да се успостави и примењује процес за консултовање и учествовање радника путем двосмерне комуникације, јер управо радници представљају кључне



факторе у управљању OH&S система менаџмента – каже Милана Васковић, водећи инжењер за IMS.

Према њеним речима, прва активност на усаглашавању интегрисаног система менаџмента у огранку ТЕНТ била је ГАП анализа постојећег система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду и његово поређење са новим захтевима у стандарду ISO 45001. Поред тога, спроведена је обука за детаљно упознавање одређеног броја запослених који раде на пословима IMS, БЗР и ЗОП, као и обука представника Одбора за безбедност и здравље на раду.

– Обуке су обухватале предавања, радионице и дискусије с примерима из праксе, анализу документације система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду у огранку ТЕНТ и давање предлога за његово побољшање – наводи Васковићева.

С тим у вези, у току је измена документације IMS, док се 2020. године очекује потпуно усаглашавање IMS и ресертификација система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду по новом стандарду ISO 45001. **Љ. Јовичић**

Алат пословодства

Према стручним оценама, стандард ISO 45001 представља веома добар алат руководству у остварењу основног циља. Циљ је да се обезбеде безбедна и здрава радна места спречавањем повреда на раду и професионалних болести, као и се да проактивно побољшају OHSAS перформансе.



■ Производња на ПК „Дрмно“ у октобру

Угаљ према плану

Производња угља на Површинском копу „Дрмно“ је на нивоу овогодишњег биланса и у складу са потребама рада термоенергетских капацитета, подаци су Службе за праћење и анализу производње. У октобру је ископана 700.361 тона угља. Просечна калоријска вредност произведеног угља била је на нивоу од 8.800 килоџула по килограму угља.

За потребе рада ТЕ „Морава“ и ТЕНТ-а, током прошлог месеца одвезено је укупно 111.928 тона угља. За десет месеци на Површинском копу „Дрмно“ ископана је 7.133.301 тона угља, што је на нивоу годишњег биланса.

Рударском механизацијом ангажованом на откопавању јаловине у прошлом месецу ископано је 2.913.025 кубика чврсте масе. За десет месеци укупно је откопано и одложено на унутрашњем одлагалишту 25.711.003 кубика јаловине. **С. Срећковић**

Припреме терена у пуном јеку

У току су интензивни радови на побијању шипова за објекте предвиђене у оквиру прве фазе реализације пројекта одсумпоравања

Радови на тренутно најзначајнијем еколошком пројекту „Електропривреде Србије“, изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова на четири блока ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу (А3-А6), све више добијају на интензитету. Пројекат вредан 167 милиона евра реализује се захваљујући кредитним средствима које су обезбедиле влада Јапана и Јапанска агенција за међународну сарадњу (JICA). Извођач је конзорцијум јапанских фирми и српске фирме МПП „Јединство“ а. д. Севојно, који предводи „Мицубиши Хитачи пауер систем“ (MHPSS). Изградња система за одсумпоравање димних гасова званично је почела средином фебруара ове године, када је постављен камен темељац, а током реализације пројекта биће укључено више стотина домаћих радника у различитим фазама изградње постројења. Још трају радови на релокацији, измештању подземних инсталација, који би требало да буду у потпуности завршени до краја године.

– У потпуности су измештене све подземне инсталације (кишна и фекална канализација, водоводна

мрежа и хидрантска мрежа), изграђена је нова фекална станица и пуштена у рад, док ће стара бити срушена и уклоњена са овог дела локације. Све подземне инсталације у овом делу измештају се у новопроектвану саобраћајницу. Измештена је и топловодна мрежа са локације где ће се градити апсорбер за блокове 5 и 6. У делу градилишта где ће се градити апсорбер за блокове 3 и 4 срушена је пропан-бутан станица, а ископан је и бетонан канал у који ће се изместити постојећи пепеловод који пролази баш на месту будућег апсорбера за ова два блока. С места на ком треба да се изгради нови колосек за довоз и истовар кречњака у току је измештање сигналних каблова за постојеће колосеке, који се постављају у ископани ров између другог и трећег колосека – каже Светозар Добрашиновић, пројект-менаџер.

■ Две фазе радова

Он је истакао да је пројекат подељен у две фазе и да ће се у првој фази, за коју је добијена грађевинска дозвола, градити истоварна станица, зграда за складиштење и припрему кречњака, силос за гипс. По добијању грађевинске дозволе за фазу 2, следеће године креће градња апсорбера, управне зграде за одсумпоравање и других објеката који су предвиђени у овој фази. У међувремену, завршена је изградња канцеларијског простора за извођаче радова, а очишћене су и две велике локације, укупне површине од шест хектара, на којима ће се изводити предмонтажни радови и складиштити сва потребна опрема за реализацију овог пројекта.



■ Светозар Добрашиновић

Ваздух по ЕУ стандардима

Изградњом постројења за одсумпоравање димних гасова концентрација сумпорних оксида у димном гасу биће сведена испод 200 милиграма по кубном метру, а садржај прашкастих материја у димном гасу испод 20 милиграма по кубном метру, што је у складу са важећим европским стандардима. Постројења су пројектом тако димензионисана да својим радом могу да задовоље и строже европске еколошке стандарде, уколико дође до њихове промене, и да концентрацију сумпордиоксида у димном гасу сведу и испод 100 милиграма по кубном метру. На сва четири блока примениће се технологија одсумпоравања влажним поступком, уз коришћење кречњака као реагенса.

На делу градилишта које се налази лево од пруге Железничког транспорта, где ће се градити објекти из прве фазе, у пуном су јеку радови на побијању шипова како би се обезбедила стабилност објеката због мочварног терена и подземних вода.

– Побийени су сви предвиђени шипови за силос за гипс, укупно 237, на дубини од 20 до 21 метра, чија је радна носивост, сваког понаособ, 180 тона. Сада се чисти терен како би се припремио за изливање бетонске плоче, која ће представљати темељ силоса за гипс. Монтиран је и кран који ће током градње силоса за гипс достићи висину од 60 метара. Силос за гипс ће бити висок нешто више од 40 метара, а у њега ће моћи да се ускладишти 10.000 тона гипса који је нуспродукт процеса одсумпоравања – наглашава он.

■ Хиљаду шипова

На истој локацији побијају се шипови за објекат за истовар кречњака. До сада је побијено 120 од укупно 345 шипова, дужине 18,5 метара.

– То су секант шипови који неће носити вертикално оптерећење, већ ће служити као „завеса“ да спрече продор подземних вода. Шипови ће се побијати и за зграду где ће се складиштити кречњак (108) и на згради за млевење кречњака (64). У овој фази биће побијено око 770 шипова, а укупно ће бити побијено око 1.000 шипова рачунајући и оне у оквиру друге фазе. У овом делу градилишта биће изграђен и објекат



■ Побијање шипова за објекат за истовар кречњака



■ Измештање сигналних каблова између колосека 2 и 3

електроразвода, са комплетном електроопремом за све објекте фазе 1, и то ће бити једина зграда која неће стајати на шиповима, већ на класичном бетонском темељу. У међувремену је, пре почетка њене градње, урађена замена тла, што значи да је уклоњено земљиште лошијег квалитета и према пројекту стављени су слојеви крупног и ситног туцаника који је с потребним коефицијентом подбијености – објашњава Добрашиновић.

Урађен је и бетонски плато на ком ће се монтирати дневни силоси, до 17 метара висине, из којих ће се кречњак транспортовати у млинове за њихово млевење. Предвиђена су три млина који ће имати своје посебне бетонске темеље и биће под истим кровом са дневним силосима у које ће се складиштити кречњак у количини потребној за дневну употребу.

Када се заврше сви неопходни



■ Изградња бетонског канала за нову трасу пепеловода

припреми, углавном подземни радови, започеће и градња свих предвиђених објеката, а тада ће моћи да се и визуелно прати њихов раст.

Рок за реализацију пројекта су 42 месеца, после чега следи гарантни период (пробни рад постројења) у трајању од 12 месеци. Изградњом постројења за одсумпоравање биће продужен и радни век ове термоелектране за најмање 20 година.

М. Вуковић

■ Почела грејна сезона у Пожаревцу и Костољцу

Добар старт

Почетком октобра кренуле су припреме за почетак овогодишње грејне сезоне, која је званично стартовала 15. октобра. Само на подручју Пожаревца, ЈП „Топлификација“, коме топлотну енергију испоручују „Термоелектране Костолац“, греје укупно 9.100 објеката на територији града Пожаревца, од чега 8.300 домаћинстава, 770 објеката јавне и комерцијалне делатности и четири индустријска објекта.

Годишње се купцима испоручи 600 терацула топлотне енергије. Грејни дан траје од шест до 21 час уколико је спољна температура у распону од нула до 12 степени. Уколико је температура испод нуле, греје се без прекида и у том периоду одржавају се прописане температуре по режиму рада који је одређен одлуком



о условима и начину снабдевања топлотном енергијом. У новогодишњој ноћи испорука топлотне енергије се не прекида, без обзира на спољну температуру.

Владимир Деспотовић, главни инжењер производње у ТЕ „Костолац А“, истиче да је почетак овогодишње грејне сезоне протекла без већих проблема.

– ЈП „Топлификација“ Пожаревац и наша Служба грејања су нешто раније него претходних година завршили послове на ремонту примара, па смо већ 10. септембра почели са пуњењем система за даљински систем грејања. Топле пробе почеле су 7. октобра, ангажовањем блока А2, а од 28. октобра ангажован је и блок А1. Блокови добро функционишу – каже Деспотовић.

Временски услови још не одговарају зимским. Подсистеми који су дужни да функционишу у зимским условима су проверени, а ситни недостаци на њима отклоњени. И. М.

Допрема угља не сме да стане

Поуздан рад допреме угља обезбеђује несметану производњу електричне енергије

Један од најважнијих погона у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу је допрема угља. Она представља, кажу овде, „уста“ термоелектране која свакодневно снабдева котловска постројења два најснажнија термоблока у ЕПС-у огромним количинама колубарског лигнита. Допрема угља је веома разуђен погон који се протеже од истоварне станице, па све до коте 44,5 метра, где се налазе бункери котловског постројења. У оквиру ње се налази и поларна депонија угља са копаčem и одлагачем, а читав систем је међусобно повезан тракастим транспортерима, многобројним пресипним местима и левковима. Њен основни задатак је да обезбеди редовну „исхрану“ два блока ове термоелектране и утоли њихов огроман „апетит“.



■ Јелена Дамјанац

У овом тренутку, просечна количина потрошеног угља износи око 850 тона по блоку на час, што је око 40.000 тона на дан, односно близу милион и 200.000 тона месечно. Има дана када је потрошња и преко 900 тона по сату по блоку, што на дневном нивоу за оба блока достигне и 45.000 тона. Од укупне количине угља који се допреми, 96 до 97 одсто оде директно из возова у котловске бункере блокова, а три до четири одсто на депонију угља.

Капацитет депоније угља, како је првобитним пројектом предвиђено, износи између 420.000 до 450.000 тона, али је временом обезбеђен и додатни простор, тако да је могуће ускладишти и до 650.000 тона угља. Тренутно ускладиштена количина угља представља добру залиху за предстојећу зиму.

— С количином већом од 400.000 тона угља на поларној депонији, колико је било и последњих неколико година, успешно смо савладали зимски период. Верујемо да ћемо, захваљујући доброј сарадњи са свим људима у ЕПС-у, почев од оних који се баве планирањем и праћењем стања, ископавањем угља, превозом угља, и предстојећу зиму успешно пребродити, као и све претходне — каже Јелена Дамјанац, оперативни инжењер у ТЕНТ Б.

У зимском периоду, нарочито у доба када су ниске температуре, на допреми угља влада мобилно стање и тада се смене удвостручују, уводе се дежурства за раднике у одржавању, а циљ је свима исти — допрема не сме да стане.

— Кад температура падне на минус пет степени Целзијуса, тада употребљавамо систем за одмрзавање, којим одлеђујемо вагоне на истовару. Воз мора да се окупа у пари како би се одледио, да би могао угаљ да се истовари, што продужава време истовара. У редовним околностима спремање воза за истовар је 10 до 15 минута, а на ниским температурама потребно је додатних 25 до 30 минута у односу на неко нормално стање. То је период које копач на депонији угља мора да покрије како би се обезбедило редовно снабдевање угљем — објашњава она.

Копач је, како сви овде кажу, „срце“ допреме угља и мора све време да буде расположив, а његова манипулација у леденим данима ниједног тренутка не сме да буде угрожена.

— Пре неколико година уграђен је нови хидраулични агрегат који подиже стрелу и ротор копака, чиме је спречено залеђивање угља и побољшан рад копака, тако да је расположив нон-стоп и у отежаним



■ Копач на депонији угља ТЕНТ Б,



■ Санација транспортне траке Т7



■ Део посаде команде допреме угља

условима. На располагању имамо и булдожере који нам служе за нагуравање угља у зонама копања и за сабијање угља на самој депонији, како би се спречило његово samozапљивање – истакла је Дамјанчева.

Све машине и опрема на депонији угља редовно и квалитетно се одржавају. Ако за остала постројења у термоелектрани постоји ремонтна сезона, за допрему угља то не важи. Време ремонта неког од два блока на допреми користе да угаљ транспортују

и ускладиште у другом правцу – на депонију угља. Иначе, сваки квар који настане на допреми угља не чека сутрашњи дан да би био отклоњен, већ се то чини одмах. Током наше посете и сами смо могли у то да се уверимо.

Према речима пословође Владе Покрајца, у току је била санација транспортне траке Т-7, која служи да се од копаца са депоније угаљ отпреми према котловским бункерима блокова. Он је рекао да ће квар бити отклоњен за 12 часова и да за то време терет блокова неће бити смањен због повећаног довоза угља железницом.

Божидар Карић, руковалац допреме угља, путем графичког приказа комплетног система допреме на монитору, као на длану, прати рад свих његових уређаја.

– Свакодневно уписујемо пристигле возове путем којих пратимо количину довоза, а помоћу узимача узорака меримо његову калоријску моћ и тонажу – рекао је он и истакао да ни предстојећа зима неће представљати велики проблем јер већина запослених на допреми угља има великог искуства у раду на ниским температурама. У надметању са зимом, сви у допреми верују да ће, као и ранијих година, увек бити за корак испред ње. **М. Вуковић**

Копач – „срце“ допреме угља

Славољуб Караџић, који копач вози већ 23 године, каже да је рад на њему врло једноставан иако се одвија на висини нешто већој од 25 метара.

– Проблем су једино спољни услови, нарочито током зиме, када су велика испарења, па је видљивост смањена, а присутна је и велика количина угљен-моксида. То је изузетно одговоран посао, јер се копачем покрива недостајућа количина угља ако се јаве проблеми у довозу – нагласио је он.

■ Новембарска акција у ТЕНТ Б

Прикупљене 74 јединице крви

У редовној акцији добровољног давања крви, 13. новембра на локацији ТЕНТ Б у Ушћу, прикупљене су 74 јединице. Учествовало је 55 мушкараца и 19 жена, међу којима и четворо нових давалаца. Апелима Института за трансфузију крви Србије и обреновачког Црвеног крста одазвало се укупно 80 радника из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми, али је шесторо морало да одустане због здравствених тегова.

– Одзив давалаца надмашио је сва очекивања, што је нарочито важно у зимској сезони, када су резерве крви све мање, а потребе пацијената све веће – каже Жељко Зековић, координатор за добровољно давалаштво из ТЕНТ Б, уз напомену да ће последња овогодишња акција бити одржана током децембра, на локацији ТЕНТ А у Обреновцу.

Љ. Јовичић



■ Добровољно давање крви у ПК „Дрмно“

Организовани и хумани

У акцији добровољног давања крви, одржаној у амбуланти Површинског копа „Дрмно“, прикупљена је 41 јединица крви. Организатор акције био је Синдикат „Копова Костолац“, у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије из Београда.

– Акција је била успешна, а запослени су показали хуманост и овог пута. На акцију је дошло 50 потенцијалних даваоца, од којих је 41 дао драгоцену течност, а вредно је истаћи да је њих осморо први пут добровољно дало крв. Сарадња наше синдикалне организације са Институтом за трансфузију је одлична и сваке године организујемо четири акције – рекао је Перица Ђуровић, председник ресора за јавно информисање синдиката „Копова Костолац“. **П. Ж.**

■ Четрнаести сусрет ветерана ТЕНТ-а

Сећање на први воз

Четрнаести сусрет ветерана ТЕНТ-а и ЕПС-а догодио се 12. новембра у Обреновцу. Ветерани, представници пословодства и запослених, заједно су положили цвеће на спомен-бисту Богољуба Урошевића Црног, првог директора некадашње термоелектране „Обреновац“.

Овогодишње дружење протекло је у знаку значајног јубилеја – 50-годишњице довоза угља с површинских копова Рударског басена „Колубара“ за електране огранка ТЕНТ. Ветерани су евоцирали

успомене на лето 1969. године, када је први воз с колубарским лигнитом стигао на локацију будуће ТЕНТ А, највеће фабрике струје на Балкану. Сведоци тог догађаја присетили су се да је поздрављен овацијама, јер је својом бучном сиреном означио почетак новог поглавља у развоју српске електропривреде.



Нису скривали одушевљење што, пола века касније, Железнички транспорт ТЕНТ-а и ЕПС-а летом брзином граби ка милијардитој тони превезеног угља. У минулих пола века ЖТ је композицијом вагона за ту количину угља опасао Земљину куглу готово шест пута. За допринос раду огранка ТЕНТ и „Електропривреде Србије“ шесторо ветерана је добило симболичне поклоне.

Љ. Јовичић

Еколошки стандарди приоритет ТЕ „Костолац“

Радови који се реализују у току капиталног ремонта блока Б2 у 2019. години јесу инсталација система за редукуцију азотних оксида примарним и секундарним мерама, вредности 12,9 милиона евра

У термосектору костолачког огранка „Електропривреде Србије“ претходних година реализовано је више капиталних инвестиција, пројеката из области заштите животне средине, који омогућавају да се производња електричне енергије реализује са вишим еколошким стандардима, каже Ненад Марковић, директор за производњу енергије у огранку „ТЕ-КО Костолац“.

– У костолачке термоелектране инвестирано је 123 милиона евра.



За реконструкцију електрофилтера блока А1 уложено је 2,5 милиона евра, док је за реконструкцију електрофилтера блока А2 издвојено око пет милиона евра, чиме је ТЕ „Костолац А“ знатно унапредио заштиту животне средине, првенствено квалитет ваздуха. У ТЕ „Костолац Б“ су такође урађени ови захвати: 3,34 милиона евра уложено је у реконструкцију електрофилтера блока Б1, око 7,9 милиона евра за смањење емисије азотних оксида на котловском постројењу примарним мерама, такође на блоку Б1, као и 4,24 милиона евра за реконструкцију електрофилтера блока Б2. У систем за одсумпоравање димних гасова, заједничко постројење блокова Б1 и Б2, уложено је око 100 милиона евра.

■ Улагања у ревитализацију блокова

Када је реч о ТЕ „Костолац Б“, ова термоелектрана је знатно технички осавремењена захваљујући свеобухватним ревитализацијама које су удахнуле нови живот

Све дозволе

Закључком Владе Републике Србије од 21. јуна 2018. утврђено је да је изградња ветроелектране на простору Костолачког угљеног басена пројекат од значаја за Републику Србију. Плански основ је обезбеђен, а израђена је и техничка документација за будућу ветроелектрану. Добијене су дозволе и сагласности, односно локацијски услови, грађевинска и енергетска дозвола за ветроелектрану „Костолац“, као и решење о добијању статуса привременог повлашћеног произвођача електричне енергије, закључује Марковић.

блоковима Б1 и Б2, чиме је омогућено да овај термокапацитет производи електричну енергију у складу с пројектованом снагом. Ревитализација блока Б1 урађена је 2014. године и подразумевала је учешће међународних компанија, имајући у виду сложеност уређаја и система.

– Том приликом је реализован капитални ремонт турбогенератора, а извођачи радова били су „Алстом“ из Пољске и „Феромонт инжењеринг“. Уговорена вредност била је 20 милиона евра. Кинеска корпорација ЦМЕК била је задужена за реконструкцију електрофилтера вредности 3,34 милиона евра, као и за израду, испоруку и уградњу делова цевног система котла и паровода, укупне вредности 85,2 милиона евра. Конзорцијум који су чинили „Сименс“ из Београда и „Штајнмилер енџиниринг“ из Немачке реализовао је захват смањења емисије азотних оксида на котловском постројењу примарним мерама, вредности 7,9 милиона евра. Конзорцијум састављен



■ Ненад Марковић



Градилиште Блока Б3



од „Феромонт инжењеринга“, „Мицубиши Хитачи пауер системса“ и „Минел Котлоградња“ урадио је реконструкцију млинова, вредности 1,4 милиона евра – рекао је Марковић.

На блоку Б2 урађена је реконструкција у две фазе. Прво су током 2010. године реализовани капитални ремонт турбогенератора и реконструкција млинова.

– Капитални ремонт турбогенератора, вредности 12,35 милиона евра, радили су „Алстом“ из Пољске и „Феромонт инжењеринг“. Конзорцијум „Енергопројект“, „Мицубиши Хитачи пауер системс“ и „Минел Котлоградња“ био је

задужен за реконструкцију млинова, а вредност овог захвата износила је 12,35 милиона евра – подсећа Марковић.

Две године касније уследила је и друга фаза овог обимног технолошког захвата на блоку Б2, па је 2012. године на блоку Б2 у оквиру капиталног ремонта блока урађена адаптација цевног система котла. Извођачи радова били су „Енергопројект“, фабрика котлова „СЕС Тлмаче“, „Феромонт инжењеринг“ и „Термоелектро а. д.“, а вредност овог захвата износила је 52,3 милиона евра. Тада је урађена и реконструкција електрофилтера на овом блоку, која

је била поверена „Гоша Монтажи“ и „Енергопројект Ентелу“.

Радови који се реализују у току капиталног ремонта блока Б2 у 2019. години су инсталација система за редукцију азотних оксида примарним и секундарним мерама, вредности 12,9 милиона евра. Такође, ове године биће урађена и замена пакета лимова РЗВ-а, вредности 98 милиона динара, као и замена дела МП1. Вредност испорука и радова је 143,4 милиона динара, као и капитални ремонт турбогенератора Б2, вредности 2,9 милиона евра.

Пројекти у фази реализације

Потпуна новина у костолачком термосектору је изградња система за прикупљање и пречишћавање отпадних вода у ТЕ „Костолац Б“, вредности око шест милиона евра, чији је завршетак планиран за 2020. годину. Када се ради о новим капацитетима за производњу електричне енергије, Костолац добија нови блок Б3, снаге 350 мегавата, као и прву ветроелектрану.

– Вредност инвестиције за ветроелектрану износи 96,4 милиона евра, а рок за завршетак пројекта је 24 месеца од дана потписивања уговора са извођачем радова. Окончање тендерског поступка и закључење уговора са извођачем радова очекује се у другом кварталу 2020 – истакао је Марковић.

Будућа ветроелектрана „Костолац“ имаће 20 ветроагрегата, укупне инсталисане снаге до 66 мегавата, са годишњом производношћу око 151 милион kWh. Предвиђене су четири локације за постављање ветрогенератора, а то су углавном рекултивисана одлагалишта јаловине, односно рекултивисано земљиште бивших одлагалишта пепела.

Пројекат изградње ветроелектране се реализује у складу са стратешким циљевима Републике Србије у области обновљивих извора енергије утврђених Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, а који се пре свега односе на повећање удела енергије из обновљивих извора у финалној потрошњи у Србији. Главни циљ и сврха пројекта је да се изградњом ветроелектране повећа разноврсност енергетских ресурса, као и да буде веће учешће енергије без емисије која погодује очувању животне средине и климатских услова и допринеси одрживом економском расту, друштвеном развоју и заштити животне средине.

