



■ Завршена монтажа
велике рударске машине

**Одлагач кренуо
пут „Радљева“**

страна 6.



■ Завршена ревитализација РХЕ „Бајина Башта“

Златна резерва у пуном сјају

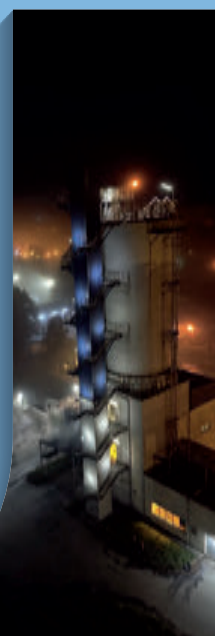
ОТВОРЕНА
ПРИЈАВА ЗА:



ФОТО КОНКУРС

ЕПС КРОЗ МОЈ ОБЈЕКТИВ

НАЈБОЉА КОРПОРАТИВНА ФОТОГРАФИЈА



2026.



ЕПС



Фотографије треба да приказују сегменте из живота и рада запослених у Електропривреди Србије. Конкурс је отворен **до 1. децембра 2026.** године. Аутор на конкурс може да пошаље **највише 10 фотографија**. На конкурс се примају фотографије у дигиталном запису, у jpg формату, димензија минимално **2000 px** по дужој страни, **300 dpi**. Аутори најбољих фотографија биће награђени.

Пошаљите радове на мејл адресе - **pr@eps.rs** и **danilo.mijatovic@eps.rs**



Садржај

догађаји

06 Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, на Копаоник бизнис форуму
ЕПС на путу великих инвестиција

08 С треће београдске конференције о водонику
Инвестиције ЕПС-а у ефикасне и одрживе технологије

10 ЕПС на конференцији „Energy up“
Улагања темељ енергетске сигурности у будућности

рударство

16 Поново ради пети БТО систем
Нови живот старог система

18 Са радницама „Прераде“
Напорни рад увек уз осмех

20 Транспорт новог бандвагена на ПК „Дрмно“
Од априла нова рударска машина

24 С депоније пепела Средње костолачко острво
Од припреме до коначног решења

термо

25 Из Железничког транспорта ТЕНТ
Женска чета, мала, али одабрана

28 Огранак ТЕНТ на путу модернизације
Ново време, нова стратегија

35 „Панонске ТЕ-ТО“ модернизују системе управљања
Нови систем управљања у Зрењанину

историја

48 Из „Хронике изградње комуналне инфраструктуре у Београду 1884–1903“
Нада разбијена као талас о стену

50 Развој Површинског копа „Тамнава-Западно поље“
Још један рез да „црно злато“ угледа дан



Пројекат ревитализације „Власинских хидроелектрана“

Већа снага и поузданост за бисер с Власине



14

С Површинског копа „Тамнава-Западно поље“

Пролећно коповско поспремање

26

Из ОДГ ТЕНТ Б

Ураган у посуди апсорбера

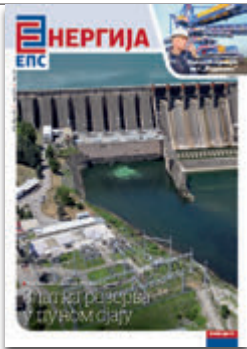


37

Пројекат „Di Hydro“ у ХЕ „Електроморава“

За сигурнију енергију и чистију Западну Мораву





ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР
Душан Живковић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Тања Крстонијевић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

Данило Мијатовић
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Игор Шарац

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
ЈП „СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК“
Београд

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

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

ИЗДАВАЧ:
АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
БЕОГРАД

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

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
Београд : Акционарско друштво
Електропривреда Србије, 2015 -
(Београд : Birograf COMIP). - 30 cm

Доступно и на: <http://www.eps.rs/cir/Pages/energija.aspx>
- Месечно - Је наставак: KWH. Kilovat
čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

■ Пројекат ревитализације „Власинских хидроелектрана“

Већа снага и поузданост за бисер с Власине

Електрана ће имати не
само већу снагу већ и
вишедеценијску поузданост

Уводним састанком представника
„Електропривреде Србије“ са извођачима
радова и надзором, званично је крајем
фебруара почела реализација пројекта
ревитализације „Власинских хидроелектрана“.

– Будући да је наставак модернизације
хидрокапитала од стратешког значаја, ЕПС
као инвеститор очекује поштовање предвиђених

и производећи енергију четири пута заредом,
представљају значајан извор вршне енергије.

– Министарство рударства и енергетике
трудиће се да, као и досад, пружи
институционалну подршку како бисмо
модернизацију „Власинских ХЕ“, које су
бисер нашег електроенергетског система,
завршили на прави начин. Поред значаја у
смислу сигурности и безбедности напајања,
пројекат свакако има и шири значај за локално
становништво и привреду целог југа Србије –
рекао је Милан Алексић, саветник министарке
рударства и енергетике.

Састанку су присуствовали и представници
извођача компаније „Енерготехника Јужна Бачка“,
испоручиоца главне опреме агрегата „Andritz



рокова и максимално ангажовање свих
учесника. Иако је снага „Власинских ХЕ“
129 MW, у питању је веома сложен пројекат,
јер систем подразумева четири електране са
10 агрегата, који су у употреби више од седам
деценија. По окончању радова електрана ће
имати не само већу снагу већ и вишедеценијску
поузданост – рекао је Душан Живковић,
генерални директор ЕПС АД.

„Власинске ХЕ“, јединствене електране у
портфолију ЕПС-а, раде у каскадном систему

Две фазе градње

Систем „Власинских ХЕ“ грађен је у две фазе: у
првој (1946–1958) изграђени су брана за Власинско
језеро, доводни канали и хидроелектране „Врла 1“,
„Врла 2“ и „Врла 3“, у којима је била уграђена
половина предвиђених агрегата. Током друге фазе
(1972–1978) подигнута је брана на реци Божици и
изграђена је ПАП „Лисина“, уграђени су преостали
агрегати у све четири хидроелектране, па је
укупна снага достигла данашњих 129 MW.

Седам деценија рада

„Власинске хидроелектране“ званично су почеле да
раде 6. новембра 1955. године пуштањем у погон
првог агрегата А1 у ХЕ „Врла 1“, првој од четири
каскадне хидроелектране. Систем „Власинских ХЕ“
чине три високе бране, Власинско и Лисинско
језеро, акумулација код „Врле 1“ и подземна
акумулација код „Врле 3“, четири електране,
пумпно-акумулационо постројење „Лисина“, 90
километара канала, 30 километара тунела, осам
километара цевовода и сифона и читав низ
помоћних објеката.

Hydro“ и „Gamesa Electric“, као и подизвођача
„Гоша монтаже“. Институт „Михајло Пупин“
задужен је за реконструкцију и модернизацију
контрол система, а швајцарско-српски
конзорцијум „Грунер-НЕТ инвест“ за надзор
на пројекту. Укупна вредност пројекта је 109,7
милиона евра, а финансирање је обезбеђено
преко кредита Европске банке за обнову и
развој (EBRD) у износу од 67 милиона евра,
бесповратних средстава Европске уније од 15,43
милиона евра исплаћених преко Инвестиционог
оквира за Западни Балкан (WBIF) и сопствених
средстава ЕПС-а од 27,26 милиона евра.

Р. Е.



Један од најважнијих пројеката ЕПС-а вредан око 35 милиона евра

Ревитализација реверзибилне хидроелектране „Бајина Башта“ је завршена и други агрегат је прикључен на мрежу и доприноси енергетској сигурности Србије, изјавила је 14. марта министарка рударства и енергетике Дубравка Ћедовић Хандановић после обиласка електране.

— Поносна сам што смо први пут од 1982. године, када је пуштена у рад, обновили нашу једину реверзибилну хидроелектрану, која представља златну резерву наше електропривреде. Ревитализацијом смо продужили радни век агрегата и обезбедили њихову већу поузданост

Више од четири деценије рада

Реверзибилна ХЕ „Бајина Башта“ изграђена је 1982. године. Опрему је испоручила јапанска „Тошиба“, а монтажу су урадиле домаће фирме, уз надзор јапанских стручњака. После више од четири деценије непрекидног рада, РХЕ је и даље јединствена у свету. Ревитализација РХЕ „Бајина Башта“ урађена је 20 година након великог ремонта из 2004, када витални делови, осим замене намотаја статора и ротора и система управљања побудом агрегата, нису мењани. Главни делови који су сада замењени новим су радно коло, пумпа-турбине, спроводне лопатике, сегменти и хладњаци свих лежајева.



и ефикасност – рекла је министарка рударства и енергетике.

Ћедовић Хандановић је истакла да је у питању један од најважнијих пројеката „Електропривреде Србије“ вредан око 35 милиона евра.

— Значај једине пумпно- акумулационе електране у Србији не огледа се само у производњи електричне енергије већ пре свега у њеној улози у обезбеђивању стабилности и балансирању електроенергетског система. Она је својеврсна „енергетска батерија“ Србије, јер омогућава покривање вршне потрошње и брзу реакцију у случају наглих поремећаја у производњи или наглог раста потрошње електричне енергије. У време развоја обновљивих извора енергије, чија је производња променљива, значај реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“ је непроцењив – изјавила је Ћедовић Хандановић.

Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, истакао је да су претходне 43 године рада РХЕ „Бајина Башта“ доказале оправданост градње.

— Ревитализација реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“ је предуго одлагана и није више било места за чекање. У последње две године урађени су обимни радови на модернизацији оба агрегата, електроопреме и система управљања, као и велики ремонт доводно-одводног тунела дугог око осам километара. Први ревитализовани агрегат је већ у пракси показао успешност урађеног посла и то очекујемо и од другог агрегата. Хвала свима који су учествовали у овом пројекту, пре свега запосленима у електрани, али и партнерима из „Тошибе“, „Гоша монтаже“, „Електромонтаже“, „Електроремонта“, као и стручњацима из Института „Михајло Пупин“ и Института „Никола Тесла“ – рекао је Живковић.

Р. Е.



Одлагач кренуо пут „Радљева“

Монтажа масивне рударске машине, тежине 1.550 тона, дужине чак 125 метара и капацитета одлагања 8.500 кубика откритке на сат, је завршена. Овај метални колос, једна је од четири машине које се монтирају на монтажним плацевима у „Колубари“ и прва је кренула пут радне позиције.

Радиће у оквиру Првог БТО система најмлађег колубарског угљенокопа, заједно са роторним багером и системом трачних транспортера, који су у завршној фази монтаже. Радове на монтажном плацу 23. марта обишли су Иван Јанковић, помоћник министра рударства и енергетике за геологију и рударство и Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, са сарадницима.

– Радови на монтажном плацу су велики инвестициони пројекат, највећи у историји рударског сектора ЕПС, и

Метални колос
дуг 125 метара
кренуо на радну
позицију



подразумевају монтажу два БТО система за Поље „Е“ и два БТО система за коп „Радљево“. Важно је да радови напредују и да су и други делови у завршној фази – рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“.

Он је истакао да је важно поштовати рокове јер је план да системи буду пуштени у рад током године, што

ће омогућити додатну производњу откритке од 16 до 19 милиона кубних метара годишње.

– Капацитет одлагача је око 12 милиона кубних метара на годишњем нивоу. То ће дати велики допринос у откопавању откритке, а уједно се стварају сви неопходни услови за несметану експлоатацију угља са ПК „Радљево“ и сигурност производње угља и електричне енергије у термо капацитетима – рекао је Иван Јанковић, помоћник министра рударства и енергетике за геологију и рударство.

У октобру 2024. године на монтажном плацу тамнавских копова почела је монтажа одлагача. Ову инвестицију, вредну око 25 милиона евра, реализовале су компаније „Јужна Бачка“, ФАМ и „Гоша“. Реч је о првој од четири велике машине у оквиру два БТО система за ПК „Радљево“, у које ће бити уложено укупно 180 милиона евра. **Р. Е.**

■ Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, на Копаник бизнис форуму

ЕПС на путу великих инвестиција

Добри пословни резултати и остварена добит у претходне три године показатељ су пута којим иде „Електропривреда Србије“. То је пут интензивних инвестиција, диверзификације производног портфолија и спремности за увођење нових технологија. План „Електропривреде Србије“ је да у наредне три године уложи приближно 1,2 милијарде евра у нове производне капацитете из обновљивих извора енергије, изјавио је генерални директор ЕПС-а Душан Живковић 3. марта на Копаник бизнис форуму.

– Добри финансијски резултати и смањење задужености компаније за трећину створили су услове да

У наредне
три године
улагање од око
1,2 милијарде
евра у нове
производне
капацитете из
обновљивих
извора енергије

нове инвестиције буду реалне и без великог оптерећења за компанију. Када говоримо о новим пројектима, то су пре свега реверзибилна ХЕ „Бистрица“ и 1 GW солара, али ту је и гасна електрана у Нишу која не само да треба да допринесе јачању базне енергије у оквиру ЕПС-а већ ће допринети диверзификацији извора. То је у светлу глобалних неизвесности од великог значаја. Недавно смо и званично започели и пројекат ревитализације „Власинских ХЕ“, а поносан сам на то што смо после 43 године од почетка рада успешно потпуно обновили нашу једину реверзибилну ХЕ „Бајина Башта“. Она је важна карика енергетске

стабилности система – рекао је Живковић на панелу „Енергија 4.0: Трансформација система за одрживу економију“.

Он је подсетио да ЕПС захваљујући завршеним пројектима у Костолцу, новом блоку термоелектране, соларне електране и првог ветропарка, данас на мрежи има додатних 426 MW, од чега 350 базне енергије.

– Морамо да имамо више храбрости и одлучности, као што су наши преци имали, да изградимо капиталне производне капацитете. Нагласићу, земље које као базну енергију користе нуклеарну заправо су технолошки и индустријски најразвијеније – закључио је Живковић. **Р. Е.**



■ Душан Живковић



Нема утицаја на животну средину у Црној Гори

Струка и наука су пружиле јасне одговоре да је овај пројекат могуће реализовати уз очување природних вредности

Студија утицаја на животну средину показује да изградња хидроелектране „Бук Бијела“ на Дрини неће имати утицај на Црну Гору, изјавио је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, 17. марта у Плужинама на јавној расправи о прекограничном утицају, у складу са правилима ESPOO конвенције.

– Струка и наука су пружиле јасне одговоре да је овај пројекат могуће реализовати уз очување природних вредности. Наш задатак је да искористимо потенцијале које нам је природа дала, уз максимално очување животне средине, и да



генерацијама које долазе оставимо вредно и корисно наслеђе које ће управо својим радом унапредити квалитет животне средине – рекао је Живковић.

У Студији утицаја на животну средину, коју су урадили конзорцијум који чине „ВиЗ заштита“ из Бањалуке, београдски „Енергопројект Хидроинжењеринг“, Завод за водопривреду из Бијељине и „ЕСО Energy Consulting“ из Подгорице, стручњаци су дали детаљан преглед, анализе и мере заштите током изградње и рада ХЕ „Бук Бијела“, инсталисане снаге 118,1 MW.

– Током припреме, изградње и током рада ХЕ „Бук Бијела“ неће имати

Стратешки пројекат

У Фочи је 20. фебруара одржана јавна расправа о нацрту студије утицаја градње ХЕ „Бук Бијела“ на животну средину, која је окупила велики број грађана, еколошких активиста, представника локалне управе и јавних предузећа и установа. Начелник општине Фоча Милан Вукадиновић истакао је да је ХЕ „Бук Бијела“ стратешки пројекат за ову општину. – Око 1.000 радника било би запослено на пројекту градње, више од милион и по марака би се сваке године сливало у буџет општине Фоча, око стотинак нових радних места на електрани, изградња обалоутврда Дрине и Тихотине, двосмерно напајање струјом, све су то позитивни ефекти за Фочу – рекао је Вукадиновић.

утицај на Национални парк „Дурмитор“ и Резерват природе „Пива“ и то је резултат процене прекограничних утицаја пројекта на животну средину Црне Горе – рекао је Данило Мрдак, члан тима који је изradio студију и професор Универзитета Црне Горе.

Он је нагласио да нема ни негативних утицаја на екосистеме, флору, фауну, здравље становништва, површинске и подземне воде, као ни на режим вода реке Таре, изван постојећег утицаја ХЕ „Пива“.

Председник општине Плужине Слободан Делић указао је да је време да се пројекти почну посматрати као нешто што треба да се реализује, а не унапред негативно оцене. Подсетио је да је председник општине која има вештачко језеро и хидроелектрану и да је за више од 50 година рада ХЕ „Пива“ донела локалној заједници много benefита.

Миро Врачар, финансијски директор „Електропривреде Црне Горе“, навео је да пројектима попут ХЕ „Бук Бијела“ треба дати снажан ветар у леђа, озбиљним приступом отворена питања могу се једноставно превазилазити.

Процена утицаја пројекта на животну средину урађена је према методологији дефинисаној правилником Светске банке.

Р. Е.





Дубравка Ћедовић Хандановић

Инвестиције ЕПС-а у ефикасне и одрживе технологије

Кључна стратегија ЕПС-а у процесу енергетске транзиције је јачање производног портфолија

Водоник ће у будућности имати важну улогу, посебно у индустрији, транспорту и складиштењу енергије, а „Електропривреда Србије“ прати развој технологија производње зеленог водоника, пре свега кроз електролизу која користи електричну енергију из обновљивих извора. Ради се на анализама могућности повезивања производње енергије из ОИЕ с производњом водоника путем електролизе, рекао је Саша Ћорђевић, директор Сектора експлоатације у огранку ОИЕ ЕПС, на трећој београдској конференцији о водонику, коју је 17. и 18. марта организовао Кластер за развој пројекта водоника.

Ћорђевић је истакао да је ЕПС усмерен на стратешке планове државе, а кључна стратегија у процесу енергетске транзиције је јачање производног портфолија, диверзификација извора, уз повећање

Зелена суперсила

Нискокарбонски водоник има кључни значај у испуњавању мисије Уједињеног Краљевства да постане чиста суперсила и оствари одрживи економски развој, рекао је Едвард Фергусон, амбасадор УК у Србији. – То је једноставно зато јер водоник може ићи на места где електрична енергија не може и зато има критичну улогу у декарбонизацији сектора као што су хемијски сектор, керамика, стакло, транспорт, укључујући авијацију и бродарство. УК има природне предности, као што је водећи светски потенцијал офшор ветра, а имамо и бројне компаније које су лидери у развоју водоничних технологија. Ове предности нас стављају у снажну позицију да изградимо напредни нискокарбонски сектор водоника, помажући нам да ојачамо енергетску сигурност, изградимо дугорочна енергетска складишта и обезбедимо чисту производњу – рекао је Фергусон.



Саша Ћорђевић

удела обновљиве енергије. Он је подсетио да је апсолутни приоритет у том процесу очување стабилности електроенергетског система Србије, а један од циљева је да до 2030. године 45 одсто производње електричне енергије буде из ОИЕ.

– Стратешки пројекти су изградња реверзибилне ХЕ „Бистрица“, која ће омогућити већу интеграцију ОИЕ и обезбедити сигурност система у будућности. Приоритет је велики соларни пројекат снаге 1 GW с батеријским складиштем од 200 MW, који ће ојачати ОИЕ портфељ ЕПС-а и по снази и по производњи. Извесно је да ће потрошња електричне енергије бити већа у будућности, посебно са све интензивнијом дигитализацијом и електрификацијом саобраћаја. Због тога је и неопходно развијати диверзификован и балансиран енергетски микс – рекао је Ћорђевић.

На панелу „Регионална сарадња у унапређењу енергетске транзиције“ он је указао да је фокус на инвестицијама у јачање солара и ветра, уз веће коришћење хидропотенцијала, али је круцијално обезбедити поуздану базну енергију, што су данас термоелектране. Како је нагласио Ћорђевић, ЕПС планира и нову гасну електрану у Нишу, која ће осим

електричне енергије производити и топлотну енергију, а свакако је део и свих активности које држава покреће на пољу нуклеарне енергије.

Дубравка Ћедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, рекла је да је Министарство рударства и енергетике у претходне три године трасирало пут енергетске транзиције којим желимо да идемо.

– Суочавамо се с највећом енергетском кризом после 2022. године и не знамо које ће последице имати. Морамо да размишљамо о будућности и како да смањимо зависност од фосилних горива. Наука, одговорне државе, привреда, компаније, међународне и финансијске институције треба да се удруже у развоју нове технологије. Сарадња са академском заједницом и међународним партнерима је важна како бисмо утрли пут том развоју – рекла је Ћедовић Хандановић.

Водоник се појављује као важан елемент енергетског система, посебно у тешкој индустрији и транспорту.

– Морамо да размишљамо о интеграцији ОИЕ у енергетски систем, ту водоник може да буде користан. Много смо урадили на развоју ОИЕ, капацитети су дуплирани у претходне три године – подсетила је министарка.

Она је додала да је важан пројекат демонстрационог постројења за производњу и складиштење водоника у Институту за нуклеарне науке „Винча“. Пилот-пројекти треба да омогуће стицање практичног искуства и развој домаћих капацитета.

– Електрификација не само саобраћаја већ и грејања повећања је потрошњу електричне енергије на јавном снабдевању у Босни и Херцеговини, оптерећујући мрежу и балансирање система – рекао је Анес Казагић, директор Сектора за стратешки развој у „Електропривреди

Подршка KfW

Анке Конрад, амбасадорка Немачке у Србији, оценила је да тренутна геополитичка несигурност, конфликти и зависност од нафте указују колико је важна енергетска независност и да водоник може да има централну улогу у постизању климатске неутралности, економске отпорности, енергетске сигурности и индустријске конкурентности. – Немачка је посвећена убрзању водоничне економије, али треба бити реалистичан – зелени водоник ће у блиској будућности бити доступан само у ограниченим количинама. Прелазна решења играће важну улогу у омогућавању раног развоја тржишта и повећавања инфраструктуре – рекла је Конрадова.

Она је додала да је зелена трансформација у срцу развојне сарадње између Србије и Немачке.

– Ангажовани смо у српском енергетском сектору путем KfW банке и ветропарк у Костолцу је један од најновијих примера. Подржавамо и први пилот-пројекат зеленог водоника у Кикинди, где се развија интегрисано постројење које комбинује производњу соларне енергије и водоника за домаћу потрошњу. То је први корак ка комерцијалној примени – навела је Конрадова.



Босне и Херцеговине“. – Један од одговора на повећање потрошње је експанзија дисперзиране производње увођењем финансијске подршке пројектима, то јест производња на месту потрошње. Други начин је дигитализација на страни производње, али и на страни потрошње, потреба за одговором на потражњу, мењање навика потрошача.

Када је у питању балансирање, он објашњава да су опција реверзибилне ХЕ.

– Вратили смо се пројекту „Горње Неретве“ и велике РХЕ и у процесу смо одабира локације за пумпне ХЕ. Радимо на развоју батеријских складишта на високом напону, али и на дистрибутивној мрежи. То ће допринети флексибилности мреже и интеграцији ОИЕ на нижем напонском нивоу. Појављује се опција топлотних складишта, на чему радимо у ТЕ „Тузла“ с конгенерационом јединицом на биомасу, уз подршку EBRD. Ту је и потенцијал водоника за балансирање, потрошњу вишкова електричне енергије из ОИЕ за производњу зеленог водоника – објаснио је Казагић.

Здравко Драгаш, извршни директор у „Електропривреди Црне Горе“, истакао је да ће повећање непредвидивих извора, какви су ОИЕ, створити неравнотежу на мрежи.