И. Миловановић

Потпуно спремни за зиму

Током наредних месеци, што се тиче возила и пруге, биће потребно само текуће одржавање да би се обезбедио редован, ефикасан и безбедан саобраћај

З а Железнички транспорт ТЕНТ октобар је био изузетно радан и успешан месец у погледу припрема за зиму и довоза угља.

– Најважније је да у предстојећу зимску сезону улазимо потпуно спремни, што значи да нам је комплетан систем на располагању, и то у пуном капацитету. Завршени су ремонти свих вучних и вучених

возила, тј. локомотива и вагона, као и машинска регулација колосека, на којима су регулисане све критичне тачке. Током наредних месеци, што се тиче возила и пруге, биће потребно само текуће одржавање да би се обезбедио редован, ефикасан и безбедан саобраћај – каже Никола Томић, директор ЖТ-а.

Према његовим речима, очекују се позитивни ефекти изолације постројења за одмрзавање на локацији ТЕНТ А, али и укључивања два паровода у тај систем. То би требало знатно да поправи могућности истовара при ниским температурама у зимском периоду.

Ђорђе Бабић, шеф Службе одржавања, напомиње да је, уз јесењу машинску регулацију пруге и превентиву кола, обављена и мерна вожња контактне мреже, што такође спада у припреме за зиму.

– На основу извештаја са мерне

Кадрови

Крај календарске године најављује одлазак многих искусних радника у заслужену пензију, због чега се и ЖТ суочава с недостатком стручних кадрова. У Саобраћајној служби, на пример, недостаје осам маневриста, па младе снаге пролазе кроз обавезну двомесечну обуку како би почетком 2020. преузеле дужност од старијих колега. Потребан је озбиљан број способних и квалитетно обучених људи да би у зимској сезони све функционисало како треба, а то значи онако као да зиме и нема, поручују из ЖТ ТЕНТ.

вожње, током које нису уочени крупнији недостаци, биће урађене само минималне корекције – објашњава Бабић.

Набављене су и довољне количине потрошног материјала, који је распоређен по утоварно-истоварним станицама.

У сарадњи са Службом општих послова ТЕНТ-а, на чишћењу Депоа за возила Железничког транспорта први пут је ангажована специјална чистилица. Судаћи према резултатима, њен ангажман ће бити редован, а чишћење ће се обављати једном седмично.

Бројчаним показатељима о довозу угља похвалио се Ненад Стевић, шеф Саобраћајне службе, најавивши и могућност новог рекорда.

– За 10 месеци ове године према ТЕНТ А и ТЕНТ Б су превезене укупно 22.550.284 тоне угља, што је 1.055.284 тоне или 4,91 одсто више него што је предвиђено планом. Уколико би током новембра и децембра довоз био на нивоу од око 2,4 милиона тона, оборили бисмо годишњи рекорд из 2013, када је за те две електране укупно превезено 27.331.000 тона угља – предвиђа он.

– У ТЕНТ А и ТЕНТ Б октобру је допремљено укупно 2.496.626 тона, односно 156.626 тона више, чиме је месечни план премашен за 6,69 одсто. У целини посматрано, за ТЕНТ А, ТЕНТ Б и Термоелектрану „Колубара“ транспортовано је 2.626.950 тона угља или 5,04 одсто преко плана. Почетак новембра такође је обећавајући, иако много тога зависи од рудара „Колубаре“. Као и претходних година, уздамо се у нашу синергију и добру координацију – оптимистичан је Стевић.

Љ. Јовичић



■ Производња електричне енергије

План премашен за 8,7 одсто

Термоелектране у Костолцу произвеле су за 10 месеци 4,81 милијарду kWh, колико је предато електроенергетском систему Србије, што је за 8,7 одсто више у односу на план производње. До краја године очекује се да термоелектране у Костолцу укупно произведу 5,5 милијарди kWh, с обзиром на то да је блок Б2 у шестомесечном застоју због капиталног ремонта.

Посматрано по термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је у том периоду произвела око 1,69 милијарди kWh. Блок А1, један од најдугочеканијих и најпозданијих агрегата ЕПС-а, произвео је готово 539 милиона kWh, док је блок А2 предао више од 1,15 милијарди kWh.

У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 3,11 милијарди kWh. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са више од 1,8 милијарди kWh, а блок Б2 са 1,29 милијарди kWh.

И. М.



Овогодишња ремонтна сезона у огранку ТЕНТ биће окончана крајем новембра завршетком радова на блоку А2, једном од два најстарија блока у Термоелектрани „Никола Тесла А“ у Обреновцу, снаге 210 мегавата.

Према речима Ненада Ђорђевића, главног инжењера Службе одржавања у ТЕНТ А, најважнији захват на овом блоку био је на турбини високог притиска (ТВП), на којој је обављен ванредни капитални ремонт, односно њено „освежавање“, због смањеног парног хода на овом делу опреме, као и проблема са повишеним нивоом кондензата у хладњаку запитивне паре. Обављена су и испитивања методама без разарања, на основу којих ће Машински факултет у Београду израдити елаборат о процени преосталог радног века њених елемената.

– Од прве синхронизације блока А2, 29. септембра 1970. године, до овогодишњег ремонта, турбина је била у раду близу 330.000 часова. Овај блок је у протеклом периоду произвео и испоручио електроенергетском систему земље 53 милијарде и 405 милиона киловат-часова електричне енергије. Очекивано је било да се, због вишегодишње експлоатације, материјали већине елемената турбине, укључујући и кућиште ТВП, готово у потпуности истроше и дођу до краја свог радног века – рекао је Ђорђевић.

С обзиром на то да је у плану да се у оквиру ревитализације блока А2

Освежена „двојка“ ускоро у погону

2022. године обави комплетна замена турбине, испитивања Машинског факултета, додаје Ђорђевић, веома су важна ради обезбеђивања безбедног рада постројења до његове ревитализације.

Према његовим речима, у капиталном ремонту овог блока 2015. године, тадашња испитивања и анализе показале су да кућиште турбине високог притиска има већи број напрслина у зони иза сапнице (усмеривача паре), које су имале дубину до 38 милиметара и дужину преко 400 милиметара.

– Због недоступности, напрслине нису могле да буду саниране, али је тада препоручено да се поново испитају у следећем капиталном ремонту, што је и учињено током овогодишњег ремонта. У истој зони је утврђено да су напрслине знатно порасле и да је највећа измерена дубина напрслине 80 милиметара. То значи да је у периоду од 2015. до 2019, за 29.995 часова рада турбине, највећа напрслина достигла двоструку дужину у односу на ремонт 2015. године – нагласио је Ђорђевић.

Ни у овом ремонту ова зона није могла да буде санирана, јер није могао да се обезбеди прилаз.

Блок А2 је од прве синхронизације до сада произвео 53,4 милијарде киловат-часова електричне енергије

– Делимична санација није долазила у обзир, с обзиром на то да би она свакако подразумевала термичку обраду и излагање материјала кућишта повишеној температури, па би постојала велика вероватноћа да се јаве нове прскотине на кућишту због исцрпљености материјала, и то одмах после санације или, још горе, после старта блока. Стручњаци Машинског факултета су оценили да ово кућиште није више безбедно за рад и да је зато неопходно одмах да се замени.



■ Ненад Ђорђевић



Заваривање

Један од најкомпликованијих послова представљао је заваривање 27 пароводних спојева, односно повезивање главних паровода за турбину и, уз то, десетине мањих спојева линија за прогревање, импулсних цеви и осталих мањих цевовода – рекао је Ненад Ђорђевић.

Руководство ЕПС-а је на основу тога донело одлуку да се спроведе хитна набавка, испорука и уградња новог, репарираниог кућишта ТВП, а после спроведеног поступка јавне набавке склопљен је уговор са фирмом „ЗРЕ Катовице“ из Пољске. У ову фирму је послат постојећи ротор турбине, који остаје исти, како би се у фабрици комплетирао са репарираним кућиштем у облику модула, који је средином октобра стигао у ТЕНТ, када је и започела његова монтажа – објашњава Ђорђевић и оцењује да ће се овај компликован посао завршити у року од два месеца од дана потписивања уговора, што је веома важно, јер блок А2 заједно са блоком А1 производи и топлотну енергију за даљинско грејање Обреновца.

Покретање блока А2 значиће успешно окончање овогодишње ремонтне сезоне у ТЕНТ А и ова електрана ће, са свих шест термокапитетета, у потпуности бити спремна за наступајућу зимску сезону.

М. Вуковић

Нова снага за „Ђердап“ и ЕПС

Примопредајна комисија је званично обавила технички пријем агрегата и у зависности од расположивог потенцијала Дунава и потреба за енергијом, „двојка“ је спремна, као и осталих пет агрегата

Хидроелектрана „Ђердап 1“, највећа хидроелектрана у Србији, опет је у пуном саставу. Агрегат 2 је 12. новембра у 15.55 ушао у последњи тест, односно у непрекидну производњу од 72 сата са номиналном снагом. У петак, 15. новембра, нешто пре 16 часова, машина је завршила тест и тачно у 19 часова „двојка“ је предата диспечерској служби у редовну експлоатацију.

– Испитивања су показала да је ревитализовани агрегат спреман за максималну производњу – рекли су у огранку „ХЕ Ђердап“. – Ово је важна вест за целу стручну јавност наше државе. Још једном смо показали да се можемо носити с овако великим и компликованим пројектом. Пут који смо прешли током ревитализације „двојке“ је тежак. Све радове извели смо два и по месеца краће у односу на радове у претходним фазама. Радило се као

некада када се градио „Ђердап 1“. Ово је тимски посао и сваки учесник је дао свој максимум. Концепт ревитализације, где се демонтажно-монтажни радови изводе у сопственој режији, показаће се за наредни експлоатациони период као веома добар, јер ћемо имати инжењере, техничаре, мајсторе који ће бити оперативни и технички способни да се упусте у решавање најсложенијих проблема у експлоатацији електране. Уједно ће кадровско језгро с ове електране бити спремно да пружи сву техничку помоћ електранама огранка „ХЕ Ђердап“ које ће у наредном периоду ући у ревитализацију примарне опреме. Овим агрегатом држава Србија и ЕПС добили су нову димензију, нови квалитет, који ће уз добро одржавање у наредних 30 година бити покретач домаће индустрије.

Сви параметри новог агрегата су на нивоу пројектованог. Већа снага агрегата добија се на рачун већег протока воде кроз турбину и нове унапређене геометрије лопатица обртног кола, већег степена корисности. Нове лопатице обртног кола су мање тежине за 4,5 тона у односу на старе, те је радно коло кад су у питању лопатице масе умањене за 27 тона.

Велике воде које се овде очекују у јесен и пролеће биће максимално искоришћене. Већа снага посебну улогу имаће и у вршном оптерећењу. У агрегат су уграђена савремена светска технолошка решења.

– Опремом коју је испоручила руска компанија „Силовије машини“



Непрекидно 72 сата

Задавањем команде агрегат се покреће до номиналне брзине, побуђује се на номинални напон, синхронизује с мрежом и оптерећује се приближно номиналном снагом у режиму аутоматске регулације. У току непрекидног рада на мрежи у трајању од 72 сата помоћу уграђене мерне опреме контролише се исправан рад генератора и његових помоћних система.

из Санкт Петербурга изузетно је добра. Посебно се истиче максимални учинак радника ХЕ „Ђердап 1“, колега из „Ђердап Услуга“, „АТБ Север“ из Суботице, „Гоша монтаже“ из Београда, Електротехничког института „Никола Тесла“ из Београда, Института „Михајло Пупин“, Института за испитивање материјала Београд, Јадран - Београд. Први пут су ангажовани људи из осталих делова огранка „ХЕ Ђердап“. За све њих је ово велико искуство, поготово што се има у виду да ће ускоро ХЕ „Ђердап 2“ и „Власинске ХЕ“ ући у ревитализацију примарне опреме. Сви послови који су били поверени домаћој индустрији изведени су у складу с важећим светским стандардима. Обавеза је да припремимо овај објекат за будућност и да га предамо у пуном сјају генерацији која долази. Пред нама је шеста и завршна фаза ревитализације и искуство које смо стекли досад даје нам за право да верујемо да ће ревитализација „тројке“ бити урађена за још краће време – нагласили су у огранку „ХЕ Ђердап“.

■ Примопредајна испитивања

Циљ ових испитивања је потврда гарантованих параметара ревитализованог агрегата. Испитивањима су обухваћени: генератор, турбина, систем регулације, брзине и активне снаге, системи управљања, мониторинга, хидромеханичких и релејних заштита и помоћни системи агрегата. Носилац испитивања је Електротехнички институт „Никола Тесла“ са својим вишедеценијским искуством у гарнцијским испитивањима хидро и термо агрегата у „Електропривреди Србије“.

Спремни за зиму

У ХЕ „Ђердап 1“ завршен је ремонт А1. У току је редован ремонт А3 и А6. Сви радови биће завршени према плану и ледене дане електрана ће дочекати максимално спремна. У прилог овоме иду и падавине које су захватиле слив Дунава.





■ Мајстори су спремни за најсложеније захвате

Методологија испитивања претходно је усаглашена с представницима испоручиоца опреме и стручњацима ХЕ „Ђердап 1“. Испитивања система урађена су у складу са међународним стандардима и техничким препорукама. Коришћена је мерна опрема која у свему одговара захтевима наведеним у техничком стандарду ГОСТ 11828-171 66. Закључак је да је са примопредајним испитивањима потврђено да А2 поседује све гарантоване параметре и спреман је за рад у свим режимима који су предвиђени пројектом.



■ А2 прошао све тестове

Рачунари, велики екрани, тач-скрин монитори данас су неминовност у сваком процесу управљања производњом. Наши стручњаци прате светске трендове и уз примарну опрему уграђен је систем за аутоматско управљање електраном. Аутоматика подразумева: локално управљање, сигнализацију, мерење, заштиту, регулацију, процесну обраду података, надређено вођење и даљинско управљање. Дежурно особље које води електрану преко монитора има у сваком моменту

увид у све битне параметре функционисања опреме (побуда, турбинска регулација, заштита, мониторинг...). Уграђена опрема је потпуно нова и према најновијим светским стандардима. Све ово стручњацима пружа нове могућности у управљању, начину вођења погона, надгледању, архивирању и анализи погонских догађаја важних за правовремено предузимање радњи да би се избегле евентуалне последице. Ово је додатна стабилност у експлоатацији и одржавању електране.

М. Дрча

■ Обележено 64 године рада „Власинских ХЕ“

Додатна стабилност система

Десет агрегата укупне снаге 129 мегавата годишње произведу око 340 гигават-часова електричне енергије

Систем „Власинских хидроелектрана“ веома је специфичан, сложен и најразуђенији у ЕПС-у, а у њему се посебно истичу објекти ХЕ „Врла 1“ и пумпно акумулационо постројење „Лисина“. У претходне 64 године са четири електране ка купцима испоручено је 15.650.153.570 kWh електричне енергије, док је ПАП „Лисина“ из Лисинског језера препумпала 3.204.793.378 метара кубних воде - изјавио је Бобан Петровић, директор „Власинских ХЕ“.



- Седма деценија беспрекорног рада електрана говори да се овде ради домаћински уз високе стандарде одржавања. За то су заслужне претходне генерације запослених и ми, који професионалним и стручним радом чувамо опрему и читав систем „Власинских ХЕ“.

Четири „Врле“ и ПАП „Лисина“ могу да се користе за сваку улогу у електроенергетском систему. Десет агрегата укупне снаге 129 мегавата годишње произведу око 340 гигават-часова електричне енергије, али пружају и додатну стабилност енергетском систему у шлицевима оптерећења.

- Треба поменути све оне који су градили, изградили и створили систем „Власинских ХЕ“, како би генерације после њих и оне генерације које долазе, могли својим радом, залагањем и унапређењима допринијети производњи електричне енергије. У наредним годинама пред нама је ревитализација, којом ће се модернизовати постројења са којим ће се повећати енергетска ефикасност, сигурност и поузданост у раду за наредни експлоатациони век од 30 до 40 година - истакао је Петровић.

М. Дрча

Лакше стартовање агрегата

У току су интензивни радови на проширењу разводног постројења 220 kV РХЕ „Бајина Башта“ како би се обезбедило напајање опреме будућег статичког фреквентног прекидача

Идеја уградње статичког фреквентног претварача за покретање агрегата у реверзибилној хидроелектрани „Бајина Башта“ постоји још од пуштања РХЕ у рад, али се на реализацију из бројних разлога чекало до данашњих дана.

Агрегати РХЕ синхронно се покрећу у пумпни рад помоћу агрегата ХЗ или Х4 из ХЕ „Бајина Башта“, при чему оба агрегата пре почетка синхронног старта морају да се зауставе да би се један од њих употребио за покретање агрегата у РХЕ. За то време, у трајању од десетак минута, два агрегата у ХЕ не пласирају електричну енергију у електроенергетски систем. Осим тога, вибрације које се јављају приликом синхронног старта утичу и на скраћење радног века погонског агрегата. Да би се то избегло, предвиђен је уређај – статички

фреквентни претварач (СФП), који ће стартовати агрегате РХЕ у пумпни рад до називне брзине и извршити синхронизације на мрежу.

Активности на пројекту уградње СФП-а почеле су 2012. израдом техничке документације која обухвата: техничко решење, идејни пројекат са студијом оправданости, израду пројекта за грађевинску дозволу и израду тендерске документације за набавку опреме и извођење радова. Уговор за проширење разводног постројења 220 kV (који је део пројекта уградње СФП-а) потписан је прошле године и у току је његова реализација, док је тендерска процедура за опрему СФП-а у завршној фази и очекује се потписивање уговора.

– Из практичних разлога пројекат уградње статичког фреквентног прекидача подељен је у две целине. Прву чини проширење разводног постројења 220 kV РХЕ „Бајина Башта“, како би се обезбедило напајање опреме СФП-а, а другу целину чини набавка самог СФП-а и пратеће опреме, уградња, испитивања и пуштање у рад – наводи Душан Тришић, руководилац Службе електроодржавања ХЕ „Бајина Башта“.

Пре почетка радова на разводном постројењу, урађени су пријем и испорука опреме, и то трансформатора 220/35 kV, 31,5 MVA, РП35 kV, растављача 220 kV, каблова 35 и 11 kV, струјних мерних

трансформатора 220 kV и остале опреме.

Радови на проширењу РП220 kV почели су у пролеће 2019. и досад су израђени темељи, угње каде и приступне шине за трансформатор 220/35 kV, 31,5 MVA, кабловски канали за полагање каблова од трансформатора до разводног постројења 35 kV у РХЕ „Бајина Башта“, као и монтажа трансформатора. У току су радови на полагању каблова 35 kV и реконструкцији постојећих ћелија у разводном постројењу 35 kV за сопствену потрошњу РХЕ. Завршетак осталих радова у разводном постројењу 220 kV условљен је завршетком радова на потпорном зиду разводног постројења према Дрини и формирањем платоа за смештај опреме у пољу новог трансформатора. Очекује се да ће рок за завршетак осталих радова бити до половине наредне године.

Радове на проширењу разводног постројења 220 kV РХЕ изводе „Електромотажа“ из Краљева и „Елнос“ из Београда са подизвођачима.

Када је реч о статичком фреквентном прекидачу, завршена је изградња зграде за смештај будуће опреме. После потписивања уговора, следе испорука опреме, уградња, испитивање и пуштање у рад. Очекује се да ће радови на уградњи СФП-а бити завршени до средине 2021. кажу у Служби електроодржавања.

Ј. Петковић

Системски

Од завршетка великог ремонта агрегата у РХЕ „Бајина Башта“, који је обављен током 2003. и 2004. године, у разводном постројењу 220 kV РХЕ урађени су радни и додатни прекидачи 220 kV „Галилео Магрини“, тип СБ6 245, набављен је и урађен нови блок-трансформатор 242/11 kV, 160 MVA и замењени су сви котлови на старим блок-трансформаторима. Урађени су нови петополни и трополни растављачи 220 kV, нови струјни и напонских мерни трансформатори 220 kV „Артече“ и реконструисан је систем за гашење пожара блок-трансформатора.



Отворени дан за ученике из Сурдулице

Акумулација треће електране у каскади смештена је у лавиринту подземних водоравних и вертикалних тунела међусобно повезаних, дужине два километра и капацитета од 50.000 кубика воде

Хидроелектране на власинској падини 6. новембра обележиле су 64 године рада. Поводом овог значајног датума, у едукативну посету стигли су ученици гимназије „Светозар Марковић“ и техничке школе „Никола Тесла“ из Сурдулице. Ово је прилика да будући студенти, техничари, на лицу места упознају систем који воду скупуљену по власинској висоравни трансформише у електричну енергију.

У сали управне зграде госте је поздравео Бобан Петровић, директор „Власинских ХЕ“, речима да је управо на Власини одмах после Другог светског рата почела експанзија градње великих енергетских објеката у Србији. Скромном техником и ентузијазмом у тешким временима изграђени су објекти који су данас бисер „Електропривреде Србије“.

Далеке 1954. године, 9. априла, са А1 на ХЕ „Врла 2“ кренула је снага од „великих“ 10,5 мегавата. Ово је за једну економију у развоју била огромна количина покретачка снага. Следеће године на ХЕ „Врла 1“ у погон улазе два агрегата, да би до 1958. прва фаза градње „Власинских хидроелектрана“ била завршена. Стручњаци су у старту оставили могућност да се до Власинског језера доведу нове воде и изграде нови капацитет.

У другој фази, која је спровођена седамдесетих година прошлог века, ХЕ „Врла 1“ добија два агрегата, а три остале електране по један. ПАП „Лисина“ 1978. године улази у погон. Из Лисинског језера две снажне пумпе шаљу воду у Власинско језеро и систем дуплира производњу енергије.

Зоран Цветковић, руководилац Службе за експлоатацију, нагласио је да



На мрежи за 15 минута

На централној команди, Владица Спасић, управник, објаснио је да је команда у сталном контакту с диспечерским центром ЕПС-а и ЕМС-а и да сваког дана до 15 часова добија план рада за наредни дан. Од позива, електранама је потребно свега 15 минута да уђу у погон захтеваном снагом.

Електране раде у неколико режима ангажовања. Када се ангажују агрегати на ХЕ „Врла 1“ са два агрегата, остале електране низводно раде са по једним агрегатом и у режиму ангажовања укупно инсталисане снаге система када раде свих 10 агрегата. А када нису ангажовани агрегати ХЕ „Врла 1“, у зависности од међудотока, ангажује се по један агрегат на осталим електранама или свих шест агрегата.

је карактеристика електрана у каскади способност да брзо испрате промене у захтеву производње електричне енергије, то јест производња „вршне“ енергије. Безбедност запослених и свих људи који из било ког разлога долазе на објекте ЕПС-а је на првом месту. Тако су наши гости после краћег упознавања о мерама заштите на раду обукли идентификационе прслуке, ставили заштитне шлемове и кренули ка електранама да се упознају са системом за производњу енергије.

Ко не види „Врлу 1“, тај се сматра да и није обишао постројења „Власинских хидроелектрана“. Електрана је тренутно у режиму „неангажовања“ и нема карактеристичног звука који одзвања долином „Врле“. Стручни водич објашњава да је ово електрана која има водени пад од 343 метра и да су из тог разлога овде инсталирана четири агрегата с Пелтоновим турбинама (на остале три електране пад је између 158 и 206 метара са Френсисовим турбинама) и за производњу енергије потребно им је 18 кубика воде у секунди.

Разводно постројење ове године претрпело је велике измене. Скоро све је ново. Брига о техници је одмах иза безбедности на раду. Овде се то види на сваком кораку. Све је увек педантно и чисто, без обзира на то да ли долазе гости или не. На команди електране гости су упознати да је напон на генератору 6,3 kV и да се енергија трансформише на напон од 110 kV. Пошто је у раду само кућни агрегат,

ученици су после обиласка машинске хале сишли за етажу ниже и упознали се с радом агрегата од 750 kVA. Агрегат тренутно производи енергију за сопствену потрошњу. Кад вода прође кроз турбине, одводним тунелом одлази у акумулацију друге електране у низу и као у тркачкој штафети воду предају једна другој, да би после изласка из ХЕ „Врла 4“ вода каналом отишла у Јужну Мораву.

Интересантно је да се на првој електрани у каскади од једног кубика воде добије 0,74 kWh, а кад вода прође кроз све четири „Врле“, добитак је 1,85 kWh. Следећа станица радозналих гостију је ХЕ „Врла 3“. Ова електрана је специфична по томе што је њена акумулација смештена у лавиринту подземних водоравних и вертикалних тунела дужине два километра и капацитетом од 50.000 кубика воде.

Сва енергија која се произведе на све четири електране сабира се на разводном постројењу поред електране и одатле дистрибуира ка купцима. Да би наши гости имали комплетан утисак рада електране, демонстрирано је покретање Б агрегата у празан ход. Много информација су чули ученици о нашој компанији и електранама у непосредној близини. Ово је лекција из које неће бити испитивања, али свакако ће некоме од њих бити повод да у листу жеља за животни позив уврсти образовање потребно за рад у великој и снажној компанији као што је ЕПС.

М. Дрча



За поуздано снабдевање Чукарице

Мобилна трафостаница напонског нивоа 110/35 kV радиће као заменски капацитет за ТС 110/35 kV „Београд 2“, која је у погону од 1953.

Најјача од четири мобилне трафостанице које је „ЕПС Дистрибуција“ добила у оквиру донације Европске уније из дела ИПА 2 националног програма за Србију повезује се на дистрибутивну мрежу. Мобилна трафостаница 110/35 kV располаже снагом од 20 MVA и производ је фабрике АББ из Италије, а вредност донације за ову трафостаницу износи око 1,4 милиона евра.

Мобилна трафостаница напонског нивоа 110/35 kV радиће као заменски капацитет за ТС 110/35 kV „Београд 2“, која је у погону од 1953. и међу најстаријим је у престоници. То је једна од трафостаница које је београдска дистрибуција преузела

од „Електромерже Србије“, одлуком Владе Србије, у складу са законским изменама. Како је опрема у њој веома застарела, „ЕПС Дистрибуција“ је уговорила њену реконструкцију.

Будући да ТС „Београд 2“ тренутно функционише на једном трансформатору, прикључење мобилне стодесетке на дистрибутивну мрежу обезбедиће стабилну енергетску ситуацију на ширем подручју општине Чукарица. Нова мобилна трафостаница недавно је допремљена и постављена на предвиђено место, на припадајућем



Прецизан план

Пошто је за нове енергетске трансформаторе потребно обезбедити одговарајући приступни пут који захтева измену размештаја постројења, предвиђено је да трафопоља 110 kV буду изведена компактно, са постројењем SF₆, опремљеним изолованим гасом. Предвиђено је и да се замени постојеће постројење 35 kV. Оно ће бити у техници гасом изолованих ћелија и поседоваће два система сабирница за напон 40,5 kV.

плацу ТС „Београд 2“. Претходно су надлежни у Сектору за планирање и инвестиције Београд обезбедили неопходне дозволе и документацију везану за прибављање техничких услова за прикључење на дистрибутивну мрежу. Обављају се завршна испитивања и припреме за њено повезивање. Представник фирме АББ из Италије обавио је детаљан преглед, допуњавање гаса, отварање вентила и остала испитивања делова опреме. Прикључена је сопствена потрошња на 0,4 kV напону. Истовремено, извођачи су све припремили за повезивање на сабирнице 110 kV и расклопно постројење 35 kV. После овог посла, екипе ОДС-а привеле су крају и радове на испитивању релејне заштите и даљинског управљања, као и сигнализације мобилне трафостанице. За надзор над обављањем ових радова задужени су електроинжењери Сектора за планирање и инвестиције Београд и фирме „Гора Intec“, у чијој надлежности је пуштање мобилне ТС у рад у оквиру гарантног рока. Треба напоменути да је та фирма надлежна за сва три лота из донације преко ИПА фондова.

Стављање у погон нове мобилне стодесетке допринеће поузданијем и квалитетнијем снабдевању електричном енергијом у периоду повећане зимске потрошње, све до почетка радова на реконструкцији трафостанице 110/35 kV „Београд 2“, који су планирани за наредно пролеће.

Реконструкција ТС 110/35 kV „Београд 2“ реализоваће се у две етапе. Ову обимну реконструкцију, уговорене вредности од 750 милиона динара, реализоваће конзорцијумом извођача који чине фирме „Енергомонтажа“, „Елнос“ и „М ентиеријери“.

Првом фазом уговорене реконструкције планирана је замена комплетног спољашњег стодесеткиловолтног постројења, високонапонске опреме и старих, бетонских носача апарата, сабирничких и излазних портала. Уместо старих енергетских трансформатора 110/35 kV набављају се нови снаге 63 MVA, који ће задовољити све будуће енергетске потребе овог подручја. Уз нову високонапонску опрему предвиђено је да се угради и савремена микропроцесорска опрема која ће омогућити потпуну интеграцију команде, сигнализацију и мерења у систем даљинског управљања. Тиме ће се знатно повећати квалитет испоруке електричне енергије припадајућим потрошачима.

Т. Зорановић

Вредно и на време

Електродистрибуција Пирот годинама обезбеђује стабилност снабдевања, поготово у току зимске сезоне, када наступе хладнији дани. ЕД Пирот је годинама уназад доказао да је дорастао овом задатку, те ће тако бити, по свему судећи, и ове зиме. Припреме за зимску сезону приводе се крају и све планиране активности биће реализоване на време.

Поред редовних активности на реконструкцији и ревитализацији мреже, 2019. обележила је и детаљна грађевинска реконструкција већег броја значајнијих електроенергетских објеката, код којих је установљено лоше грађевинско стање. Значај овог пројекта огледа се не само у броју реконструисаних објеката, већ и у чињеници да неки од њих нису реновирани више од пола века. За изведене радове и неопходан материјал досад је утрошено око 70 милиона динара.

Преображај су доживеле четири значајне трафостанице на територији града Пирота, ТС 35/10 kV „Пирот 1“, „Пирот 5“, „Пирот 7“ и „Пирот 9“, а нису заборављене ни трафостанице 35/10 kV у општини Бабушница, Бела Паланка и Димитровград, где је реновирано свих шест трафостаница. У пиротској општини ново рухо добиле су и ТС 35/10 kV „Темска“ и „Нишор“.

Грађевинска реконструкција није рађена искључиво зарад естетике, већ, да би допринела бољем функционисању ових објеката и вишем степену безбедности за опрему и раднике који раде на одржавању. У обновљеним трафостаницама сви елементи и опрема адекватно су заштићени од спољних атмосферских утицаја.

Заменени су оронули и дотрајали стубови на далеководима 35 kV. Уместо бетонских стубова постављени су челичнорешеткасти стубови. Поред два потпуно руинираних и грађевински оштећених стуба на далеководу за Бабушницу, која су замењена крајем 2018. године, замењена су још два стуба на далеководу Бабушница – Звонце у првој половини ове године, а у току лета и један стуб на далеководу Пирот – Бела Паланка. На далеководу Бела Паланка – Долац један стуб је реконструисан.

– На свим објектима високог напона, ТС 110/35 kV и 35/10 kV, као и далеководима 35 kV урађени су ревизија и превентивни ремонт у 2019.

За изведене радове и неопходан материјал досад је утрошено око 70 милиона динара

За боље напајање

Одсек за техничке услуге Пирот је ове године, сопственим снагама, остварио запажене резултате и на плану одржавања мерних места. Како Мишић наводи, у току су системска замена бројила, измештање мерних места, постављање ИМО ормарића, замена прикључних водова... Досад су замењени 253 монофазна бројила, 1.415 трофазних бројила и измештено је више од 300 мерних места. Било је и више од 5.000 разних интервенција на мерним местима. Инвестирањем у обнову трафостаница на овом подручју, ЕПС је потврдио намере да обнови све објекте од великог значаја и тиме побољша поузданост напајања купаца.



години. У току је сеча растиња на далеководу 35 kV за правац према ТС 35/10 kV Височка Ржана – каже наш саговорник Горан Мишић, директор Одсека за техничке услуге у Пироту.

Према његовим речима, у овој години се кренуло и са потпуном реконструкцијом неких далековада на средњем напону (10 kV). На далеководу 10 kV од села Изатовци до села Доњи Криводол замењена су укупно 84 дрвена стуба. Постављени су бетонски стубови са комплетном новомонтираном пратећом опремом. Урађени су превентивни ремонт и ревизија на више од 250 трафостаница 10/0,4 kV на целом подручју, као и сеча растиња на већем броју далековада 10 kV.

Након великог неверемена 2. августа пало је тридесетак стубова 10 kV на дистрибутивном подручју

Пирот, највише у Димитровграду, и они су замењени у најкраћем могућем року.

– Упоредо с тим пословима, екипе ЕД Пирот радиле су и ревизију и реконструкцију делова нисконапонске мреже у више од 250 трафорејона. У појединим деловима неких трафорејона урађена је замена нисконапонске мреже алуминијумско-челичним самонесећим кабловским сноповима, уз постављање нове пратеће опреме – рекао је Мишић.

Реконструкција нисконапонске мреже обављена је у селу Црноклиште, у делу села Пољска Ржана, у селима Градиште и Ореовац. У општини Бела Паланка замењено је око 100 стубова и око 2.000 метара СКС кабла. Према Мишићевим речима, и у општини Бабушница екипе су вредно радиле, тако да је, поред осталих послова, замењено и око 80 стубова.

Т. В. Славковић

Код проблематичних купаца су, кажу, одлазили и у три различита периода у току истог дана. Тако су им јасно слали поруку да могу бити ухваћени

Појачане мере доносе резултате

Жена отвара врата стана и када испред себе угледа ЕПС-ову екипу контролора мерних места, вешто покушава да их задржи у ходнику. За то време супруг отвара електроормар, скида магнет с бројила и баца га сину, који стоји поред врата, а он с магнетом бежи напоље. Супруг театрално шири руке и каже: – Ево, изволите, погледајте! Сада нема ништа! Није сцена са снимања филма. Ово се заиста догодило у једном од новопазарских станова приликом рутинске контроле мерног места. Контролори су са чуђењем пратили уигране поступке чланова ове породице. И да не би било спора због тога да ли је ово уопште могуће, један од контролора снимео је догађај мобилним телефоном.

О овом несвакидашњем искуству причају Дамир Ђекић, директор Одсека за техничке услуге Нови Пазар у Техничком центру Краљево, и Драган Јешић, директор огранка Нови Пазар, ОДС „ЕПС Дистрибуција“, чиме нас и уводе у највећи проблем огранка Нови Пазар – високе губитке.



■ Дамир Ђекић и Драган Јешић

– Дистрибутивно подручје огранка ЕД Нови Пазар налажа се са две трафостанице 110/х kV, и то ТС 110/35 kV „Нови Пазар 1“, укупне инсталисане снаге 2х31,5 MVA и ТС 110/10 kV „Нови Пазар 2“, укупне инсталисане снаге 1х31,5 MVA. На територији огранка ЕД Нови Пазар има девет трафостаница 35/10 kV, од којих је шест трафостаница: Југ, Центар, Север, Запад, Кула и Јанча, на територији Новог Пазара, док су три

трафостанице: Раково поље, Жирче и Лескова, на територији погона Тутин. Укупан број трафостаница 10/0,4 kV на територији огранка ЕД Нови Пазар је 639, а од тог броја 436 трафостаница су на територији Новог Пазара, док су 203 на територији погона Тутин – наводи Ђекић.

■ Измештања мерних места

Он додаје да укупна дужина 35 kV водова износи 85 километара, а дужина водова 10 kV износи приближно 530 километара надземног вода и 50 километара кабловског вода, док укупна дужина водова 0,4 kV износи приближно 2.200 километара.

Годинама уназад, а притом се мисли на период од чак двадесетак година, губици су били изразито високи.

– Они су у неким периодима износили и 45 одсто и по њиховој висини увек смо заузимали последње место. Зато смо се најозбиљније ухватили укоштац с њима. Показало се да је у борби са нетехничким губицима, за сузбијање неовлашћене потрошње, најефикасније измештање мерних места. То је најлакши начин да спречимо неовлашћено коришћење електричне енергије. И колико год да уложимо у измештање мерног места, то се на крају исплати – истиче Јешић.

Центар акције измештања у првој фази био је у приградским насељима, где нема много проблема са измештањем. Резултати су убрзо



■ ТС „Нови Пазар 2“ у кругу Огранка

били видљиви и у августу ове године, у односу на август претходне, били су мањи за пет одсто.

– Активности које предузимамо на смањењу губитака су и замена бројила, контроле, побољшано читавање, а новина је да смо од 11. септембра ангажовали велики број запослених на читавању. Људи ураде редован посао у радно време, а онда се по подне и викендима додатно ангажују на читавању. Јер, евидентно је да у последњих 15 година, откако се константно смањује број запослених, расту и губици. У том недостатку кадра, посао на читавању радили су други ван система. Читачи су често механички одрађивали посао, а није их интересовало стање на мерном месту. Говорили су да није њихов посао да то приметите, нити да пријаве, јер су плаћени само за читавање бројила – каже Ђекић.

Он објашњава да сада инсистирање на томе да се читавање назове прикупљање података говори о томе да се комплетно мења став о овом важном послу. Подаци са мерних места прикупљају се током читавог месеца.

Контролишући мерна места у поподневним часовима, купцима се слала порука да су контролори ту негде и да могу да се појаве и после радног времена. Код проблематичних купаца су, кажу, одлазили и у три различита периода у току истог дана. Тако су им јасно показали да могу бити ухваћени у недозвољеном коришћењу електричне енергије, а затим и процесуирани. Уосталом, кажу да се највише података о крађама добије између два читања.

– И, што је најважније, озбиљношћу

Ослонац на сопствене снаге

Крајем 2015. године у огранку су доживели тешку смену генерација. У пензију су отишли многи искусни људи. Истовремено су отишла три руководиоца сектора и четири диспечера.

– Ту непријатну околност савладали смо само захваљујући томе јер смо током те године већ припремали и обучавали младе диспечере. Сада имамо најјачу „посаду“ сменских диспечера у диспечерском центру. Те године увели смо нови SCADA. Мислили смо да ће бити потешкоћа, али то за младе људе није представљао већи проблем. Уз обуке које је ЕПС организовао, са лакоћом су све савладали – каже Ђекић.

Он закључује да је систем сачуван и да сада раде без бојазни шта ће да се деси ако неко оде у пензију или из другог разлога отићи.

– Поносни смо и на обављање послова сопственим снагама. Једино што тренутно не можемо самостално да радимо су ископи, али смо набили машину и надамо се да ће нам ускоро то постати посао који самостално обављамо – каже Ђекић.

на терену и односом према неовлашћеној потрошњи показивали смо да смо лојални фирми. Сада се одмах реагује – кажу нам Јешић и Ђекић. – Са крадљивцима више нема преговора. Свако ко је ухваћен у недозвољеној радњи мора за то да плати и последице. Променили смо метод рада и забележили велики помак. Сада изненадним појављивањем и, како у жаргону кажу, „залетањем“ на мерно место, купцу се не даје простора ни времена да уклони трагове крађе.

– Забележили смо случајеве да купци неовлашћено користе електричну енергију манипулацијом чак и на измештеном мерном месту. У огранку смо утврдили на којим бројилима је било могуће извести те радње, па сада не уграђујемо бројила тих произвођача, а и контроле обављамо више пута у месецу, тако да смо им ту врсту незаконитог стицања користи учинили врло

ризицим и „неудобним“ – каже Ђекић, поткрепљујући то догловштинама са терена. – Недавно је, каже, крадљивац био очајан што је ухваћен у крађи, а тек је почео да краде. Други је тврдио да је без санкција крао годинама.

Инвестиције за смањење техничких губитака

–Значајније смањење техничких губитака очекује се са изградњом и проширењем капацитета електроенергетских објеката. Први је ТС 110/35/20 kV „Дубово“, која ће бити саграђена у Тутину, као и проширење капацитета ТС 110/10 kV „Нови Пазар 2“, у пословном кругу огранка, уградњом још једног енергетског трансформатора снаге 31,5 MVA, односно повећањем инсталисане снаге постојеће трафостанице. Реконструисаће се далековод 35 kV Нови Пазар 1 - Север, у дужини око 1.500 метара – набраја Ђекић и објашњава да се у огранку, у оба погона, у Новом Пазару и Тутину, за кратко време појавио захтев за новим мерним местима.

–У Новом Пазару се тренутно гради 28 зграда, а ту има око 1.500 мерних места. Толико мерних места има и у 40 стамбених и стамбено-пословних зграда у Тутину. За кратко време појавио се захтев за око 3.000 нових мерних места – наводи Јешић. – Овде није реч о повећању броја становника природним прираштајем. Ове станове углавном граде људи који су тренутно ван земље, раде у другој држави, али очигледно имају намеру да се једног дана врате. То су још увек само празне стамбене јединице и као такве не оптерећују постојећи електроенергетски систем. То тренутно одговара, јер је потребно време да се изграде нови електроенергетски објекти. Али када власници дођу из земаља у којима су на привременом раду, онда је проблем. То посебно видимо када „домаћи странци“ дођу у време новогодишњих празника. Зато је нарочито важна изградња трафостанице у Тутину. Њеним пуштањем биће надокнађен мањак електричне енергије.

Наши саговорници истичу да је велики проблем и број радника. Тако је, наглашавају, пре 20 година било два пута више запослених него сада, а подручје је било много мање. Ипак, недвосмислено су сагласни у оцени да се и поред недостатка радника, као и поред других отежавајућих фактора, бележе добри резултати, а то је било могуће првенствено захваљујући ангажовању свих запослених и домаћинским односом према компанији.

М. Стојанић



Почетак изградње ТС „Тутин“

Савремене светлосне инсталације

Стручно саветовање „Осветљење 2019“, одржано средином новембра у Бајиној Башти, показало је да домаћи научни, стручни кадар и привредници раде на сталном побољшању квалитета светлосних извора

Представљајући „Анализу примене LED corn сијалица у јавном осветљењу“, Зоран Ковачевић, шеф Службе одржавања средњег и ниског напона, и Марија Младеновић, главни стручни сарадник у овој служби Техничког центра ЕПС у Крагујевцу, указали су да је циљ ове студије да покаже могућа остварења уштеда заменом постојећих светилки јавног осветљења новим, енергетски ефикаснијим.

У свом раду изнели су интересантан податак да јавно осветљење учествује са око 2,3 до четири одсто у глобалној потрошњи енергије, од чега највећи део одлази на осветљавање саобраћајница. У земљама Европске уније 2015.

сијалице са натријумом високог притиска биле су најзаступљеније у јавном осветљењу, са чак 53,5 одсто. Сијалице са живом високог притиска коришћене су са 23,4 процента, следе сијалице са натријумом ниског притиска са 6,1 одсто, флуоросцентне са 5,5, LED сијалице са 3,8 и метал халогене сијалице са заступљеношћу од 2,5 одсто.

У јавном осветљењу града Крагујевца у највећем броју заступљене су сијалице са живом високог притиска и сијалице са натријумом високог притиска. Аутори су размотрили сценарио директне замене постојећих живиних и натријумових сијалица новим енергетски ефикасним LED corn сијалицама. Општи модел је примењен на примеру јавног осветљења града Крагујевца анализом четири могућа сценарија, и то димовањем постојећих светилки, заменом светилки и

сијалица, димовањем замењених светилки и сијалица, као и заменом типа сијалица. Применом конкретних пројеката унапређења енергетске ефикасности у овој области, уштеде у потрошњи електричне енергије могу бити веће за 30, а у неким случајевима чак и до 70 одсто.

– Одсјај и блештавост светилки могу стварати проблем запосленима на њиховим радним местима, а UGR (Unified Glare Rating) стандард је који омогућава да се оцени и класификује да ли светилке емитују низак или висок ниво блештања – објаснио је др Драган Вучковић, професор Електронског факултета Универзитета у Нишу, презентујући тему „UGR у пројектима осветљења, каталогски подаци и примена у пракси“.



– Концепт „паметног града“ представља општи тренд и већ извесно време је императив у свету и код нас. Циљ развоја „паметног града“ је успостављање равнотеже између институција, људи и технологије, при чему је општи тренд да се технолошки застарела опрема замењује савременом. Примена паметних градских мрежа постоји у свим областима, од комуналних услуга, саобраћаја, јавног осветљења до управљања отпадом. Овај концепт повезане инфраструктуре подразумева интерактивну и поуздану мрежу – истакла је Јелена Динић Миловановић из Јавног осветљења Београд у раду „Паметно јавно осветљење градова“.

Овај концепт унапређује ниво употребе савремених информационо-комуникационих технологија бољим коришћењем ресурса и смањеном количином нежељене емисије штетних зрачења.

Традиција и иновација

Српско друштво за осветљење, основано 1955. године, окупља стручњаке разних профила који се баве осветљењем и светлосном техником, са циљем да пратимо иновације и најновија технолошка достигнућа и да константно радимо на њиховој примени у пракси, поручио је на отварању „Осветљења 2019“ мр Небојша Радовановић, дугогодишњи председник овог удружења.

– Предвиђа се да ће глобалне потребе за расположивим ресурсом за пренос бежичних података већ идуће године бити већи за 30 одсто од садашњих. Стога, велике међународне компаније развијају Li-Fi (Light Fidelity) технологију, која остварује комуникацију путем светлости. Li-Fi је један сегмент оптичке бежичне комуникације. Ова технологија остварује бежични пренос дигиталних информација путем светлости и за сада третира искључиво LED изворе осветљења – казао је Андреј Ђуретић, руководилац у компанији „Минел Шредер“ Београд. – У поређењу са Wi-Fi технологијом, Li-Fi располаже много већом брзином и опсегом преноса података, а безбедан је јер користи светлосне таласе. Li-Fi се примењује у бежичном јавном осветљењу и ради се

на даљој минијатуризацији ове опреме. Нова технологија је комплементарна, функционише уз Wi-Fi и друге бежичне уређаје, а њено једино ограничење је немогућност да се подаци преносе уколико је светло искључено.

Осврт на актуелно питање посредног дејства загађења светлошћу понудио је у свом раду инжењер Зоран Ледински, истичући да је у последње три деценије потрошња електричне енергије за осветљење са 15 одсто порасла на више од 20 одсто. Због овог раста, без обзира на сав напредак у налажењу и коришћењу енергетски ефикаснијих извора светлости, загађење светлошћу је, нажалост, расло упоредо с овом бројком.

Нову публикацију Међународне комисије за осветљење CIE 140-2019 представила је Наташа Штрбац Хаџибеговић из компаније „Минел Шредер“.

Т. Зорановић

Више енергије и поузданије напајање

Привреда се у овом делу Шумадије интензивно развија, постојеће компаније желе да прошире своје капацитете, а очекују се и захтеви за прикључење нових корисника

У октобру је почела изградња трансформационе станице 110/20 kV „Аранђеловац 2“, пројекат вредан три милиона евра. Смештена у једној од две општинске индустријске зоне, она је важан елемент инфраструктуре неопходне за развој привреде и подизање квалитета живота становништва. Засад је планирано постављање једног енергетског трансформатора инсталисане снаге 31,5 MVA. Пројектом је предвиђена могућност уградње још једног трансформатора

исте снаге, чим се за то у будућности укаже потреба, а на основу анализе се очекује знатно повећање оптерећења.

Прошло је тачно 60 година отада је у општини под Букуљом направљен овако значајан електроенергетски објекат. Привреда се у овом делу Шумадије интензивно развија, постојеће компаније желе да прошире своје капацитете, а очекују се и захтеви за прикључење нових корисника.