– Водоник јесте решење, али не може да прати брзи развој ОИЕ. Припремамо се за стратешко партнерство по питању батеријских система. Иако изгледа једноставно, купимо батерије, напунимо кад је енергија јефтина, продамо кад је скупа, ту има пуно изазова са становишта безбедности рада, јер технологија батерија није завршена. Кључни проблем ЕПЦГ су инвестиције у балансирање електричне енергије. Наша мрежа, диспечерски центри припремљени су за мали број произвођача, а остали актери су били потрошачи. Сад се појављује велики број произвођача – објаснио је Драгаш.

Андреас фон Бекерат, амбасадор и шеф делегације Европске уније у Србији, указао је да цене гаса и нафте вртоглаво расту и то нас подсећа колика је цена коју плаћамо јер смо зависни од фосилних горива, уз енормне штетне ефекта емисије гасова стаклене баште.

– Зелени водоник биће важан стуб како бисмо могли да се удаљимо од ове зависности. Зелени договор ЕУ поставља амбициозан циљ достизања карбонске неутралности до 2050. Водонична стратегија ЕУ усвојена 2020. поставља основе за инсталацију најмање 40 GW електролизера до 2040. у ЕУ. Ова амбиција је значајно ојачана са REPower EU и потребом да се удаљимо од зависности од руских фосилних горива. У складу са овом регулативом, ЕУ тежи да произведе 10 милиона тона обновљивог водоника и увезе додатних 10 милиона тона годишње до 2040. За земље које нису чланице ЕУ, попут Србије, водоник није само климатски инструмент, већ и стратешки алат за интеграцију – рекао је фон Бекерат.

З. Бадњевић



Улагања темељ енергетске сигурности у будућности

Актуелна глобална криза показатељ је да је енергетска безбедност стратешко питање и да је кључно тежити енергетској независности

Претходне три године у којима је „Електропривреда Србије“ остварила позитивне финансијске резултате, забележила добит и ојачала производни портфолио за чак 426 мегавата јасан су показатељ да највећа енергетска компанија иде у смеру интензивних инвестиција, диверзификације извора производње и коришћењу нових технологија, рекао је Радован Станић, помоћник генералног директора ЕПС-а за оперативне послове, на конференцији „Energy up“, која је одржана 18. марта у Привредној комори Србије.

Станић је нагласио да је у години за нама ЕПС озеленио и оснажио свој производни микс са 76 MW снаге из првог ветропарка „Костолац“ и соларне електране „Петка“.

Ажурирање ИНЕКП

Енергетика захтева размишљање на дуге рокове јер се, на пример, пројекат нове хидроелектране припрема и реализује до 15 година, објаснио је Радош Попадић.

– Стратегија енергетике види хоризонт до 2050, а у току је ажурирање ИНЕКП уз сагледавање нових изазова. Завршетак очекујемо у току 2027. године, а увешћемо неке новине, балансирајући захтеве за зеленом енергијом, а имамо и ЦБМ. Кренули смо у решавање овог изазова кроз нашу карбонску таксу. У 2024. важан корак је био стављање ван снаге забране нуклеарне енергије, много активности је предузето, поштујући захтеве Међународне агенције за атомску енергију и наше регулативе. Морам да развијам флексибилност која ће донети прилагођавање наших планова и акција, јер се свет убрзано мења – рекао је Попадић.

– За нас су то пројекти који дају подстрек за даљи развој и нове инвестиције у ОИЕ. Добра вест је да је од пре неколико дана завршена ревитализација реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“ и после 43 године потпуно је обновљена златна резерва ЕПС-а која обезбеђује енергију онда када је најпотребније – рекао је Станић.

На панелу „Сигурност снабдевања у време енергетске транзиције и растуће тражње“ он је нагласио да су завршена и постројења за одсумпороване у ТЕНТ А и Б, емисије сумпор-диоксида су смањене за више од 30 пута и да је у току монтажа чак четири рударска система у РБ „Колубара“. То

потврђује да улагањима у рударском и термо сектору ЕПС одржава базну производњу енергије стабилном јер је то и даље темељ сигурности електроенергетског система Србије.

– Наше инвестиције су усмерене ка повећању учешћа ОИЕ. То су улагања у модернизацију постојећих хидроелектрана и развој пројеката као што су реверзибилна ХЕ „Бистрица“ и велики соларни пројекат 1 GW, који ће обезбедити флексибилност система, већу интеграцију ОИЕ, као и поузданију сигурност електроенергетског система. Радимо и на пројектима соларних електрана на пепелиштима старих ТЕ, а у плану је и изградња нове гасне електране у Нишу. ЕПС је активни учесник и у свим активностима државе у вези с коришћењем нуклеарне енергије – рекао је помоћник генералног директора ЕПС-а за оперативне послове.

Осврнувши се на сигурност снабдевања у контексту великих геополитичких криза, Станић је истакао да је актуелна глобална криза показатељ да је енергетска безбедност стратешко питање и да је кључно тежити енергетској независности. Он је објаснио да је наша кључна предност што имамо сопствене термоелектране и угаљ и добре хидропотенцијале, али да је неопходно направити диверзификацију производног портфолија за будућност, улагати у складишта електричне енергије, паметну употребу ОИЕ, нуклеарну енергију и водоник.

– Сигурност снабдевања данас више није само питање колико енергије производимо, већ колико је наш електроенергетски систем флексибилан, диверзификован и координисан – објаснио је Станић.

На конференцији у организацији Медијске мреже Радош Попадић, в. д. помоћника министарке рударства енергетике, оценио је да енергетска сигурност има четири стуба.

– Први стуб је регулаторни оквир – стратешка документа, закони и подзаконска акта. Усвојили смо Стратегију енергетике и Интегрисани национални и енергетски план, допунили Закон о енергетици и транспоновали уредбе Европске уније. Имамо добар оквир и сад





слиди имплементација. Ослањамо се на други стуб, а то су оперативни документи, планови и процедуре. Трећи стуб су улагања у енергетски систем. Према програму Србија 2035, планирано је 24,5 милијарди евра инвестиција за ојачавање система, увођење нових капацитета, преносни и дистрибутивни систем, али и нафту и гас. Четврти стуб је важан у овим изазовним временима дигитализације и вештачке интелигенције, а то је довољан број квалитетних људи – навео је Попадић.



■ Радован Станић

Оптимална енергетска једначина

У енергетици постоје бројна отворена питања, укрштају се технологије и геополитика са својим непредвидивим нелинеарностима. Енергетски сиромашна Европа и Србија, која дели њену судбину, налазе се пред крајње великим изазовима, рекао је Никола Рајаковић, председник Савеза енергетичара и модератор панела „Сигурност снабдевања у време енергетске транзиције и растуће тражње“.

– Како одговорити на ове изазове? Ми ћемо се више фокусирати на електроенергетске изазове. Међутим, изазов енергетике је једнако важан као и изазов електроенергетике, погледајте шта се дешава са нафтом и гасом. Битно је одговорити на питање како изгледа оптимална енергетска једначина будућности – рекао је Рајаковић.

Он је додао да је енергетска транзиција захтевна када причамо о изласку из угља, а прелива се и утицај рата у Украјини, Гази и Ирану. Србија припрема механизме који се покрећу у кризним околностима, стварањем оквира за доношење плана спремности на ризике.

Основни задатак електроенергетског система је да обезбеди довољне количине електричне енергије, која је физички доступна по приступачној цени, рекао је Ненад Шијаковић, саветник генералне директорке „Електромерже Србије“.

– Електроенергетски систем морамо да посматрамо као функционалну целину. Пут киловат-часа мора да прође кроз производни, преносни и дистрибутивни систем. Имамо ланац ова три система и он је поуздан колико и његова најслабија карика. Сигурност снабдевања мора

се посматрати системски. Производни систем је основа, а све друго мора да прати тај систем – објаснио је Шијаковић.

Он је додао да је Србија транспоновала четири пакета ЕУ и да је ушла у систем безбедности и сарадње на нивоу управљања кризама.

– Циљ је да се избегну кризне ситуација, али и да знате како да се понашате уколико до њих дође. Мере се деле у три сета: краткорочне, средње и дугорочне. Учествовали смо активно у изради регионалних кризних сценарија. У оквиру плана спремности на ризике, сагледаће се кризни сценарији и како они могу да се унапреде. Ако дође до кризе, мора да постоји редослед корака – рекао је Шијаковић.

На средњи рок, односно 20 година унапред, на европском нивоу су рађене адекватности система.

– Као оператор преносног система, ми проверавамо адекватност нашег енергетског микса. Ако се идентификују ризици, обавештавамо државне органе, они примењују имплементациони план, који садржи потенцијалне регулаторне измене и може доћи до активације механизма капацитета. Потребно је да механизам обезбеђења капацитета покрије наше термоелектране. На дугорочном плану битно је дефинисати паметну енергетску политику и осмислити генераторски микс – закључио је Шијаковић.

З. Бадњевић

■ На Дан енергетске ефикасности ЕПС са основцима у Нишу



Деца су прави енергетски хероји

Ћацима објашњено да енергетска ефикасност значи да уз мању потрошњу енергије можемо постићи исти резултат

Поводом Светског дана енергетске ефикасности, ученици Основне школе „Мирослав Антић“ у Нишу 6. марта имали су прилику да на занимљив начин сазнају како настаје електрична енергија, како функционише систем „Електропривреде Србије“, које су најједноставније мере енергетске ефикасности, као и зашто је важно да енергију користимо одговорно.

Са основцима је разговарао Дејан Андрејевић, руководилац Сектора за подршку гарантованом снабдевању у Нишу, који је ученицима објаснио да енергетска ефикасност значи да уз мању потрошњу енергије можемо постићи исти резултат.

– ЛЕД сијалица троши мање електричне енергије од обичне, а ако затворимо прозор док ради грејање, соба остаје топла без додатног трошења енергије. Деца су прави енергетски хероји када угасе светло на изласку из собе, искључе пуњач када се мобилни телефон напуни, рачунар

или телевизор када га не користе – објаснио је Андрејевић.

Током предавања ученици су сазнали више и о обновљивим изворима енергије, а посебно је истакнуто да одговорним коришћењем енергије штедимо ресурсе, чувамо природу и градимо одрживу будућност. У оквиру догађаја представљени су и дечији радови на тему енергетске ефикасности, а програм су својим учешћем подржали и представници Факултета примењених наука у Нишу, као и службе Енергетског менаџера Града Ниша.

Р.Е.



■ In memoriam Максим Луковац (1943 – 2026)

Одлазак племенитог стручњака

Средином марта преминуо је Максим Луковац, дипломирани инжењер електротехнике, рођен 1943. године у Добром Долу, између планина Радан и Копаоник. После осмогодишње похађао је војну школу. Електротехнички факултет у Сарајеву уписао је 1964. године, а дипломирао 1969, када се и запослио у Електропривреди Босне и Херцеговине.

У тадашњу Здружену електропривреду Србије прелази у мају 1971. године. Седам година је обављао послове инжењера за преносну мрежу у Диспетчерској служби, затим осам година био шеф Одељења за план и анализу у истој служби. Од 1986. до 1991. године био је главни диспетчер ЕПС-а, а потом, до 1997. године, главни инжењер за промет електричном енергијом за иностранство. После годину дана проведених у иностранству, враћа се у ЕПС, где је 2001. именован за заменика директора тадашњег ЈП „Електродистрибуција Београд“. У пензију је отишао као помоћник директора тадашње Дирекције за трговину и дистрибуцију електричне енергије ЈП ЕПС. Скоро цео радни век посветио је српској електропривреди, као и његова супруга Љубица.

Максим Луковац је био један од твораца дуго година важећег Тарифног система за продају електричне енергије. Интензивно се бавио питањима рационалног коришћења електричне енергије, а као диспетчер ЕПС-а увек је истицао да се снабдевање електричном енергијом свих потрошача у Србији мора обезбедити најпре из сопствених капацитета, па тек ако то није могуће – из увоза.

Својим стручним знањем, крајње одговорним приступом послу и људским квалитетима оставио је снажан печат где год је радио. Млађим колегама, у различитим организационим целинама, помагао је и подстицао их у бројним пројектима, од занављања опреме, техничко-технолошких модернизација, преко увођења савремених мерних и уклопних уређаја, планирања развоја мреже, до реконструкција и ревитализација електроенергетских и пословних објеката. Био је увек спреман да подржи добре идеје, да их промовише код надлежних за одлучивање и обезбеђивање финансијских средстава за њихову реализацију. Пажљиво је слушао нове предлоге или туђе аргументе пре доношења пословних одлука, умео да се у стручним оквирима и успротиви, али су у тим расправама закони струке увек доминирали.

„Дабогда ти ушао Максим у кућу“ – изрека је настала 1975. године, када је својим Добродољанима обећао да ће, уз њихову и помоћ заједнице, довести струју (за његово и суседно село укупно 50-ак километара „жице“). Великим личним ангажовањем одужио се свом завичају 1980, када су сијалице засијале у свим домовима у Добром Долу, где је проводио сваки годишњи одмор. Био је велики љубитељ сликарства, имао је своју малу колекцију слика у којима је уживао. Инжењера Максима Луковца сви његови сарадници памте као врсног стручњака и племенитог човека.

Д. Јовановић

Савремена технологија у служби рударства

Унапређено је управљање производним процесима, уз повећање ефикасности и поузданости рада

На Површинском копу „Дрмно“ ради савремени Диспечерски центар угљеног система којим је омогућена оптимална реализација плана производње угља. Овом модернизацијом се угљени систем сада покреће аутоматски с једног места, стартовање је приметно краће и тиме се постиже уштеда времена, лакше детектовање промена и ефикаснији рад запослених у одржавању.

Александар Златковић, помоћник директора за електротехнику у рударском сектору „ТЕ-КО Костолац“, истиче да се ради о најсложенијем диспечерском центру на ПК „Дрмно“.

– Угљени систем је доста комплекснији за имплементацију диспечерског центра у поређењу с јаловинским системима. Првенствено зато што обухвата много већи број машина, укупно 19 багера и одлагача, односно бандвагена и станица. На угљеном систему ПК „Дрмно“ рударска механизација је и старије и млађе генерације. То је захтевало много рада на усклађивању и обједињавању у једну целину. Ова механизација има и различите произвођаче, што је такође био изазов у овом обимном подухвату – објаснио је Златковић.

Целокупан подухват имплементације Диспечерског центра угљеног система, почев од саме идеје до завршних радова, трајао је око три године.



■ Александар Златковић

– Ако се говори о времену које је било потребно за реализацију овог пројекта, извођачи радова могли су да раде само када је угљени систем у застоју и ремонту, који су били усклађени с производњом и испоруком угља. Имплементацијом савременог Диспечерског центра на ПК „Дрмно“ направљен је значајан корак ка модернизацији управљања производним процесима, уз повећање ефикасности и поузданости рада целог угљеног система – истакао је Златковић.

Пројекат изградње Диспечерског центра урадила је компанија „Иномотикс“ из Београда, а главни циљ је био аутоматизација покретања БТД система станица директно из Диспечерског центра, који се налази у управној згради ПК „Дрмно“.

– Задатак је био да систем буде максимално флексибилан и да прикупља најважније податке са станица и покретних машина како би управљање било једноставније, време застоја краће, а производња угља повећана – истакао је Марко Николић, директор компаније „Иномотикс“.



■ Марко Николић

Софтверска платформа

Основу софтверске платформе чини систем „Siemens PCS7 v9.1“, који обезбеђује поуздан рад, laku интеграцију различитих подсистема и напредне сигнализације. Конфигурацију чине редувантни сервери, станица за архивирање података и израду извештаја, као и четири клијентске станице за управљање системом и праћење рада. Архивирање великог броја мерења и аларма омогућава детаљну анализу рада система и израду статистичких извештаја.

Посебан изазов током реализације пројекта представљала је разноврсност станица угљеног система у смислу имплементираних опреме на њима. Било је неопходно развити решење које ће истовремено бити униформно, али и довољно конфигурабилно да омогући једноставан избор станица, редослед њиховог повезивања и праћење материјала на транспортним тракама. Истовремено је успостављена и стабилна бежична комуникација с покретним машинама. То омогућава размену података, као и процес аудио и видео сигнала у реалном времену између терена и контролног центра.

– Једна од најзначајнијих функција новог система је напредно праћење материјала на транспортним тракама. На траси дугој 12 километара у сваком тренутку су познати тачан распоред и количина лигнита, што оператерима омогућава лакше доношење одлука о транспорту угља ка дробилани – објаснио је Николић.

Диспечерски центар БТД система опремљен је GPS технологијом која олакшава лоцирање пресица и положај угља, али и лоцирање рударских машина на површини копа која се простире на око 10 квадратних километара. Захваљујући већој информативности система, оператери сада могу брже да реагују и знатно смање број непланираних застоја. Док обичан застој у систему великог капацитета може да траје 30 минута, аутоматизовани застој скраћен је на око 10 минута. Посебно развијене функције омогућиле су и брже праћење система пре планираног заустављања.

И. Миловановић



Пролећно коповско поспремање

Реконструкција одлагалишта другог БТО система, која ће омогућити нови смештајни простор за рад „одлагача 2“, први је велики посао након зимског периода

Сунчани и суви мартовски дани на најпродуктивнијем „Колубарином“ рудокопу у знаку су великих послова реконструкција система. Ови послови су стрпљиво чекали да се мало изађе из зиме, током које се, такође, вредно радило. Резултати показују да је овај коп у фебруару произвео за 14 одсто више угља од плана и за 12 одсто више јаловине од планираних количина.

Руководилац копа Бојан Милосављевић истиче да, упркос потешкоћама које су имали током зиме, „Тамнава-Западно поље“ наставља да ниже добре резултате, о чему сведоче и биланси – од почетка године су произведена око 2,4 милиона тона угља, што је осам одсто више од плана, односно 140.000 тона лигнита више.

■ Март у знаку јаловине

– Излазимо из зиме и подижемо капацитете, користимо лепо време да се направи и мало резерве што се тиче производње, јер предстоје нам

и лошији кишни, обично нестабилни пролећни дани. У март улазимо са плусем и имамо простора да се надаље бавимо делом лежишта на западној половини копа, где има много више јаловине, од које смо „бежали“ у претходном периоду. Током претходна четири месеца држали смо угљене багере на повољнијим позицијама и искористили смо зимске залихе доброг квалитетнијег угља, али сад полако залазимо у неке друге партије лежишта. Тај део лежишта је с много више јаловине и с мање квалитетним угљем, али и то се мора откопати да бисмо омогућили напредовање фронта радова за четврту угљену линију с „ведричарем“. Очекују нас неке устаљене редовне технолошке операције на копу: померања, скраћивања, продужавања система – истакао је Милосављевић.

Он додаје да ће тако бити све до велике мајске инвестиционе оправке угљених система, када је у плану ремонт две угљене линије, док ће преостале две у том периоду радити на јаловини. Како Милосављевић наводи, инвестициона оправка другог БТО система биће током летњег периода.

– Роторни багер „глодар 3“ је у добром стању, а он је кључан за отварање угља за прву угљену линију, односно за багер „глодар 5“. У планираном року је завршена и мини инвестициона оправка багера „ведричара“ који копа на четвртој угљеној линији. Он увелико ради и до регуларне инвестиционе



■ Никола Томић и Александар Костић



оправке у мају оспособљен је да ради пуним капацитетима – навео је руководица погона.

■ Рударске очи упрте у небо

Запослени овог копа врло добро знају колико пролеће може да буде и теже од зиме. Зато су стално на опрезу и добро планирају предстојеће послове на отвореном, помно пратећи временску прогнозу. Како кажу, рударима је апликација временске прогнозе најпотребнија и најкориснија на телефону, јер су њихови погледи увек упрти ка небу.

Код погонских станица 02 и В3 на другом јаловинском систему овог угљенокопа током наше посете затекли смо велико радилиште. Радници са система и запослени у Служби припремних радова увелико су паковали нове чланке и понтоне, а неколико машина помоћне механизације радило је без престанка. Рударског инжењера Николу Томића, шефа система, срели смо у журби док је с техничким руководиоцем копа Дејаном Миловановићем обилазио радове на више локација по систему.

– У току су припремни радови за реконструкцију одлагалишта другог БТО система коју радимо. Сад припремамо терен код В3 станице, а сутра изводимо класичну технолошку операцију померања 02 транспортера и скраћење В3 транспортера. Ићи ћемо у корак померања од 86 метара. То је обиман посао, што за нас, што за „Помоћну механизацију“, јер ће бити укључено доста машина и људи – објаснио нам је шеф система Томић.

■ Реконструкција одлагалишта

– Изводимо ову реконструкцију да би одлагач имао довољно смештајног простора за даљи рад. То је за нас



Незаменљиве машине „Помоћне“

Током припремања терена за реконструкцију система поред вигера затекли смо и булдожере и ровокопаче. На копу су нам рекли да следећег дана стижу и цевополагачи у испомоћ. Без машина „Помоћне механизације“ на копу се тешко може било који посао обавити, а сарадња с руководиоцима ових машина је на високом нивоу јер од њиховог умећа умногоме зависи успех сваког посла.

рутинска операција, померају се траке и тиме се ослобађа простор за кипање материјала. Припреме теку како треба, трудимо се да убрзамо максимално радове да бисмо завршили све што је планирано за сутрашње померање. Систем ће бити у застоју два дана и за то време велики посао нас чека. Због тога је добро урађена припрема драгоцене – рекао је Никола Томић, који је на месту шефа другог јаловинског система тачно годину дана, а пре тога је био координатор за производњу угља на овом откопу.

Томић са осмехом истиче да је ново радно место доста другачије и изазовније од претходног. Не само да је са угља прешао на јаловину него и сам систем подразумева даноноћну посвећеност и укљученост у посао, као и добру координацију 140 људи на систему. Поносан је на прошлогодишње

одличне резултате другог БТО система, али и на то што је и за прва два месеца ове године произведено више од планираних количина јаловине.

Простор испод погонске станице чистила је машина вигер „Помоћне механизације“. Машина на копу познатија као „лопата“ правила је пролаз за платформу која треба да подигне станицу и пренесе је на нову радну позицију. Ове радове помно је пратио шеф смене Александар Костић.

– Ова технолошка операција је рутинска за нас, два дана великог посла, али треба напоменути да су ови данашњи припремни радови најобимнији и веома битни. Послови трају већ данима, а имали смо проблема с великом количином воде која се са одлагалишта првог система сливала и акумулирала овде. Било је потребно више од недељу дана да се издрена и усмери на главни водосабирник. Откопани су и нови канали на висинској страни који сада штите етажу коју формирамо. Ово је иначе веома изазован терен на коме је пре неколико година био руч. Зато опрезно дозирамо одлагање материјала, користећи наше знање и искуство – објаснио је Костић.

Он додаје да воли нове изазове на копу, на овом је последњих осам месеци, а пет година је провео радећи на Пољу „Е“.

Томић и Костић су се сложили да су временски услови идеални за овакве радове – није зима, није врућина, суво је. Како истичу, управа копа води рачуна о томе да буде повољно време за велике радове, јер киша и блато успоравају и онемогућавају многе послове на отвореном.

М. Павловић



Прикључене три нове станице Б-2000, којима ће бити управљано из новог диспечерског центра

Нови живот старог система



Нови пети БТО систем површинског копа Поље „Е“ почео је с радом 21. фебруара, а да је епитет „нови“ у овом случају сасвим адекватан, потврђују две карактеристике. Наиме, реч је о првом систему у источном делу Колубарског басена на који су прикључене станице Б-2000 из пакета нове опреме, и то оне којима ће се управљати аутоматизовано преко новог диспечерског центра.