Градилиште трансформационе станице у непосредној је близини десетак успешних компанија које се баве производњом минералне и остале флаширане воде и освежавајућих пића, те оних које се баве експлоатацијом грађевинског и украсног камена, кречњака, гипса и креде, а ту производни погон има и познати произвођач материјала за завршне радове у грађевинарству. Сви они ће по завршетку изградње нове трансформационе станице имати још боље, сигурније и безбедније снабдевање електричном енергијом. Тренутно се ради на темељима за сам објекат и за порталне стубове.

Развој

Трафостаница се налази близу државног пута Аранђеловац – Бања – Топола. Београд је на 75, а Крагујевац на 50 километара. Општина је позиционирана у централном делу Србије, богата је минералном водом, мермером и глином. Предузетнички дух и квалитетна радна снага су одавно доказани, гас и вода су већ у индустријској зони, а убрзо ће и снабдевање електричном енергијом бити на врхунском нивоу.

– На нашем подручју имамо једну „стодесетку“. То је ТС 110/35/20/10 kV „Аранђеловац“, која је изграђена 1959. године у индустријској зони на супротном крају града од ове где се данас одвијају радови. Достигла је висок проценат оптерећења, јер је из године у годину напајала све већи број привредних субјеката и становника. Изградњом нове ТС и преласком подручја на 20 kV напонски ниво знатно ће се смањити технички губици у дистрибутивној мрежи, повећаће се поузданост рада електроенергетског система и побољшати напонске прилике. Добићемо могућност резервирања, што значи електричну енергију за наше купце и у хаваријским ситуацијама – објашњава Ненад Златковић, директор огранка Аранђеловац.

Извођачи радова, краљевачка „Електромонтажа“ са подизвођачима, користе лепе јесење дане да раде пуном паром, па се очекује да се објекат стави под кров до краја године, а да електрорадови буду готови до новембра 2020. Комплетна опрема познатих произвођача и одличног квалитета је већ набављена.

И. Андрић



Скромна инвестиција, а велика корист

Електродистрибуција Врање завршила је радове на изградњи трафостанице у селу Смиљевић, која становницима овог места обезбеђује квалитетно напајање електричном енергијом. Реч је о челичнорешеткастој стубној трафостаници, снаге 50 kVA, у коју је уграђен и нисконапонски орман с три извода.

Вредност трафостанице и далековода је око три милиона динара и изграђени су средствима „ЕПС Дистрибуције“ Врање, првенствено у циљу побољшања напона код купаца. Далековод се састоји од 15 стубова, два решеткаста и 13 дрвених. Радови су изведени према оквирном



■ Миодраг Здравковић на терену

шеф Службе за планирање и надзор инвестиција у огранку Врање.

На овом подручју, од Врања до Вучја, електроурежа је веома разграната. Подручје звано Пољаница, као део територије општине Врање, има много засеока и села који имају сличне проблеме. На оваквом, планинском подручју, падови напона су велики и становници се сналазе како знају и умеју. Они који изразе потребу за прописаним напоном, обраћају се Електродистрибуцији Врање и она им обавезно излази у сусрет. А изградња трафостанице, која у нормалним околностима представља лак посао за извођаче, на овом подручју је веома компликована.

Изградња трафостанице, која у нормалним околностима представља лак посао за извођаче, на овом подручју је веома компликована



■ ТС на петљи Врање

споразуму са предузећем ГАТ из Новог Сада.

– У изградњу се кренуло на захтев мештана. Због лошег напона нису могли да користе кућне апарате, осим наизменично, као ни машине и апарате неопходне у пољопривреди и сточарству, од којег живе. Поднели су захтев 2016. године, реаговали смо

одмах и исте године кренули у обилазак терена како бисмо пронашли најбољу локацију која омогућава снабдевање квалитетном струјом читавог села, чије су куће прилично раштркане. Те године су пројектоване трафостаница и далековод, наредне обезбеђен материјал, а ове године је у потпуности завршена – каже Миодраг Здравковић,



■ Нова ТС у селу Смиљевић

Масовно измештање мерних места

Намера је да потрошња буде утврђена на свим приступачним мерним местима, а да тамо где се контролама буде констатовала нерегуларност, одмах буду предузете законом предвиђене мере

Почетком октобра на целој територији дистрибутивног подручја Краљево активни су споразуми са извођачима за измештање и преузимање мерних места. Очекује се да план буде испуњен, а то значи да би у овој години укупно требало да буду измештена 7.674 мерна места. Реч је о једној од најефикаснијих мера за смањење губитака. Средства има довољно, јер је за ову сврху издвојено више од 396,5 милиона динара, а још јачим темпом наставиће се и наредне године.

План је урађен после детаљне анализе. Најчешће ће се измештати бројила која су тешко доступна за читавање, контролу и обуставу. Потом она где се сумња на недозвољене радње, које се не могу доказати контролом. Следи замена код купаца код којих је раније утврђена неовлашћена потрошња, а мерно место није измештено. Поштују се критеријуми на основу енергетских показатеља, а ради се доста и на трафо подручјима с великим губицима. На списку су и мерна места која су често мењана и пре истека рока овере, али таквих случајева је тек неколико.

У техничким одсецима и огранцима се припрема посао, формирају се наруџбенице за материјал и услуге, ради надзор и искључења која су неопходна у време радова. Радници „Кодар Енергомонтаже“, „Енерготехнике Јужна Бачка“ и „Електро монтажа“ са подизвођачима су већ на терену и посао тече задовољавајућом брзином.

Обишли смо радове у огранку Јагодина и уверили се да радника и материјала има довољно. Тамо користе техничко решење с бројилима на обе

стране ормана. У великом викенд-насељу на брду поред Свилајнца може се видети неки вид измештања осмишљен и реализован пре више деценија. У зиданим објектима је и по педесетак бројила, а сада се они премештају у модерне ормане обложене силиконом. Ефекат је лако читавање и техничко одржавање, а злоупотреба превезивањем слободних каблова је онемогућена.

Огранци су у обавези да реализују план ванредних контрола мерних места у највећој могућој мери. Све мерне групе морају бити читане, као и мерна места из категорије јавног осветљења.



Закључени споразуми

Борба за смањење губитака се води и на другим пољима. Појачано је сервисирање замењених мерних уређаја, првенствено у сопственим сервисима у Ужицу, Краљеву, Јагодини и Крушевцу. Уз то су закључени и споразуми за сервисирање мерних уређаја и набавку нових, за ормане за измештање, те за кодирано-сигурносне пломбе, као и за модеме за потребе даљинског читавања и за резервне делове за сервисирање мерних уређаја.

Циљ је да се број мерних места неочитаних дуже од шест месеци смањи на занемарљив број. Намера је да потрошња буде утврђена на свим приступачним мерним местима, а да тамо где се контролама буде констатовала нерегуларност, одмах буду предузете законом предвиђене мере.

После сваког редовног циклуса читавања надлежне дирекције за подршку тржишту и смањење губитака, огранцима се доставља аналитика. На основу ње ће се спровести контроле читавања сумњиве потрошње. То је потрошња мања од 10 киловат-часова, она код које је примећено велико одступање у односу на прошле месеце или постоји вишечасовно коришћење максималне снаге. Реализација ових мера требало би да доведе до губитке електричне енергије на плански ниво. Очекује се да ће сви напори и уложена средства на крају дати очекиване резултате.

И. Андрић

– Посао је сложен самим тим што је терен лош и нема приступног пута. Били смо принуђени све ручно да радимо, чак и помоћу трактора. Ручно се ископавало, привлачило, крчило. Због уског грла, огромног растиња и веома лошег пута, камиони туда не могу да пролазе, па се радило данима и материјал буквално ручно доносио – објашњава Здравковић, који је задовољан што је трафостаница завршена пре зиме.

Инвестиција је, према свим параметрима, скромна са финансијске стране, али је корист за мештани овога краја, који су у свему скрајнути и одсечени од света, огромна. Благоје и Добрица Пешић, који су остали да овде живе, сада, како кажу, могу и да живну.

– Више не морам да искључујем фрижидер да бих укључила бојлер или замрзивач како бих укључила веш-машину. Све то може да функционише одједном и мени је ово огромно олакшање у свакодневном животу – наводи Добрица Пешић.

„Мале“ ствари живот чине

Крупне инвестиције, попут радова на Коридору 10, на којем је Електродистрибуција Врање радила, веома су значајне за државу. И о њима, сигурно је, треба говорити. Мање, попут трафостанице у селу Смиљевић, не привлаче толику пажњу, али најзначајније су за обичног човека који ту живи и којем је све што се учини да се помогне – велико до неба. Кад би се неко сетио и пута до села, како нам рекоше мештани, ништа им више не би требало за бољи живот. Све друго имају.

Њен супруг Благоје је пресрећан јер сада може да укључи и неке апарате и машине којима лакше обавља пољопривредне послове. Људи на овом подручју живе од тога и силазак у град је за њих напор, посебно због тога што у овим селима живе претежно стари људи.

Миодраг Здравковић додаје да ће Електродистрибуција Врање исто урадити и у другим селима са овог подручја, уколико мештани поднесу захтев и исажу потребу за изградњом трафостанице.

Једна слична је управо завршена и на наплатној рампи, односно петљи код Врања. Била је неопходна јер 30-ак кућа у окружењу такође годинама муку муче с напоном. Овај трансформатор је монтиран на већ постојећем стубу, на којем је инсталирана комплетна опрема. Дугогодишњи проблем је тиме решен.

М. Видојковић



Све много сигурније

У „стодесеткама“ „Нови Сад 5“ и Нови Сад 7“ предвиђена је набавка и уградња релејних ормана са микропроцесорском заштитом за сва нова поља 110 kV

Израдња кабловског вода 110 kV између трансформаторских станица 110/20/10 kV „Нови Сад 5“ и 110/35/20 kV „Нови Сад 7“, које су од великог значаја јер снабдевају електричном енергијом половину градског подручја Новог Сада, око 110.000 купаца, има двоструку улогу. Овом инвестицијом повећава се сигурност напајања преносне мреже, а „стодесетки“ „Нови Сад 7“ обезбеђује се двострано напајање далеководима 110 kV. Трафостаница 110/20/10 kV „Нови Сад 5“ у Новом насељу напаја већим делом подручје широке потрошње којем припада око 54.000 купаца у том насељу, Старој Детелинари и делу Булевар ослобођења од железничке станице према Новосадском сајму. Део подручја чини и такозвана зона мале привреде, дуж Булевар војводе Степе.

Друга трафостаница 110/35/20 kV „Нови Сад 7“ на Јужном Телепу електричном енергијом снабдева 55.000 купаца на Лиману 2 и 3, дуж Булевар цара Лазара, од Улице Хајдук Вељка до Фрушкогорске, а постоји и могућност напајања места Беочин с околним насељима. Због тога што се та трафостаница напаја путем једног далековода 110 kV радијално, у случају искључења далековода који напајају било који објект долази до прекида у снабдевању електричном енергијом са 110 kV стране једног од њих. Да би се у таквим ситуацијама избегле бројне манипулације у 20 kV мрежи, што захтева посебну, дуготрајну припрему и представља ризик у обезбеђивању непрекидног снабдевања електричном енергијом купаца, планирана је изградња по једног далеководног поља 110 kV у трансформаторским станицама 110/20/10 kV „Нови Сад 5“ и 110/35/20 kV „Нови Сад 7“ за прихват кабловског вода 110 kV. Ово је део годишњег плана инвестиција ОДС „ЕПС Дистрибуција“.

– Оператор преносног система „Електро мрежа Србије“ финансира изградњу кабловског вода 110 kV. Осим једног далеководног поља, у трафостаници 110/35/20 kV „Нови Сад 7“ је предвиђено и опремање спојног поља 110 kV. Пошто је та трафостаница пројектована као градска, са постројењем 110 kV од максимално осам поља и два система

сабирница, у свим постојећим пољима биће уграђен по један нови сабирнички растављач за други сабирнички систем, који ће по завршетку радова бити стављен у функцију – објашњава Зоран Данић, шеф Службе за припрему и надзор инвестиције у Сектору за планирање и инвестиције Нови Сад.

У „стодесеткама“ „Нови Сад 5“ и Нови Сад 7“ предвиђена је набавка и уградња релејних ормана са микропроцесорском заштитом за сва нова поља 110 kV.

– Пошто је постојећа веза између трафостаница 110/35/20 kV „Нови Сад 7“ и 110/35/20 kV „Нови Сад 1“, са које се тренутно радијално напаја, „електрично“ кратка, предвиђена је замена заштите на оба краја далековода, тако да ће се уградити микропроцесорска заштита која ће имати подужну диференцијалну заштиту – објашњава Данић.

Наредних месеци предстоји израда темеља носача апарата, темеља ормана у пољу и носача апарата.

Очекује се да ће сва енергетска опрема бити испоручена крајем априла наредне године, када би, како тврди Данић, почели и електромонтажни радови, чије окончање зависи од завршетка радова на кабловском воду 110 kV.

Извођач радова је „Енерготехника Јужна Бачка“, а вредност уговора је 83,5 милиона динара.

М. Јојић

Набавке

У току је набавка прекидача, сабирничких растављача, струјних и напонских трансформатора, релејних ормана са микропроцесорским уређајима главне и резервне заштите далеководних поља. Такође, планирана је и набавка заштите спојног поља, као и уградња главне заштите далеководног поља у постојећи релејни орман, набавка развода помоћних напона, као и набавка и уградња кућног трансформатора 35/0,4 kV и остале опреме.

Заменењени дотрајали кабловски водови

Предузете су велике инвестиције за замену више од 10 километара кабловског вода новим кабловима

На новосадском дистрибутивном подручју, у деловима града Стара Детелинара и Авијатичарско насеље, са око 7.200 купаца електричне енергије, у року од две недеље замењено је девет високонапонских кабловских водова. После изведених грађевинских и електромонтажних радова, за купце у тим деловима Новог Сада обезбеђено је напајање из алтернативних праваца, што осигурава дугорочно стабилно снабдевање.

– Разлог за то је био и вишесатни прекид у снабдевању електричном енергијом на дистрибутивном подручју града који обухватају та два насеља, а који се догодио почетком октобра. Дошло је до испада 20 kV извода „Пива“ из трафостанице 110/20/10 kV „Нови Сад 5“ – објашњава Синиша Ристић, руководилац сектора у Одсеку за одржавање електроенергетских објеката и мерних места у ТЦ Нови Сад.

Екипе кабловских водова из Сектора за одржавање електроенергетских



Радови

Извођач грађевинских радова је „Енерготехника Јужна Бачка“ из Новог Сада, док су за електромонтажне радове биле задужене кабловске екипе из Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места Технички центар Нови Сад.

објеката и мерних места смењивале су се на терену како би отклониле квар. У помоћ су прискочиле и колеге из Службе за мерење и заштиту и аутоматизацију, које су и локализовале место квара.

– Пошто није постојала могућност снабдевања електричном енергијом из алтернативних праваца, прекид у снабдевању електричном енергијом је био вишесатни, упркос изузетном труду електромонтерских екипа и извођача грађевинских радова. Кварови на 20 kV кабловским водовима су проузроковани дотрајалим кабловима типа ЕНР 48, који су у експлоатацији више од четири деценије и којима је одавно истекао радни век – објашњава Ристић. Он каже да се добром сарадњом и разумевањем представника града, надлежних у ОДС „ЕПС Дистрибуција“ Нови Сад и Јавног предузећа „Електропривреда Србије“, Одсек за техничке услуге Нови Сад, приступило системском решавању проблема. Предузете су велике инвестиције за замену више од 10 километара кабловског вода новим кабловима типа ХНЕ 49 А 1x150 mm². Замењене су деонице 20 kV извода „Корнелија Станковића“, „Топлана Детелинара“, „Ибар“, „Пива“, „Коњух“, „Облачића Рада“, „Индустрија 1“ и „Индустрија 2“ из трафостанице 110/20/10 kV „Нови Сад 5“. **М. Јојић**

■ У северном Банату ничу нове стубне трафостанице

Побољшање напонских прилика

Изградња електроенергетских објеката је реализована помоћу донација владе АП Војводина

У Кикинди, у Руском Селу, изграђене су две стубне трафостанице које, поред побољшања квалитета у снабдевању електричном енергијом купаца на том дистрибутивном подручју, омогућавају и прикључење нових купаца, посебно оних који су заинтересовани за развој мале привреде.

Стубна трафостаница у Кикинди је

на периферији тог места, у непосредној близини градског грађевинског земљишта које је намењено за подизање објеката мале привреде, изградњу занатских радионица, за чије функционисање није потребна велика једновремена снага.

– У том делу града већ постоје столарска радионица и дестилерија, а поред њих, на стубну трафостаницу биће повезано и 80 купаца који су већ у систему и којима ће тако бити побољшан квалитет у испоруци енергије – каже Владислав Грифатонг, руководилац погона Кикинда Електродистрибуција Зрењанин.

Он истиче да ће стубна трафостаница бити прикључена на 20 kV мрежу и, како је предвиђено, у њу ће бити уграђен енергетски трансформатор снаге до 250 kVA.



■ Стубна ТС у Руском Селу

Стубна трафостаница у Руском Селу такође је на периферији тог насеља у близини угоститељског објекта за који је предвиђено проширење делатности. Грифатонг истиче да је пројектована за уградњу енергетског трансформатора снаге 400 kVA.

– Засад ће у трафостаницу бити постављен трансформатор снаге 250 kVA, који ће задовољити тренутне и планиране потребе. Трафостаница се прикључује на 10 kV ваздушну мрежу, а предвиђена је и могућност преласка на 20 kV мрежу.

Изградња тих електроенергетских објеката је реализована помоћу донација владе АП Војводина, намењених за побољшање квалитета у испоруци електричне енергије.

М. Јојић

Добра организација кључ за успех

Према плану инвестиција за 2019. београдске „ЕПС Дистрибуције“, почела је изградња кабловског вода 35 kV којим ће бити повезане трансформаторске станице 110/35 kV „Београд 4“ и 110/35 kV „Београд 11“.

После вишемесечних припремних радова, односно прибављања свих потребних дозвола, сагласности и одобрења – почели су радови на ископу. У току је полагање кабла за потребе повезивања постојећих енергетских објеката, као и замена за надземни вод 35 kV, који је угрожен нелегалном градњом и годинама ван функције, а перспективно за будуће прикључење топлане на Вождовцу.

Досадашње деонице на траси 35 kV вода успешно су савладане. Предстоји најзахтевнија деоница, а то је рејон трамвајске окретнице на Бањици и једне од најфреквентнијих раскрсница у граду – Трошарине. Приликом извођења радова у рејону раскрснице посебно се води рачуна да се активностима не праве велики застоји у саобраћају. Такође, на највиши безбедносни ниво подигнуте су мере заштите пешака и омогућена је нормална комуникација преко ископаних кабловских ровова.

Као и досад, све деонице по завршетку радова, односно полагања каблова, биће очишћене

На највиши
безбедносни
ниво подигнуте
су мере заштите
пешака и
омогућена
је нормална
комуникација
преко
ископаних
кабловских
ровова

и враћене у првобитно стање. Ради бржег и ефикаснијег завршетка радова приступило се каблирању с обе стране, односно и из правца ТС „Београд 4“ и ТС „Београд 11“. Паралелним радом две екипе извођача положена је шеста деоница из правца ТС „Београд 11“, затим ће се приступити и реализацији шесте из правца ТС „Београд 4“. До сада је успешно савладано 12 деоница по 500 метара на траси 35 kV вода. Радови теку планираном динамиком, поштују се све дозволе добијене од надлежног секретаријата за урбанизам.

– Лепо време и смањена гужва у саобраћају ишли су нам на руку, тако да смо захваљујући доброј организацији колега на терену, односно градилишту, и одличне сарадње са извођачима успели да до средине септембра ископамо и положимо 6.000 метара од планираних 8.500 метара кабла. Имамо одличну сарадњу са пројектантима који су урадили електромонтажни пројекат за овај вод, тако да се сви проблеми с којима се срећемо на терену решавају у најкраћем могућем року како не би долазило до застоја у извођењу радова – рекао је Горан Стојановић, водећи стручни сарадник за надзор за објекте 110 и 35 kV.

Следећи корак јесте опремање 35 kV хелије у ТС „Београд 11“, за коју је благовремено упућен захтев Служби за припрему и надзор одржавања у оквиру истог сектора.

К. Поповић

Предуслов

Опремање хелије 35 kV у разводу 35 kV у ТС „Београд 11“ услов је прикључења и пуштања у рад новоположеног 35 kV вода.

– Надамо се да ћемо, као и досад, радове извести без одлагања, у планираном року и са минималним проблемима у току самог извођења – каже Стојановић.



■ Хумана акција запослених ЕД Крагујевац

Шампиони хуманости

Као и сваке године у октобру, у ЕД Крагујевац организована је велика јесења акција добровољног давања крви у организацији Актива добровољних давалаца крви који функционише у оквиру синдикалне организације предузећа.

То је једна од највећих акција овог типа у Крагујевцу и околини. Поред запослених из крагујевачке електродистрибуције, који су масовно дали крв, акцији су се, по обичају, одазвали и гости: колеге из Смедереве, Смедеревске Паланке и Велике Планае, али и колеге из Републике Српске, из дистрибуција Бањалука, Требиње, Лакташи и Угљевик.

Захваљујући одзиву овогодишњих давалаца прикупљено је 129 јединица крви, што је значајан број за овакву врсту акција. Резултат је потврдио водећу позицију међу привредним



организацијама које добровољно дају крв у Крагујевцу и региону. Крагујевачка дистрибуција је већ годинама у врху листе добровољних давалаца у категорији јавних предузећа и установа.

– Оно што ову акцију издваја од сличних јесте лепа традиција долазака наших пријатеља из Републике Српске, која траје преко 15 година – изјавио је Милосав Јовановић у име организатора. – Друштвено одговорно пословање је одувек било заштитни знак овог предузећа, па тако и ова акција има за циљ да помогне локалној заједници обезбеђивањем залиха крви за здравствено најугроженије суграђане.

И овог пута је велику логистичку помоћ пружила Служба за трансфузију крви Клиничког центра Крагујевац, као дугогодишњи партнер, без које ни ова акција не би била могућа.

Б. Радојевић

Добијање електричне енергије из обновљивих извора, као што су биогасне електране, један је од начина да се заштити животна средина

На пољопривредним добрима на подручју Бачке Тополе, у Новом Орахову и Старој Моравици раде две биогасне електране са одобреном максималном снагом приликом предаје електричне енергије електране у дистрибутивни систем од 999 kW односно 2.000 kW. Прерадом биолошког отпада, на потпуно природан начин, производи се топлотна и електрична енергија. Прикључењем на мрежу преко разводног постројења, електрана постаје део система, предаје електричну енергију у систем, а топлотна енергија се користи за сопствене потребе комплекса фарме.

Добијање електричне енергије из обновљивих извора, као што су биогасне електране, један је од начина да се заштити животна средина.

– Тренд у земљама Европске уније јесте да се због начина производње електричне енергије без загађења ваздуха угљен-диоксидом, управо подстиче изградња оваквих биогасних постројења – тврди Јанош Кататић, шеф Службе енергетике у Електродистрибуцији огранка Суботица. – Министарство рударства и енергетике субвенционисаће такве пројекте јер настојимо да убудуће производимо што више зелене енергије.



■ Електрана Ново Орахово

Зелена енергија из биогаса

Да би се изградило једно такво постројење, морају се испоштовати бројне законске одредбе, за које је, између осталог, неопходно добити употребну дозволу за електрану, након чега се електрана прикључује на дистрибутивни систем.

Коришћењем обновљивих извора енергије, на шта се Србија обавезала ратификацијом уговора о оснивању Енергетске заједнице земаља југоисточне Европе још 2006. године, чува се животна средина и спречава стварање такозваног ефекта стаклене

Од идеје до гаса

Још једно биогасно постројење на дистрибутивном подручју огранка Суботица користи органску материју да би произвело биогас и електричну енергију. То је „Гаковац“ Стара Моравица, где се налази највећа фарма јунади од 2.000 грла. – Због гомилања велике количине стајњака који би загадио земљу, пре четири године настала је идеја да се на том месту подигне биогасна електрана у којој ће се прерадом отпада у ферменторима добити гас и преко генератора произвести електрична енергија. Прерађивањем чврсте масе органског отпада добија се хумус, чиме се неутралише раст корова – каже Горан Церовина, директор ПИК „Моравица“.

баште. Један од начина да се то и оствари су биогасне електране, међу којима је и она у Новом Орахову.

– Електрана „Ново Орахово“, која је део комплекса фарме свиња, пилића и јунади, користи нуспроизводе из пољопривреде, прехранбене индустрије, уз енергетско биље и стајско ђубриво, прерађује их у ферменторима и тако производи биогас – каже Владан Дивјак, руководилац те електране.

Он објашњава да се процес прераде биогаса наставља проласком кроз постројење за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије, а остатак органске материје која се не разграђује је органско ђубриво са високим процентом хранљивих материја и користи се за оплемењивање земљишта на њивама.

Ова електрана, како каже Дивјак, јединствени је пример у Србији како се и топлотна и електрична енергија могу у потпуности искористити за потребе пољопривредног добра, јер тако чине затворен систем и оправдавају самоодрживост.

У Војводини, где се на пољопривредним добрима и иначе ствара органски отпад, претварање таквог отпада у биоенергију може да буде корисно не само за животну средину, већ и за онога ко је спреман да га претвори у енергент.

М. Јојић



■ Електрана Стара Моравица



Одличан и са купцима и с породицом

Успевамо све да стигнемо зато што добро сарађујемо са ОДС-ом Крушевац, организовани смо, а међуљудски односи су одлични. Исти рецепт важи и за породицу

Погони и пословнице су база ЕПС-а, ту купац стиче први утисак о целој компанији, то је место где се међусобно граде партнерски односи и поверење. Још је Винстон Черчил рекао да нема сумње да се „најважније врлине људског друштва стварају, јачају и одржавају у породици и дому“, па није случајно што је Милан Смиљковић у исто време глава срећне седмочлане породице и успешан руководилац погона Александровац.

То је јасно још на први поглед. Фасада погона је свеже окречена и под видео-надзором, на педантном шалтеру љубазна службеница прима уплате, а у канцеларији поред, Милан уз осмех прича са једним човеком о квалитету и редовности снабдевања електричном енергијом у једном делу горње Жупе. Тај крај је омеђен деловима планина Копаоник, Жељин и Гоч, изразито је брдско-планински, тежак за одржавање.

Обавезе су велике, па није без значаја што главни јунак наше приче има 39 година и у пуној је животној и професионалној снази.

– Купци су на првом месту, имамо одличне односе са становништвом, баш зато јер највећи број њихових захтева решавамо одмах. Дешава се да због компликованости за неки случај треба више времена, али то увек лепо објаснимо купцу, свесни да ми представљамо огледало у коме људи виде цео ЕПС. Зато смо дужни да их увек саслушамо и са њима разговарамо уз осмех. Када кренем на посао, погледам жену, три сина и две ћерке, они ме подсети колико сам богат, па ме касније ни на радном месту добро расположење не напушта. Посла има доста, у техничком делу га обавља 14 радника на неодређено и шест по уговорима. Успевамо све да стигнемо зато што добро сарађујемо са ОДС-ом Крушевац, организовани смо, а међуљудски односи су одлични. Исти рецепт важи и за породицу, са супругом Бранкицом се о свему договарам, а да имамо више деце,

Погон Александровац

Погон брине о око 11.000 купаца, најзначајнији електроенергетски објекат је ТС 110/10 kV „Александровац“, следи ТС 35/10 kV „Мрмош“, па 155 трафостаница 10/0,4 kV. Укупна дужина далековода је 187, а нисконапонске мреже 720 километара. Превентивни и корективни ремоти су обавезни, ради се по наруџбеницама ОДС-а Крушевац. Одржавају се мерна места, раде обуставе, мењају дрвени стубови, радници се ангажују и на сечи растиња.

била је заједничка одлука – каже Смиљковић.

По службеној дужности је у организационом одбору Жупске бербе, јер не сме бити проблема с електричном енергијом, поготово док је у градићу више стотина хиљада туриста за четири дана. О томе у Винској улици разговара с председником општине, а поздравља се и са готово сваким пролазником. Петогодишњи син Андрија са својим обдаништем, маскиран у нинџа корњачу, учествује у манифестацији „Најмлађи поздрављају бербу“. Матеја је недавно кренуо у први разред и постао је члан Културно-уметничког друштва „Грозд“, док најстарији, једанаестогодишњи син Младен, већ четири године игра у истом друштву и у музичкој школи свира хармонику. Треба их сваког дана одвести и вратити из вртића, школе и КУД-а, али њихов отац каже да све што се започне – то се и заврши. Вредни дечаци већ сада родитељима помажу на сеоском имању у Горњем Ратају, васпитани су у складу са добрим, старим породичним вредностима и у духу православља.

Више од 75 година није било женске деце у овој фамилији, па изгледа да су близнакиње пожуриле да дођу на свет. Родиле су се два месеца пре термина, другог дана Ђурђевдана. Ђурђа и Лара већ су јунакиње неких анегдота, али о томе другом приликом, пошто се овај пар можда и не заустави на петоро деце, па онда можемо поново да пишемо о њима. **И. Андрић**

Колевка цивилизације и вина

Жупска берба у славу почетка бербе грожђа окупља најбоље жупске винаре и виноградаре још од 1963. године. Организатори су овог септембра угостили око 400.000 гостију из земље и иностранства. Све се ове године одиграло под мотом „Колевка цивилизације и вина“, јер је на археолошком локалитету у Виткову код Александровца у августу ископана највећа досад пронађена жупска венера, за коју се процењује да је стара више од 6.000 година.

Истрајна и посвећена

Оливера истрајава у борби и труди се да сваку донацију и субвенцију уложи у пројекте који ће допринети циљевима удружења

Пред улагања у модернизацију мреже и одржавање производних капацитета, један од приоритета „Електропривреде Србије“ је и унапређење животне средине. Део ове визије су и запослени у ЕПС-у, од којих се очекује да дају свој допринос у циљу ефикаснијег коришћења енергије и заштите животне средине. Ипак, треба истаћи појединце који своје знање и посвећеност пружају и ван радног места, активизмом и учешћем у многим програмима и пројектима заштите животне средине, пре свега с младима.

Оливера Милошевић, водећи стручни сарадник за ИМС у ЕД Ниш, низ година провела је на пословима безбедности и заштите на раду и заштите животне средине, али њена посвећеност овој области испољила се много раније и усмерила целокупно образовање и професионалну опредељеност. После звања дипломираног инжењера за заштиту животне средине, стекла је и звање магистра техничких наука у области заштите животне средине, ужа област управљање отпадом у електроенергетским системима.



Оливера је наставила и након запослења да испуњава постављене више циљеве још 2003. године, када је започела рад у еко-секцији при основној школи „Иво Андрић“ у Нишу. Са неколико колега са факултета, 2006. године основала је и еколошко удружење „Зелени кључ“. Удружење чини шест сталних чланова, али и знатан број младих волонтера који својом енергијом доприносе раду.

– Чињеница да још трајемо на сцени организација цивилног друштва Србије као организација доследна својој примарној мисији – да едукујемо децу, младе и целокупну јавност о значају заштите и очувања природне средине и одрживог развоја, најзначајније је достигнуће. Радимо на остварењу наше визије да креирамо демократски настројено друштво у коме ће сваки појединац остваривати

Стручњаци и омладина

Уз подршку Фонда за југ Србије, одржан је и двомесечни пројекат „Еко еду-караван“ на територији града Ниша који се бави обновљивим изворима енергије и климатским променама. Циљ је да се научна сазнања из ових области ставе у функцију грађана, поготово омладине. У пројекат ће бити укључени и стручњаци с Машинског факултета, као и с Факултета заштите на раду.

Уставом загарантовано право на здраву животну средину и у коме ће систем заштите животне средине бити функционалан. Иако наилазимо на бројне препреке, настављамо да се боримо – каже Милошевићева.

„Зелени кључ“ је бројним пројектима дао велики допринос, а Оливера посебно истиче рад са ученицима и студентима који лако усвајају еколошке принципе на радионицама и помажу да се повећа ниво еколошке свести и одговорности у друштву. Нажалост, додаје Оливера, целокупни систем је у лошем стању и све је теже применити научено у реалном окружењу.

Наша колегиница истрајава у борби и труди се да сваку донацију и субвенцију од надлежних институција на локалном нивоу, министарства, амбасада и бизнис сектора уложи у пројекте који ће допринети циљевима удружења.

Посебно истиче пројекат „Еду-караван“, реализован на територији општина Прешево, Врање и Бујановац, у руралним школама, где наставу похађају углавном деца албанске националности. Предавачи су, поред чланова удружења, били и новинари, глумци, ликовни уметници, а све активности су за тему имале заштиту животне средине. Деца су добила прилику да науче нешто ново, а на завршним приредбама и поделе своје новостечено знање с мештанима села, породицама и челницима општина. Остао је позитиван траг у тим, иначе запостављеним подручјима, преко едукације и креативног рада, али и преко донација у виду опреме за кабинете, санитарних чворова и артеских бунара и обезбеђеног снабдевања пијаће воде.

– Сваки грађанин може допринети очувању природне средине и побољшању квалитета животне средине и квалитета живота, тако што ће повећати личну мобилност, пешачити до посла или користити јавни градски превоз, делити вођњу аутомобилом, селективати отпад у свом дому, предати папир и картон, чепове и метал на рециклажу, учинити свој дом енергетски ефикасним или, једноставно, засадити дрво. Мале ствари дају велике резултате – поручује Оливера.

ЕПС је на добром путу да постане лидер у заштити животне средине у Србији и окружењу, па је то повод више да и појединачно дамо свој мали, али значајан допринос.

Т. В. Славковић



Обновљив извор и систем за хлађење

Две компаније удружиле су се и завршиле лучки хидрокинетички конвертор „ОЕ Вуоу“



Наша планета је свет воде са око 70 одсто површине покривене океанима. Вековима је познато да они генеришу енергију. Са данашњим убрзаним развојем коришћења обновљивих извора енергије није чудно што се све већа пажња поклања енергији таласа. Две компаније удружиле су се и завршиле лучки хидрокинетички конвертор „ОЕ Вуоу“, који управо то ради – генерише енергију таласа као чист, обновљиви извор.

Град Портланд у држави Орегон (САД) седиште је компаније „Вигор“, која је позната по инжењерским подухватима. За потребе овог пројекта удружили су се са ирским пионирима у енергији таласа „Осеан Енерџи“ како би погурали напредак хидрокинетичке технологије. Пројекат су подржале и државне институције САД и Ирске са 12 милиона долара.

Енергетски потенцијал износиће чак 1,25 мегавата електричне

енергије. Другим речима, има довољно енергетског капацитета да напаја дата центре луке, постројења за десолизацију, аутономна подводна возила, пећарошке фарме на отвореном мору и слично. Осим тога, има капацитет за знатно смањење емисије штетних гасова.

– Први од своје врсте, енергетски конвертор океанских таласа поуздан је и способан да генерише одрживу



енергију за различите намене. Ово је пројекат од међународног значаја и биће од велике важности за нове послове, генерацију ОИЕ и смањење емисија штетних гасова. Технолошке компаније профитираће развојем „ОЕ Вуоу“ направа у дата центре при лукама и маринама. Велики играчи у свету Big Data већ експериментишу с подводним постројењима како би их лакше хладиле, на природан начин. Сада им представљамо да могу да имају дупли бенефит, да уз хлађење имају и енергију за напајање од самог океана – рекао је Џон Мекрти, извршни директор компаније „Осеан Енерџи“.

Са тежином од 826 тона, „ОЕ Вуоу“ дугачак је 38 метара, широк 17, а висок 20 метара. Биће направљен на ветровитом делу острва Оаху државе Хаваји, близу чувеног Перл Харбора.

Извор: www.inhabitat.com

■ Немачка убрзава развој инфраструктуре за е-возила

Милион пуњача до 2030. године

У Немачкој је седиште великих играча у аутомобилској индустрији, попут „Фолксвагена“, „Дајмлера“, БМВ-а и који укључује и „Ауди“, „Шкоду“ и „Порше“

Немачка канцеларка Ангела Меркел рекла је да жели драстично да повећа број станица за пуњење електричних аутомобила у Немачкој како би возачи имали више поверења у напуштање војне аутомобила са моторима са унутрашњим сагоревањем и прешли на коришћење електричних аутомобила и хибридних возила.

У свом недељном подкасту Меркелова

Покајање

„Фолксвагенова“ репутација је посебно оштећена у афери са штеловањем показатеља емисија штетних гасова. Ипак, тај исти „Фолксваген“ сада предводи прелазак на електрична возила у Европи, лансирањем новог ID.3 аутомобила по ценама за које тврде да ће омогућити оваквим типовима возила да постану масовни феномен.

је рекла да жели да Немачка има милион пуњача до 2030. Тренутно их је 21.000.

Њен коментар дошао је као најважна састанка са представницима аутомобилске индустрије на ком ће се од њих тражити да више помогну Немачкој да достигне циљеве који се тичу смањења загађења, односно емисије штетних гаосва.

Она је рекла да ће се с њима разговарати и о убрзаном развијању електричних аутомобила, као и начинима да се послови, односно радна места у овој индустрији, сачувају са преласком на мање загађујуће видове транспорта. Мерклеова је поменула и велику улогу коју у томе могу да имају водородна возила.

У Немачкој је седиште великих играча у аутомобилској индустрији, попут „Дајмлера“, БМВ-а и „Фолксвагена“, који укључује и „Ауди“, „Шкоду“ и „Порше“.

Извор: www.techxplore.com



Батерије за четврт милиона становника

Складиште ће се градити у три фазе, од којих ће свака подразумевати 129 мегавата, затим 98, а потом 89 мегавата

Њујоршке власти дале су зелено светло пројекту складишта енергије од 316 мегавата. Иза овог броја капацитета, 2.528 мегават-часова електричне енергије, стоји способност да напаја више од 250.000 домаћинстава осам сати. То ће бити највећи систем батерија у Њујорку, а биће смештен у Квинсу, дуж Ист ривера.

Складиште ће се градити у три фазе, од којих ће свака подразумевати 129 мегавата, затим 98, а потом 89 мегавата. Прва фаза би требало да буде готова до 2021. године.

– Иако је реч о огромном постројењу, оно неће подићи ниво буке за више од три децибела, што је веома важно јер ће бити у близини насеља

Цене диктирају

Мало шира економска слика, према агенцији Блумберг, говори да погуривање масивних складишта енергије долази када цена батерија опада. Тада званичници покушавају да што подношљивије пребаце изворе енергије са гасних електрана, које раде само када су врхови потрошње, уз истовремено повећање коришћења соларне и ветро енергије.



– коментар је Стива Хенлија, аутора специјализованог медија за ОИЕ „CleanTechnica“.

Складиште ће бити смештено у старој електрани, тако да ће батерије заменити турбине за сагоревање. Биће их укупно 136. Турбина је било 16 и старе су око 50 година. Само две су у функцији, али не раде стално – кажу из Greentech Media.

– Више од 50 одсто енергије града долази из електрана које функционишу помоћу фосилних горива. Оне су деценијама највећи загађивачи у граду и довели су до повећања броја

обољења респираторних органа становништва. Смањење њиховог коришћења донеће корист јавном здрављу – каже одборник Коста Константинос.

– Ово постројење ће складиштити енергију која се произведе од угља у тренуцима врхова потрошње, што ће свакако допринети чистијем ваздуху – рекао је Џон Роудс, председавајући комисије која је одобрила пројекат.

Ако овај пројекат успе у потпуности, чинио би 10 одсто циља државе Њујорк да достигне 3.000 мегавата до 2020. године.

Извор: www.techxplore.com

■ Млади инжењери унапређују соларна возила

Изддржљивије, а и знатно мање тежине

Студентски аутомобилски еколошки тркачки тим Универзитета Кембриџ (Cambridge University Eco Racing) опремио је аеродинамични и лагани модел соларног возила са батеријом екстремне издржљивости, тако да њихов модел може да пређе дупло већу раздаљину од „Теслиног“ „модела 3“. Возило под именом „Хелија“ учествовало је на „Бриџстоновом“ такмичењу „World Solar Challenge 2019“, трци соларних аутомобила, у којој учествује од 40 до 50 тимова тркајући се од Дарвина до Аделејда у Аустралији, што износи око 3.000 километара.

„Хелија“ има и специфичне гуме које су развијене у сарадњи са „Бриџстоном“, како би се ауто учинио максимално енергетски ефикасним



У дизајнирању „Хелије“ померене су границе у технологији аутомобилских батерија и аеродинамике. Произвођач лаких компоненти „Формаплекс“, који ради и за тимове Формуле 1, креирао је шасију од угљених влакана и панеле, чиме је омогућио да овај породични ауто буде тежак свега 540 килограма, наравно, без опасности по аутомобил и путнике. „Хелија“ има и специфичне гуме које су развијене у сарадњи са „Бриџстоном“, како би се ауто учинио максимално енергетски ефикасним.

– „Хелија“ је направљена да би демонстрирала технологију електричних возила и обновљивих

извора енергије и следеће године биће на „турнеји“ по школама у сврху промоције и инспирације следеће генерације инжењера – рекао је Сјаофан Џанг, програмски директор Еко-рејсинга Универзитета Кембриџ.

Ово соларно возило опремљено је литијумском батеријом високих перформанси која је направљена у сарадњи са фирмом „Данека“, која је у власништву „Силверстона“. Проблеми с електриком спречили су возило да настави такмичење после прве фазе. Упркос томе, тим је оптимистичан у вези са учествовањем на другим тркама у Европи и шире. Извор: www.inhabitat.com



Африка без струје прилика за „Росатом“?

Моћна, широка река Замбези, на југу Африке, губи воду. Суша од које страда овај део континента највећа је за седамдесет година. У водостање горњег тока речног слива убележен је ниво дотока рекордно низак за чак педесет година.

Афричкој Замбези ласка се да је „хранитељка“ милиона људи. Израз је алузија на разноврсну благодет коју становништву овог дела Африке дарује близина воде. Сада, страхује се да то неће више бити случај. Осим много тога неизвесног у Замбији и Зимбабвеу, ослабели водоток реке Замбези већ је довео у питање даље снабдевање електричном енергијом. Ове јесени у обема је „окренут прекидач“.

Осамдесет одсто електричне енергије Замбије производи се у Кариба хидроелектрани – једној од две, грађене неједнако, на два краја импозантне

речне бране, једва мало низводно од водопада Викторија. Друга централа припада Зимбабвеу. Лучно грађена брана пружена је осом север-југ. Широка је 579 метара, висока – 128.

Челик и бетон спрегнути су да одоле огромној маси задржане воде. Језеро створено преградом у стању је да акумулира 185 кубних километара воде.

Електране, северна и јужна, биле су у стању да двома земљама произведу 1.626 мегавата струје годишње. Али сада у језеру нема више воде. Смањује се. Недавно су на брани затворени испусти. Речено је, привремено. Да се у језеру не би довела у опасност исушивања минимална акумулација.

Тешко је прихватити да опасност исушивања онолике воде уопште може да наступи, али тако је. Нешто што је било, мења се и, изгледа, мења се заувек. Замбија је утонула у мрак. Остао је без струје Зимбабве.

На локацији уз Медитеран, Египат и Русија граде нуклеарну електрану која ће коштати 21 милијарду долара. „Росатомов“ посао кредитира Русија. Могу ли и друге афричке земље да постану купци руских реактора?

Потенцијално, у опасности је и трећа централа Кабора баса у Мозамбику. Кабора је нешто ниже низ реку, према ушћу Замбезија у океан. Тренутно, акумулација Кабора баса је „потоплена“. Крајње контрадикторно водостању реке Замбези. Међутим, и то је климатска новост, у односу на прошло време. Северни део Мозамбика, где је електрана, погођен је цунамијем.

■ Спорње о подели воде у Нилу

То што је Замбези у јужном делу Африке, река Нил је земљама на североистоку континента. Уколико не и више, јер су уз Нил распоређене и суданска и египатска производња памука.

Памук почива на иригационим каналима. Чак три земље, Египат, Судан и Етиопија, у овом часу су у крајње озбиљном међусобном сукобу због



располагања водом Нила. У једном тренутку била је и претња Египта Етиопији ратом – уколико се не дође до споразума о експлоатацији реке. Ствар се политички усијала у мери да се посредовања у спору Каира, Картума и Адис Абебе латио Вашингтон.

Почетком децембра ове и средином јануара наредне године, у САД следе „одлучујући“ састанци страна у спору и Америке.

– Бринућемо о Нилу. Сачуваћемо ваш део воде Нила и радићемо на томе да га повећамо – обећао је председник владе Етиопије Аби Ахмет египатском народу, непосредно пошто је разговарао с председником Египта Абделом Фатахом ел Сисијем.

– Прошли смо дуг пут, градећи поверење са Етиопијом – узвратио је Ел Сиси, помињући четири године разговора о спорном питању. Током четири године успело је да се „рат“ уклони у страну.

Побољшана је политичка клима расправе. Међутим, још није решен спор. Праузрок спора је опадање нивоа Нила. Нема, чини се, аргумената за доказивање да је то само вољом једне земље.

■ Електрана етиопског „препорода“

Први коначан конфликт поводом воде је одлука владе Етиопије да на Плавом Нилу, једном од „родитеља“ који с Белим Нилом образује реку Нил, изгради моћну брану и хидроелектрану. У сиромашној Етиопији, том енергетском пројекту владе придат је највећи унутрашњи значај. Обећава се да ће електрана, количином своје произведене струје – препородити Етиопију, цитирала је светска штампа.

Моћна преграда реке, која је при завршетку, тако је и названа, Браном великог етиопског препорода. Очекивани „препород“ заснива се на процени да ће се продукција електричне енергије у Етиопији, тренутно недовољна за потребе целе земље, надаље удвостручити с новом електраном – на 6.450 мегавата годишње, те ће електричне енергије бити и за извоз, пренела је штампа.

Изградња Бране препорода започета је 2011. Њена акумулација требало би да крене да се пуни водом идуће, 2020. У тврдњу Етиопије да њена грандиозна брана неће угрозити Нил, није ипак уверен Египат, моћна арапска држава на североистоку Африке, прилегла уз Медитеран. Такође, ни Судан.



Новац главни фактор

Русија преузима вођство у образовању партнерстава с афричким земљама у сфери нуклеарне енергије, коментарисао је Џонатан Коб, функционер Светске нуклеарне асоцијације, за немачки Дојче веле. Коб је имао у виду прве руске кораке, али и успех сусрета Москве и Африканаца у Сочију. На списку интересената за реакторе, али и за сарадњу у сфери нуклеарног иначе, нашло се неколико држава. Међу њима, уз Египат, и Етиопија, Руанда, Замбија... Крајњи одговор зависиће ипак од могућности Русије да кредитира своје нуклеарне послове. Африканци су без струје. Али, како бива, чешће и без новца.

Судан је непосредни државни сусед Етиопије. Египат, сусед у близини, први следећи према северу, али Каиро је, можда и више него Картум, забринут због недостајуће количине воде коју Египту дотура Нил. Разлог – смањени доток. Као Замбези, и Нил је погођен климатским променама.

Египат је на пет места преградио „свој“ Нил, због електрике и памучних поља. Египат има струју из хидроелектрана. Ипак, то је тек сваки десети произведени kWh. Преосталих девет стиже из електрана на фосилна горива. Хидрогенерисана електрична енергија зависи од стања уз бране у Асуану. Али у случају Египта – и деведесет одсто пијаће воде зависи од реке Нил.

Замбези храни, Нил још и напаја.