Овај нови почетак петог БТО, који је у производњу јаловине први пут укључен 1990. године у оквиру тадашњег Поља „Д“, дочекан је са олакшањем након прошлогодишњег застоја када је због одласка „одлагача 6“ систем делимично расформиран. Уследио је ремонт роторног багера „глодар 9“ у оквиру кога су обављене све техничке припреме за прикључење три нове станице Б-2000 и створени услови да систем крене у свој радни живот од почетка.

– Сада смо своји на своме, рад „деветке“ са „одлагачем 6“ и новим станицама, ширине траке од два метра, омогућава нам остваривање пуног капацитета. За само један дан након укључења у производњу, за 24 часа, успели смо да откопамо 43.000, а за пет дана копања чак

Дуг ремонт због редуктора радног точка

Недавно завршени ремонт „глодара 9“ трајао је дуже, првенствено због 37 тона тешког редуктора радног точка.

– Само на њему се радило скоро 30 дана, али завршено је и доста машинских послова. Санирано је шест редуктора, а замењена је и трака 2. Време ће показати да ли смо успели да на дуге стазе осигурамо несметан рад система – рекао је Никола Милошевић, машински инжењер петог БТО.

Александар Петковић, електроинжењер система, напомиње да овога пута није било капиталних електропослова и да је његов тим више пратио машинску службу у њиховим радовима. Замењен је десни мотор у правцу кретања траке 3, док је све остало било класичан сервис.



■ Ненад Пауновић и Никола Милошевић

око 162.000 кубика јаловине. Очигледно је да радимо одлично, нема проблема с новим станицама, а оне ситне неправилности у раду брзо су решене. И материјал је добар, тако да тренутно нема затрпавања станица и трака. Видећемо како ће бити када се спустимо до угља у лошији део лежишта – каже Игор Петровић, руководилац система.

■ Усклађивање опреме

Ипак, није све ново на петом систему. Како сазнајемо од нашег саговорника, првобитно је планирано да цео систем буде опремљен новим станицама, укључујући и нови одлагач. Међутим, за сада су укључене три велике Б-2000, које су аутоматске, без руковалаца, самоходне с тракама ширине два метра. Нови диспечерски центар ће их покретати, док ће се стара повратна станица Ц15 и одлагач с руковацем покретати путем телефонске везе.

– То је захтевало нешто компликованије уклапање, јер је због клизног воза морала да остане одлагалишна трака ширине 1.800 милиметара. Тренутна позиција „глодара 9“ је локација код северне угљене греде, што је, рецимо, на око 25. нивелети изнад нивоа мора, док је одлагач на око 170. нивелети. То је велика висинска разлика.



■ Игор Петровић



■ Жарко Давидовић



■ Александар Петковић

Постепено се спуштамо испред „седмице“ да чистимо угаљ јер то нико боље од „деветке“ и „велике двојке“ не може да уради – објашњава Петровић.

Он напомиње да велике заслуге за континуирано добру производњу припадају „одлагачу 6“, који одлично подржава капацитет „деветке“.

– Без јаког тима нема резултата, а овде је сарадња између служби и генерално свих укључених у рад система више него добра. Главни пословођа Жарко Давидовић одлично ради свој посао и сменске пословође су фантастичне. Стварно нема проблема, све што буде договорено, уради се како треба. Могло би да буде више људи за чишћење багера и одлагача, али, у суштини, они се и не „затрпавају“ толико. Додуше, сада радимо у добром материјалу, песку који је идеалан за копање, иако је доста абразиван. Надам се да ћемо наставити овако како смо почели, да нас послужи време, материјал, да немамо застоја и да успемо да остваримо и премашимо планирану производњу – јасан је Петровић.

Александар Петковић, електроинжењер система,

констатује да би сигурно било лакше да је све ново у ланцу од одлагача до багера, али да се увек нађе решење да се стара и нова опрема усагласе.

– С колегама из ИТ инжењеринга успевамо све да ускладимо. Диспечер из новог центра у сарадњи са електротехничарем-диспечером зауставља и покреће систем и у случају појаве неког квара извештава особље задужено за његово отклањање. Видео-

Вишемесечно путовање станица

Игор Петровић, руководилац петог БТО система, објаснио нам је зашто је транспорт нових станица до радних позиција изискивао путовање дуго неколико месеци.

– Чак 50 метара ширине је потребно за безбедан пролазак станица Б-2000 у транспорту. Колико је то компликовано, говори податак да је, рецимо, за већину багера потребно 30. Посебан изазов је било обезбеђивање трасе с траженим нагибом од 4,5 одсто. Станице су кренуле из медошевачког насеља ка Волујку, што је трајало месецима јер су морале да се спусте скоро на нулту нивелету, а потом на позицију нивелете 170, на локацији одлагалишта. Све то у 4,5 одсто нагиба било је веома тешко постићи због велике висинске разлике. Захваљујући нашим инжењерима оперативе, „Припреми“ с главним пословођом који је све пратио константно и руковоцима „Помоћне механизације“ чије су машине биле ангажоване нон-стоп, успели смо да реализујемо овај технички изузетно захтеван посао – рекао нам је Петровић.



надзор се остварује путем квалитетних високорезолуцијских камера које су постављене дуж трасе. Оно што је старо на систему задржаће се врло кратко, тако да очекујемо максималан рад у овој години – напомиње Петковић.

■ Рад трака прати дупли пар очију

Никола Милошевић, машински инжењер петог БТО система, акценат је ставио на чињеницу да су нове станице самоходне, с гусеницама, тако да није потребно да се платформом преносе с места на место, јер имају свој погон.

– Опремљене су сензорима за температуру, вибрацију, подмазивање и то је додатни плус за одржавање. Пошто примају много већи капацитет материјала, сви носећи делови попут ролни и снопова ролни доста су тежи и већи него на обичним, мањим станицама. Самим тим намећу се и мало дужи временски застоји због њихове замене – наводи Милошевић.

На његове речи надовезује се Ненад Пауновић, машински надзорник Ц смене.

– Што се тиче аутоматизма, нама машинцима је значајно то што у диспечерском центру имамо још један пар очију који може да види нешто што ми тренутно не можемо. Ово је посебно важно ако се упали неки лежај на ролни, појави се дим или било које оштећење траке. Њима је то уочљивије него нама, пошто су камере постављене високо. Наравно, ми обилазимо систем у свакој смени, али опет у договору с њима додатно проверавамо, ако приметите нешто потенцијално проблематично. То нам доста значи – истиче Пауновић.

Инжењери напомињу да им сама опрема на станицама не представља непознаницу, јер је принцип рада са увлачењем траке исти. Када је реч о редукторима, они се доста разликују, али се лакше мењају јер имају другачије решен систем.

– Код овог типа станица предност је то што имају такозвану прљаву траку, одређени део испод саме траке на који спадају прашина и земља ако их из неког разлога просипа или провлачи брисач. Све то спада на ту прљаву траку која такође ради на временски релеј и кипа у бункер. То значи да донекле саме себе чисте, што је новина, пошто су то до сада могли само багер и одлагач – објаснио је техничке детаље Пауновић.

Он каже да машина ипак не може да замени човека, нарочито радника са десетак година стажа који по звуку и вибрацији може да установи и пренесе добар део дијагностике кварова.

Д. Марковић

Напоран рад увек уз осмех

Дух заједништва који
влада је оно што овај
посао чини лакшим, а
радни дан ведријим

У Рударском басену „Колубара“ жене су ангажоване у сваком сегменту производног процеса, на готово свим пословима које обављају и њихове колеге. Потрага за радницама „Прераде“ које би с нама поделиле своја искуства из индустријског погона одвела нас је у Сушару и Суву сепарацију, где смо имали част да упознамо жене које руше стереотипе.

■ Колегијалност изнад свега

Пут до радног места Биљане Алексић, руковоаца пумпи отпадних вода у Сушари, није нимало лак. Пролазак кроз полумрачне просторије у којима се одвијају различите фазе процеса сушења угља, испуњене буком и тешким мирисом влажне угљене прашине, намеће питање како се нежнији пол сналази у оваквом окружењу.

Наша саговорница Биљана у овим условима ради већ скоро две деценије. За исти посао задужене су и њене колегинице Данијела Поповић, Весна Милојевић и Татјана Антић, у свакој смени по једна.

– Осам радних сати проводим у непрекидном обиласку и контроли посуда, резервоара, цевовода, пумпи на нула коти. Уколико уочим неку неправилност у раду, одмах обавештавам претпостављеног, а пумпу заустављам и пребацијем рад на другу. Понекад је напорно, нарочито зими, када стегне јак мраз. Тада треба ручно одвијати залеђене вентиле. Рад овде носи сталну борбу са угљеном прашином, зато се читав погон од осмог спрата до приземља често пере шмрковима и млазницама. Тада се укључују пумпе за подизање притиска како би се опрао цео погон – упознала нас је Биљана са својим свакодневним активностима.

Ипак, додаје да је дух заједништва који влада у погону оно што овај посао чини лакшим, а радни дан ведријим. Поштовање према њој, као



■ Биљана Алексић



■ Биљана Живојиновић

тренутно најстаријој у смени, види се на сваком кораку.

– Моје колеге су, пре свега, дивни људи. Труде се да ме поштеде оних најтежих послова кад год могу, преузимајући на себе већи терет како би ми олакшали – каже са захвалношћу.

Ван погона Биљана води испуњен породични живот у Дрену код Лазареваца. Са 57 година она је поносна супруга, мајка две ћерке и сина, као и бака петоро унучади. Задовољна је што успешно усклађује сменски рад с породичним обавезама.

– Увек сам имала пуно разумевања породице. Док су деца била мала, помоћ свекрве је била непроцењива, јер је и супруг радио по сменама на коповима „Колубаре“. Колико год звучало невероватно, посао ми понекад дође као оаза мира – искрена је Биљана.

■ Шармантна дама у свету угља

Снежана Вукић је предрадник на камионском утовару и мерењу сушеног угља у погону Сушара. Са импресивним радним стажом од чак 42 године с бенефицијама, Снежана је, према речима њених колега, омиљена и одговорна радница у колективу, а њена каријера је богата и разнолика.

Професионални пут започела је у електрорадионици, у којој је провела 17 година као електротехничар. Затим је радила као руковалац камионске ваге, свакодневно мерећи и контролишући утовар угља. Захваљујући својој стручности, пре шест година унапређена је на позицију предрадника.

Говорећи о послу, Снежана каже да координише рад класирнице, камионских бункера и портирнице, одржавајући сталну везу с колегама из продаје и управе.

– Обим посла је велики, нарочито у периоду од априла до децембра, када крену „закључнице“ за раднике „Колубаре“ и остале потрошаче. Иако физички није напоран, посао захтева брзу реакцију и решавање проблема у ходу – од сталне комуникације с надлежнима до вођења обимне документације – објашњава Снежана.

У овом специфичном окружењу ради тим од пет жена. Поред Снежане, ту су и Мирјана Гајић, Светлана Петровић, Јасмина Антонијевић и Зорица Иванковић, распоређене у две смене.

Присећајући се првих дана када је почела да ради у Сушари, Снежана признаје да је почетак био тежак.

– Рад у окружењу пуном прашине и издувних гасова, уз стални контакт с камионским превозницима и странкама различитих профила, захтевао је да изградим челично стрпљење и много разумевања – искрена је Снежана.

Данас све ситуације решава с лакоћом, користећи свој природни шарм и заслужени ауторитет. Снежана с поносом истиче сарадњу с колегама и руководиоцима, посебно издвајајући Симишу Кузмановића због његовог људског приступа и разумевања према сваком раднику.

Наша саговорница не крије да с радошћу ишчекује превремену пензију. Након деценија давања себе послу и дугогодишње борбе за сопствено здравље, време је да се приоритети промене. Како каже, планови су јасни, што више времена са унуцима Петром и Василијем и много нових путовања, која су њена велика страст.

■ Живот посвећен струји и занату

Биљана Живојиновић, висококвалификовани електричар, у својој 54. години има искуство од 37 година радног стажа с бенефицијама, а њен професионални пут нераскидиво је везан за електрослужбу погона Сува сепарација, у којој ради од самог почетка.

Њен посао захтева стална дежурства, јер у погону нема места за грешке. Сваки квар мора да буде отклоњен брзо како би процес текао неометано.

– То је стални фокус на прецизној контроли исправности електроопреме и одржавању сложених инсталација које покрећу целу производњу. Кад настане застој, моје колеге и ја први излазимо на терен. Овај посао је веома одговоран и непредвидив, јер кварови не бирају време. Током ремонта или хитних интервенција радни дан се често растегне на две смене. Посебан професионални изазов представља стара пољска опрема на првој и другој фази, која захтева много више знања и труда него модернизовани, аутоматизовани део погона треће фазе Суве сепарације – објашњава Биљана.

Међутим, њена страст према занату не престаје на капијама Суве сепарације. Већ дуже од две деценије Биљана је позната као вешт самостални мајстор који поставља инсталације, расвету и утичнице у новим објектима широм Лазаревца и Београда.

– На први поглед многим је необично да виде жену у овом послу, јер се традиционално сматра мушким. Ипак, сумња нестаје оног тренутка када виде с каквом прецизношћу и умећем рукујем брусилцом, шрафцигером, хилти бушилицом. Одувек сам имала жељу да радим овај посао и будем самостална. Мислим да се ниједан посао не може радити квалитетно ако недостају воља,



■ Снежана Вукић



■ Виолета Пантелић

упорност и знање. Никада се нисам плашила рада на висини, ни тешких услова – каже Биљана и наглашава да су прибраност и концентрација кључни како би се заштитили људски животи.

Она није једина жена у електрослужби Суве сепарације. И њене колегинице техничарке Слађана Милетић и Бојана Урошевић већ годинама успешно чувају енергетску стабилност погона.

Присећајући се првих дана на послу, Биљана каже да се занат крао од старијих мајстора на терену, уз велико поштовање и колегијалност која је у погону увек била на врхунском нивоу. Некада је она учила од старијих мајстора, а данас је искусни ментор који учи млађе колеге тајнама електричарског заната.

Са осмехом на лицу и алатом у руци наставља да руши стереотипе, доказујући да за правог мајстора границе не постоје.

■ Прва жена предрадник

После две деценије преданог рада као машински техничар Виолета Пантелић је пре неколико месеци преузела одговорну улогу предрадника у погону Сува сепарација. Истовремено, она је прва жена на овој позицији у историји овог погона.

Иако се и овај позив сматра мушким, Виолета је, како кажу њене колеге, својим радом показала да професионализам не познаје пол.

– Место предрадника носи већу одговорност, али суштина мог рада је остала иста. Осим свакодневног вођења извештаја, требовања и других административних послова, највећи део радног времена проводим у погону, где обављам разна мерења, скицирања, надгледам исправност масивних машинских делова. Захтевно је јер радимо са тешком машинском опремом, често под отвореним небом, где нас од временских неприлика штите само кровне конструкције – рекла је Виолета.

На питање да ли као припадница нежнијег пола некада тражи помоћ колега, одговорила је да јој подршка и поштовање колега много значе.

– Они одлично знају колико је овај посао физички захтеван и кад год треба, изађу у сусрет мени и колегиници Катарини Милићевић – захвална је Виолета.

Пред њима је годишњи ремонт, који почиње у априлу и захтева беспрекорну организацију, а како смо сазнали од наше саговорнице, у току су интензивне припреме за овај велики посао.

Поред успешне каријере Виолета је и поносна мајка сина и ћерке, који су јој највећа мотивација у животу. **Т. Симић**

Од априла нова рударска машина

Свака нова рударска машина на копу значи већу и ефикаснију производњу. До краја 2026. године следи ревитализација два стара бандвагена на угљеном систему

У току је транспорт нове рударске машине, самоходног транспортера, ка радној позицији на угљеном систему Површинског копа „Дрмно“. Монтажа овог бандвагена завршена је 19. фебруара, а очекује се да у априлу буде укључен у редовну производњу угља. Када самоходни транспортер стигне на локацију, уследиће повезивање на систем производње, пробни рад у систему с материјалом и на крају следи тест перформанси.

– У 2025. години на ПК „Дрмно“ произведено је више од 10 милиона тона угља. То је рекорд свих радника који раде на копу. Зато је важно што настављамо с модернизацијом, која ће омогућити још боље резултате. Континуирана модернизација опреме кључна је за дугорочну енергетску стабилност, а пројекат монтаже новог бандвагена је још један



доказ стратешког приступа развоју енергетског система. Свака нова рударска машина на копу значи већу и ефикаснију производњу. То је гаранција стабилности нашег рударског сектора – каже Томислав Несторовић, помоћник за инвестиције директора Дирекције за производњу угља у „ТЕ-КО Костолац“.

Ова машина, вредна 10,6 милиона евра, знатно повећава ефикасност транспортног система и обезбеђује стабилност производње угља и откривке, а самим тим и стабилност енергетског система Србије.

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

3.500 кубних метара на сат је максимални капацитет бандвагена
1.600 милиметара је ширина гумене траке
60 метара је укупна дужина обе катарке
480 тона је тежина бандвагена
15 метара је максимална висина дизања материјала истоварне траке

После међународног тендера за набавку самоходног транспортера Б-1600-3500 уговор је потписан с конзорцијумом који је предводила немачка фирма „Кох солушен“ из Вадгасена.

– Машинску опрему пројектовао је и испоручио „Кох солушен“. Монтажу машинске опреме урадила је „Гоша Монтажа“, а електропројекат, испоруку и електромонтажу урадио је „Дот нетворкс“. У самоходни транспортер уграђена је опрема реномираних европских произвођача. Погоне трака, снаге 132 kW, као и погоне транспорта од 110 kW, урадио је SEW. Хидрауличну опрему на бандвагену израдио је „Бош“, а електромоторе ABB и PLC „Сименс“. Уграђено је и средњенапонско постројење фирме „Шнајдер“, као и фреквентни регулатори фирме ABB. Челична конструкција је највећим делом набављена у Кини, а остала машинска опрема у европским земљама – каже Данко Беатовић, пројект-инжењер 1.

Склапање бандвагена почело је у јуну 2025. године на монтажном плацу Запад, код Археолошког парка „Виминацијум“.

– На копу „Дрмно“ тренутно раде четири бандвагена, сви су монтирани седамдесетих година и стари су више од пет деценија. После уласка нове машине у производњу планирано је да се до краја 2026. године уради ревитализација два стара бандвагена који раде на угљеном систему – истакао је Беатовић.

П. Животић

■ Интегрисани систем менаџмента у РБ „Колубара“

Пројекти кроз призму стандарда

Стабилни биланси и брига о радницима приоритети су сваке производне године

Производња угља и јаловине, као и поуздано снабдевање потрошача угљем, првенствено термоелектрана, и даље су приоритет и главни циљ пословања огранка РБ „Колубара“. То је констатовано на преиспитивању интегрисаног система менаџмента (ИМС) у оквиру Службе за интегрисане системе менаџмента и примену инфраструктуре квалитета.

– Разговарало се о актуелним пројектима, плановима у области безбедности и здравља на раду, примени међународних стандарда и унапређењу система менаџмента – рекао је Никола Гркајац, шеф Одељења за имплементацију и унапређење интегрисаних система менаџмента огранка РБ „Колубара“.

Када је реч о конкретним активностима, било је речи о реализацији пројекта регулације реке Пештан – друга фаза, која је један од најважнијих предуслова даљег развоја рударских радова на Површинском копу Поље „Е“. То је велики инфраструктурни корак који ће омогућити стабилне услове за наставак рударских активности и



■ Никола Гркајац

даљи развој производног процеса у оквиру огранка.

Како је подсетио Гркајац, један од циљева усвојених планом пословања је, уз обезбеђење погонске спремности производних капацитета, успешно извођење ремонта и текућег одржавања машина и опреме и смањење непланираних застоја техничких система. У ову групу активности спадају подизање нивоа заштите од пожара, организовање редовних здравствених прегледа запослених, као и спровођење групних и појединачних обука.

Када је реч о сертификацији и надзору система менаџмента, прва надзорна провера успешно је обављена у септембру прошле

Фабрика под ведрим небом

Вулканизери годишње ураде око 400 спојева на транспортним тракама, а израда само једног споја може да траје и пуне четири смене

Стабилан рад транспортних трака, дугачких 140 километара, на Површинском копу „Дрмно“ у 2025. години дао је значајан допринос у остварењу рекордне, историјске производње лигнита на овом копу.

Вулканизерска служба на ПК „Дрмно“ обавља одговоран задатак одржавања сложене мреже транспортних трака које представљају кључну везу између багера, дробилница и одлагача. Ова служба је значајан сегмент у раду јаловинских система БТО (багер–трака–одлагач) и угљеног система БТД (багер–трака–дробилана), каже Петар Урошевић, шеф Вулканизерске службе.

– Рад Службе организован је у четири смене од по осам сати, које се циклично смењују и у њима је ангажовано 35 вулканизера. Свака смена има и електричара. Вулканизерска служба на копу одржава транспортне траке на угљеном и јаловинским системима, као и у оквиру Дробилане и на везном

транспортну ка Термоелектрани „Костолац А“ – рекао је Урошевић. – Последњих година значајна средства уложена су у обнову транспортних трака, па је више од половине система већ модернизовано. То је допринело поузданијем раду у претходној години, када није било непланираних попуштања трака и спојева.

Стабилност у транспорту материјала даје значајан допринос и у производним резултатима копа.

Уз класична спајања транспортних трака и учешће у ремонтима, вулканизери учествују и у припремама и демонтажама опреме, као и у планирању и благовременој набавци материјала неопходног за рад.

– Служба годишње уради око 400 спојева на транспортним тракама, а

Много посла и ове године

Реконструкција целог унутрашњег одлагалишта, као и проширење простора за одлагање на његовој западној страни, планирани за ову годину, захтеваће учешће и Вулканизерске службе. То ће подразумевати велики рад вулканизерских екипа на трачним транспортерима, формирању нових позиција и нивелета како би систем био прилагођен будућим производним потребама.



■ Петар Урошевић

израда само једног споја, од почетка до краја, захтева ангажовање радника у три до четири смене, у зависности од ширине траке – казао је Урошевић.

Посао вулканизера одвија се у условима типичним за површински коп, који је својеврсна фабрика под ведрим небом. Ради се у кошавском подручју, где јаки ветрови, као и киша, снег или високе температуре знатно отежавају услове рада. Такве временске прилике утичу и на људе и на опрему, па је за израду спојева често потребно више времена и додатног напора екипа на терену.

– Оптимални временски услови рада за вулканизере на копу су прелазни периоди у току године, без падавина и ветра. У претходним месецима било је прилично влажно време, што је захтевало више напора да би се обавили вулканизерски радови, као и дуже ангажовање наших екипа – истакао је Урошевић. **И. Миловановић**



■ „Тамнава - Запад“

Соларни панели

У фази планирања је инсталација соларних панела на појединим локацијама у оквиру огранка РБ „Колубара“. Предвиђено је да панели буду постављени на равним крововима објеката, као и изнад паркинг-простора, што ће допринети унапређењу енергетске ефикасности и донети веће коришћење обновљивих извора енергије.

године, када су обновљена сва четири сертификата. Тиме је потврђена усклађеност пословања с важећим стандардима и континуитет у примени система управљања квалитетом, заштитом животне средине, безбедношћу и здрављем на раду и енергетском ефикасношћу.

Друга надзорна провера планирана је за почетак септембра ове године.

– У међувремену се интензивно ради на усаглашавању процеса и документације система менаџмента у оквиру ЕПС АД, управе и огранака, према захтевима међународног стандарда ISO 45001:2018, који се односи на управљање безбедношћу и здрављем на раду – каже Гркајац.

У плану за ову годину је и спровођење интерне провере система менаџмента, која ће бити реализована у другој половини априла.

Т. Крупниковић

Све ширине рада и духа



„Метал” је био одлична школа не само за мене већ и за многе моје колеге

Новембар 1987. и јануар 2026. године формално омеђују богат професионални пут Дарка Даничића у Рударском басену „Колубара”. Пројектовање, научни рад, стручна усавршавања, послови од виталног значаја за електропривреду Србије, сарадња с реномираним светским компанијама и многи атипични инжењерски задаци испунили су радни век овог Лазаревчанина, доносећи му потпуно остварење.

Даничић је рођен у Љигу. Гимназију је завршио у Лазаревцу. Иако је имао широка интересовања, определио се за техничке науке.

— У ужом избору био је и Грађевински факултет, али не бих тачно могао да објасним зашто сам отишао на Машински факултет. Одлуке су биле таласасте, младалачке. Вероватно је и друштво утицало. Колико је то зрело, не знам. Кад се човек ухвати укоштац с нечим, онда иде даље. Знао сам да могу да студирам и књижевност. Одувек сам волео да читам, али је машинство било опипљивије. Да сам књижевност схватао и доживљавао као данас, можда бих се определио за филологију — започиње Даничић свој осврт.

По завршетку студија запослио се у „Металовом” Пројектно-

конструкционом бироу, што је било добро полазиште јер је металски комплекс био међу најбољима у региону. Редован рад, нове технологије, подршка претпостављених и жеља да се наука примени у пракси усмерили су га ка постдипломским студијама и истраживању дијагностике челичних конструкција. Магистрирао је и докторирао на Рударско-геолошком факултету у Београду.

На руководећим местима управљао је пројектовањем, санацијама, реконструкцијама и ревитализацијама рударских машина и опреме не само за „Колубару” и ЕПС већ и за многе домаће и стране компаније.

Реч колега

Одрасли смо заједно, у детињству били комшије, заједно ишли у школу. Мало људи зна да је он некада свирао гитару. Био је и срчани каратиста. Никада није одустајао на борбама и турнирима, што показује његову упорност не само у спорту већ у свим сферама живота, износи др Милорад Пантелић, Дарков друг из детињства и колега. Сарадници истичу Даничићеву изузетну преданост у раду и успешно вођење врло одговорних послова с великим поштовањем колега. У свим областима живота увек с једнаком страшћу и посвећеношћу даје максимум. — Дарко је харизматичан, свестран, човек изузетно благе нарави. Саговорници се с њим увек осећају пријатно. Веома је стручан, прецизан и јасан. Увек је остваривао одличну комуникацију с колегама, али и мимо посла. Изузетно је посвећен породици, писању и путовањима — говори Драган Максимовић, дугогодишњи колега и сарадник.

— „Метал” је покривао готово целу бившу Југославију. Радило се добро и квалитетно. И то се види по људима који су отишли у друге компаније. Био је добра школа не само за мене већ и за многе моје колеге — подсећа Даничић.

Биографија бележи да је био пројект-менаџер за тамнавски систем, да је водио пресељење багера SRs 2000 из „Колубаре” у Костолац и бројне послове за „Косово” Обилић. Од 2014. године био је главни пројект-менаџер система за хомогенизацију у западном делу басена, што је био један од најзахтевнијих мултидисциплинарних подухвата у ЕПС-у. У пензију је отишао с посла набавке и монтаже производне опреме за Површински коп „Радљево”.

— Што сте на вишој позицији у пројекту, све је мање потребна струка, а све су пожељније социјалне вештине. Стручност може да заведе. Ако менаџер одлично зна један сегмент посла, несвесно вуче на ту страну и трпи цео пројекат. Не можете се удубљивати до сваког завртња. Свако има своје место и одговара за њега. Уговор је оквир у коме морамо да будемо, али остало умногоме зависи од нас самих. Најважнији су узајамно поверење и јасна свест о приоритетима — објашњава Даничић вођење сложених пројеката уз напомену да приступ зависи и од психологије саме личности.

Стваралачким димензијама није се кретао само у техници, већ и у књижевном раду. Објавио је седам збирки песама и путопис „Носталгија за бескрајем”. Пише есеје, приказе и критике. У основи књижевног рада су широко опште образовање и изузетна начитаност. Критичари га одређују као песника културе и стабилно квалитетан глас савременог српског песништва. Последњих година пише личније.

— Све је креативност и све доноси могућност да се остварите, једино што је пројектовање конкретније од књижевности. Када видим да десетинама година ради нешто што сам са колегама конструисао, буде ми драго. Можда је на почелима постојао след догађаја којим нисам много управљао. Касније сам се опредељивао за послове у којима сам испробавао себе и истраживао границе. Задовољан сам јер сам заокружио оно што сам могао — сумира Даничић своје професионалне стазе, очекујући да му пензија у повољнијем ритму донесе време за путовања, читање, писање и породицу, првенствено унучиће.

М. Караџић

На мегдану с Трагачем и Скочком



Од рударског копа до полуфинала „Слагалице“. Наш колега Урош Ђукелић из РБ „Колубара“ показао је да се знање и радозналост увек исплате. Борба с Трагачем у „Потери“ и брзи одговори који воде до циља у „Стигни ме ако знаш“ за њега су били изазов, игра и прилика да научи нешто ново. Запажен резултат постигао је у „Слагалици“, најгледанијем српском квизу, где је стигао до полуфинала и изгубио од такмичара који је касније био победник 195. циклуса. Знање и вештине тестирао је одговарајући на питања за 30 секунди, „Ко зна, зна“, асоцијацијама.

Ђукелић је одмалена пратио квизове. Најзанимљивији квиз му је

„Желите ли да постанете милионер“. На одлуку да се пријави подстакла га је околина. Истиче да су његови најближи, пријатељи и колеге увек говорили да лако памти информације за које људи често мисле да су небитне. Прошле године одлучио је да победи трему и истовремено се пријавио за неколико квизова који се емитују на Радио-телевизији Србије.

– Раније ми се дешавало да се питам зашто је неко у квизу и како је уопште прошао тестирање, а перспектива се потпуно промени када одете тамо. Такмичари често, због треме, греше чак и на питањима из својих професионалних области. Ипак, желео сам да истражим себе

Урош Ђукелић, аналитичар заштите животне средине, тестирао је знање и вештину у квизовима „Стигни ме ако знаш“, „Потера“ и „Слагалица“

Колубарски квизоман

Урош Ђукелић је радник РБ „Колубара“ од 2018. године, када је почео да ради на тамнавским коповима. На Површинском копу Поље „Г“ био је око годину дана. Прво је био на пословима у припремним радовима, а касније на БТО систему у смени. Око шест година провео је у Служби одводњавања, предодводњавања и водоснабдевања Дирекције „Копова“ у Барошевцу.

Пријави се и ти

– Многи људи имају велика знања и интересовања, али се плаше да ће се обрукати и тога шта ће рећи други. Немојте да вас то спутава. Страх од јавног наступа се побеђује, а и дружење је одлично. Целокупно искуство је изузетно позитивно, позивам све који то желе да се пријаве – поручује Ђукелић.

и доживим нешто ново, а и трема је слабила како су такмичења одмичала – описује своја размишљања тридесетшестогодишњи Урош Ђукелић.

У квизу „Стигни ме ако знаш“ победа му је замало измакла. С још једним учесником у „Потери“ је стигао до завршног сегмента емисије, познате по „јурењу“ знања с Трагачем. Описујући учешће у „Слагалици“, истиче да је снимање емисија овог квиза било најрелаксираније. Термини снимања су му највише одговарали, а сама поставка квиза је била веома пријатна. Такмичари седе за столом с монитором и концепт је потпуно другачији. Током снимања Урошу се чинило да постоје само он, противник и водитељка, техничка екипа је замрачена и практично невидљива. Највише наде и очекивања на тесту знања полаже на питања из области спорта, географије, историје и филма, које су му најближе. Хемија, физика и математика су поља у којима има мање самопоуздања и сигурности.

– Без минимума општег знања, наравно, не можете, али чини ми се да је концентрација најбитнија. Уколико нисте фокусирани, просто не иде. Понекад је потребно и мало среће. Ако подбаците у неком делу квиза, кључно је да одмах идете напред – наглашава Ђукелић.

Он каже да је највећа грешка анализирати пропусте, такмичари не би смели психички да заробе себе. Треба да буду присутни и фокусирани у тренутку који се дешава.

– Технике памћења и имам и немам, зависи од области. Упознавањем других такмичара, сазнао сам да људи који се дуго и озбиљно такмиче имају развијене системе меморисања који заиста помажу. Честа су питања која траже логичко повезивање. Конкретне информације или знате, или не знате. За квизове не постоје припреме у буквалном смислу речи, већ се знање стиче годинама. Никада дан или вече пред снимање нисам узео да читам енциклопедију или нешто слично да радим и посебно се припремам – објашњава Ђукелић.

Позитивне утиске Урош има и са снимања. Иако је трема од јавног наступа првобитно била препрека, свако следеће снимање је било све лакше и пријатније.

– Док гледате телевизију, чини вам се да рефлектори заслепљују и да је константна пресија, а није. Уживо је доста опуштеније. Сви су пријатни. Водитељи, сниматељи и продукција раде тај посао годинама. Њима је то обичан радни дан, као и нама на нашим пословима – каже Ђукелић.

Р. К.

Од припреме до коначног решења

Сеча шумског растиња на ободним насипима депоније и насипање земље кључни су за потпуну техничку рекултивацију простора

На депонији пепела Средње косточачко острво 1. фебруара почели су радови на уклањању шумског растиња са ободних насипа како би се омогућило узимање земље за прекривање депоније. Ови послови представљају кључну фазу у припреми терена за техничку рекултивацију депоније СКО, каже Мирољуб Јовић, шеф Службе за формирање депоније пепела на Средњем косточачком острву.

– Сеча растиња на ободним насипима депоније одвија се плански, у складу с пројектом, и радови су тренутно у пуном јеку. Уклањање дрвећа и шибља неопходно је како би се омогућило приступ механизацији за узимање земље. Истовремено, чишћење терена представља припрему за даље техничке радове и евентуално нивелисање површине. Прекривање депонованог материјала земљом један је од најважнијих корака у процесу затварања депоније, јер директно утиче на заштиту ваздуха, земљишта и подземних вода – објаснио је Јовић.



Слој земље који покрива депонију има вишеструку улогу – обезбеђује стабилност насипа, смањује могућност ерозије, спречава развјавање пепела и ствара основу за каснију биолошку рекултивацију.

– Механизација је свакодневно на терену. Рок за завршетак радова је две године, када се очекује да буду створени услови за потпуну техничку рекултивацију простора. Од следеће године предстоје радови на затварању и рекултивацији депоније – нагласио је Јовић.

За реализацију ових послова ангажовани су Рударски институт из Београда, косточачка привредна друштва РИО и „Аутотранспорт“, као и „Косово Обилић“.

Иако су припремни радови за затварање депоније у току, депонија је и даље активна јер је неопходна производња електричне и топлотне

Пример трансформације

Једна од могућности за овај простор је изградња соларне електране. На тај начин би некадашња депонија могла да добије нову, одрживу енергетску намену и постане пример трансформације индустријског простора – од одлагања пепела и шљаке до локације за обновљиве изворе енергије.



■ **Мирољуб Јовић**

енергије. Из термоелектране „Костолац А“ пепео и шљака транспортују се у виду ретке хидромешавине по првој технологији одлагања на депонију – смеша воде, пепела и шљаке.

– Трајни прекид истакања пепела и шљаке очекује се током ове године, након завршетка реконструкције система за прикупљање пепела испод електрофилтера у ТЕ „Костолац А“ – каже Јовић.

Термоелектрана „Костолац Б“ од прошле године користи другачији систем одлагања на депонију пепела на ПК „Тириковац“.

Упоредо са земљаним радовима на СКО, спроводе се и мере заштите животне средине. У функцији су заливни системи с прскачима дуж током ветровитих дана како би се спречило развјавање пепела.

– Формирано водено огледало унутар касета додатно смањује емисију прашине, док дренажни систем одржава ниво подземних вода у дозвољеним границама. Ове мере биће задржане и током прелазног периода, све до потпуне стабилизације терена – истакао је Јовић.

Након техничке фазе следи биолошка – озелењавање и формирање новог пејзажног решења које ће простору пружити другачију слику и функцију.

Депонија пепела и шљаке Средње косточачко острво је најстарија депонија косточачких термоелектрана, која је почела са радом 1977. године. Сада улази у завршну фазу и на крају је свог радног века. Уредбом о одлагању отпада на депоније, студијом оправданости са идејним пројектом из 2022. године и ажурираном студијом Рударског института из 2025, након периода експлоатације, предвиђени су радови на санацији, затварању и рекултивацији ове депоније.

В. Зарић



Женска чета, мала, али одабрана

Оне раде као инжењери, бравари и техничари, заједно с поентеркама, секретарицама, кафе-куварицама и спремачицама. Мушки део колектива има велико поштовање према својим колегиницама

Железнички транспорт ТЕНТ, који обухвата Службу вуче, Саобраћајну службу и Службу одржавања, броји укупно 607 запослених, 562 мушкарца и 45 жена. Припаднице нежнијег пола раде у службама одржавања и вуче.

Живахан и опуштен разговор отвориле су ведре и женствене „железничарке“, у чијим дипломама махом пише „инжењер“, „техничар“ или „бравар“, што говори да су се образовале за такозвана мушка занимања.

Момирка Шимић, водећи инжењер машинског одржавања, од првог радног дана 1991. године сарађује са инжењерима машинства. Каже да се у заједничком раду одувек осећала као равноправна, способна и уважена чланица уиграног, претежно мушког тима. Ако ју је на почетку помало и чудно заштитнички став колега, истиче да јој данас прија када се они понуде да је одмене у неком послу.

Снежана Ђајић, искусни грађевински инжењер, из „Железница Србије“ стигла је у ЖТ ТЕНТ пре девет година. На позицији водећег инжењера одговорна је за комплетну пругу и све пружне објекте. Задовољна је и поносна што се већ три деценије бави послом који воли и што је стручношћу и залагањем успела да задобије поверење и поштовање колега. Била је у прилици да на градилишту ради и са 600 колега и увек је било међусобног поштовања. Данас, кад је у могућности да своја искуства пренесе на млађе, то веома радо чини.

Јелена Радочић, главни инжењер за контролу безбедности железничког

саобраћаја, у ЖТ ТЕНТ је од 2016. године. Осим системом управљања безбедношћу саобраћаја на индустријској прузи, бави се и другим пословима, који подразумевају комуникацију с Министарством грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Дирекцијом за железнице Србије и надлежним инспекцијама. Саветник је за превоз опасне робе, а укључена је и у реализацију вежби везаних за безбедност у железничком саобраћају. С колегама из ЖТ-а има одличну сарадњу, а с многима се и приватно дружи.

Данијела Штајцер пуних 15 година ради на месту инжењера за електронику. Превасходно се бави системом комплетних телекомуникационих веза, који практично представља срце саобраћаја. Уз напомену да су у тиму

„Железничарке“ цењене и поштоване

Маја Филиповић, прегледач кола из Службе вуче, Љиљана Арсенић и Весна Ђорђевић, мајстори из Службе одржавања, већ су биле представљене у нашем листу. Овога пута нису желеле да одузимају реч осталим колегиницама, али су као и остале задовољне великим поштовањем колега и претпостављених.

индустријске пруге, али и на укупно седам путних прелаза. Сарађујући с колегама, заједнички се труде да адекватно одговоре свим обавезама.

Међу радницама из ЖТ-а су и поентерке, кафе-куварице, спремачице, које представљају појачање из ПРО ТЕНТ-а. Њихово залагање веома је важно за стабилно функционисање ЖТ ТЕНТ.

Љупкост, љубазност и љубичице већину људи овде углавном асоцирају на Александру Обреновић, која од 2002. године ради у ЖТ-у као пословна секретарица. Ако било којим послом морате код директора, дочекаће вас њено љупко лице, љубазне речи и пријатно уређен радни простор, украшен разнобојним љубичицама. Поред тога што је комуникативна, одмерена, дискретна и поуздана, Александра се труди да сваки посао обави квалитетно и професионално.

Словенка Костић једна је од кафе-куварица које се старају о томе да свако ко дође у Центар за управљање саобраћајем у ТЕНТ А, у ком је седиште ЖТ-а, буде понуђен освежењем, најчешће топлотом кафом или хладном водом.



с њом још само две колегинице, техничарке, тврди да је колегијалност на веома високом нивоу. Колеге показују велико разумевања за остале животне улоге својих колегиница, првенствено за мајчинство, те су увек спремни да их замене, а неретко и поштеде тешких физичких послова или захтевних интервенција на терену.

Светлана Пивић од 1994. године припада групи за одржавање сигнално-сигурносних уређаја, заједно с млађом колегиницом Светланом Катић. Њихов посао је доста сложен, јер од исправности сигнално-сигурносних уређаја директно зависи безбедност саобраћаја на око 100 километара

Брига о хигијени у Центру за даљинско управљање саобраћајем, Депоу за железничка возила, као и у утоварно-истоварним станицама Вреоци, Бргуле, Стублине и Обреновац 1 и 2, поверена је екипи спремачица. Милена Петровић, Ружица Савић Радовић и Сара Савић испричале су нам да посао који оне обављају захтева добру организацију и међусобну сарадњу. Милена, најискуснија међу њима, задовољна је односом колега према женском делу колектива. Најмлађа Сара је већ након два месеца рада дошла до закључка да се законом загарантована родна равноправност на железници ТЕНТ-а доследно поштује.

Љ. Јовичић

Ураган у посуди апсорбера

Квалитет гипса који производи постројење за одсумпоровање димног гаса у ТЕНТ Б у складу је са европским стандардом квалитета

Постројење за одсумпоровање димних гасова у ТЕ „Никола Тесла Б“ у пробном раду је од почетка године. Заједно са раније изграђеним ОДГ постројењем у ТЕНТ А, реализован још један значајан еколошки пројекат у оквиру ТЕНТ и „Електропривреди Србије“.

Пречишћавањем димних гасова у ОДГ ТЕНТ Б остварују се значајни еколошки бенефити. Концентрација сумпорних оксида у димним гасовима смањена је и до 40 пута, а и концентрација прашкастих материја у складу је са европским стандардима и домаћим прописима. Поред тога, у процесу десумпоризације производи се гипс као нуспроизвод



■ Андреј Станимировић

системима који опслужују њихов рад (систем за допрему, истовар, припрему кречњака, сушење и складиштење гипса, као и цевно-кабловски мостови), каже др Андреј Станимировић, руководилац пројекта 2 у Сектору за развој ЕПС-а и научни сарадник Катедре за хемијско инжењерство Технолошко-металуршког факултета.

– Главни процесни део постројења је апсорбер у који долази димни гас, а из њега излази у веома пречишћеном

спречава да капљице воде излазе из димњака – објашњава Станимировић.

За ефикасно одвијање процеса одсумпоровања неопходно је претходно припремити суспензију кречњака, који је главни реагенс у овом хемијском процесу.

Планирано је да се допрема кречњака, као и у ТЕНТ А, обавља камионима или железницом. Комплетна постројења за камионски и железнички истовар су завршена и испробана, остало је још да се реконструише колосек за вагонски истовар кречњака.

– Тај колосек биће реконструисан у оквиру будућег пројекта реконструкције три помоћна колосека (Е1, Е2 и Е3) за потребе железничког транспорта до термоелектране „Никола Тесла Б“. Колосек Е3 пролази кроз објекат железничког истовара кречњака. Постројење за допрему кречњака већ је испитано. Комплетна линија и сви уређаји у овом објекту су испробани: истоварни левкови, транспортне траке, кофичасти елеватори. За сада се кречњак допрема само камионима, транспортним системима отпрема до складишта и даље до постројења за млевење кречњака и припрему кречњачке суспензије – каже Станимировић.

Припрема кречњачке суспензије обавља се у објекту с кугличним млиновима који мељу и уситњавају кречњак, а који се потом пумпа у хидроциклон, где се одвајају ситне



■ Складиште кречњака и гипса

који се користи у грађевинској индустрији, чиме ЕПС добија значајну улогу у циркуларној економији.

■ Срце постројења

Пројекат је реализован у четири фазе, а срце постројења су два апсорбера са својим 170-метарским влажним димњацима, заогнутим бетонским плаштом високим 150 метара, као и бројним пратећим

стању. Апсорбер је велики метални цилиндар висине 30 и пречника 25 метара, са апсорпционом и оксидационом зоном. Апсорпциона зона (гасовити део) налази се у горњем делу апсорбера, испод система млазница које су смештене у четири нивоа. У дну апсорбера је реакциони (оксидациони) базен, то је течни део. На самом врху апсорбера налази се и мист елиминатор или хватач капи, који



■ Апсорбер у раду

од крупних честица. Ситне честице кречњака, помешане с водом, пумпама се шаљу до резервоара свеже кречњачке суспензије и даље до апсорбера, а крупније се поново враћају на млевење у млину.

– У апсорберима суспензија кречњака се рецикулационим пумпама и цевоводима из реакционог базена води до система млазница, које распршују суспензију на димни гас, који улази у апсорпциони део апсорбера. Распршене капљице суспензије апсорбују сумпорне оксиде из димног гаса и потом падају у реакциони базен. Вода којом се прска димни гас у апсорберу садржи врло ситне честице кречњака и оне из димног гаса извлаче сумпорне оксиде. Течност у реакционом базену апсорбера, мешавина воде и честица кречњака, гипса и летећег пепела, ваздухом се продувава кроз шест цевовода за ваздух и константно меша са шест пропелера (агитатора). Ту настају и расту кристали нуспроизвода процеса одсумпоровања – гипса – објашњава Станимировић.

■ Бурa, али не у чаши воде

Механичко-хемијски процес у апсорберу је веома интензиван.