Сада, као Замбија и Зимбабве на Замбезију, и Каиро је суочен с последицама ниског водостања на различите начине. Немоћан пред околностима, Египат страхује да ће Етиопљани захватити све чим се заврши и крене да се пуни „резервоар“ електране њиховог етиопског „препорода“.

■ „Росатом“ у Африци

Невоље Африканаца с водом, хидроелектранама и недостајућом електриком уочили су Руси. Русија је још у време Совјетског Савеза

„пронашла“ бивше економски заостале колоније на Црном континенту. Као и Кина, у прерастању у светску велесилу, која широком руком нуди економску помоћ.

У Москви је требало сада само извући на сто и прелистати „стари именик“. У њему је једно од првих имена Египат. „Росатом“, руски „Гаспром“ у сектору нуклеарне енергије, произвођач и извозник нуклеарних реактора и технологије, окренуо се потрази за спољним тржиштем.

Опет, 600 милиона Африканаца је без изгледа да има електричну енергију у неком замисливом року. Струја је недосањани сан бивших колонија и у овом веку. Могу ли њихове владе да приуште и осветле своје напаћено становништво купујући „Росатомове“ реакторе?

У октобру Москва је у Сочију организовала самит Русија–Африка. Спољнополитички догађај, међутим, уз обострано изражена економска очекивања. Не рачунајући оружје, прва ствар у руском извозном излогу били су реактори – понуда руске изградње нуклеарних електрана.

Копредседавајући форума у Сочију био је председник Египта Ел Сиси, у својству председника Афричке уније. Међутим, у првом реду шефова држава и влада био је и Аби Ахмет, председник владе у Адис Абеби. И Египат и Етиопија исказују интересовање за руске електране.

Египат и Русија већ имају споразум о изградњи једне атомске централе, потписан 2017. Локација је Медитеран, Дабаа на обали Средоземног мора. Централу ће чинити четири реактора, сваки снаге од по 1.200 мегавата. Испоручила је „Росатом“. Египатска Дабаа коштаће 21 милијарду долара, а завршиће се 2028. или 2029. године. Кредитор четири петине износа је Русија.

То је први конкретан руски посао с нуклеарним електранама у Африци. Уколико успе, Египат ће бити друга земља на континенту која има нуклеарну електрану. Једна таква централа већ постоји, у Јужноафричкој Републици, која је била у преговорима с Русијом о изградњи и друге електране. Сагласно стручним посматрачима догађаја, разлог је висока цена таквих објеката, без обзира на испоручиоца.

Петар Поповић

Заустављање климатских

Привредни раст и емисија угљен-диоксида у свету до 2050. године неће успети да стабилизују, а камоли да зауставе климатске промене. Ову алармантну тврдњу недавно је објавила позната америчка Енергетска информативна агенција, наводећи да ће, према њиховим пројекцијама, глобална потрошња енергије у свету до средине овог века порастати за готово 50 одсто, односно да потрошња енергије из обновљивих извора, као што су хидроенергија, ветар и соларна енергија, може да покаже најбржи раст у релативном смислу, али коришћење енергије добијене из нафте, гаса, па чак и угља такође ће у том раздобљу да се повећа.

Потрошња енергије у индустријски развијеним земљама чланицама ОЕЦД требало би да се повећа за 15 одсто до 2050. године, а готово 70 одсто у привредама изван ОЕЦД-а

Париског споразума из 2015. године, са јасним последицама по климу!

Предвиђа се да ће потрошња енергије у земљама ОЕЦД-а да се повећава за 0,4 одсто годишње – до средине овог века, док ће потрошња изван ОЕЦД-а да се повећава за 1,6 одсто годишње.

Према новим подацима Заједничког истраживачког центра (ЈРЦ) Европске комисије, највећи потрошачи фосилних горива у свету сада су Сједињене Америчке Државе, Кина и Европска унија. САД са 19 одсто потрошених фосилних горива на глобалном нивоу, Кина са 17 одсто и ЕУ са 15 одсто.



Потрошња енергије у индустријски развијеним земљама чланицама Организације за економску сарадњу и развој (ОЕЦД) требало би да се повећа за 15 одсто до 2050. године, а готово 70 одсто у привредама изван ОЕЦД-а.

Пројекције указују да је обезбеђивање више енергије, посебно у земљама у развоју с повећањем тамошњег животног стандарда, огроман политички и технолошки изазов, јер је истовремено потребно да се смање емисије гасова са ефектом стаклене баште. Пројекције показују најбржи раст обновљивих извора енергије за 166 одсто, природног гаса за 44 одсто, али и континуирано повећање потрошње нуклеарне енергије за 36 одсто, нафте за 22 одсто, па чак и угља за 12 одсто. Глобална емисија угљен-диоксида, како наводи ова америчка агенција, знатно ће да се повећа до 2050.

године, изузев ако раст потрошње енергије нагло не буде ограничен, што је мало вероватно, или ако дође до бржег пребацивања на изворе који не емитују угљен-диоксид, а то је такође мало вероватно, с обзиром на то да у свету недостају политичке активности у том смислу.

■ Све више угљен-диоксида

С тренутним политичким оријентацијама у свету и постојећим технологијама, количина угљен-диоксида у атмосфери наставиће да се повећава до средине овог века, знатно надмашујући циљ који су поставили креатори политике у оквирима

идентификовани су као региони са максималним нивоом глобалне потрошње фосилних горива између 2000. и 2016. године. У глобалној емисији угљен-диоксида Кина је у том раздобљу учествовала са 23 одсто, САД са 17 одсто, а ЕУ са 13 одсто.

Последње службене прелиминарне процене показују да је у целој Европској унији емисија гасова с ефектом стаклене баште у прошлој години смањена за два одсто. Али, истовремено, забележен је релативно спор напредак у примени обновљивих извора енергије и декарбонизација саобраћајног сектора, што изазива посебну забринутост агенције ЕУ за заштиту животне средине (ЕЕА). Последњи трендови и пројекције емисија које ових дана има ЕЕА указују да је ЕУ прошле године остварила два одсто смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште, што је укупно смањило ове емисије за 23,2 одсто у односу на ниво из 1990.

ПРОМЕНА ПОД СУМЊОМ

године. ЕУ је чврсто на путу да премаше циљ за 2020. годину за смањење емисије за 20 одсто у односу на ниво из 1990. Међутим, ЕЕА је упозорила да је потребан знатно већи напредак у постизању циља за 2030. годину о смањењу емисија за 40 одсто, што ће бити врло тешко за многе чланице ЕУ.

Према извештајима ЕЕА за 2019. годину, тренутно се очекује да ће само Грчка, Португал и Шведска остварити своје појединачне климатске циљеве до 2030. године. Ова агенција је упозорила на спор напредак у енергетској ефикасности, декарбонизацији транспортних горива и повећању учешћа обновљивих извора енергије, који не напредују задовољавајућим темпом у достизању постављеног циља до 2030. године.

■ ЕИБ укида кредите за фосилна горива

И финансијери су одлучили да се укључе и помогну достизање наведених циљева. Европска инвестициона банка (ЕИБ) најављује укидање кредитирања пројеката фосилних горива до краја наредне

Мршави резултати

Индија и Кина су више него удвостручиле потрошњу фосилних горива и емисију угљен-диоксида, док је ЕУ довела до смањене употребе фосилних горива и емисије угљен-диоксида. Нивои потрошње и емисије из 2016. били су у ЕУ десет одсто нижи од вредности забележених у 2000. години. У 2016. години 39,5 одсто укупне глобалне потрошње енергије подмирено је од сирове нафте, кокса и угља, 14,1 одсто из природног гаса, 11,8 одсто од електричне енергије и грејања, а 8,2 одсто из обновљивих извора.

На глобалном нивоу, учешће бензина и мазута у укупној потрошњи енергије је смањено са 12,5 одсто у 2000. на 9,2 одсто у 2016. години и са 14,7 одсто на 7,6 одсто у Европској унији.

године, као свој допринос напорима Европске уније у борби против климатских промена. У нацрту документа о политици објављеном овог лета, ЕИБ предлаже „поступно укидање подршке енергетским пројектима који се ослањају на фосилна горива“, уз истовремено јачање подршке за обновљиве изворе енергије. Када једном ступи на снагу, то значи да ће банка имати јасну позицију да не подржава пројекте производње нафте или гаса, експлоатацију

угља и инфраструктуру намењену угљу, нафти и природном гасу, као и производњу електричне или топлотне енергије добијене из фосилних горива. Као резултат тога, све активности ове банке у енергетском сектору биће у потпуности усклађене с Париским споразумом из 2015. године.

Међутим, може да се запази да се овај тренд у Европи још одвија у супротном смеру. Пет земаља европске породице тренутно спрема нове субвенције за фосилна горива. Наиме, једна нова европска студија је утврдила да док земље чланице ЕУ тврде да желе да ограниче смањење пореза и улагања у индустрије фосилних горива до 2020. у суштини и даље обезбеђују милијарде евра за ове индустрије.

Стручњаци из неколико невладиних организација које се баве климатским променама у Европи анализирали су нацрте енергетских и климатских планова земаља чланица ЕУ. Ти нацрти планова намењени су за извештавање Европске комисије о субвенцијама за фосилна горива – дефинисане као финансирање, регулисање цена, пружање пореских олакшица или улагање у горива попут угља, нафте или природног гаса. Најмање пет земаља ЕУ жели да уведе нова средства или пореске олакшице за индустрије фосилних горива, показало је ново истраживање.

Других шест чланица ЕУ у својим нацртима енергетских планова тврде да немају никакво финансирање или пореске олакшице за фосилна горива, али је истраживање показало да то није истина. Десет земаља ЕУ није укључило никакве податке о смањењима пореза и токовима финансирања.

– Владе ЕУ су се обавезале да ће укинути субвенције за фосилна горива још 2009. године. Деценију касније, док се свет налази усред климатске кризе, владе ЕУ настављају да издвајају огромне своте новца пореских обвезника за фосилна горива, највећи узрок климатских промена – изјавила је шефица студије. Холанђанка Лори ван дер Бург.

Комисија ЕУ је проценила да се субвенције за фосилна горива нису смањиле и да владе ЕУ за то издвајају отприлике 55 милијарди евра годишње. Сасвим је извесно да, са садашњег становишта, изнете сумње у вези са заустављањем климатских промена до 2050. имају основа.

Драган Обрадовић



Соларка у Египту

КАИРО – Компанија за енергетику из Саудијске Арабије „ACWA Power“ потписала је споразум са владом Египта о пројектовању, финансирању и изградњи соларне електране „Ком Омбо“ и управљању њом. Изградња ове 200-мегаватне соларке требало би да се заврши у првом кварталу 2021. године.

Када почне с радом, очекује се да ће производити довољно електричне енергије да подмири потребе 130.000 домаћинстава. Изградња и развој нових соларних постројења у Египту резултат су напора Министарства за енергетику и обновљиве изворе да до краја 2020.

године повећа укупни капацитет ОИЕ на 20 одсто. Египатска влада одавно је препознала обновљиву енергију као сигуран извор енергије за поуздано снабдевање електричном енергијом истовремено обезбеђујући смањење емисије гасова.

Поред тога што ће обезбедити 200 мегавата соларне енергије, изградња соларке ће отворити и радна места у локалној средини. „ACWA Power“ ради на имплементацији најсавременије технологије и тако тежи да смањи трошкове производње обновљиве енергије, што је битан фактор у покретању одрживог економског развоја земље. www.renewableenergyworld.com



Нови конвертор у Атлантику

СТОКХОЛМ – Шведска компанија за енергију из океана „Минесто“ користиће грант од око 2,4 милиона евра за производњу и постављање конвертора DG-100 на локацији која је повезана са електроенергетском мрежом у близини Бретање којом управља француски EdF. Ово је део ширег пројекта „Tiger“ који се финансира из ЕУ фондова.

„Tiger“ је амбициозан пројекат вредан 46,8 милиона евра, од чега 28 милиона долази из европског фонда за регионални развој преко програма „Interreg France (Channel) England Program“. Пројекат је развијен како би се

убрзала примена технологија за енергију плиме и осеке у Француској и Великој Британији, а окупља 19 партнера из индустрије.

Ово ће бити први пут да се тако знатан број утицајних програмера и заинтересованих страна окупио у једном пројекту како би пласирао низ резултата који ће омогућити коришћење енергије плиме. На европској обали Атлантског океана, која је важан плимни ресурс у близини многих земаља, пласираће се Минестова технологија „Deer Green“, а све због заједничке потребе за преласком на обновљиве изворе енергије.

www.renewableenergymagazine.com



Електрични бицикл

ПАРИЗ – Бицикли нису само возила за слободно време, јер их људи користе свакодневно у дневним путовањима. Француски произвођач „Пежо“ представио је најновији производ, модел електричног планинског бицикла eM01 FS Power Tube. Бицикл ће се појавити почетком следеће године у пет верзија. Овај модел eM01 FS Power Tube покреће нови „Бошов“ електрични мотор, а батерија је интегрисана у рам бицикла. Батерија снаге 62 Wh даје бициклу могућност распона од 140 километара, што је чак боље и од неких електричних аутомобила који се тренутно налазе на тржишту. Лакши оквир новог бицикла специфичан је и „Пежо“ га је развио с дизајнерском компанијом „Antidote Solutions“. На бициклу су постављени 29-инчни точкови којима се постиже оптимално одстојање рама од тла, тако да омогућава вожњу и у најтежим теренским условима. www.carscoops.com



Скок из ветра

СТОКХОЛМ – Шведска је последњих неколико година направила огромне скокове напред у производњи енергије из ветра. Са мање од четири GW ветрокапацитета, колико је имала 2012. године, земља је досад удвостручила капацитете и достигла осам GW. Из енергије ветра се задовољава око 14 одсто укупних потреба за електричном енергијом. У току је изградња још 4,2 GW. Шведска је поставила национални циљ да до 2040. достигне производњу од 100 одсто из обновљиве енергије. Да би се то постигло, потребно је да повећа производњу ветроелектрана на 90 TWh годишње. То захтева више од 18,4 милијарде евра додатних улагања у ветроенергију. Потребно је да се предузму још неки кораци, као што су поједностављивање планирања, издавање дозвола и смањење трансакцијских трошкова. www.windeurope.org

Један купац

БРАТИСЛАВА – Словачка енергетска компанија „Slovensky Plynarensky Priemysel“ (SPP), највећи снабдевач природним гасом у Словачкој, очекује да ће 2020. године купити 1,2 терават-часа електричне енергије из локалних обновљивих извора. SPP очекује да ће око 44 одсто укупне обновљиве енергије следеће године купити од соларних оператера, око 14 одсто из ХЕ, а око 42 одсто од комбинованих произвођача енергије.

SPP је највећи продавац природног гаса у Словачкој и победио је на државном тендеру којим се позивају купци енергије из обновљивих извора за 2020. и 2021. годину, било по дистрибутивној зони (којих у земљи има три), било широм земље. SPP је победио на двогодишњем тендеру за целу Словачку. Претходне куповине енергије из ОИЕ спроводила су три регионална дистрибутера, а ову енергију користила су за покривање губитака на мрежи. www.spglobal.com



„Снага Сибира“

МОСКВА – „Газпром“ је објавио да је довршио пуњење гасом гасовода „Снага Сибира“. Гас из поља Чајанда у Јакутији стигао је до пограничне станице на подручју града Благовешћенска, тако да је овај крак гасовода спреман да почне са испорукама Кини. Овим гасоводом испоручиваће се гас и до корисника у удаљеним крајевима Русије.

Отварање гасовода планирано је за почетак децембра, а предвиђено је да се годишње испоручује 38 милијарди кубних метара гаса Кини у периоду од 30 година. Гасоводом ће се транспортовати природни гас из великог налазишта нафте и гасног кондензата Чајанда у Јакутији и налазишта гасног кондензата Ковикта у Иркутској области, у источном Сибиру. www.gazprom.com



Аустријски „повратак у будућност“



БЕЧ – Беч је познат по својим коњским запрегама – фијакерима. Електропривредно предузеће „Wien Energie“ представило је слично, али ипак различито превозно средство коме недостаје један важан детаљ – коњи. Кочије које су се појавиле у близини станица за пуњење недалеко од чувеног Бургтеатра заснивају се на оним возилима која су се кретала по улицама града све до 1910, када су их истисла возила која су користила фосилна горива. Како из „Wien Energie“ кажу, у овом возилу комбинују бечку традицију са модерном одрживошћу. Е-фијакери се 100 одсто пуне зеленом енергијом и могу да се допуне на око 500 пунионица.

Ове старомодне нове кочије могу да превезу до осам путника, укључујући и возача. Фијакер може да достигне брзину од 25 километара на час, а с једним пуњењем може да пређе од 45 до 120 километара, у зависности од оптерећења. У случају вожње по ниским температурама, фијакер има уграђено грејање у седиштима. Е-фијакери користе се искључиво за промоцију електричних пунионица и на догађајима, где ће декоративна и елегантна стара колица повести своје путнике у обилазак града. www.electrive.com



Светски раст

ЛОНДОН – Процењује се да ће светски соларни капацитети достићи знатан пораст до 2030. године, са садашњих 593,9 GW на 1.582,9 GW 2030. године, чему ће допринети знатно додавање соларних капацитета у Кини, Индији, Немачкој, Америци и Јапану, процене су аналитичке компаније „Глобал дата“. Азијско-пацифичко тржиште је највеће регионално тржиште са учешћем од 58,1 одсто укупног соларног капацитета у 2018. години, а очекује се и да ће остати највеће тржиште током предвиђеног периода од 2019. до 2030. године

због повећања капацитета у Кини, Индији и Јапану.

Соларна енергија има све важнију улогу у Кини, која је највеће соларно тржиште у свету. У овој земљи дошло је до знатног повећања капацитета са 864 MW у 2010. години на 174,8 GW у 2018. години. Кина засад има циљ да достигне између 210 и 270 GW соларних капацитета закључно са 2020. годином. Ова земља ће током 2019–2030. године додати 25 гигавата соларне енергије годишње.

www.globaldata.com



■ Словенија

Ширење мреже

Директори ELES-а и GEN-I-ја потписали су споразум о оснивању конзорцијума за убрзање „зелене“ трансформације словеначке енергије кроз паметне мреже. Словеначка електропривреда до сада је развила паметне мреже само у ограниченом обиму, у оквиру пилот-пројеката који се финансирају из различитих подстицаја, фондова или партнерстава.

У будућности, овакав приступ ширењу паметних мрежа неће бити довољан за убрзање „зелене“ трансформације словеначког енергетског сектора. Биће потребно улагање у паметне мреже, односе између добављача и купаца, регулацију... Иако се ELES и GEN-I разликују по својим улозима на енергетском тржишту, ипак су дошли до закључка да ће за „зелену“ трансформацију словеначке електроенергетске мреже бити потребна сарадња и да компаније удруже знање, искуство и идеје којима располажу.



■ Румунија

Сарадња

Владе Румуније и САД потписале су меморандум о разумевању и сарадњи на пољу цивилног коришћења нуклеарне енергије. Меморандум је резултат заједничке визије о стратешкој улози развоја нуклеарне енергије у мирољубиве сврхе и знак је посвећености ка интензивирању сарадње на цивилном нуклеарном пољу. Документ нуди перспективу јачања економских односа између две државе и промовисања суштинског циља осигурања енергетске сигурности, као основе за дугорочни напредак Румуније. Овај документ треба да послужи као основа сарадње на унапређењу најсавременијих технологија у нуклеарној области, управљању радиоактивним отпадом, развоју сектора нуклеарне медицине, истраживачким активностима на применама нуклеарних технологија у развоју у физици, биологији, као и у пољопривреди.

■ Црна Гора

Обнова мреже

Црногорски електродистрибутивни систем (ЦЕДИС) интензивно ради на ревитализацији дистрибутивне мреже, што ће допринети квалитетнијој и стабилнијој испоруци електричне енергије, нарочито у руралним подручјима у Црној Гори. У децембру прошле године потписан је споразум на период од две године за потребе пројекта ревитализације средњенапонске и нисконапонске мреже с конзорцијумом компанија „Мезон“, „Електротим“ и „Рамел“.

Финансијски најзахтевнији пројекат ради се на седам далековаода: „Грахово“ у Никшићу, „Бијела“ у Шавнику, „Губавач“ и „Томашево“ у Бијелом Пољу и „Долац“ у Беранама, „Слап Зете“ у Даниловграду и „Круте“ у Улцињу. За прву годину реконструкције ових седам далековаода одвојено је 12,4 милиона евра.

У току су припреме за ревитализацију далековаода „Врела“ на Цетињу, „Мавријан“ у Улцињу и „Кривошије“ у Котору, који снабдевају 1.800 корисника. Вредност радова процењена је на око четири милиона евра. ЦЕДИС ради и на реконструкцији 16 средњенапонских далековаода у које је до сада уложено око милион евра.

Компанија ће током наредне три године у пројекте реконструкције средњенапонске и нисконапонске мреже и одржавање уложити преко 50 милиона евра.



■ Хрватска

Заједничка улагања

Хрватска електропривреда потписала је споразум о разумевању и пословној сарадњи с украјинском енергетском компанијом ДТЕК. Овај споразум представља темељ сарадње две компаније која ће се остварити заједничким улагањима на подручју производње и трговине електричном енергијом, гасом и другим енергентима.

ДТЕК је највећа приватна енергетска компанија у Украјини, највећи приватни произвођач гаса и један од три највећа инвеститора у соларну и ветро енергију. Компанија има 17 гигавата укупних капацитета за производњу електричне енергије и снабдева

3,6 милиона корисника. ХЕП је већ десетак година присутан на европским тржиштима електричне енергије и гаса. Даље ширење пословања на регионална и инострана тржишта ХЕП планира у оквиру подручја обновљивих извора енергије, трговине и снабдевања електричном енергијом и гасом и пројектима енергетске ефикасности.

Две енергетске компаније потписивањем овог споразума отвориле су могућност ширења пословне сарадње која може допринети остварењу стратешких циљева хрватске енергетике као што су јачање енергетске сигурности и стабилности.





■ БиХ

Добар потенцијал

Босна и Херцеговина производи око шест терават-сати електричне енергије годишње, од тога 67 одсто добија из термоелектрана на угљ, док је производња из ОИЕ минимална. БиХ мора да прати европске и светске трендове, а то су обновљиви извори енергије.

Изградња електроенергетских објеката на обновљиве изворе у БиХ још увек је у повоју, коришћење потенцијала ветра, сунца и биогорива је минимално. БиХ има добродружност потенцијала за обновљиве изворе енергије, има доста ветровитих и сунчаних региона – пример је Херцеговина, која има за 40 одсто више инсолације годишње од Немачке. Годишње би требало да се изгради 120 мегавата

нових капацитета за производњу енергије из обновљивих извора, за шта је потребно да се обезбеди 120 милиона евра. Добар део ових инвестиција могао би да се обезбеди из иностраних улагања. Изградња ветроелектрана и соларних електрана јесте скупа, али исплатива инвестиција. Ово је истакао председник босанскохерцеговачког огранка Међународног већа за велике електроенергетске системе (BHK CIGRE) Едхем Бичакчић на скупу BHK CIGRE одржаном у Неуму.

На скупу се разговарало и о пројекцији развоја енергетског сектора до 2035. године, с акцентом на обновљиве изворе енергије. Према проценама окупљених стручњака, угљ ће имати значајну улогу у наредних 30–40 година.



■ Грчка

Нове субвенције

Анализа нацрта националних енергетских и климатских планова 20 држава чланица ЕУ, коју су спровели експерти Climate Action Network (CAN) Europe, показује да пет земаља Европске уније – Велика Британија, Грчка, Словенија, Немачка и Пољска – желе да уведу нове субвенције за фосилна горива до 2030. године. Тих пет држава планира да уведу нове субвенције и поред појачане свести о климатској кризи и упркос томе што су се пре десет година обавезале да ће укинути такву подршку.

Грчка ће увести субвенције за замену котлова на дизел-котловима на гас, а Пољска

намерава да обезбеди субвенције за подземно складиштење гаса и употребу течног природног гаса за транспорт.

Ниједна од земаља ЕУ не пружа свеобухватан преглед својих субвенција за фосилна горива нити даје конкретан план за њихово укидање, иако су се обавезале да ће их укинути пре десет година кроз Г20. Неке земље негирају да дају субвенције за фосилна горива, иако подаци из истраживања говоре сасвим супротно. Подаци показују да све државе чланице ЕУ и даље дају субвенције или за производњу или за употребу фосилних горива.

Бугарска

Прва деоница

У Бугарској је отворена прва деоница гасовода „Балкански ток“ у дужини од 11 километара. Деоница се протеже од границе са Турском до компресорске станице Странца. Овај гасовод, као наставак „Турског тока“, недавно је понео име „Балкански ток“, симболично, јер уједињује земље у региону. Почетком септембра „Булгартрансгас“ је потписао уговор са конзорцијумом „Акад“ из Саудијске Арабије о изградњи гасовода, вредан 1,1 милијарду евра. Уговором је прецизиран инвестициони пројекат и уговорена испорука материјала за изградњу бугарског крака гасовода „Балкански ток“. Преко овог гасовода, уз постојећи гасоводни преносни систем Бугарске, допремаће се гас из „Турског тока“ до границе са Србијом.



Мађарска

Раст увоза

У Будимпешти је одржан радни састанак Алексеја Милера, председника УО „Гаспрома“, и Петера Сијарта, министра спољних послова и трговине Мађарске, на ком се разговарало о тренутном стању и изгледима сарадње ове две земље у енергетском сектору. Посебан акценат је стављен на већа потраживања Мађарске за руским гасом. Од почетка године до 29. октобра „Гаспром“ је у Мађарску извезао 9,3 милијарде кубних метара гаса, што је за 22 одсто више у односу на укупне испоруке гаса у Мађарску у току прошле године. На састанку је истакнуто да се спроводе активности везане за развој система за пренос гаса, у складу с планом који је потписан 2017. године. У 2018. години „Гаспром“ је Мађарској испоручио 7,6 милијарди кубних метара гаса, што је повећање за 9,3 одсто у односу на 2017.



■ БИОСКОП

„Ајвар“

Након успеха на домаћим филмским фестивалима, редитељски првенац Ане Марије Роси „Ајвар“ од 12. децембра биће у биоскопима. „Ајвар“ је интимна прича о међуљудским односима, о људима који суштински не припадају нигде.

Вида и Бане су брачни пар који већ дуже време живи у Стокхолму. Имају успешне каријере, довољно новца за пристојан живот и пса, али немају децу. Вида сумња да Бане у Београду има љубавницу, али о томе ћути. Долазе за

празнике у Србију, где се у познатом окружењу одвија уиграна кореографија која се много пута поновила у њиховим гастарбајтерским животима. Међутим, зид ћутања се руши.

У главним улогама су за ове роле награђивани Наташа Нинковић и Сергеј Трифуновић, а поред њих и: Миодраг Крстовић, Павле Пекић, Гордан Кичић, Игор Боројевић, Александра Јанковић, Весна Чипчић, Ивана Шћепановић, Паулина Манов, Бранка Петрић, Срђан Милетић, Мирко Влаховић и други.



Наслов филма је, према речима сценаристкиње и редитељке, метафора препознатљивог елемента сваког емигрантског живота, будући да већина оних који одлазе из Србије и са Балкана носе са собом овај гастрономски специјалитет.

– Ајвар се не преводи, он се преноси. Ајвар праве наше маме и баке, пакују у тегле, умотају у новине или фолију, и то се преноси преко границе. Ајвар је симбол растанка са земљом, али ја се надам да је овај ајвар више од тога – рекла је редитељка Ана Марија Роси.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Лилиом“

На сцени „Раде Марковић“ Београдског драмског позоришта 1. децембра премијерно ће бити изведена представа „Лилиом“ Ференца Молнара, у режији Ане Томовић. Драма прати судбину Лилиома, шармантног прописветла који ради у забавном парку, којим управља његова љубавница, госпођа Мускат. Његов живот почиње драстично да се мења када упозна младу служавку

Јули, којом одлучује да се ожени. Пошто су обоје јединке без адекватне животне егзистенције, млади пар се убрзо суочава с немаштином, која их води ка амбису.

Молнарева сентиментална трагикомедија пример је булеварске драме која је, у међувремену, успела да стекне култни статус. Њени јунаци су људи који обитавају на споредним колосецима живота, маргинални



играчи провинцијског циркуса, а збивања у драми стварају њихови заноси, љубави, насиља, падови и сан о лакој заради. Драматург представе је Слободан Обрадовић, сценограф Александар Денић, костимограф Момирка Баиловић. У представи играју Андрија Кузмановић, Маја Изетбеговић, Ивана Николић, Јово Максић, Јадранка Селец, Александра Ања Алач, Марко Живић, Владан Милић и Марко Гверо.



„Лилиом“
Ференц Молнар
Режија Ана Томовић

■ КОНЦЕРТ

Божо Врећо

Свестрани уметник, врхунски интерпретатор и аутор севдалинки Божо Врећо одржаће концерт 14. децембра у Сава центру. „Уметник анђеоског гласа, који лечи душу и отвара срце“, пише Њујорк тајмс о Божи Врећи. Након што се више од 50 година нико није усуђивао да унесе промене у постојећи севдах и запише нови по узору на старе вековне текстове, Божо Врећо се међу музичарима новије генерације истакао као најинтересантнији и најпознатији интерпретатор и кантаутор. Као лирски тенор великог вокалног распона и необичног визуелног идентитета, изазива одушевљење и инспирацију код публике у распродатим концертним дворанама широм Европе. Публика посебно воли Божине интерпретације у песмама какве су „Лејлија“, „Пандора“, „Елма“, „Ко ли ноћас милује ти косу“ или „Мени си била вриједна“. По завршетку студија археологије у Београду, Божо Врећо, рођен у Фочи, одлучује се за нови почетак, у ком музика преузима у потпуности његов живот, постаје мисија и једини циљ. Сели се у Сарајево, центар севдаха, и



у кратком периоду осваја срца својим гласом. Са својим првим сарајевским бендом „Халка“ објављује албуме „Халка“ и „О љубави“. У соло каријеру креће албумом „Мој севдах“, на ком се, поред интерпретација познатих севдалинки, налази и његова прва ауторска композиција „Лејлија“. Песма посвећена његовој мајци доживљава велики успех и поставља стандард, односно садржи Божин препознатљив печат у писању и интерпретацији ауторске севдах музике. Следи албум „Пандора“, издат у Бриселу, а убрзо и „Мелек“. Божо Врећо 2016. године објављује литерарни првенац – аутобиографски лирски роман „Мила“, који је добио назив по Божиној мајци. Написан је у форми дневника, у коме кроз прозне и поетске записе о одрастању, породици, севдаху и уметности доминирају емоције. За себе каже да је и мушкарац и жена, а та дуалност се може видети у свим сегментима његовог стварања.

■ ИЗЛОЖБА

„Деведесете: Речник миграција“

Музеј Југославије најављује изложбу „Деведесете: Речник миграција“, на којој ће учествовати више од тридесет савремених уметника, уметница и уметничких и активистичких колектива, који се баве проблемом миграција становништва у Србију и из Србије током поменутог деценије. Изложба ће бити отворена 5. децембра у 18 часова у музеју „25. мај“, а то ће уједно бити и прва поставка у обновљеном ентеријеру поменутог објекта, који је део комплекса Музеја Југославије.

Кустоскиње изложбе су Симона Огњановић и Ана Панић из Музеја Југославије. У изложбу је уведена и паралелна наративна линија, која ће моћи да се прати кроз избор документа, попут закона, политичких споразума и националних стратегија, који су доминантно дефинисали статусе људи погођених миграционим кретањима. Публика ће садржај изложбе откривати крећући се у простору кроз мрежу појмова, односно „речник миграција“, који ће им пружити апарат за читање и тумачење изложбе. Речник је настао сарадњом кустоскиња

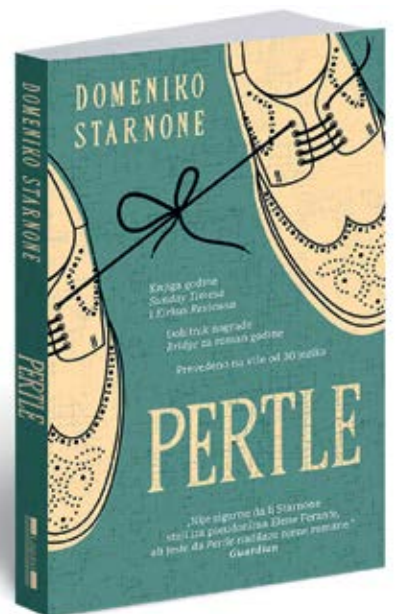


и учесника/учесница изложбе, а чине га следећи појмови, синтагме и идиоми: адреса, бесправна нужност, чишћење, човек, достојанство/ солидарност/интернационализам, храброст и/или кукавичлук, инвентар, избрисани, југословенство, карта у једном правцу, кофер, компјутерско чишћење/узалудна нада, кућа или дом, место, нелагодност, други, план, предмет, пријатељи, рупе, сигурна земља, слободна привремена територија, трансфер, туга, устанак, закон, земља/територија, жудња за животом. Изложба ће бити отворена до 1. марта 2020. године.

■ КЊИГА

„Пертле“

Књига године Сандеј тајмса и добитник награде „Бриц“ за роман године, „Пертле“ писца Доменика Старноне преведена је на више од 30 језика. Гардијан пише: „Није сигурно да ли Старноне стоји иза псеудонима Елене Феранте, али јесте да ‘Пертле’ надилазе њене романе.“ „Ако си заборавио, поштовани господине, подсетићу те: ја сам твоја жена.“ Овако почиње Вандино писмо мужу који је отишао од куће, препустивши је бури немоћног беса и питањима без одговора. Венчали су се млади, били су независни, али се онда свет око њих променио. Породични



живот је постао оптерећење. Зато је он сада у Риму, заљубљен у љупку незнанку с којом су дани увек весели, а она је остала с децом у Напуљу да сагледава њихов све хладнији однос. Шта смо спремни да жртвујемо да се не бисмо осећали као да смо у клопци? И шта губимо кад одлучимо да се вратимо? Јер ништа није радикалније од напуштања породице и ништа није чвршће од невидљивих спона које везују људе. Понекад је довољан неки готово безначајан поступак да оно што смо покушали да заборавимо поново исплива на површину.

Доменико Старноне поклања дирљиву и врло снажну причу о бекству, повратку и свим промашајима, оним који нам делују непребрдиво и оним који нас прате целог живота. Сјајна и оштра, емоцијама набијена прича о љубави, породици и последицама које носимо када под притиском животне рутине олако донесемо погрешне одлуке.

Јелена Кнежевић

■ Због недовољне активности чести функционални поремећаји

Од телефона бол у – врату

Најбоља превентива је бављење физичком активношћу и вежбе које ће очувати снагу мишића а морају се радити свакодневно

Здравствени проблеми изазвани физичком неактивношћу све чешће се јављају, и то у свим узрастима: и код младих и код старих, као и код особа које свакога дана одлазе на посао и оних који су у пензији.

Иако се издајемо за спортску нацију, далеко смо од тога. Напротив, препустили смо се такозваном седентарном начину живота. Много сати током дана проведемо седећи за канцеларијским столом или у школској клупи, на софи или у фотељи испред телевизора, у кафићима...

Физичка неактивност највише проблема задаје коштано-зглобном систему, али важно је поменути и оне који нису ортопедски. То су проблеми у нервном, кардиоваскуларном систему и систему за варење, али и гојазност

и хронични деформитети врата. То се у Америци популарно зове „textingneck“, у њиховој медицинској пракси тај назив већ имају у жаргону управо због његове учесталости. Овај поремећај се јавља на вратној кичми и настаје као последица држања телефона у рукама.



Вежбање

Вежбе које ће нам очувати снагу мишића и здравље коштано-зглобног система морају се радити свакодневно, и то доживотно. Минимално време за физичко вежбање износи 150 минута недељно, с тим што се рачуна кумулативно време: значи може један дан да се вежба само 15 минута, али други дан зато ваља вежбање продужити. Може се вежбање поделити на петнаест јутарњих минута и исто толико увече. На пример, ујутру може да се уради сет вежби снаге, а увече вежбе истезања.

Због претераног седења све чешће нас муче болови у доњем делу леђа, јавља се и скраћење мишића задње ложе седења. Због недовољне физичке активности веома су распрострањени функционални поремећаји који се испољавају лошом моториком, slabим квалитетом кретања, умањеном радном способношћу. Најбоља превентива је бављење неком физичком активношћу, рекреацијом или спортом. Ако некога боле леђа, врат, рамена, крста, помоћи ће му класичне физиотерапијске електро и магнетне процедуре, ласер, ултразвук. Може да попије и неки лек за ублажавање бола и против упале. Међутим, чим бол попусти, треба започети вежбање. Вежбу ништа не може да замени. Терапеут који каже да ће масажом да реши нечији проблем, не говори истину пацијенту.

За вежбање вам не треба ништа друго осим струњаче и добре воље. Одлазак на пијаци или у самопослугу, послови по кухињи, усисавање, спремање дома или пеглање не сматрају се физичком активношћу, односно вежбама потребним за здравље и кондицију. Ове активности нису вежбе, јер циљ тих послова није јачање тела.

п. о. п.

■ Женска патња која се не признаје

Упорна фибромијалгија

Ова болест се јавља код релативно младих жена, најчешће између четрдесете и шездесете године

Постоји болест коју многи лекари не признају, а погађа огроман број жена, које се жале да их све боли! Притужују се на хроничне, јаке болове у леђима, рукама и ногама, на лош сан, хронични умор, отежано кретање, неспособност за рад и обављање свакодневних обавеза.

Реч је о фибромијалгији, која се јавља код жена средње доби, најчешће између четрдесете и шездесете године.

Узрок ових тегоба није познат, али у њиховој основи лежи оштећење нерава.

Сличне тегобе имају и пацијенти са такозваном генерализованом полинеуропатијом, где је оштећење нерава последица дијабетеса или је изазвано разним лековима, пре свих цитостатицима али и алкохолом. Узрок ових болова у леђима, врату, шакама и стопалима код људи старијих од 70 година је оштећење нерава због реуматских промена на кичми. При кретању, ти болови су оштри и јаки. Због оштећења нерава они имају неуропатске болове: жале се на стално или повремено трњење, жарење и печење у рукама и ногама. Стопала и потколенице су повремено хладни, повремено врући. Осећају сваку промену времена, тешко се крећу и често су нестабилни при ходу.

Лечење

Ове тегобе лече анестезиолози у ординацијама за терапију бола или реуматолози, а лечење се, зависно од година пацијента, састоји у примени блокада, инфузија, инјекција и таблета – различитих аналгетика, а међу њима су најзначајнији лекови за лечење болова нерава. Важно је и отклањати узрок који је довео до оштећења нерва, значи боља контрола шећера у крви, престанак пијења алкохолних пића, лечење реуме...



■ Залихе бесплатних вакцина при крају

Што пре на вакцинацију

У приватним домовима здравља за ову заштит треба издвојити око 2.000 динара, мада то обухвата и преглед лекар пре вакцинисања

Залихе вакцине против грипа, која може да се прими бесплатно, односно уз здравствену књижицу, примичу се крају, иако је ове године набављено 50.000 доза више него лане. Тамо где има вишка, вакцине се пребацују у домове здравља, да би сви који то желе могли да се вакцинишу.

Грађани, међу којима предњаче старије особе, ове године су показали веома велико интересовање да се вакцинишу и на тај начин заштите од грипа. Вакцину, пре свега, треба да приме хронични болесници, чији је



Онколошки пацијенти

Вакцинацију треба избегавати код особа код којих постоји озбиљно нарушен имунолошки систем, пре свега се мисли на пацијенте непосредно након зрачне терапије или циклуса хемиотерапије. Али кад прође неколико недеља и имунолошки систем се опорави, ове особе треба да приме вакцину јер грип за њих представља висок ризик.

имунитет ослабљен, дијабетичари, особе које су имале инфаркт или мождани удар, пацијенти који иду на дијализу, они који имају астму или друге хроничне болести. Вакцина се препоручује и здравим особама које раде у болницама, вртићима, школама, домовима за старе, али и установама социјалне заштите, као и људима који раде у канцеларијама или за шалтером, а због природе посла долазе у контакт с великим бројем странака.

Они који на време нису мислили на вакцинисање или су из различитих разлога закаснили, вакцину могу да приме у некој приватној ординацији или приватном дому здравља, али за то треба да спреме око 2.000 динара. Иначе, за вакцинацију никада није касно, то можемо да учинимо и у децембру или јануару, али треба имати на уму да антитела која нас штите од вируса настају у року од две до максимално четири недеље од примања вакцине.

Вакцина се не саветује особама која тренутно болују од неке акутне озбиљне инфекције, праћене високом температуром, вишом од 38 степени, попут упале плућа, тешке уринарне инфекције, сепсе. Блага кијавица или прехлада нису разлози да се вакцина не прими. Али и ове особе имају само тренутну контраиндикацију да не приме вакцину. Оне то треба да учине чим болест прође и имунолошки систем се стабилизује.

п. о. п.

■ Што ранији стадијум, шансе за излечење знатно веће

Страх од повратка болести

Мамографски преглед је златни стандард у постављању дијагнозе рака дојке

Свака осма жена у Србији буде суочена с дијагнозом карцинома дојке, али постоји више типова овог тумора и према врсти се даје оптимална терапија, па су и резултати лечења бољи. Ово је речено прошлог месеца, када је свуда у свету, па и у Србији, одржан низ манифестација које су имале за циљ да подигну свест о важности раног откривања ове болести.

Мамографски преглед је златни стандард у постављању дијагнозе рака дојке. Ово снимање жене у старосној доби између 50 и 69 година требало би да ураде једном у две године. Пре

40. године препоручује се ултразвучни преглед. Прву мамографију требало би урадити између 40. и 50. године.

У Србији сваке године оболи око 4.000 жена, а 1.600 умре. Ова суморна статистика у Србији у догледно време могла би да се поправи, али томе сви морамо да дамо свој допринос. Рак дојке није само брига жене већ свих чланова породице, па мајку или



Генетика

Генетика рака дојке је сложена, постоји више генетских мутација које носе ризик од настанка овог тумора. Међутим, не добијају све особе рак дојке упркос постојању генетских мутација. Ипак, свака жена чије је бака, мајка, сестра или дете имала злоћудни тумор, треба свом лекару да каже овај податак и да одлази на редовне контроле сходно препорукама које ће добити у генетском саветовалишту.

супругу треба подстицати да одлази на редовне прегледе, а уколико се разболи, пружити јој помоћ и подршку.

Што се рак дојке открије у ранијем стадијуму болести, шансе за излечење се знатно повећавају, зато је важно што раније стићи до лекара. Код рано откривеног карцинома дојке може да се уради радикални хируршки захват. У наставку третмана после операције, лекари се одлучују за давање одређене терапије, која има за циљ да смањи ризик од понављања болести. Зависно од критеријума и протокола, спроводи се зрачење или системска терапија, која подразумева примену хемиотерапије, ендокрине терапије, односно хормона. Ту треба разјаснити једну честу заблуду. Хормонска терапија не подразумева давање хормона, него, напротив, снижавање нивоа естрогена. У неким случајевима лекари дају такозвану циљану терапију. Фактори ризика су генетика, гојазност, одређени начин исхране, старија животна доб, алкохолизам, хормонска терапија после уласка у климакс. Ови фактори су међусобно испреплетани и није увек лако изоловати специфичну улогу сваког међу њима.

п. о. п.



■ Гамзиградска бања

Црни Тимок крепи и покреће

Хидроелектрана „Гамзиград“ ради пуних 110 година. Првог новембра 1909. године на градској пијаци у Зајечару свечано је обележено „пуштање струје“ из електране на Црном Тимоку. Тада је Зајечар ушао у групу од десетак градова и варошица у Србији у којима се електрична енергија користи у јавне сврхе.

„Урош Милошевић и синови“, породична фирма дотичног трговца и шпекуланта из Вражогрнца код Зајечара, започела је изградњу централе у Гамзиградској Бањи у марту 1908, а са општином Зајечар склопила уговор о осветљењу вароши са 190 сијалица и пет пламених лампи. Варошка мрежа је у почетку обухватала само главне улице, а касније се постепено ширила. У вечерњим сатима електрика је коришћена за осветљавање улица града и домова имућних Зајечараца, а дању за покретање машина фабрике зејтина и млина породице Милошевић, као и војног млина.

Иницијатор за изградњу и ове српске електране био је професор Ђорђе Станојевић, ватрени поборник

употребе електричне енергије у јавне сврхе. Он је 1902. године на збору грађана у Зајечару говорио да ће електрика осветлити варошке улице и долове, покренути млинове, пилане и мале погоне.

■ Светло у Зајечару

Најугледнији Зајечарци – окружни начелник, председник општине, срески лекар, директор гимназије, два окружна инжењера и неколико трговаца, одмах су основали Зајечарско електрично друштво са циљем да „водену снагу реке Тимок експлоатишу у облику електричне енергије, како за осветљење тако и за индустријске, пољопривредне и остале послове“. За председника друштва изабран је Тома Милошевић, а за секретара Јеремија Савић, зајечарски трговац.

Због њиховог сукоба, друштво се убрзо распало и покренут је судски спор о праву коришћења тимочке воде. Крајем 1906. године, концесију добија фирма „Урош Милошевић и синови“. У историјском архиву „Тимочка крајина“ у Зајечару сачувани су занимљиви извештаји о раду електране. Тако је, на

Богата и
бројна рудна
налазишта,
извори
лековитих
вода и водни
потенцијал су
важна обележја
источне Србије

пример, 1923. године фирма објавила да је приликом прегледа нађен duplo већи број сијалица од пријављеног броја, а и веће волтаже. „У погледу плаћања осветљења, претплатници се такође рђаво одазивају, тако да већина и поред неколико опомена не измирује своја дуговања, па је број уредних платиша сведен на испод десет одсто“, саопштавали су власници. Две године касније, јавља се нови проблем: фирма умољава потрошаче да струју не плаћају преко њених момака због разних злоупотреба. А један радник упутио је молбу следеће садржине: „Поштовани газда, ја вас молим ако ћете бити тако добри те да ми дате плату за овај месец, јер у среду ми је слава, а и купус да узем.“

Од септембра 1925. године ХЕ „Гамзиград“ добија конкуренцију у виду општинске термоцентрале. Наиме, како су потребе потрошача расле, зајечарска општина је одлучила да подигне нову електричну централу под објашњењем да је концесија фирми „Милошевић и синови“ давно истекла, да је одржавање мреже слабо, а грађани незадовољни због неуредног снабдевања. Поред тога,

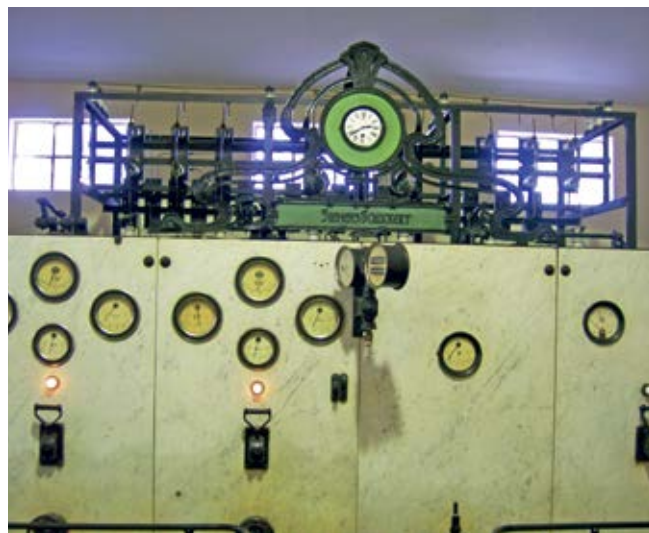
председник општине Милан Миљковић очекивао је и финансијску корист.