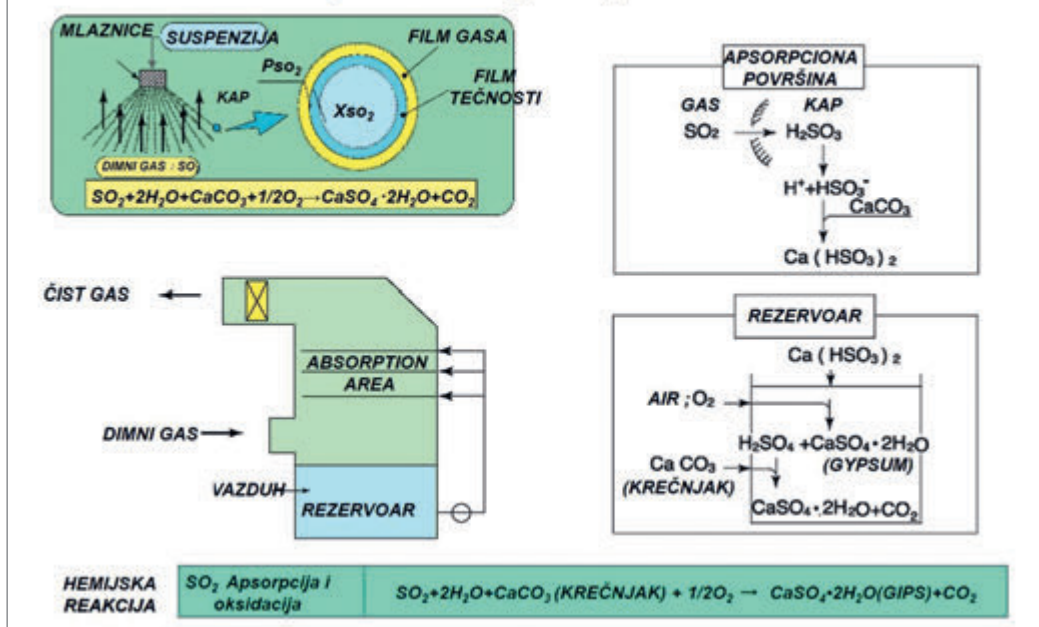
– Замислите урагански ветар и олујну кишу на веома узбурканом мору. Нешто слично се дешава и у апсорберу током процеса одсумпоровања. У њему се све меша, капљице суспензије кречњака с водом, димним гасом, ваздухом. То је једна силовита олуја у затвореном и ограниченом простору, с тим што су унутар апсорбера процеси много интензивнији него што је природа у стању да произведе. Док ураган зна да направи велику штету у природи, овај у апсорберу, иако је много интензивнији, пречишћава димне гасове и доприноси чистијем ваздуху, а с друге стране производи гипс – описује Андреј Станимировић.

Из млазница излећу милиони капи суспензије кречњака у секунди, свака садржи ситне кристале калцијум-карбоната, којима се прска димни гас.



■ Складиште гипса

Хемијске реакције у апсорберу



Чистији ваздух

Концентрација сумпорних оксида у димним гасовима на улазу у апсорбер износи максимално 5.000 милиграма по кубном метру, а када након хемијске реакције одсумпоровања изађе из апсорбера, концентрација је највише 130 милиграма по кубном метру, што је до 40 пута мање него на улазу. Томе треба додати да се и концентрација прашине у димним гасовима своди на испод 20 милиграма по кубном метру.

Димни гас струји одоздо нагоре, од улазног канала димног гаса ка систему млазница. Капљице и димни гас су у супротносмерном току.

– У апсорберу се налази више од 1.000 млазница, а то значи милијарде капи у том простору. Иако је свака капљица ситна, њихова површина је, укупно гледано, много квадратних километара. Димни гас долази у контакт с капљицама суспензије на огромној површини. У хемијским реакцијама које се одвијају у капљицама сумпорни оксиди се апсорбују из димног гаса. Од сумпор-диоксида и воде формирају се молекули сумпорасте киселине, која лако отпушта један протон и формира бисулфитни јон. Бисулфитни јони хемијски се везују с калцијумом из кречњака у калцијум-бисулфит. Пошто су теже од ваздуха, капљице падају надолу, у реакциони базен, резервоар у који се цевоводима упумпава ваздух и интензивно меша агитаторима. Ту долази до реакције кисеоника из ваздуха, кречњака и калцијум-бисулфита и формирају се

молекули калцијум-сулфата. Молекул калцијум-сулфата и два молекула воде су основна јединица кристала гипса. Током времена кристали гипса се повећавају, расту. Тако се у реакционом базену формира смеша – водена суспензија ситних честица неизреагованог кречњака и кристала гипса различите величине – објашњава Станимировић.

Настала смеша се пумпама и цевоводима води према објекту Ц100, где се обавља њен третман, тј. издвајање и сушење гипса. За разлику од процеса у апсорберу, сушење гипса је, као и млевење кречњака, чисто механичка операција, нема никакве хемијске реакције.

– Та мешавина (вода, неизреаговани кречњак и кристали гипса различите величине) пролази кроз хидроциклоне и тракасти вакуум филтер (белт филтер), на ком се одвајају најкрупније честице гипса, док ситне честице, тек настали гипс и неизреаговани кречњак иду у резервоар филтрата и од њега назад у апсорбер. Честице кречњака враћају се у хемијски процес апсорпције сумпорних оксида, а ситни кристали гипса у апсорберу даље расту. Само крупне честице гипса остају на вакуум филтеру. Тако испран и осушен до нивоа 10-проценатне влаге, гипс се трачним транспортерима преко неколико пресипних кула отпрема у складиште. Гаранцијским испитивањем већ је показано да је квалитет гипса који производи постројење за одсумпоровање димног гаса у ТЕНТ Б у складу са европским стандардом квалитета – каже Андреј Станимировић.

М. Вуковић

Ново време, нова стратегија



■ Депонија угља
ТЕНТ А

Огранак ТЕНТ је чврст и стабилан ослонац електроенергетског система Србије и у 2025. години учествовао је са више од 46 одсто у укупној производњи у „Електропривреди Србије“, највећој енергетској компанији у Србији. ТЕНТ-ова постројења су поуздана основа у производњи електричне енергије из угља. То показују производни резултати и током прошле године, када је неповољна хидролошка ситуација утицала на рад ЕПС-ових хидроелектрана. Захваљујући раду термокапацитета огранка ТЕНТ, ни привреда ни грађани Србије то нису осетили, каже Горан Лукић, директор за производњу енергије у огранку ТЕНТ.

— Радом свих својих расположивих термокапацитета огранак ТЕНТ у 2025. години произвео је и предао електроенергетском систему Србије 14,6 милијарди киловат-сати електричне енергије. Од тога, ТЕНТ А произвео је 6,8 милијарди kWh, ТЕНТ Б готово 7,2 милијарде kWh, у ТЕ „Колубара“ произведено је 382 милиона kWh, а у ТЕ „Морава“ 260 милиона kWh. Огранак ТЕНТ је годинама узданица ЕПС-а — истакао је Лукић.

■ Ремонти важни за будући рад

Сви расположиви термокапацитети у огранку ТЕНТ током зимског периода били су на висини задатка.



■ Горан Лукић

— Посебно бих истакао рад два најстарија блока у ТЕНТ А, који су током зиме, осим производње електричне енергије, успешно испоручивали и топлотну енергију за потребе даљинског грејања Обреновца. Два најстарија блока у ТЕНТ А још раде са изворном опремом која је уграђена у време градње и првог пуштања у рад — истакао је Лукић.

Модернизацијом производних капацитета и изградњом постројења у области заштите животне средине, термоелектране у огранку ТЕНТ одржавају висок ниво савремених енергетских капацитета у складу с највишим стандардима. У 2025. завршени су ремонти свих блокова у огранку ТЕНТ према утврђеном плану, који су и током овог зимског периода радили поуздано, с тим што је у току капитални ремонт блока А6.

— Капитални ремонти су знатно комплекснији и сложенији од стандардних. Током капиталног ремонта „шестице“, након демонтирања турбине ниског притиска, уочена су неочекивана оштећења и због тога смо је отпремили у Берлин на фабричку ревитализацију, која је у току. Осим тога, у оквиру ремонтне сезоне на „шестици“ биће уграђен систем за смањење азотних оксида, што је још један важан еколошки пројекат — објаснио је Лукић.

Овогодишња ремонтна сезона почеће крајем марта, када ће бити заустављен блок А4. На свим блоковима биће урађени стандардни ремонтни захвати. Планирано је да се у 2027. уради капитални ремонт на блоку Б2, у оквиру друге фазе његове ревитализације.

— Ревитализацијом блокова у огранку обезбеђен је њихов поуздан и дуготрајан рад. Током модернизације велика пажња посвећена је и еколошким аспектима рада — рекао је Лукић.

ТЕНТ-ове
електране
деценијама су
узданица ЕПС-а,
испуњавајући
све захтеве за
производњом
електричне
енергије

У 2025. години у ТЕНТ Б завршена су два велика еколошка пројекта, у низу оних који су у последње две деценије реализовани у целом огранку. У овој електрани изграђена су и пуштена у рад постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ) и за пречишћавање отпадних вода.

– Уложена су знатна средства не само у модернизацију наших постројења и повећање енергетске ефикасности већ и у бројне пројекте којима је побољшана заштита животне средине у окружењу термоелектрана. У протеклом периоду на свим блоковима обављена је реконструкција електрофилтерских постројења и на многима су уграђени системи за редукцију азотних оксида – истиче Лукић.

■ Модернизација и екологија

Изграђена су два постројења за одсумпоровање димних гасова, прво у ТЕНТ А, а прошле године и у ТЕНТ Б, који ће својим радом знатно смањити све емисије, а пре свега емисије сумпорних оксида. У 2025. години у ТЕНТ Б изграђено је постројење за пречишћавање отпадних вода и у току је израда пројекта реконструкције угушћеног транспорта пепела и шљаке у ТЕНТ А. Овим пројектом биће знатно смањена количина воде која се троши за одлагање пепела на депонију. Угушћеним транспортом створиће се могућност за продају електрофилтерског пепела и с локације ТЕНТ А, највише за потребе у грађевинској индустрији.

– Крајем прошле године у ТЕНТ А почеле су и функционалне пробе новоизграђене касете 4 депоније пепела и шљаке, која ће продужити радни век ТЕНТ А и омогућити да се постојеће касете, коришћене у претходном периоду, испрате у заслужену пензију. С друге стране, радом ОДГ постројења производе се и велике количине гипса који налази

Историја изградње

Први блок највеће српске термоелектране „Никола Тесла А“ почео је да ради 7. марта 1970. године на десној обали Саве наомак Обреновца. Био је то мотор развоја електропривреде и целокупне привреде Србије. Шест месеци касније у рад је пуштен још један блок исте снаге од 210 мегавата, означивши даљи, интензивни развој. До краја 1979. на локацији ТЕНТ А у рад су sukcesивно пуштана још четири 300-мегаватна постројења, чиме је заокружена изградња ове термоелектране са шест блокова, где су инсталисани највећи термокапацитети у оквиру ЕПС-а укупне снаге од 1.765,5 мегавата. Само шест година касније, 17 километара узводно од ТЕНТ А, већ су радила оба блока ТЕНТ Б са по 620 мегавата, који су и данас најснажније термојединице у оквиру ЕПС-а. Историјски гледано, период од почетка рада осталих делови огранка много је дужи. ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима и ТЕ „Морава“ у Свилајцу почеле су с радом 1956, односно 1969. године. Део огранка је и Железнички транспорт са индустријском пругом, дужине око 100 километара, који снабдева електране лигнитом из РБ „Колубара“ још од 1969. године.



своје место на тржишту, па планирамо да све количине гипса који се произведу буду и продате – најављује Лукић.

Последњих година ТЕНТ се у свом раду прилагођава и новонасталим околностима у енергетској области, где се нагласак све више ставља на производњу електричне енергије из обновљивих извора.

– Времена се мењају, па се тако мења и стратегија ЕПС-а. У огранку ТЕНТ прошле године пуштена је у рад фотонапонска електрана снаге готово један MW, прва у оквиру ЕПС-а. Соларни панели постављени су на крововима неколико објеката у ТЕНТ А: магацина, диспечерског центра Железничког транспорта и складишта за збрињавање опасног и неопасног отпада – објашњава Лукић.

Он истиче да је то значајан допринос енергетској ефикасности јер ће тако произведена енергија из обновљивих извора да подмири део сопствене потрошње електране.

Смањиваће се и учешће блокова ТЕНТ-а у производњи струје. План је да

Два јубилеја

Ове године у огранку ТЕНТ биће обележена два јубилеја: 70 година рада ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима и 50 година рада блока ТЕНТ А3 у Обреновцу. Овај блок је први пут синхронизован на мрежу 10. септембра 1976. године. То је био први од четири 300-мегаватна блока која су до краја 1979. године изграђена у ТЕНТ А. ТЕ „Колубара“ је од прве синхронизације закључно са 7. мартом 2026. произвела 55,6 милијарди kWh, а блок А3 је од прве синхронизације произвео 75,8 милијарди kWh.

– Од њихове изградње генерације наших мајстора и инжењера успеле су да правилним начином експлоатације и одржавањем постројења омогуће дуг и успешан рад ових електрана – каже Горан Лукић.

се у периоду од 2030. до 2035. године полако гасе најстарији блокови, с тим да се у том периоду изграде заменски капацитети.

– Развој сектора обновљивих извора енергије утицаће и на обим будућег рада ТЕНТ-а, па планирање ремонтних активности у одржавању постројења. То ће да допринесе и уштедама у потрошњи угља, који ће и даље у највећој мери долазити из РБ „Колубара“. Очекујемо да улагањима у рударски сектор у континуитету добијамо уједначенији квалитет угља, јер ТЕНТ током године потроши више од 25 милиона тона – рекао је Лукић.

М. Вуковић

Почео пробни рад



■ Постројење за пречишћавање зауљених и замазуљених отпадних вода С2

Постројење за пречишћавање отпадних вода у ТЕНТ Б почело је пробни рад. Крајем фебруара ЕПС и конзорцијум извођача радова који чине „Есотех“ из Словеније и „Хидротан“ из Београда потписали су уверење о прелиминарном преузимању постројења за пречишћавање отпадних вода на ТЕНТ Б. Потврђено је да су на овом постројењу завршени сви пројектом предвиђени радови. Екстерна комисија за технички преглед је у име ЕПС-а прегледала изведене радове на основу чега је издала потврду да сва четири постројења у саставу овог пројекта могу да почну с пробним радом. Потврда је прослеђена Министарству за саобраћај, грађевинарство и инфраструктуру и од јануара 2026. године постројење је ушло у законски период пробног рада од годину дана.

— Тај период може бити и краћи, али најдуже може да траје до јануара 2027. године, тј. до издавања употребне дозволе, до када је потребно припремити сву потребну документацију. Уверење о прелиминарном преузимању постројења је документ којим се потврђује да је завршена фаза изградње постројења, али тиме уговор за изградњу постројења није завршен, већ су само промењене уговорне обавезе извођача. Он сада више не изводи радове, али је и даље присутан и у обавези је да током пробног рада отклања уочене недостатке и евентуалне кварове у раду постројења. Уосталом, постројење је зато и прелиминарно преузето — каже Марко Мандић, руководилац пројекта.

Он додаје да када истекне период пробног рада, током ког буде потврђено да оно функционише према пројектованим параметрима, издаје се уверење о коначном преузимању постројења.

— То се очекује да буде следеће године у ово време, кад би извођачу требало да издамо уверење о коначном преузимању постројења. После тога би се наставио гаранцијски период од још годину дана током ког на сваки позив и указану проблематику извођач мора бити присутан — каже Мандић.

Да би постројење могло да се пусти у пробни рад, извођач је морао претходно да отклони све примедбе на

Пре прелиминарног преузимања у новембру прошле године је на сва четири постројења урађен тест поузданости рада

уочене недостатке које су се односиле на безбедност и заштиту на раду у овом постројењу.

— Нисмо хтели да пустимо постројење у рад ако није решена свака примедба у овој области и то је био услов да бисмо ушли у фазу у којој се сада налазимо. Било је потребно да се исправе недостаци ако је негде недостајала заштитна ограда или неко газиште на степеницама, да се комплетно испита хидрантска мрежа и стање противпожарних уређаја како би се ушло у пробни рад — рекао је он.

Иначе, два месеца након потписивања уверења о прелиминарном преузимању извођач је дужан да преда документацију пројекта изведеног стања, који ће, како је рекао, много значити људима из Сектора одржавања.

Према пројекту, изграђена су четири постројења за пречишћавање различитих отпадних вода које настају у овој термоелектрани. То су постројење за пречишћавање зауљених и замазуљених отпадних вода (С1), постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода (С2), постројење за пречишћавање отпадних вода насталих из процеса одсумпоравања (С3) и постројење за пречишћавање комуналних отпадних вода (С4).

— Пре прелиминарног преузимања у новембру прошле године је на сва четири постројења урађен тест поузданости рада. То је било неопходно да се уради како би се утврдило да ли је задовољен пројектовани капацитет отпадних вода и да ли је достигнут потребан степен чистоће прерађене



■ Унутрашњост постројења С3

отпадне воде која треба да буде у складу са законским прописима. Наша постројења су радила и дуже од месец дана, колико је тест поузданости био планиран. Кад смо их пустили, нисмо их више гасили, осим постројења С3, чији је рад зависио од рада ОДГ постројења, које се такође у то време припремало за пуштање у пробни рад. У том периоду то је био велики изазов, али је успешно савладан захваљујући доброј свакодневној комуникацији између оператера ОДГ постројења и постројења за пречишћавање отпадних вода насталих процесом одсумпоровања – нагласио је Мандић.

Извођач је такође у обавези да још једном уради тест гаранцијских



Марко Мандић

испитивања постројења, такозвани тест Б.

– За оваква постројења се обично гледа да буду испитивана у различитим временским периодима, зимском и летњем. Тест А смо обавили у новембру прошле година, а тест Б би сада требало да урадимо крајем лета како би се још једном доказали пројектовани параметри. Осим санитарних отпадних вода, то и нема никаквог битнијег утицаја, јер је реч о индустријским водама, на које атмосферске прилике немају много утицаја – казао је он.

Мандић је подсетио да се само из постројења С4, у којем се третира санитарна отпадна вода, у пречишћеном



Постројење С3

Разуђена постројења

На постројењу у овом тренутку постоје три радна места, технолог за отпадне воде с квалификацијом инжењера који је одговоран за рад целог система, пословођа и пет руковалаца постројења који су у сменском режиму рада.

– Команда за сва четири постројења је смештена у објекту С3. Већ сада смо приметили да је број људи мали јер су постројења веома разуђена, иако су углавном у аутоматском раду. Због тога је неопходно да се омогући да у смени раде две особе, јер би тада један био на команди, док други за то време може да обиђе сва постројења – истакао је Марко Мандић.



Електроормар у С3

стању она испушта у реку Саву, док је реципијент пречишћених отпадних вода из остала три постројења багер станица. У њој се сакупљају све те пречишћене воде које се користе за угушћени транспорт пепела и шљаке на постојећу депонију пепела.

– Тиме је ЕПС испунио захтеве уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање. То је требало да се учини до краја 2025, што је у складу и с другим европским регулативама – истакао је Мандић.

Велики допринос у реализацији овог пројекта дао је и стручни надзор из „Делта инежењеринга“ и „Делта превинга“, који су имали велику улогу у досадашњим пословима, а својим сугестијама и предлозима учествоваће и у пробном раду постројења. **М. Вуковић**

Акција добровољног давања крви

Хуманост у ТЕНТ А

У акцији одржаној 18. марта на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, радници из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми, донирали су 68 јединица крви. Међу даваоцима су била 63 мушкарца и пет жена, а два радника су први пут дала крв.

– Одзив давалаца био је веома добар, а био би још бољи да здравствене тегобе нису осујетиле седморо пријављених да учествују у овој акцији, на коју је дошло укупно 75 радника – каже Јелена Вучићевић, координаторка за добровољно давалаштво у ТЕНТ А.

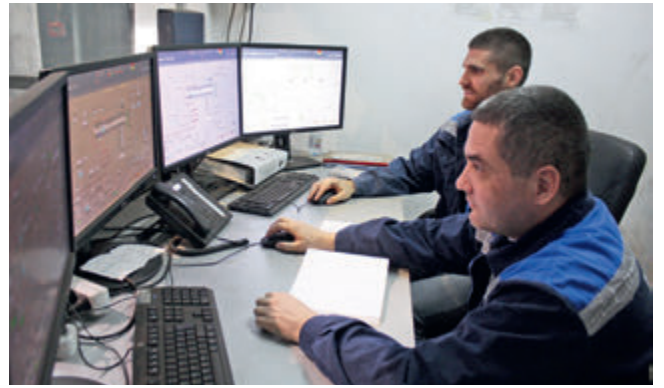
Мартовска акција, као и све претходне, реализована је у сарадњи с Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу. Још једном су упућени апели свим људима доброг здравља и великог срца да се укључе у овај вид хуманости.

Љ. Јовичић





■ Марко Иванковић, Предраг Стаменковић и Никола Костић



■ У командној соби

Прва помоћ за електрану

Добро је када је у погону што мање, али увек мора да буде функционална за два најснажнија термоблока у Србији. У 2025. радила је укупно 48 сати

котларница служи за стартовање једног од њих – каже Стаменковић.

Дужина ремонта не значи нужно и већи број радних сати помоћне котларнице, јер други блок може увек нормално да ради током тог периода и да обезбеди потребну пару за покретање блока у ремонту. Ипак, од пресудног значаја је то што на помоћну котларницу може увек да се рачуна.

– У 2025. години помоћна

котларница радила је укупно 48 сати. Последњи пут је коришћена крајем октобра за мерење емисије чађи у ваздуху. Та испитивања се раде два пута годишње, у складу с прописима – каже Никола Костић, систем инжењер у Сектору производње.

Према Костићевим речима, у производном процесу постоје и други потрошачи паре који морају увек да буду снабдевени.

– И у тим ситуацијама пара се обезбеђује из помоћне котларнице. У периоду мировања блокова пара се користи за грејање мазута како би блок био спреман за покретање. Пара из помоћне котларнице користи се и за друге потребе у процесу старта, као што су загревање ваздуха и воде, обезбеђивање заптивне паре, као и за стварање вакуума помоћу стартног ејектора – објаснио је Костић.

Објект помоћне котларнице смештен је иза мазутне станице и постројења за хемијску припрему

Најважнији задатак помоћне котларнице у ТЕНТ Б је да буде увек расположива, а да ради што мање. За две највеће енергетске јединице у Србији, блокове Б1 и Б2, са снагом од по 620 MW, ово постројење је изузетно важно, јер се ради о интервентном објекту који у сваком тренутку може да покрене ове блокове када је то потребно, каже Предраг Стаменковић, шеф производње у Сектору производње ТЕНТ Б.

– У периодима ремонта једног блока повећава се значај помоћне котларнице и вероватноћа да буде укључена, јер у случају било каквог застоја и другог блока она преузима улогу снабдевања паром за покретање тог блока – објашњава Стаменковић.

Помоћна котларница у ТЕ „Никола Тесла Б“ је постројење које служи за производњу квалитетне паре потребне за процес производње, тј. за покретање блокова. То је објект, како кажу у електрани, налик прибору за прву помоћ у аутомобилу и најбоље је да се тај прибор што мање употребљава.

– Помоћна котларница ради веома кратко и ретко у току године. Најбоље је када има што мање радних сати, јер то значи да су оба или један блок на мрежи. У ситуацијама када оба блока могу да буду ван погона, помоћна



■ Унутрашњост помоћне котларнице



■ У котларници

воде, а недалеко од главног погонског објекта ТЕНТ Б, с којима је повезана.

Произведена пара, да би се слала ка блоку, мора да има притисак од 12,5 бара и температуру од 280 степени Целзијуса. Номинална продукција паре, тј. проток паре која се шаље ка блоку, износи 52 тоне на сат, а максимална је 65 тона на сат. Снага котла 46,5 мегавата. У помоћној котларници у функцији су котлови 2 и 3.

– Када рад котларнице креће из хладног стања, прво потпаљујемо котао на нафту да бисмо произвели пару, с параметрима који су нам потребни



Димњак висок 60 метара

Радови на санацији димњака помоћне котларнице у ТЕНТ Б обављени су 2017. Димњак је висок 60 метара, с пречником спољашњег плашта од 3,3 метра и унутрашњег плашта од три метра. На врху димњака инсталирано је електроосветљење ЛЕД лампама.

за стартовање котларнице на мазут. Када достигнемо параметре неопходне за кретање блока, пару шаљемо на блок – каже Марко Иванковић, водећи инжењер у Сектору производње. – Помоћна котларница је веома важна када се раде велики ремонти, који трају од три па до седам месеци. У том периоду котларница мора у потпуности да буде расположива како би увек било осигурано покретање блокова у ТЕНТ Б.

Помоћна котларница ради у складу с прописима о заштити животне средине.

– С обзиром на то да котларница за рад користи мазут, постоје прописане норме у погледу емисија чађи у ваздух и препорука је да број сати рада током године буде ограничен – рекао је Иванковић.

ТЕНТ А нема помоћну котларницу, али зато има шест блокова, који увек могу да се подрже међусобно. **М.Вуковић**

Пут ка модерном, еколошком систему

Систем транспорта пепела и шљаке одвијаће се у три фазе

У термоелектрани „Костолац А“ планирана је реконструкција система транспорта пепела и шљаке. То ће омогућити раздвајање продуката сагоревања у посебне силосе и створиће услове за будуће коришћење ових материјала.

Како је најављено, реализацијом овог пројекта, до краја 2026. године, биће омогућен престанак транспорта пепела и шљаке из термоелектране ка старој депонији Средње костолачко острво и обезбеђен простор за покретање процеса рекултивације целокупног пепелишта.

– Реконструкција пепеловода одвијаће се у више фаза. Прва фаза односи се на повећање поузданости транспорта пепела од блокова електране до силоса. У оквиру ових радова планиране су модификације у потфилтерском делу система прикупљања пепела, као и увођење резервних транспортних линија. То ће омогућити да свака транспортна колона има алтернативни правац у случају кvara или потребе за одржавањем – рекао је Данијел Милетић, главни инжењер Сектора производње термоелектране „Костолац А“.



Зелена енергија

Депонија пепела Средње костолачко острво простире се на 256 хектара и након њеног затварања овај простор могао би да се искористи за изградњу соларне електране. То би био још један корак ка развоју обновљивих извора енергије и додатној енергетској транзицији. Коришћењем већ постојећег индустријског простора за производњу зелене енергије истовремено би се искористио потенцијал локације и смањио утицај на животну средину. Од 2025. године ЕПС и „ТЕ-КО Костолац“ јачи су за нових 76 мегавата из обновљивих извора, СЕ „Петка“ и ВЕ „Костолац“, изграђених управо на локацијама затворених одлагалишта и депонија. Искуство стечено током изградње ових објеката драгоцено је за будуће пројекте и подстицај за изградњу нових капацитета ОИЕ.



■ Данијел Милетић

Друга фаза обухвата измене на систему за производњу транспортног и инструменталног ваздуха, који је неопходан за функционисање целокупног система.

– Планирана је изградња нове компресорске станице за инструментални ваздух, чиме ће он бити одвојен од транспортног. Истовремено, у постојећој компресорској станици биће урађене модификације које подразумевају правилно повезивање постојећих компресора и решавање проблема одвајања уља и воде. Предвиђена је и уградња резервоара ваздуха за потребе оба блока, што ће допринети стабилнијем одржавању притиска и поузданијем раду система – објаснио је Милетић.

Трећа фаза реконструкције односи се на унапређење система транспорта шљаке с блокова електране, који тренутно није у функцији. На блоку А1 планирана је набавка нових двостепених дробилица, по једна за сваки котао, као и уклањање постојећих вибросита, како би се обезбедила одговарајућа гранулација шљаке.

– Биће уведена аутоматска регулација нивоа у сабирној јами шљаке, што ће омогућити континуиран рад у различитим режимима котла. Планирано је да се за блок А2 набави нова двостепена дробилица, која ће омогућити адекватну гранулацију шљаке и поузданији рад система – навео је Милетић. **В. Зарић**

Поверење у младе

Након полагања цвећа на спомен-бисту Богољуба Урошевића Црног ветерани су евоцирали сећања на пуштање у рад првог блока ТЕНТ А 7. марта 1970. године

Пологање цвећа на спомен-бисту Богољуба Урошевића Црног, најуспешнијег директора некадашње ТЕ „Обреновац“, 7. марта у Обреновцу означило је почетак 21. сусрета ветерана ТЕНТ-а, уприличеног поводом 56 година постојања и рада овог огранка ЕПС-а. Тим традиционалним чином ветерани су одали пошту својим некадашњим колегама и руководиоцима, али и оживели сећања на 7. март 1970. године, када је пуштен у рад први блок ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу.

Истакавши да је ТЕНТ А с временом израстао у највећи термокапацитет на Балкану, док је рођендан првенца прерастао у дан читавог огранка, стари асови су подсетили на то да је прва обреновачка фабрика струје својевремено пројектована за највише 30 година експлоатације, а захваљујући бројним генерацијама врхунских стручњака и прегалаца, функционише у електроенергетском систему готово двоструко дуже.

Изражавајући поверење у младе снаге и свеже знање, они су их посаветовали да своја теоријска знања стално надограђују практичним искуствима, али и да увек буду отворени за нове идеје и савремена решења.

За лични допринос успешном раду обреновачких електрана награђени су ветерани Здравко Симић и Зоран Вукосављевић, којима су уручене фотографије с мотивима из ТЕНТ-а.

Актуелизован је предлог ветерана да се у кругу ТЕНТ Б у Ушћу постави спомен-биста Владислава Мочника, дугогодишњег директора ТЕНТ-а, истинског визионара и вредног неимара домаће електропривреде. Одлучни да ту идеју у догледно време спроведу у дело, ветерани су једногласно закључили да личност изузетних професионалних и надасве људских квалитета, као што је био Мочник, то сигурно заслужује.

Љ. Јовичић



■ Из Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара

Ватрогасци дали максимум

Захваљујући високој спремности и доброј обучености, запослени из индустријских ватрогасних јединица у сарадњи са осталим радницима огранка ТЕНТ током 2025. године успешно су локализовали све пожаре.

Према извештају Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара, сви пожари у комплексима електрана били су почетни, то јест пожари у настајању, те ниједан није утицао на процес производње електричне енергије.

Сви пожари у комплексима електрана огранка ТЕНТ у 2025. били су почетни, то јест пожари у настајању, и нису утицали на безбедност производње

Током 2025. године на свим локацијама огранка ТЕНТ догодило се укупно 516 пожара. Најчешћи разлог избијања почетних пожара био је паљење угљене прашине на млиновима и каналима аеросмеше, што је најизраженије у ТЕ „Колубара“. Осим угљене прашине, било је случајева паљења угља, траве и растиња, фосни и осталог. Сектори одржавања у електранама редовно су обављали дефектаже и поправке на деловима постројења где су се јављали пожари.

Индустријске ватрогасне јединице из огранка ТЕНТ гасиле су пожаре и у околним местима изван комплекса електрана, којих је било више нарочито у летњем месецима, па се и то одразило на коначан број прошлогодњих интервенција.

Највише интервенција имала је ватрогасна јединица из ТЕ „Колубара“, укупно 383. У том смислу специфичан



■ Ватрогасци из ТЕНТ А

Нови систем управљања у Зрењанину

Огранак „Панонске ТЕ-ТО“ у фебруару успешно је завршио пројекат модернизације система управљања турбинским регулатором и помоћним системима турбине у другом по величини постројењу, у „Термоелектрани-топлани Зрењанин“. Након девет месеци интензивних активности уследио је двонедељни пробни рад, који је подразумевао завршно испитивање, пуштање у рад и подешавање новог система регулације и заштите на турбинском агрегату и пробни рад регулатора у различитим условима, па и при симулираном испад у раду.

Како објашњава Ненад Приљева, директор „ТЕ-ТО Зрењанин“, главни задатак овог пројекта, реализованог као део ремонта за претходну годину, био је замена постојећег електронског и хидрауличног система регулације „Шкодине“ турбине типа TG-120 MW новим, савременим електрохидрауличним системом регулације и заштите, као и модернизација управљања помоћним системима турбине, топлификацијом, редуцирно-расхладним станицама и електромоторним погонима у машинској сали.

Посао је био конципиран по систему „кључ у руке“. Изабрани понуђач Институт „Михајло Пупин аутоматика“ је после израде машинског пројекта и припреме пројектно-техничке документације у складу са Законом о планирању и изградњи, отпочео рад на демонтажи постојећег, застарелог хидрауличног система турбинског

Запослени у „ТЕ-ТО Зрењанин“ у току реализације пројекта били су активно укључени у све послове



■ „ТЕ-ТО Зрењанин“



■ Командна сала

регулатора ЕХС 1.6 и ДИАМО К. Демонтажу опреме из управљачких ормана урадили су радници Службе одржавања аутоматике из „ТЕ-ТО Зрењанин“. Уследила је монтажа девет нових и замена комплетне опреме у 34 постојећа ормана. Пројектован је и израђен интерфејс између модернизованог електрохидрауличног система турбинске регулације и синхронизатора и котловских регулатора. На крају, нови систем је повезан с постојећим системом управљања котлом бр. 1 - DCS VIEW T-POWER, у циљу остварења примарне регулације снаге блока. ИМП је обезбедио и стручни надзор над уградњом турбинског регулатора. Представници „Шкода Досана“ су били присутни у припремној фази и у фази тестирања, будући да је ова компанија произвела турбину у постројењу „ТЕ-ТО Зрењанин“.

Запослени у „ТЕ-ТО Зрењанин“, који су у току реализације пројекта били активно укључени у ове послове, савладали су и формалну обуку како би били оспособљени да ефикасно експлоатишу и одржавају новоинсталирани систем.

– После пројекта модернизације, који је 2023. спроведен на систему управљања котлом број 1, посао који смо сада обавили представља логичан наставак, док ће се увођење SCADA управљачког система заокружити тек у наредним годинама, када њиме буду били обухваћени сви производни погони – рекао је Приљева. **М. Илић**



је 7. јул прошле године, када се у поподневним сатима догодило неколико пожара на подручју градских општина Обреновац и Лазаревац, у Уровцима, Трстеници, Скели, Стубленици, Степојевцу и Баљевцу. Ватрогасци из ТЕНТ Б су 16 пута угасили пожаре ван својих зона одговорности, а из ТЕ „Колубара“ 12 пута.

На локацији ТЕНТ Б у Ушћу број

пожара смањен је за више од 40 одсто у односу на 2024. У кругу ТЕ „Морава“ у Свилајнцу прошле године није било пожара. Што се тиче Железничког транспорта ТЕНТ, тај број је 2024. и 2025. био идентичан – по два почетна пожара.

Подаци из извештаја говоре да је током 2025. издато укупно 10.150 одобрења за извођење заваривања, сечења и лемљења на привременим

Вежба

Запослени из ТЕНТ-а и ПРО ТЕНТ-а, у сарадњи с радницима из амбуланте ТЕНТ А, 29. маја 2025. године извели су вежбу за реаговање у случају пожара у магацину уља и мазива на локацији највеће електране огранка ТЕНТ. Према оцени надлежних, сви учесници вежбе показали су високу спремност и добру обученост за ванредне ситуације.

местима у огранку ТЕНТ. У односу на 2024. годину, тај број се увећао за око 44 одсто. Највише одобрења за те радове издато је за ТЕНТ А и Железнички транспорт ТЕНТ, збирно 7.045, а најмање за ТЕ „Морава“, 313 одобрења. Спровођење прописаних мера заштите од пожара и експлозија приликом заваривања и сечења контролисали су надлежни из ватрогасних јединица, координатори у фази извођења радова, одговорна лица за безбедност и здравље на раду. У случајевима повећане опасности на привременим местима одређиване су ватрогасне страже, што је у таквим ситуацијама уобичајен поступак.

Служба безбедности и здравља на раду и заштиту од пожара и током 2026. планира да основне активности из области противпожарне заштите првенствено усмери на спровођење превентивних и оперативних мера у свим деловима огранка ТЕНТ. **Љ. Јовичић**

Подмлађена стара дама

Реализовани ремонтни радови и уложена средства дају резултате. Предвиђено је постављање соларних панела на објектима електране

Након великог ремонта урађеног 2025. године, термоелектрана „Морава“ у Свилајнцу ради стабилно и поуздано. Вратила се на мрежу освежена и подмлађена, спремна да испуни обавезе у систему ЕПС-а. Ако је судити по томе како је функционисала од октобра до фебруара, реализовани ремонтни радови и уложена средства дају резултате, каже Горан Петровић, директор те електране.

Од прве синхронизације на електроенергетски систем 21. марта 1969. године до данас у погонском објекту уређеном као апотека произвела је укупно 25.146.250 MWh електричне енергије, остварила више од 265.064 сати рада и потрошила око 30,3 милиона тона угља.

– Двомесечне ремонтне активности, од 31. августа до 29. октобра 2025, превасходно су биле усмерене на главне делове блока: котловско



■ ТЕ „Морава“

постројење, турбинско постројење, електропостројење и машинско одржавање. Нису изостали ни неопходни радови на депонији пепела и шљака, како би се спајањем касета 4-7 обезбедио простор од укупно 450.000 кубика за одлагање тих нуспроизвода процеса производње – рекао је Петровић.

Уз раднике ТЕНТ-а и ТЕ „Морава“, у капиталном ремонту учествовали су и радници из 29 извођачких фирми, који су планиране послове завршили квалитетно и у предвиђеном року. Посебно је значајна чињеница да су безбедност и заштита свих радника на радним местима и у радном окружењу, као и приликом ранијих ремонта, све време биле на изузетно високом нивоу. У овом озбиљном и обимном подухвату учествовале су и реномиране домаће фирме, с којима ТЕНТ и ЕПС

имају дугогодишњу сарадњу. Добро познавање послова, локације, објеката и евентуалних ризика умногоме је олакшало посао радницима, али и допринело добром резултату.

Из ТЕ „Морава“ подсећају да најмањи, али најчистији српски термокапацитет, снаге 125 мегавата, већ читаву деценију корача зеленом стазом. Први крупан корак учињен је 2016. године, када је у оквиру капиталног ремонта уграђен нови електрофилтер. На тај начин спречено је загађење ваздуха из димњака електране, што су у наредним годинама редовно потврђивали мерачи, постављени на неколико локација у Свилајнцу. Још један позитиван помак остварен је прошле године изградњом складишта неопасног отпада. Отпад који настаје током рада, одржавања и ремонтовања постројења адекватно се сортира, одлаже и чува, тако да не утиче на квалитет земљишта и воде.

– Како би се рационалније управљало енергијом, за наредни период предвиђено је постављање соларних панела на најпогоднијим објектима ове електране. Тиме ће се и на локацији ТЕ „Морава“ производити енергија из обновљивих извора. У плану је да се примени рецепт ТЕНТ А и Железничког транспорта ТЕНТ, где је соларна електрана почетком фебруара обележила прву годишницу рада, испунивши план производње од готово 1 GWh зелене енергије – истиче Петровић.

Бројне генерације запослених заслужне су за то што се мала, али негована дама подвргава редовним третманима одржавања и ремонтовања, технолошке и еколошке модернизације, настојећи да прати трендове у заштити и унапређењу животне средине.

Љ. Јовичић

Пресудна подршка ЕПС-а

ТЕ „Морава“ представља златну резерву ЕПС-а и има значајног удела у привредном развоју Поморавског округа. Ова електрана наставља да функционише стабилно и поуздано и после пуних 57 година рада, уз подршку ЕПС-а и огранка ТЕНТ.



За сигурнију енергију и чистију Западну Мораву

Фокус је на развоју иновативних сензора и технологија за прикупљање података, чиме се дигитализује процес рада и одржавања

Све је интензивнија међународна сарадња „Електропривреде Србије“ са европским компанијама из хидроенергетског сектора. Један од таквих примера је учешће у пројекту „Di Hydro“, који се реализује као оквирни програм Европске уније за истраживање и иновације – Horizon Europe (Хоризонт Европа), који отвара врата размени искустава и нових достигнућа, примени нових и унапређењу постојећих технолошких решења и процеса.

Ова сарадња омогућава надоградњу и стицање нових знања унутар ЕПС-а, континуирано праћење технолошког развоја, као и стручно усавршавање кадрова који директно учествују у пројектима. У дугорочној перспективи, овакви пројекти доносе значајан напредак у техно-економском аспекту развоја и пословања компаније. ЕПС је један од 13 партнера на пројекту, раме уз раме са италијанском компанијом за производњу електричне енергије A2A, грчком националном енергетском компанијом PPC, као и бројним институтима и компанијама из Грчке, Италије, Француске, Шпаније, Румуније, с Кипра и из Србије.

■ Хидроелектране као стуб зелене енергије

Европска унија препознала је хидроелектране као кључни извор чисте, обновљиве и изузетно флексибилне енергије. За разлику од других извора, агрегати у хидроелектранама одликују се високим степеном ефикасности, дугим животним веком и способношћу брзог стартовања, чиме се ефикасно „пеглају“ вршна оптерећења и одржава стабилност напона и фреквенције у мрежи. Ипак, њихов рад директно зависи од временских услова, дотока



■ Акумулација ХЕ „Међувршје“

воде, капацитета акумулација и стања опреме, преносне мреже и пратеће инфраструктуре. Како би се искористио пун потенцијал ових капацитета, ЕУ финансира пројекат „Di Hydro“, у чију је реализацију активно укључен огранак „Дринско-Лимске ХЕ“ – ХЕ „Електроморава“, а тим који предводи процес чине Маријана Сарић, Лалица Јекић Аничич, Гојко Бајић и Жарко Васојевић.

■ Иновације на брани акумулације Међувршје

Кључне активности у надлежности ЕПС-а спроводе се на акумулацији ХЕ „Међувршје“. Пројекат је започет крајем 2023. године и предвиђено је да траје 36 месеци. Фокус је на развоју иновативних сензора и технологија за прикупљање података, чиме се дигитализује процес рада и одржавања.

– Дигитализацијом ћемо омогућити додатну оптимизацију производње и одржавања, уз поштовање еколошких и техничких параметара. Посебан акценат стављен је на моделовање хидроелектрана у сливу, анализу цена

Подршка систему

Даљи развој система, након завршетка пројекта, може да омогући функцију раног упозоравања на потенцијалне ризике. То би пружало напредну подршку комплетном систему управљања хидроелектранама.

електричне енергије и заштиту животне средине. Како бисмо те процесе пратили што ефикасније, развијамо иновативне сензоре – наводи Маријана Сарић, шеф Службе за заштиту животне средине у ХЕ „Електроморава“.

На самој брани инсталирани су сензори за мониторинг квалитета воде у реалном времену.

– Прате се главни параметри, попут раствореног кисеоника, електропроводљивости, рН вредности, оксидације, температуре и замућености воде. Поред аутоматског мониторинга, ради се и ручно узорковање ради детекције ешерихије и патогена, док се одређени број кључних информација преузима директно с хидроелектране – објашњава Жарко Васојевић, главни инжењер за ревитализацију производних агрегата у ХЕ „Електроморава“.

■ Паметне одлуке за будућност Чачка и околине

Крајњи циљ пројекта су развој и валидација прототипа аутоматизованог система за подршку при доношењу одлука. Подаци прикупљени у реалном времену служиће за процену промена у квалитету воде и фактора који на то утичу, као и за креирање социоекономског модела који анализира како рад хидроелектране и квалитет воде утичу на низводне кориснике – од јавног водоснабдевања и наводњавања пољопривредног земљишта до рекреативних активности на подручју града Чачка. Овај прототип ће верно приказати функционисање будућег интегрисаног решења, обезбеђујући већу флексибилност у раду и смањење броја кварова.

Ј. Петковић



■ Брана ХЕ „Међувршје“

Фотонапонски системи за узгајалиште у фјорду

Соларна енергија је покрила скоро две трећине потражње, док је учешће генератора смањено на 33,4 одсто

Компаније „Копек“, „Луксметеренерџи“ и „Вентискерос“ имплементирале су пионирски пројекат обновљиве енергије за узгајалишта лососа. Иницијатива укључује хибридно решење које комбинује производњу соларне енергије и систем за складиштење енергије (BESS) на фарми Квинтупеу, у власништву „Вентискероса“, која се налази у области Хорнопирен у Чилеу.

Узгајалишта лососа, фарме које се налазе у фјордовима, захтевају континуирано снабдевање енергијом како би њихови системи радили и, због своје изоловане локације, ослањају се на континуирану употребу дизел-генератора.

Специјалан дизајн

Пројекат укључује водећи систем монтаже базиран на флексибилним соларним панелима специјално дизајнираним да се прилагоде оперативним условима објекта за аквакултуру. Ова технологија, која омогућава инсталирање производних система ОИЕ на малим и веома изложеним површинама, отвара нови пут за изоловане средине да почну са интеграцијом прилагођених фотонапонских решења, чак и у областима где се раније сматрало неизводљивим.



Систем који су развили „Копек“ и „Луксметеренерџи“ интегрише 48 kWp соларне енергије и BESS систем за складиштење од 109 kWh, способан да акумулира енергију произведену током дана и да омогући њено континуирано коришћење за рад. Ово омогућава узгајалишту да се првенствено снабдева обновљивом енергијом и да користи дизел-генератор само када услови то захтевају, пружајући већу аутономију и стабилнији, ефикаснији и одрживији рад.

Током првог месеца рада, у октобру прошле године, систем се показао као технички и економски исплатив: соларна енергија је покривала скоро две трећине потражње док је учешће генератора смањено на 33,4 одсто. Тачније, забележено је девет пуних дана без потребе за укључивањем генератора, што представља смањење штетних емисија од приближно 47 тона CO₂ годишње и мању учесталост допуњавања горивом.

Заједнички напор три компаније пружа индустрији узгоја лососа алтернативу за смањење употребе дизела, побољшање оперативне ефикасности и смањење емисија, показујући да сарадња енергетских, технолошких и производних компанија може да доведе до решења с великим утицајем у изолованим подручјима.

www.mundoacuicola.cl
www.pv-magazine.com

■ „Eco Wave Power“ и „Blade Ranger“ у иновативном пројекту

Дронови за таласну енергију

Компаније покрећу први систем одржавања копнених система енергије таласа помоћу дронова

Компанија „Eco Wave Power“, лидер у технологији енергије таласа уз копно која трансформише океанске и морске таласе у чисту, исплативу електричну енергију користећи своју патентирану и интелигентну технологију, удружила се са „BladeRanger-ом“, пиониром у аутоматизованом чишћењу и дијагностици помоћу дронова, како би заједничким снагама дошли до револуционарног решења за одржавање система за производњу енергије таласа.

Сарадња је демонстрирана на пројекту повезаном на мрежу у луци Јафа, у Израелу, где су дронови

О компанијама

„Eco Wave Power“ је компанија која је посвећена решавању проблема климатских промена и развила је прву израелску електрану на енергију таласа повезану на мрежу, коју је израелско министарство енергетике оценило као „пионирску технологију“ и коју је суфинансирао EDF Renewables IL.

Компанија „Blade Ranger“ развија аутономна решења базирана на дроновима за чишћење, инспекцију и одржавање обновљивих извора енергије и индустријских објеката. Њена технологија елиминира потребу за ручним радом, смањује трошкове и побољшава ефикасност коришћењем паметних дронова опремљених напредним снимањем и дијагностиком.



„Blade Ranger-a“ чистили и прегледали пловке „Eco Wave Power-a“, основне компоненте које трансформишу таласе у обновљиву електричну енергију. Увођењем аутономних дронова, „Eco Wave Power“ очекује потенцијално смањење оперативних трошкова, смањење застоја и повећање производње енергије, чинећи енергију таласа још конкурентнијом с другим обновљивим изворима.