Милошевићи су се оштро супроставили изградњи општинске централе и започели су судски спор, који је трајао осам година. Све до окончања спора 1930, у Зајечару су постојале две паралелне и конкурентске нисконапонске мреже, па се дешавало да једна страна улице добија струју од једног произвођача, а друга – од другог. Општина је добила спор и од 1930. године Зајечар се снабдева струјом из општинске централе, а гамзиградски киловат-сати сливају се у околна села.

■ Откривена богатства

На позив Милоша Обреновића, у Србију је 1835. године дошао барон фон Хердер, један од водећих стручњака из области рударства тог доба. Историчари наводе да је љубав према минералогии, геологији и рударству развио током крстарења по Немачкој са чувеним Гетеом, који га је крстио. Хердеров задатак био је да испита рудна лежишта у Србији.

На истраживачки пут по Србији Хердер је кренуо из Крагујевца 24. августа. У његовој пратњи налазили су се капетани из локалних капетанија, преводилац Стеван Радичевић, који је у исто време морао и „трошак да води“, и Стојан Јовановић, члан Совјета, чији је задатак био да се током пута стара о барону одајући му дужне почести.



■ Командна табла у ХЕ „Гамзиград“, пуних 110 година на истом месту

Њихов задатак био је и да информишу кнеза о томе шта Хердер ради. Тако Радичевић после тродневног боравка у Мајданпеку шаље добре вести Јеврему Обреновићу, који их хитно прослеђује Милошу у Цариград: „Барон Хердер је Мајдан Пек провидио и ту нашао бакра и гвожђа у таквом количеству да ће овај мајдан један од најбогатијих у Јевропи бити“, јављао је Радичевић.

Речна бања

Гамзиградску бању често називају и речном бањом, јер се топли извори лековите воде налазе усред хладне реке, односно у самом кориту Црног Тимока, на дубини од 303 метра, са температуром од 32 до 42 Целзијуса.

У књизи „Рударско путовање по Србији 1835“, Алена Здравковић истиче да је кнез Милош сматрао да би обнова рударства и отварање нових рудника убрзали привредни развој Србије. „За спровођење тог плана били су му потребни искусни стручњаци из области геологије и рударства, које налази у тадашњој Немачкој. Истраживачко путовање врховног саксонског рударског старешине барона Хердера по Србији 1835. оставило је највећи траг у историји њеног привредног развоја. Неоспорно је да је Хердер испунио сва кнежева очекивања везана за обнављање старих и откривање нових рудишта. Иако се кнез Милош никада није срео с бароном Хердером, био му је неизмерно захвалан јер је као неко ко долази с развијеног Запада разумео да је будућност Србије у обнављању, спровођењу и успешној организацији једне од најстаријих привредних грана – рударства. Србија тог времена није имала школоване геологе и рударске стручњаке, па је кнежева велика замисао проналазила пут служећи се Хердеровим интелектом и положајем који је имао у краљевини Саксонији, најпознатијој рударској сили тог времена“.

Хердерово путовање по Србији трајало је десет недеља. Обишао је многа потенцијално рударска места и узимао узорке. Водио је дневник о геолошким и рударским запажањима.

и камењем преко којих је набацано лиснато грање и пруже, који су купаче макар мало скривали од очију прозаника. Те податке изнела је Гордана Живковић у Зборнику радова Музеја рударства и металургије у Бору 1984. године.

Записано је и да је први лекар у зајечарском округу Стеван Мачај изнео податак да су се болесници купали како би се ослободили грознице. Глас о лековитости Гамзиградске Бање брзо се ширио и све више болесника је долазило. Ипак, како наводи Живковић, рудари из околних рудника ређе су долазили. Њихова средства за живот била су оскудна, а „братинска благајна“, односно каса узајамне помоћи за инвалиде, није финансирала овакве видове лечења. Уколико је неко од рудара могао да обезбеди новац и оде у бању на лечење, по повратку у рудник, због тешких услова рада, поново би оболео. Болесници су долазили најчешће лети, после жетве и других пољских радова.

Године 1899, хемијску анализу воде први је обавио професор Сима Лозанић, оснивач Хемијског друштва Србије. А бањски лекар је почетком 20. века у извештају написао: „Преко лета су Гамзиградску Бању посећивали само сиромашни сељаци, да се ту лече (купају, облажу минералним блатом), али нешто касније долазе и имућнији, ту подижу шаторе и бораве десет до 20



■ Зграда електране и бисте Николе Тесле и Ђорђа Станојевића

Те 1835, Хердер је оставио и први запис о Гамзиградској Бањи и лековитим својствима њених извора. Иако су та својства била позната и локалном становништву, прва купања у сврху лечења започела су тек 1890. године. Сами болесници и чланови њихових породица копали су импровизоване базене, а од околне речне воде ографивани су их блатом

дана. Свет се купа и ноћева под ведрим небом.“ Од 1925. године почињу да се зидају базени на изворима, а бања добија карактеристике бањског лечилишта.

У непосредној близини ХЕ „Гамзиград“, готово седам деценија после почетка рада електране, 1978. подигнута је Специјална болница за рехабилитацију.

С. Рославцев

СТИЦАЊЕ ПРАВОГ ЗНАЊА

Професор Тиндал ми је препоручио да тражим нову стипендију Колумбија колеџа чим то буде могуће, да се брзо одлучим и одем у најбољу лабораторију за физику



■ **Захваљујући стипендији Џорџа Тиндала, Пупин наставља школовање у Европи**

Председник Барнард с Колумбија колеџа рекао је једном у свом говору, пре неких педесет година, да је младом студенту тога доба недостајало „знање о видљивим појавама, а не само обавештење о њима. Право знање је само оно које се може стећи путем свесних напора свести самог ученика, а не бубањем из књига“. Ове његове речи тачно су се односиле на мене. Недостајало ми је познавање видљивих појава које се стиче сопственим, свесним напорима. Нисам познавао физику онако како бих могао да сам стекао увид у те појаве у физичкој лабораторији. Ни Колумбија колеџ, ни многи други колеџи у Сједињеним Државама, са ретким изузецима, нису пружали такве могућности својим студентима. Сумњао сам да је то основни разлог због којег нисам био у стању да разумем Максвелову физику. Жудео сам за радом у правој лабораторији за физику и припремао се да ступим у Кевендишову лабораторију у Кембриџу.

■ **Циљ – експериментална физика**

Почетком 1885. године сазнао сам да је лорд Рејли дао оставку на положај директора ове лабораторије и да га је наследио Џ. Џ. Томсон с Тринити колеџа. Имао је само 28 година када је постављен на то место крајем 1884. године. Иако је био други ренглер на математичком трајлос испиту 1880. године, већ после четири године постао је толико познат као експериментални физичар да је био постављен за директора Кевендишове лабораторије. Он је био само две године старији од мене и већ је био чувени експериментални физичар, а ја никада нисам имао експерименталну физичку апаратуру у рукама. Шта ће он мислити о

искуства у експерименталном раду (...). Многи од америчких студената тих дана жалили су се на недостатак претходне вежбе у лабораторијском раду. Кад помињем све ово, опет се враћам на главне ствари о којима говорим. Њих сам дотакао онда када сам почео да причам о врењу које је настало оснивањем универзитета „Џонс Хопкинс“ 1876. године. Оно што је покренуло тај талас сакупљало се много раније, вероватно у исто време када и покрет у кембричком колеџу, који је и довео до оснивања Кевендишове лабораторије. Но, морам се вратити на главни ток догађаја у мојој причи, а на већ поменуте догађаје вратићу се касније.

Много ме је забрињавао недостатак оног што је Барнард називао „познавање појава око нас... које се стиче свесним напором студента“. Често сам помишљао да би било боље да пређем на неки други универзитет у коме је директор лабораторије неки старији човек који не би водио рачуна о мојим годинама како би то могао нови и веома млади директор Кевендишове лабораторије. Ова помисао ме, међутим, није много утешила јер сам био везан за Кембриџ и нисам хтео да напустим оно што је моја мајка називала „живот међу свецима Кембриџа“. А баш тада, као неко дело провиђења, стигло ми је писмо од председника Колумбија

мени, мислио сам, када сам му се представио и упитао за дозволу да радим као почетник у Кевендишовој лабораторији? Црвенео сам при тој помисли, а бојао сам се да ћу се још више постидети када ме буде упоређивао са својим младим студентима који су већ имали доста

■ **Небеско плаветнило објашњава се „Тиндаловим ефектом“**



колеца Барнарда, с препоруком за Џона Тиндала, чувеног физичара, колеге и наследника Фарадеја у управи Краљевског института. Барнард ме је обавестио да је Колумбија колеџ добио знатну суму новаца од Тиндала из дела средстава која су донела његова чувена јавна предавања о светлости, која је држао током 1872–1873. године. Такође ме је обавестио да је део ове суме предвиђен за стипендирање дипломираном студенту Колумбија колеџа који би наставио студије из области експерименталне физике и звала би се стипендија Џона Тиндала, у износу од преко 500 долара годишње. На крају је рекао да он и Руд, професор физике на Колумбија колеџу, сматрају да сам ја погодан кандидат за ову стипендију. Ту и тамо дешавају се сличне неочекиване околности и када се то стварно догоди, можемо слободно рећи да у свему томе има и среће.

Без оклевања обратио сам се Тиндалу и предао му препоруку Барнарда. Није тешко замислити како сам се осећао када сам разговарао са човеком чије ме је излагање физичких појава подсетило на оно време када сам у поткровљу фабрике кекса открио поетичну страну природних наука. Очекивао сам да ћу видети научника који личи на песника или сањалицу, али то није био случај. Изгледао је тачно онакв какав је и био: обичан и доброћудан Ирац. Имао сам много старих Ираца међу својим пријатељима и познаницима у Њујорку који су изгледали као и Тиндал. Када је говорио, из њега је избијао пламен познатог живахног ирског духа и познати ирски хумор. Врло брзо је оставио на мене утисак као да сам га одувек познавао и да ми је стари и одани пријатељ.

■ Предавања о светлости

Његова питања су била тако непосредна, мислио сам, исто онако непосредно као и питања о физичким појавама која је постављао у својим чувеним предавањима пре него би тумачио скривена значења ових појава. Помислио сам да ме је врло брзо прочитао, као да сам био најједноставнија физичка појава коју је икада посматрао. Али чињеница да је своју пажњу посветио мени била ми је велико охрабрење. Очигледно није придавао велику важност недостатку мог практичног искуства у експерименталној физици, али ме је саветовао да не губим више времена. Успут, као да је хтео да ме охрабри, рекао ми је да је имао више од 30 година када је стекао

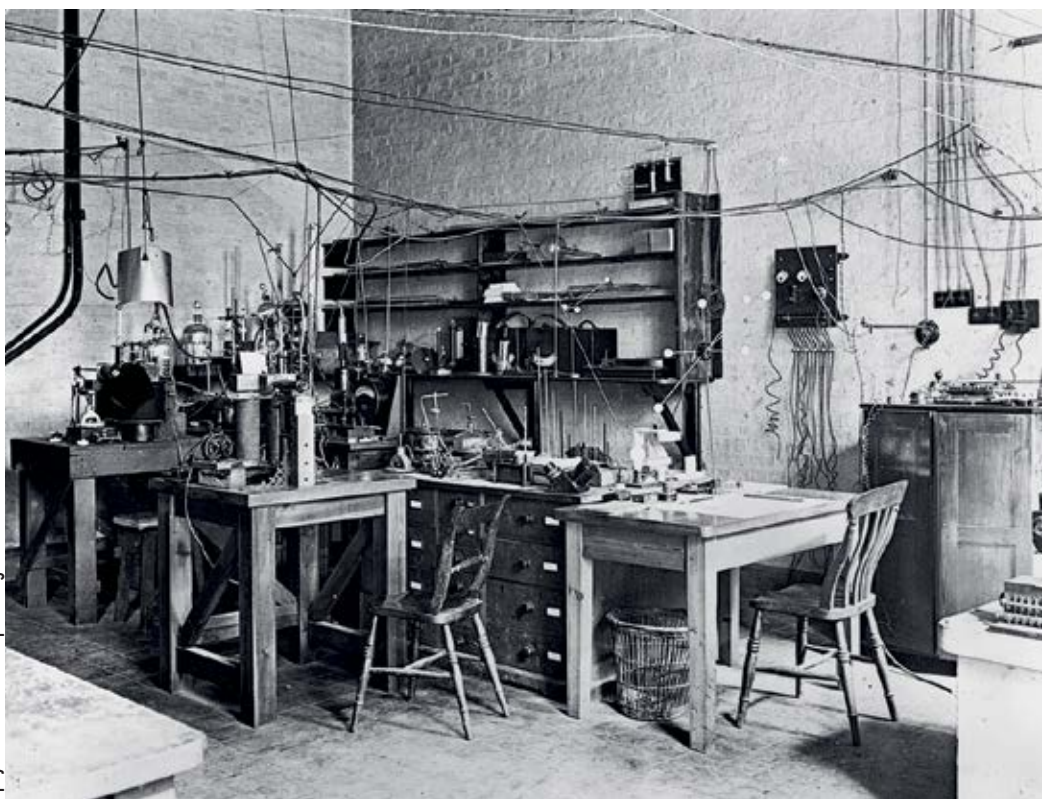
Фондација „Младен Селак“

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

титулу доктора на Универзитету у Марбургу у Немачкој. Недостатак правременог припремања, према његовим речима, може се превазићи удвострученим напорима у каснијим годинама. Његов живот је био пример за то. Скренуо ми је пажњу на кратак приказ рада чувеног Хелмхолца у часопису „Природа“ који је, како рече, написао нико други до сам велики Максвел. Све ово показаше ми да чувени професор Берлинског универзитета није у млађим годинама физике када му је било педесет година. Препоручио ми је да тражим нову стипендију Колумбија колеџа чим то буде могуће, да се брзо одлучим и одем у најбољу лабораторију за физику. Када сам га упитао коју би

наравно, нису пружала довољно добар опис физичких особина светлосног етра – што никад и није урадио ниједан предавач, али су дала изванредан приказ историје природних наука у Сједињеним Државама и била пуна правих открића за мене. Данас знам да су она била и знатан допринос развоју научне мисли у САД. Она заслужују истакнуто место у овој мојој причи зато што сам у последњих 40 година био сведок развоја ове мисли.

Џозеф Хенри, најистакнутији амерички физичар, заједно са другим истакнутим америчким научницима, а међу њима је био и председник Колумбија колеџа Барнард, позвали су 1872. године Тиндала да одржи низ предавања у неколико



Преузето са: www.wikipedia.org

■ Лабораторија експерименталне физике с почетка 20. века

ми лабораторију препоручио, он ми је опет скренуо пажњу на Максвелов чланак о Хелмхолцовом раду. Тада ми је дао копију својих предавања о светлости које је држао пре 13 година у Сједињеним Државама.

– Прочитајте их – рекао ми је – и када ме опет посетите, биће ми драго да поразговарамо о неким стварима из ове мале књиге; она ће вам у потпуности разјаснити писмо председника Барнарда и његову историјску позадину. Прочитајте такође осми том часописа „Природа“!

Тиндалова предавања о светлости прочитао сам пре доласка на Колумбија колеџ. Читајући их поново, открио сам многе ствари које су ми први пут измакле. Ова предавања,

главних градова САД. Циљ ових предавања био је, према Тиндаловим речима, „да укажу на користи од експериментисања у стицању сазнања о природним појавама“, у уверењу да ће она „стварно допринети развоју научног образовања у овој земљи“. Тиндал је одржао по шест предавања о светлости у сваком граду (Бостону, Њујорку, Филаделфији, Балтимору и Вашингтону). Ова предавања држана су под личним надзором Џозефа Хенрија, секретара Смитсоновијановог института и председника Националне академије наука. Успех ових предавања превазишао је и најоптимистичкија предвиђања.

Приредила: С. Рославцев



Остале јаме КОСТОЛАЧКОГ МАЈДАНА

На кичменом стубу костолачког басена – Сопотској греди, три километра јужно од рудника Костолац, постоји још један рудник који употпуњује тај простор. То је рудник Кленовник. Производња у њему започела је 13 година након отварања првог поткопа у Костоцу. Повластица за Кленовник дата је 12. априла 1885. трговцу Геши Црногорчевићу и Јосипу Јеклу, рударском инжењеру из Пожаревца. Забележено је да је 1891. угљенокоп носио име „Александар“ и да је био својина „Пожаревачког

у руднику се није могло значајније рударити без електричне енергије, а ње није било у ближој и даљој околини. Решења су се морала наћи.

Немци су још за време Првог светског рата почели са откривањем данашњег површинског откопа. Полазна траса била је у непосредној близини рудника Кленовник, а откопавања су рађена парним багером. Када је рат завршен, поред механизације, окупатор је на овом простору оставио и један парни багер. Године 1925. његов парни котао је демонтиран и пренет у зграду

Кленовник у сенци Вајфертовог рудника

Костолца јесте изградња далековода Пожаревац–Кленовник. У Пожаревцу је 1924. године изграђена „Градска централа“. Електрична енергија коју је она производила користила се за осветљавање улица, радњи и домаћинства.

Две парне машине које су монтиране у пожаревачкој електрани, укупне јачине од 48 КС, према тадашњој потрошњи могле су да снабдевају потрошаче и ван Пожаревца. Тако је 1934. године изграђен далековод који је спојио пожаревачку централу с Кленовником. Те године ушла је у погон и жичара за транспорт кленовничког угља до Велике станице у Пожаревцу, која је користила готово трећину струје из пожаревачке централе. Капацитет жичаре био је 25 тона на сат.

Сопотска греда као угљеносно одређена линија оправдала је покушаје отварања нових поткопа на својим падинама. Повластицу за отварање рудника Ћириковац, шест километара северно од Пожаревца, добило је „Деоничарско друштво за електрична, прометна и индустријска предузећа“ у Земуну 14. маја 1928. Истражни радови започети су 1926, а сам рудник је почео да ради 1929. године. Поткопи су били лоцирани са обе стране Сопотске греде, у подручју села Бабушница са источне стране и села Ћириковца са западне.

Рудник Ћириковац је увек имао малу производњу. Сметала му је конкуренција Костолаца и Кленовника. Од 1935. године до избијања Другог светског рата, рудник је на списку неактивних повластица. Почетком рата, Ћириковац поново периодично ради.

Упорност београдског индустријалца Бајлонија била је готово узалудна, јер су због високог притиска и продирања воде радови често обустављани. Најзад, 1943. године, када је дошло до зарушавања главног извозног ходника, концесионари су одустали од овог окна.

Приредила: С. Рославцев



Са свечаности поводом отварања новог поткопа

акционарског друштва“. Темпо развоја Кленовника био је спорији у односу на Вајфертов рудник. Највећа годишња производња до Првог светског рата у Кленовнику износила је 12.000 тона, а у Костоцу 52.881 тону.

С обзиром на то да су потребе за угљем постајале све веће, власници су донели одлуку о трајном решењу проблема транспорта угља. За снабдевање потрошача којима је дотур угља био могућ водом изграђен је колосек ширине 60 центиметара, којим је рудник био повезан са пристаништем у Дубравици. Капацитет превоза пруге износио је 50 тона на сат. И поред тога,

кленовничке радионице. Комбинацијом једне бродске машине и генератора од 35 kW, Кленовник је добио своју електричну централу. Нешто касније од рудника у Костоцу, а ипак неку годину раније од Пожаревца. Сада су у руднику Кленовник била осветљена радилишта, али и управна зграда рудника, станови директора, управника и надзорника. Нажалост, не и рударски станови. Електричну енергију нису имали ни рудари Вајфертовог рудника у својим становима.

Један од важних момената између два светска рата за даљу електрификацију данашњег

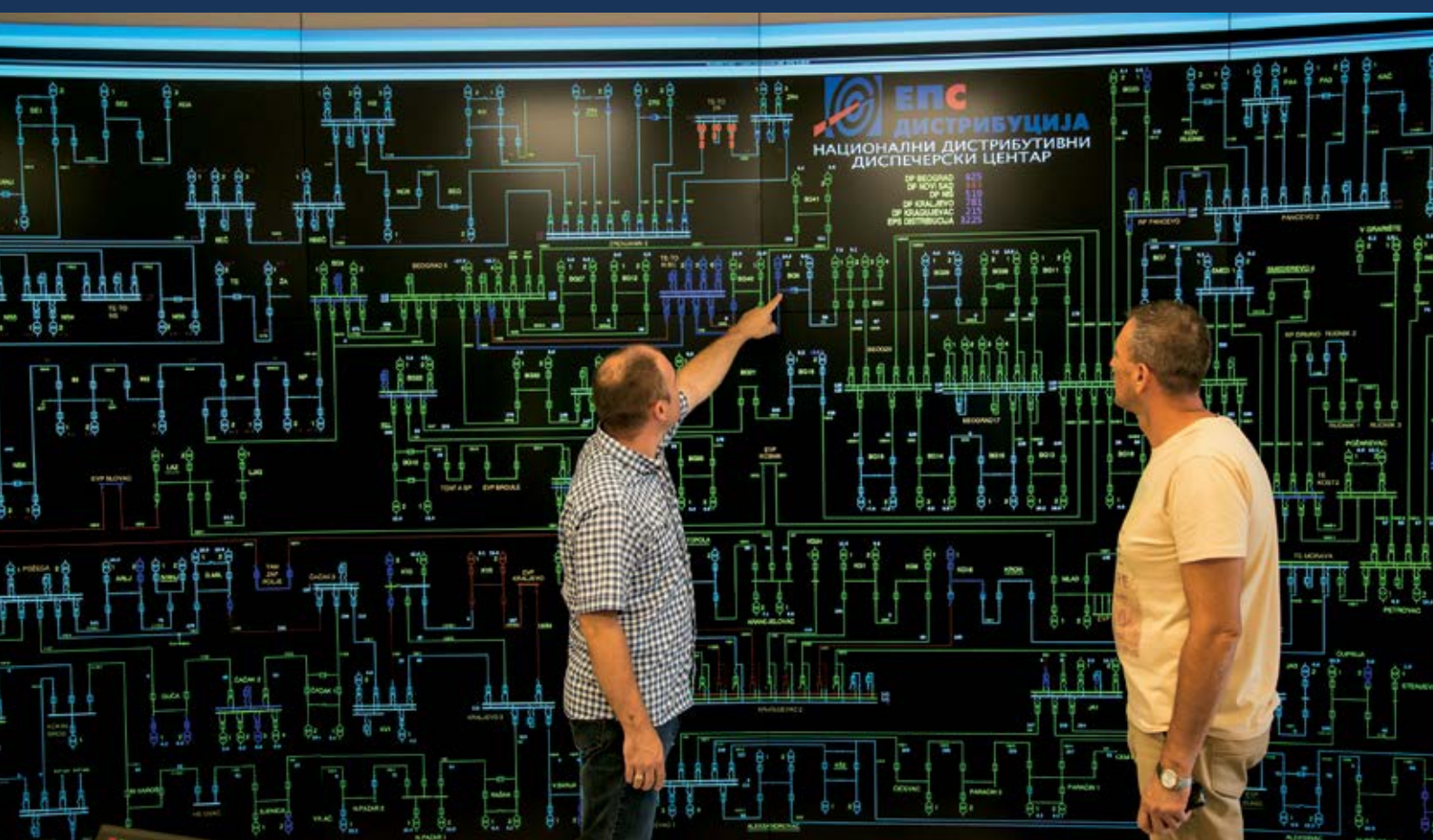
Траг о прошлости

Библиотека „Документи“ покретна је 2000. 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.

ДОБРО ЈЕ
ДА ЗНАМО

ПРАВИЛА СУ ТУ ДА НАМ ОЛАКШАЈУ ПОСАО

ЈАСНА ПРАВИЛА ЈАК СИСТЕМ



ТАКО РАДИ **ЕПС**