Гледано из досадашњег искуства, оперативни трошкови на локацијама компаније у луци Јафа и Гибралтару достизали су и до четири одсто капиталних улагања пројекта годишње. Чишћење и одржавање базирано на дроновима могло би знатно да смањи ове трошкове и обезбеди већу поузданост система.

„Eco Wave Power“ у партнерству с „Blade Ranger-ом“ интегрише најсавременију технологију дронова у своје системе, чинећи их чистијим, ефикаснијим и боље припремљеним за глобално распоређивање.

Компаније планирају да продубе сарадњу по завршетку тестирања, укључујући потенцијално примењивање одржавања заснованог на дроновима у будућим пројектима.

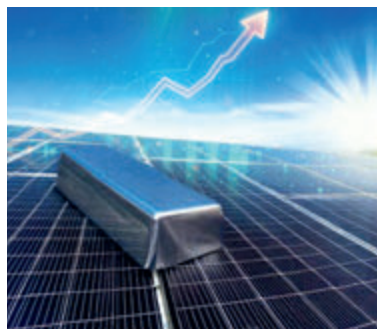
www.ecowavepower.com

Соларни сектор велики потрошач

Фотонапонска индустрија би могла да учествује са 40 одсто у глобалној потражњи за сребром до 2030. године



Научници са Универзитета у Генту у Белгији и огранка француског енергетског гиганта „Engie Laborelec“ истраживали су колико сребра би могло да буде потребно фотонапонској индустрији



до 2030. године и открили су да би повећане потребе могле да доведу до несташице овог племенитог метала.

Њихово истраживање показује да би глобалној фотонапонској индустрији могло да буде потребно и до 14.000 тона сребра годишње до 2030. године, док би глобална понуда била само 34.000 тона. Због тога упозоравају да би требало да се уложи више напора да се смањи садржај сребра у TOPCon (Tunnel Oxide Passivated Contact) и хетероспојним соларним ћелијама.

Истраживачи су спровели своју анализу на основу сценарија примене фотонапонских система, узимајући у обзир податке о појединачним технологијама соларних ћелија као

Два сценарија

Истраживачка група је изложила два сценарија производње фотонапонских система – основни сценарио, који процењује да ће се глобални капацитет производње фотонапонских система повећати на преко 1 TW годишње до 2030. године, и убрзани сценарио, који пројектује раст производње фотонапонских система на 1,3 TW годишње до 2030. године.

што су PERC, TOPCon, хетероспој (HJT) и користили су прогнозе и податке о интензитету сребра које је објавило Немачко удружење произвођача машина и опреме. Анализа је показала да се предвиђа да ће укупна потражња за сребром бити од 48.000 до 52.000 тона у 2030. години, при чему ће понуда моћи да достигне само 34.000 тона годишње. У међувремену, очекује се да ће фотонапонска индустрија имати раст потражње за сребром од 1,6 до 2,3 пута на 10.000-14.000 тона годишње у 2030. години, као последица веће потрошње сребра у новим дизајнима ћелија. Као резултат тога, потражња за сребром у фотонапонској индустрији могла би да чини 29-41 одсто пројектоване понуде у 2030. години, нагласили су истраживачи.

Научници објашњавају да је решење да се уложи више напора како би се смањило садржај сребра у соларним ћелијама TOPCon и HJT и да се првенствено подржи развој решења која омогућавају смањење потрошње сребра без потребе за великим променама у постојећим производним процесима.

www.pv-magazine.com

■ Пилот-пројекат „Easee-a“ и „Субару“

Успешно завршено тестирање

Норвешка компанија специјализована за паметну технологију пуњења електричних возила „Easee“ успешно је завршила пилот-пројекат у сарадњи с компанијом „Субару“ у канадским Северозападним територијама, демонстрирајући могућност да се електрично возило пуни у удаљеном субарктичком подручју користећи енергију произведену искључиво из преносивих соларних панела, упркос изазовним условима осветљења у том делу Земље у фебруару. У пробном периоду, спроведеном под надзором чланова локалне инуитске заједнице, електрични „субару солтера“ пуњен је помоћу тест платформе која се састоји од четири соларна панела најновије генерације повезаних са Ecoflow батеријом и инверторским системом.

– Показали смо да паметно пуњење електричних возила може да функционише изван традиционалне мрежне инфраструктуре – објаснио је Ентони Фернандез, извршни директор компаније „Easee“. – Користећи преносиву соларну енергију у

субарктичким условима, показали смо да је електрификација одржива чак и у удаљеним срединама.

Флексибилни соларни панели и преносиве ветротурбине би у будућности могли да се користе за пуњење електричних моторних санки, омогућавајући путовање без ношења горива. Успешно пуњење возила марке „субару“ искључиво соларном енергијом појачава потенцијал за решења за електрични транспорт у регионима где су логистика, трошкови

Компаније завршавају пилот-пројекат соларног пуњења возила на Арктику



Вишеструка намена

Током демонстрације један локални становник, инуит који живи у иглуу, описао је зелену технологију као кључну за очување релевантности за будуће генерације. Електричари су повезали електрично возило да напаја светло унутар иглуа, потврђујући свестраност батерија за електрична возила као мобилних извора енергије. Тест је пробудио ентузијазам аутохтоне инуитске заједнице, која преносиву обновљиву енергију види као кључну за одржавање свог традиционалног, номадског начина живота.

горива и притисци на животну средину све изазовнији.

С незагађеним небом и интензивном сунчевом светлошћу, употреба соларне енергије се убрзава широм Северозападних територија, посебно у Јелоунајфу.

Доказујући да је пуњење електричних возила на соларни погон одрживо у једном од најзахтевнијих окружења на свету, „Easee“ и „Субару“ су направили значајан корак ка томе да мобилност с нултом емисијом постане практична стварност за удаљене заједнице.

www.renewableenergymagazine.com

Уговор

РИМ – Италијански произвођач каблова „Prysmian” добио је уговор вредан више од 2,3 милијарде евра за испоруку каблова високог напона једносмерне струје (HVDC) за подморски енергетски пројекат „Eastern Green Link 4” између Шкотске и Енглеске. Према уговору, „Prysmian” ће произвести и испоручити више од 640 километара кабла за интерконектор од 2 GW, укључујући око 530 километара подморског HVDC кабла и више од 116 km подземног кабла. Овај линк повезаће Фајф у Шкотској с Норфоком у источној Енглеској и пројектован је за транспорт великих количина обновљиве енергије ка југу. Заједнички је подухват „Scottish Power Energy Networks-a” и Националне

мреже за пренос електричне енергије, изградња би требало да почне 2029. године, а ући ће у рад четири године касније.

„Prysmian” већ испоручује каблове за пројекат „Eastern Green Link 1”, подморску везу од 2 GW која је тренутно у изградњи.

Пројекти „Eastern Green Link” део су програма за јачање мреже за пренос енергије у Великој Британији, побољшање енергетске безбедности и омогућавање повезивања већег броја ОИЕ. Компанија „ScottishPower” планира да инвестира 27,81 милијарду евра у Великој Британији до 2028. године за проширење и надоградњу мреже.

www.renewablesnow.com



Дозвола

ХЕЛСИНКИ – Финска Агенција за радијациону и нуклеарну безбедност издала је дозволу која ће важити до 2095. године за ново постројење за одлагање радиоактивног отпада веома ниског нивоа у Олкилуоту, којим ће управљати „Teollisuuden Voima Oyj”. Радиоактивна својства овог отпада нису штетна за људе и животну средину. Отпад веома ниског нивоа може да укључује заштитну пластику и заштитну одећу и до сада је одлаган у складиште VLJ у Олкилуоту, које је пуштено у рад 1992. године и састоји се од два камена силоса, хале која их повезује и помоћних објеката изграђених на дубини од 60 до 100 метара.

Компанија „Teollisuuden Voima Oyj” (TVO) наводи да изградња новог постројења смањује потребу за проширењем оперативног складишта отпада. Рад постројења неће почети пре 2028. године. План је да објекат, који ће бити у близини складишта VLJ, има укупну запремину од 45.200 кубних метара, при чему ће нуклеарни отпад чинити до 10.000 кубних метара.

Финска има пет оперативних нуклеарних реактора који обезбеђују око једну трећину њене електричне енергије, а постоје шеме и планови за нове мале модуларне реакторе у земљи.

www.world-nuclear-news.org



Поруџбина

ВАРШАВА – Огранак шпанске компаније „Ибердрола” у Пољској „Iberdrola Renewables Polska” обезбедио је 44 милиона евра од Пољског националног фонда за заштиту животне средине и управљање водама за изградњу три система за складиштење енергије у батеријама BESS укупног капацитета 160 MW. Пројекат укључује „Pniewnik 1” (38 MW), „Pniewnik 2” (42 MW) у региону Мазовија и „Zushi” (80 MW) у Доњој Шлеској. Ови системи складиште електричну енергију током периода ниске потражње и испуштају је када је потребно, током вршне потрошње или када је производња обновљиве енергије ниска. „Ибердрола” унапређује ефикасне технологије складиштења енергије у Пољској као кључни фактор за електрификацију. Портфолио пројеката компаније у земљи износи укупно 940 MW и укључује десетак BESS пројеката у различитим регионима.

www.renewableenergymagazine.com



Серијска изградња

ПЕКИНГ – Кинески нуклеарни реактор треће генерације „хуалонг 1” улази у нову фазу брже, масовне изградње широм земље. Са 41 реактором у раду или изградњи у Кини, „хуалонг 1” је већ најраспрострањенији реактор на свету. У потпуности домаће производње, „хуалонг 1” може да произведе 10 милијарди киловат-сати чисте енергије годишње. Према Кинеској националној нуклеарној корпорацији (CNNC), сваки реактор „хуалонг 1” годишње спречава испуштање око осам милиона тона CO₂ у атмосферу. Кључно је да он испуњава европске захтеве и стандарде, што значи да је сертификован за употребу на континенту. Извозна варијанта реактора „хуалонг 1” названа је HPR1000. Пакистан је први прекоморски купац реактора, Аргентина је такође партнер, а више од 20 других земаља је потписало споразуме о сарадњи.

www.interestingengineering.com

Нова биорафинерија

ПАЛЕРМО – Италијанска компанија „Ени“ и „Q8 Италија“, огранак кувајтске нафтне корпорације, објавили су планове за изградњу биорафинерије у Приолу, на Сицилији. Ово је део плана трансформације за локацију Версалис у Приолу, која је најављена још 2024. године. Нови погон „Priolo“ користиће Енијеву „esofining“ технологију, омогућавајући конверзију отпада, остатака и биљних уља у биогорива. Постројење ће имати годишњи капацитет од 500.000 тона и производиће хидротретирано биљно уље (HVO) и одрживо авионско гориво (SAF-Biojet). Ова производња је усклађена са циљевима ЕУ да се емисија гасова стаклене баште смањи за најмање 65 одсто у поређењу с конвенционалним фосилним горивима. Инжењерска фаза пројекта је завршена и у току су припреме за изградњу.

www.offshore-technology.com



Соларке у Турској

АНКАРА – Саудијска Арабија потписала је споразум о ангажовању својих компанија за изградњу соларних електрана укупне снаге два гигавата у две покрајине у Турској. Саудијска Арабија уложиће две милијарде долара у изградњу две соларне фарме укупног капацитета 2.000 MW. Према недавно потписаном споразуму, саудијске компаније изградиће соларну електрану у источној провинцији Сивас и још једну у централној провинцији Караман укупног капацитета 2.000 MW у првој фази. Укупни капацитет соларних електрана и ветроелектрана које ће саудијске компаније изградити достићи ће 5.000 MW.

Ове инвестиције представљају један од најважнијих примера директних страних улагања у енергетски сектор Турске.

www.reuters.com



ЧЕЗ представио планове

ПРАГ – Чешка компанија ЧЕЗ изнела је планове за модернизацију и инвестиције за 2026. годину у нуклеарним електранама „Дуковани“ и „Темелин“. Инвестициони пројекти у Темелину, који има два блока VVER-1000 пуштена у рад 2000. и 2002. године, достићи ће 182 милиона америчких долара и обухватаће континуирану модернизацију система управљања и завршетак преласка на дужи горивни циклус. Након радова који су почели 2023. године, други блок ће прећи на 16-месечни горивни циклус на пролеће, а први блок ће то учинити на јесен. Термоелектрана „Темелин“ наставиће прелазак на нови „Вестингхаусов“ систем управљања.

Овај процес се постепено одвија у оба блока и план је да се заврши до 2029. године.

У електрани „Дуковани“ ЧЕЗ планира да инвестира 210 милиона америчких долара у велики пројекат модернизације (турбине, пумпе и другу опрему кључну за дугорочни рад електране и повећање њене производње).

Чешка тренутно добија око трећину електричне енергије из нуклеарних електрана и поред одржавања и надоградње постојећих блокова – с циљем рада од 60 година – земља има планове за нове блокове, у почетку у Дукованима, а такође и за мале модуларне реакторске капацитете до 3 GW.

www.world-nuclear-news.org



Енергија за Гугл

ОСТИН – Компанија „Total Energies“ потписала је два дугорочна уговора о куповини електричне енергије (PPA) с компанијом „Гугл“ за испоруку 1 GW соларног капацитета у Тексасу (еквивалентно 28 TWh обновљиве електричне енергије током 15 година), за снабдевање дата-центра технолошког гиганта у држави. Електрична енергија ће се производити у два соларна пројекта које тренутно развија „Total Energies“: Вичита (805 MWp) и Мустанг Крик (195 MWp). Изградња на обе локације требало би да почне у другом кварталу 2026. године. Циљ споразума је да обезбеди поуздану, обновљиву енергију великих размера како би се подржало брзо ширење дата-центра,

посебно оних које покреће радно оптерећење вештачком интелигенцијом.

Нови уговори о куповини електричне енергије допуњују 1.2 GW бруто PPA уговора које је недавно обезбедио „Clearway“, компанија за обновљиву енергију са седиштем у Калифорнији, која је 50 одсто у власништву компаније „Total Energies“, за снабдевање Гуглових дата-центра на тржиштима електричне енергије ERCOT (Тексас), PJM (североисток) и SPP (централни део). Уговори уводе нове производне капацитете у регионалне мреже, јачајући снабдевање електричном енергијом, а истовремено подржавајући циљеве корпоративне декарбонизације.

www.review-energy.com



■ Румунија

Нова соларка

Компанија „CWP Europe“, која се бави развојем обновљивих извора енергије у југоисточној Европи, пустила је у рад соларну фарму снаге 174 MWdc у Румунији, с планом да следећи корак буде додавање капацитета система за складиштење енергије у батеријама (BESS) на тој локацији. Пројекат „Студина“ почео је с комерцијалним радом и сада ће производити око 245.000 MWh чисте енергије годишње. Постројење ће моћи да напаја више од 122.500 локалних домаћинстава, уз избегавање штетних емисија CO₂ 220.500 тона годишње. Из компаније наводе да већ имају грађевинску дозволу за батеријски систем у Студини. „CWP Europe“ је преузео пројекат 2023. године, очекујући да ће локација бити пуштена у рад до краја 2024. године, али су се рокови пролонгирани. Пројекат је реализован у партнерству с бројним извођачима радова, укључујући „Siemens Energy“, „Solarpro“ и „Eximprod“.



■ Хрватска

До 2040. чак 30 одсто

Хрватска влада предала је Сабору Републике предлог закона о развоју нуклеарне енергије, чиме је озваничен стратешки план о изградњи сопствених нуклеарних капацитета. Ово је стратешка одлука која потврђује посвећеност енергетској безбедности и технолошком напретку. Нови закон прецизно дефинише динамику за послове државне администрације и поставља рок од шест месеци за почетак планирања цивилног нуклеарног програма после усвајања закона. Циљ је да до 2040. године нуклеарна енергија учествује с најмање 30 одсто у енергетском миксу. Хрватска сада добија део енергије из НЕ „Кршко“, али планира изградњу сопствених реактора. Ипак, држава разматра учешће у словеначком пројекту НЕ „Кршко 2“, за шта је Словенија упутила свом суседу званични предлог за партнерство.

■ Мађарска

Почетак радова

Недавно је обележен почетак изградње темеља зграде реактора за мађарску нуклеарну електрану „Пакш 2“, пројекат који обухвата два руска блока ВВЕР-1200. Квалитет бетона у темељној плочи кључан је за чврстоћу и издржљивост зграде која је пројектована да у њу може безбедно да се смести оперативни нуклеарни реактор у наредних 100 година. Укупно 9.000 тона (43.000 кубних метара) армираног бетона биће потребно за темељну плочу, а очекује се да ће бетонирање трајати током целе године.

Нова нуклеарна електрана омогућиће да Мађарска производи приближно 70 одсто потражње за електричном енергијом. Електрана „Пакш“ тренутно се састоји од четири реактора под

притиском ВВЕР-440 које је испоручила Русија, а који су покренути између 1982. и 1987. године. Међувладин споразум потписан је још 2014. године и предвиђа да руска предузећа и њихови подизвођачи испоруче два реактора ВВЕР-1200 у Пакшу, као и руски зајам до 10 милијарди евра за финансирање 80 одсто пројекта.

Мађарска агенција за атомску енергију издала је у новембру прошле године дозволе за прво изливање бетона за темеље. НЕ „Пакш 2“ снаге 1.200 мегавата гради „Росатом“ по принципу „кључ у руке“, а учествоваће и француски и немачки партнери. У питању су реактори најновије генерације с унапређеним сигурносним системима.



■ Грчка

Одобрен план

Министарства за развој и за животну средину и енергетику у Грчкој објавила су да је Европска комисија одобрила шему државне помоћи од 400 милиона евра за инвестиције у чисте технологије, тј. подршку стратешким инвестицијама које проширују домаће производне капацитете чистих технологија. Шема је одобрена у склопу Оквира државне помоћи ЕУ за чисту индустрију (CISAF) и омогућава Грчкој да подржи инвестиције у секторе као што су критичне сировине и рударство, под условом да допринесе зеленој транзицији. Подршка ће бити пружена преко директних грантова и пореских

олакшица. Прихватљиви пројекти укључују производњу батерија за електрична возила, соларних панела, ветротурбина, топлотних пумпи, система зеленог водоника и технологија за складиштење угљеника.

У Министарству за животну средину и енергетику наводе да одобрење представља значајан корак у повезивању енергетске транзиције са индустријском политиком земље. Очекује се да ће оквир повећати индустријску конкурентност, привући дугорочне инвестиције с ниским утицајем на животну средину и отворити нова радна места.





■ Црна Гора

Удружење

Црна Гора је покретањем Удружења за обновљиве изворе енергије (RES Montenegro), нове платформе која окупља постојеће и потенцијалне инвеститоре у сектор обновљивих извора енергије, предузела важан корак у унапређењу зелене транзиције. Удружење се покреће уз подршку ЕБРД-а и Европске уније, која је и финансира његово оснивање. Основали су га водећи инвеститори у ветроелектране и соларну енергију који су активни у Црној Гори – „Alcazar Energy“, „Qair Group“ и „Simes“, а приоритет је пружање подршке постојећим инвеститорима и привлачење будућих. Удружење би требало да олакша

јавно-приватни дијалог, помогне у обликовању стабилног и транспарентног регулаторног окружења и подржи земљу у коришћењу њеног пуног потенцијала ОИЕ. Фокус ће бити и на пружању помоћи инвеститорима да се снађу у кључним сегментима као што су повезивање на мрежу, обавезе балансирања, опорезивање, процедуре заштите животне средине и други административни захтеви, олакшавајући развој и реализацију пројеката ОИЕ.

Његов рад је усклађен са обавезама земље у оквиру Агенде реформи ЕУ, што укључује објављивање трогодишњег плана аукција за најмање 400 MW нових капацитета за обновљиве изворе енергије до 2027. године.



■ Бугарска

Кључно енергетско чвориште

До краја 2026. године Бугарска ће значајно повећати своју улогу регионалног енергетског чворишта, јер се очекује да ће капацитет земље за пренос гаса из Грчке порастати за 50 одсто, док ће се капацитет интерконеције с Румунијом удвостручити. Ово је истакнуто током састанка бугарског министра енергетике Трајча Трајкова и заменика секретара за енергетику САД Џејмса Денлија, где је истакнуто да Бугарска доследно и благовремено изводи грађевинске радове на вертикалном гасном коридору. Пројекат позиционира Бугарску као кључну транзитну земљу за природни гас на оси југ–север, укључујући потенцијални

транспорт америчког течног природног гаса (ТПГ) до Украјине и централне и источне Европе.

Министар Трајков је нагласио да је Бугарска прва земља која је започела изградњу коридора на својој територији и да је активни покретач регионалне енергетске безбедности. До краја године биће завршене надоградње на међусобним везама Кулата/Сидирокастро (Грчка–Бугарска) и Негру Вода/Кардам (Бугарска–Румунија), чиме ће се додатно ојачати улога инфраструктуре у обезбеђивању снабдевања гасом. На састанку се разговарало и о другим стратешким пројектима, укључујући напредак на блоковима 7 и 8 у нуклеарној електрани „Козлодуј“.

■ Северна Македонија

Кредит

Европска банка за обнову и развој (ЕБРД) саопштила је да разматра пружање дугорочног приоритетног кредита без права регреса северномакедонској компанији „STP Wind“, посебној наменској организацији основаној за изградњу и одржавање ветроелектране „Штип“ снаге 396 MW, а која је у власништву луксембуршког инвеститора у обновљиве изворе енергије „Alcazar Energy Partners“ (AEP). Зајам би био искоришћен за финансирање изградње и пуштања у рад прве фазе пројекта ветроелектране снаге 131 MW, наводе у ЕБРД-у. Вредност зајма још није откривена. АЕП је почео изградњу ветроелектране „Штип“ у јулу прошле године. Процењује се да вредност ветроелектране износи 500 милиона евра.



■ Албанија

Пад производње

Производња електричне енергије у Албанији пала је на 7.468 GWh у 2025. години са 7.837 у претходној години, саопштио је INSTAT (Албански завод за статистику), тј. бруто производња електричне енергије пала је за 4,7 одсто у 2025. години. Хидроелектране су прошле године произвеле 87 одсто укупне производње енергије у земљи, док су алтернативни извори енергије, укључујући фотонапонске системе, ветротурбине, произвели преостали део, навео је INSTAT у извештају о производњи електричне енергије. Извоз електричне енергије из Албаније порастао је за седам одсто, на 2.498 GWh у 2025. години, док је увоз електричне енергије порастао за 26,5 одсто, на 3.375 GWh.





■ БИОСКОП

Прича о Францу Кафки

Филм „Франц“, о животу чувеног чешког књижевника Франца Кафке, почео је крајем марта свој живот у српским биоскопима. Режију овог остварења потписује Агњешка Холанд. Сценаристи су Марек Епштајн и Агњешка Холанд. Улоге тумаче Идан Вајс, Јеновефа Бокова, Иван Тројан, Петер Курт, Сандра Кожењак, Катарина Штарк, Себастијан Шварц.

Биографска драма „Франц“ доноси филмски портрет једног

од најзначајнијих писаца модерне књижевности Франца Кафке. Уместо класичне, линеарне биографије, редитељка Агњешка Холанд гради филмску причу од фрагмената – стварних догађаја, унутрашњих преиспитивања и мотива који подсећају на атмосферу Кафкиних дела.

У средишту филма је млади Кафка (Идан Вајс), повучен и несигуран чиновник из Прага, растрзан између породичних очекивања, канцеларијског посла и снажне потребе да пише.



Његов унутрашњи свет пун је сумњи и страхова, али управо из тог немира настају текстови који ће касније постати темељ модерне књижевности.

Филм приказује и његов однос с пријатељем и књижевником Максом Бродом, који први препознаје вредност Кафкиног писања и подстиче га да објављује своја дела. Важан део радње чине и Кафкини сложени односи са женама, којима је писао страствена, али често противречна писма.

Визуелно сугестиван и атмосферичан, „Франц“ призива суморну и помало надреалну атмосферу средњоевропских градова с почетка 20. века. Филм тако постаје не само биографска прича већ и поетски приказ настајања једног јединственог књижевног света.



■ ПОЗОРИШТЕ

Нови „Професионалац“

Премијера новог извођења једне од најпопуларнијих позоришних представа „Професионалац“ одржана је 21. фебруара у Звездара театру. Прошло је више од три деценије од првог извођења овог дела, које је стекло култни статус у домаћем позоришту. Символично је то што се представа игра на сцени која носи име чувеног Бате Стојковића, који је прославио ову представу и због кога се увек тражила карта више.

Ово увек актуелно дело Душана Ковачевића привући ће млађу публику, која није имала прилику да гледа ову представу у свом првом извођењу, као

и публику која је „Професионалца“ гледала и по неколико пута. У новој глумачкој подели су Ненад Јездидић, Игор Ђорђевић, Ана Франић и Душко Ашковић. Нова поставка остаје верна оригиналном тексту, али га чита из савременог угла, показујући да су питања идеологије, моћи и личне одговорности и данас једнако актуелна.

Радња представе заснива се на сусрету двојице људи чије су судбине годинама биле повезане на необичан начин. Писац и некадашњи опозиционар Теодор Теја Крај изненада се суочава с Луком Лабаном, бившим полицајцем који га је деценијама пратио и



прикупљао податке о његовом животу. Оно што почиње као формална посета убрзо се претвара у сложен разговор о прошлости, идеологији и личним изборима, откривајући да су животи обојице дубоко обележени политичким системом у којем су живели.

У новој подели Ненад Јездидић тумачи лик Луке Лабана, док Игор Ђорђевић игра писца Теодора Теју Краја. Ана Франић појављује се у улози секретарице Марте, а Душко Ашковић као „један сасвим нормалан лудак“, лик који у Ковачевићевом духу уноси елементе гротеске и ироније.

Нова поставка „Професионалца“ у Звездара театру потврђује трајну вредност овог текста, који и после много година остаје једна од најзначајнијих савремених српских драма.



■ КОНЦЕРТ

Алесандро Сафина у Плавој дворани

Италијански поп оперски тенор Алесандро Сафина наступиће пред београдском публиком 28. априла у Плавој дворани Сава центра, где ће одржати концерт у оквиру своје европске турнеје.

Сафина је један од најпрепознатљивијих гласова савремене поп оперске сцене. Светску популарност стекао је крајем деведесетих хитом „Луна“ са албума „Insieme a te“, који је дуго био на врху топ-листа у Европи, а албум је објављен у више од тридесет земаља и достигао вишеструке платинасте тираже.

На концерту у Београду публика ће имати прилику да чује избор његових најпознатијих песама и оперских арија, али и музику из филмова и мјузикала, по чему је Сафина познат широм света. Његов репертоар спаја елементе класичне музике и савременог попа, стварајући препознатљив стил који га је довео на велике светске сцене.

Током каријере Сафина је наступао широм Европе и света, сарађујући с бројним уметницима, међу којима су Сара Брајтман и Елтон Џон, а његов глас чује се и у филмским пројектима и популарним музичким програмима.



Београдски концерт у Сава центру биће прилика да публика поново ужива у јединственој комбинацији оперске снаге и романтичног медитеранског сензибилитета који је Алесандра Сафину учинио једним од најомиљенијих тенора данашњице.

■ ИЗЛОЖБА

Јединствена збирка у Матици српској

У години у којој Матица српска, најстарије књижевно, културно и научно друштво у Срба, обележава велики јубилеј – два века од оснивања, у Галерији Матице српске 17. фебруара отворена је изложба „Уметничка збирка Матице српске“. Изложба је посвећена представљању јединствене уметничке колекције која је настајала у континуитету од 1826. године до данашњих дана.

Ова изложба пажљиво одабраним уметничким делима представља сложену историју и изузетну вредност уметничке збирке Матице српске, која је настајала упоредо с развојем саме установе и њеном трајном мисијом – бригом о култури, језику, књижевности, уметничком стваралаштву и науци српског народа. Од самих почетака свог деловања оснивачи Матице српске препознали су значај уметности као једног од кључних носилаца културног идентитета и историјског памћења.

Истовремено са својим програмским и научним деловањем, Матица српска започела је и систематско сакупљање портрета својих оснивача,



председника, секретара, часника и добротвора, као и истакнутих народних делатника, с јасном идејом формирања пантеона знаменитих Срба. Овом посебном уметничком целином грађен је визуелни идентитет српског народа и његове културе, а збирка је с временом прерасла у богату и изузетну галерију портрета, која се и данас континуирано увећава поручивањем портрета председника Матице српске, али и других значајних личности.

Поред портрета, уметничка збирка обухвата и бројне медаље, плакете, дипломе и одликовања које је Матица српска током два века постојања поручивала или примала поводом значајних годишњица и признања за допринос развоју српске културе и друштва. Као посебна целина у оквиру изложбе представљен је и кабинет секретара, с намештајем и портретима, који говори о изузетној улози коју су истакнути секретари, попут Теодора Павловића, Јована Ђорђевића и Милана Савића, имали у развоју и делатности Матице српске.

Значајан део поставке чини избор најважнијих поклона и завештања које је Матица српска добила након Другог светског рата, међу којима су дарови Лазара и Савете Стојковић, Олге и Косте Милутиновића, Софије Шашкијевић, као и Сузана и Боровоја Самоловчева. Посебно место заузима и недавно реализовано тестаментарно завештање новосадског сликара Миодрага Михајловића, које је још једном потврђује да је идеја даривања и завештавања уметничких дела сопственом народу жива и у савременом добу.

Изложбу прати породични водич за родитеље с децом, како би се и најмлађима приближили важност улоге и значај Матице српске. Изложба је отворена до 24. маја.

■ КЊИГА

Траговима порцелана кроз историју

Роман „Трагови порцелана“ Сара Фрити доноси емотивну и напету историјску причу о љубави, уметности и тајнама које опстају кроз генерације. Радња започиње у Берлину 1929. године, у времену културног процвата и стваралачке енергије, где се сусрећу Макс, млади јеврејски архитекта, и Бетина, талентована авангардна уметница. Њихова љубав

започиње у атмосфери наде и слободе, али убрзо бива угрожена доласком нацизма и драматичним историјским променама које ће обележити читав њихов живот.

Када
Макс



одведу у концентрациони логор Дахау, његова способност да израђује порцеланске фигуре постаје необичан начин опстанка. Порцелан, крхак, али изузетно трајан, у роману добија снажно симболичко значење – постаје метафора људске издржљивости и наде у најтежим околностима. Бетина, с друге стране, покушава да пронађе начин да спасе човека ког воли, чак и по цену великих личних жртава.

Друга временска линија одвија се у Америци 1993. године, где Бетинина ћерка Клара покушава да разоткрије тајну свог порекла, трагајући за идентитетом оца, о коме мајка никада није говорила. Она улази у сложену породичну историју испуњену љубављу, ћутањем и траумама које су деценијама скриване.

Ауторка гради роман који истовремено функционише као историјска сага, љубавна прича и прича о уметности која надживљава насиље епохе. Пажљиво истражена историјска позадина и уверљиви ликови дају причи снажну аутентичност, док мотив порцелана повезује прошлост и садашњост у симболичну целину. „Трагови порцелана“ је емотиван и слојевит роман о љубави која пркоси историји и о тајнама које обликују судбине генерација.

Бол не бира године

Поједине професије изложеније већем ризику, а дуготрајан и хроничан бол често доводи до смањења радне способности

Статистика показује да је чак 90 одсто људи у свету у неком периоду живота осетило бол у леђима. Ни Србија није изузетак. Истраживања спроведена 2009, 2011. и 2017. године показују да је чак 62 одсто становништва старијег од 30 година имало болове у леђима. Посебно забрињава податак да се проблеми с вратом и кичмом све чешће јављају и код младих – чак до 50 одсто тинејџера узраста од 13 до 19 година има овакве тегобе.

Бол у леђима не бира занимање ни године. Подједнако погађа младе и старије, али су поједине професије изложеније већем ризику. Међу њима су послови који подразумевају

тежак физички рад и ношење терета, али и занимања у којима је тело дуго у принудном положају, попут стоматолога, фризера или музичара. С друге стране, дуготрајно седење карактеристично за професионалне возаче и рад за рачунаром такође оптерећује кичмени стуб.

Кичма представља основну потпору целом организму и штити важан нервни систем. Када се јаве болови, они могу знатно утицати на квалитет живота. Дуготрајан и хроничан бол често доводи до смањења радне способности, али и до психолошких последица попут анксиозности, несанице или депресије.

Стручњаци разликују акутни и хронични бол у леђима. Акутни бол најчешће настаје нагло, услед истезања мишића, повреде или неправилног покрета, и обично траје неколико дана или недеља. Хронични бол траје дуже од три месеца и развија се постепено, а узроци могу бити различити, од дегенеративних промена на кичми до лошег држања и недостатка физичке активности.

Најчешће тегобе јављају се у доњем делу леђа, тј. лумбалном

Када је време да се јавите лекару?

Бол у леђима често пролази после неколико дана одмора и лакшег режима кретања. Ипак, уколико тегобе трају дуже од три дана, појачавају се или се бол шири у руке или ноге, неопходно је потражити стручни савет. Посебну пажњу треба обратити ако се уз бол јаве трњење у екстремитетима, губитак осећаја додира, вртоглавица или отежана контрола мокрења и столице.



делу кичме. Бол се може ширити и у друге делове тела, па се тако код ишијаса шири низ ноге, док се код цервикобрахијалног синдрома бол из врата преноси у руке, често уз трњење или слабост у екстремитетима.

Иако су болови у леђима међу најчешћим здравственим проблемима савременог човека, добра вест је да се у великом броју случајева могу ублажити или спречити променом животних навика. Редовна физичка активност, одржавање здраве телесне тежине, правилно држање и ергономија на радном месту кључни су за очување здравља кичме. Уколико бол траје дуже од неколико дана или се понавља, важно је потражити савет лекара како би се правовремено утврдио узрок и започело одговарајуће лечење.

Ј. Џепина

■ Минерали и здравље

Хром – савезник у контроли апетита

Иако је потребан у веома малим количинама, хром има значајну улогу у регулацији шећера у крви, контроли апетита и метаболичком здрављу

Хром је есенцијални минерал који помаже телу да ефикасније користи инсулин, хормон задужен за транспорт глукозе из крви у ћелије. Управо због те улоге сматра се да адекватан унос хрома може допринети стабилнијем нивоу шећера у крви и бољој контроли метаболизма угљених хидрата.

Због тога је хром посебно занимљив у контексту инсулинске резистенције и дијабетеса типа 2. Нека истраживања показују да може побољшати осетљивост ћелија на

инсулин, што значи да организам лакше регулише ниво глукозе у крви. Ипак, стручњаци наглашавају да суплементи хрома не могу заменити терапију, већ евентуално могу бити додатак здравој исхрани, физичкој активности и медицинском третману.

Извори

Природни извори хрома су интегралне житарице, броколи, пивски квасац, орашasti плодови и месо. Као и код свих суплемената, препоручују се опрез и консултација са стручњаком пре њихове употребе.



Једна од најчешће помињаних користи хрома јесте његов могући утицај на апетит, посебно на жељу за слаткишима. Стабилнији ниво шећера у крви може смањити нагле падове енергије који често изазивају жудњу за брзом дозом шећера и зато се уз хром код многих смањује потреба за слатком храном, што су показала и бројна истраживања.

Препоручени дневни унос хрома за одрасле особе износи приближно од 25 до 35 микрограма. Сматра се да већина људи кроз разноврсну исхрану може унети довољне количине, али савремена исхрана с много индустријски прерађених намирница понекад може допринети нижем уносу овог минерала.

У форми суплемената хром се најчешће налази као хром-пиколинат или хром-хлорид. Уобичајене дозе у суплементима крећу се између 100 и 200 микрограма дневно, док се у неким студијама користе и веће дозе, али искључиво уз стручни надзор.

И. Николић

Хирургија једини лек

Процене показују да се код особа старијих од 65 година јавља код готово половине популације, док већина људи старијих од 70 година има одређени степен замућења сочива

Катаракта, у народу позната као сива мрена, представља замућење очног сочива које доводи до постепеног слабљења вида. Реч је о структурној и биохемијској промени у сочиву ока која утиче на пролазак и преламање светлосних зрака, због чега слика која долази до мрежњаче постаје нејасна и замагљена. Ова промена један је од најчешћих узрока смањеног вида у свету, нарочито код старије популације.

Учесталост катаракте расте с годинама. Процене показују да се код особа старијих од 65 година јавља

код готово половине популације, док већина људи старијих од 70 година има одређени степен замућења сочива. Иако је старење најчешћи узрок, катаракта се може јавити и раније, као последица генетских фактора, повреда ока, хроничних болести попут дијабетеса или дуготрајне употребе појединих лекова, посебно кортикостероида.

Први знакови катаракте често су суптилни и развијају се постепено. Најчешћи симптоми су замагљен вид, слабији контраст и блеђе боје, као и осећај блештања приликом гледања у изворе светлости. Многи пацијенти примећују да им ноћна возња постаје отежана због појачаног одсјаја светла, док се код неких јавља и двострука слика. Честа потреба за променом наочара такође може бити један од показатеља развоја катаракте, јер промена структуре сочива утиче и на диоптрију.

Катаракта може имати различите облике и степен развоја, од ситних замућења која дуго остају стабилна до потпуног замућења сочива, које знатно смањује видну оштрину. Дијагноза се поставља офталмолошким прегледом,



Симптоме не треба игнорисати

Знаци који могу указивати на катаракту су замагљен или мутан вид, појачано, блештање светла, слабији интензитет боја, отежана ноћна возња, двострука слика, честа промена диоптрије и наочара. Уколико ови симптоми почну да утичу на свакодневне активности, попут читања, возње или кретања, потребно је обавити офталмолошки преглед.

уз савремене дијагностичке методе које омогућавају прецизну процену стања ока.

Једини ефикасан начин лечења катаракте јесте хируршки захват, којим се замућено сочиво уклања и замењује вештачким интраокуларним сочивом. Савремене методе, попут факоемулзификације ултразвуком, омогућавају да интервенција траје свега десетак минута, у локалној анестезији, уз брз опоравак пацијента. Захваљујући напретку технологије и развоју нових типова сочива, операција катаракте данас је једна од најуспешнијих и најчешће извођених процедура у савременој медицини. Правовремена дијагноза и лечење омогућавају пацијентима да поврате добар вид и наставе свакодневне активности без већих ограничења.

Ј. Џепина

■ Чишћење од паразита

Тренд са интернета или стварна потреба?

Паразити код људинису реткост, али нису ни универзални узрок свих тегоба, како се често представља на интернету

Стручњаци упозоравају да је важно разликовати стварне инфекције од популарних митова о „чишћењу организма“, јер погрешна самодијагноза може одложити адекватно лечење или чак угрожити здравље.

У људском организму могу да живе различите врсте паразита. Најчешћи су цревни паразити, попут глиста (Ascaris), дечјих глиста (Enterobius – pinworm), пантљичаре (Taenia) и протозое (нпр. гиардија). Ређе се јављају паразити који захватају крв или ткива.

Симптоми зависе од врсте паразита, али најчешће укључују бол у стомаку, надимање, дијареју или затвор, свраб



око аналног отвора (посебно код деце глисте), необјашњив умор, губитак телесне масе или повремену мучнину. Ипак, многи од ових симптома могу имати и потпуно другачије узроке, па се дијагноза поставља лабораторијским анализама столице или крви.

Лечење је данас углавном једноставно и ефикасно. Лекари

најчешће препишују антипаразитске лекове као што су мебендазол, албендазол или метронидазол, у зависности од врсте паразита. Терапија је обично кратка и даје добре резултате.

На интернету су веома популарни и различити „природни протоколи“ за чишћење од паразита, као што су рецимо мешавине белог лука, семенки бундеве, пелина, каранфилића или црног ораха. Неки од ових састојака заиста имају благо антипаразитско деловање, што потврђују и поједина истраживања. Ипак, њихова ефикасност је неуједначена и не може да замени медицинску терапију када је инфекција потврђена.

Најбоља заштита остаје превенција, тј. темељно прање руку, добро опрано воће и поврће, термички обрађено месо и избегавање сумњивих извора воде. Стручњаци зато саветују једноставно правило: ако постоје симптоми или сумња на паразите – прво тестирање, па терапија. Природни препарати могу бити додатак, али не и замена за проверене медицинске методе.

И. Николић

Нада разбијена као талас о стену

После оставке Владана Ђорђевића, председника београдске општине, наступио је застој од неколико година у изградњи великих комуналних пројеката

Реализација пројеката изградње водовода, канализације и јавног осветљења, која је почела с доласком Владана Ђорђевића на чело београдске општине, наилазила је на бројне препреке. Највећа је била како обезбедити довољно новца, а недостајали су и стручњаци, инжењери и пројектанти, затим и извођачи радова, али и школовани чиновници. Најкомпликованији су били пројекти за изградњу канализације и водовода, јер је пре тога требало урадити топографско снимање и нивелацију терена и утврдити границе града, а све то никада пре није било рађено у Београду у тој мери. Непознаница је било превише, лутања често, а интереси различити. Није се могло очекивати да ће београдска општина све то лако да превазиђе.

— Након што је општинска реформа осујећена, није било изгледа да се питање трошарине обнови. Ратне околности, српско-бугарски рат од новембра 1885. до марта 1886. утицали су и на ток општинских радова. Од краја 1886. од започетих послова најдаље ће одмаћи топографско снимање и нивелација, а напредак је учињен и на истраживању извора вода. У општинском одбору појавиће се снажна тенденција да се комунални пројекти изведу давањем у концесију — написала је Зорица Циврић Флорес у књизи „Хроника изградње комуналне инфраструктуре у Београду 1884–1903“.

■ Класна лутрија као извор прихода

Са оставком Владана Ђорђевића из општинског одбора иступили су и неки од одборника. После неколико месеци од његове оставке, општина је 4. априла 1886. године добила новог



■ Зграда Класне лутрије у Београду, подигнута 1899. године

председника, рударског инжењера Мијаила Богићевића.

— Судећи по енергичном прегаоштву мога поштованог претходника (Владана Ђорђевића), заједно с представништвом из прошле две године, могло се више но икад веровати да ће кроз најкраће време бар најважнији послови санитетске реформе бити приведени крају. Али и тадања поуздана нада трошаринским неуспехом разбила се као талас о стену и ми стајасмо на истој тачки нерешени и двоумећи се којим нам стазом ваља поћи да бисмо донекле доспели — навео је у свом завршном извештају председник општине Мијаило Богићевић 1886.

У том извештају он је рекао и да је „за сваку осуду достојна општа апатија којом се у кући и на јавности гледало на развој општинских послова“.

После одлуке о одлагању наручених пројеката водовода, канализације и осветљења и промене председника општине у периоду 1886–1887. није

могао да се успостави континуитет у руковођењу комуналним реформама, па ни да се одреди стабилан програм рада. До краја 1886. превагнуће већ изражена тенденција да се комунални послови дају под концесију.

— Иако је општина била неспремна да уђе у концесионе послове, али с дубоким уверењем општинског одбора у јавности у неопходност решавања комуналних проблема, почетком 1887. биће објављен и јавни конкурс за доделу концесија за водовод, канализацију и осветљење. Конкурс је објављен и у немачким, француским и енглеским листовима. Међутим, концесије неће бити додељене — наводи се у „Хроници“.

На једној од последњих седница општинског одбора којој је председавао Мијаило Богићевић предложио је можда за то време неочекивани извор општинског прихода — класну лутрију, о чему је већ приватно разговарао с већином чланова владе и наишао на одобравање. Уверавали су га да увођењем лутрије општина нема шта да улаже, нити да ризикује, а у „средњим околностима“ може да оствари годишњи приход од око 250.000 динара. Општински одбор једногласно је усвојио предлог о установљењу општинске лутрије.

■ Тугаљиво и без плана

Михаило Вујић, одборник и члан првоизабране општинске комисије за питање лутрије, постављен је у јуну 1887. за министра финансија, коме је пројекат општинске класне лутрије требало послати на одобрење. Како Циврићева наводи, према неким сведочењима, „Вујић је био упознат са свестраном корисношћу коју би ова лутрија донела општини и одбио је да ову лутрију уступи општини, него ју је завео као државну, наменивши приходе од ње за потпомагање пољопривреде у земљи“. Тако је држава добила нови извор прихода, док је београдска општина која је иницирала установљење класне лутрије остала без једног од могућих прихода за преко потребне комуналне реформе.



■ Воскарска радионица за израду свећа



■ Фењер испред сваке кафане и механе

У фебруару 1887. године за председника београдске општине постављен је Светомир Николајевић, а ступио је на дужност дан пред истицање рока за слање понуда на стечај за доселу концесије. На месту председника општине задржаће се пола године.

Што се тиче плана на основу кога је општина расписала стечај, Николајевић каже да је „мени, господо, тугаљиво што морам одговорити да општина није имала плана“, већ је остављено понуђачима да изнесу план радова, на шта је један одборник одговорио да „онда излази да ми не знамо шта хоћемо“.

О проблемима с којима су се сретали Циврићева пише на примеру нивелације терена.

– Општински одбор прихватио је молбу Стевана Чађевића, који је био задужен за овај пројекат, да му се одобри продужетак рока за завршетак посла и подношење извештаја. Као општински инжењер истовремено је замолио да му се као помоћ доделе три помоћника и један цртач, али је због недостатка средстава у општинском буџету одлучивање одложено до доношења новог буџета, са обраложењем да „претрпе до новог буџета“ – каже се у „Хроници“.

И услови рада општинских инжењера били су тешки, а њихово ангажовање недовољно награђено.

– Инжењери заиста имају један велики и грдан посао. Они се баве по пољима, по шумама, по сунцу, по киши: дакле, ако немају таквих људи какве траже, онда морају да буду и келнери и кафеџије. Или треба да



Инжењерска дружина

Крајем осамдесетих година 19. века појавила се иницијатива да инжењери раде и делају организовано, усклађено и придржавајући се основних постулата струке. Први облик еснафског удружења била је „Техничарска дружина“, основана 1868. године, с првим председником Емилијаном Јосимовићем на челу. Године 1890. основано је Удружење српских инжењера и тада почиње да излази и прво стручно гласило „Српски технички лист“.

им се да шта траже, или не треба да тражимо од њих никакве обавезе да изврше свој посао. То им се мора дати, и ако ви хоћете ову ствар до другог буџета да одложите, то не значи ништа друго него то, да ће општина претрпети већи губитак – изнео је један одборник

До откупа седам пројеката за водовод, канализацију и осветљење, поручених 1885. године, одложених први пут у јулу, а потом и у новембру 1886, неће доћи ни касније.

– Нова етапа у реализацији великих послова има зачетак у обазривој најави председника општине Живка Карабиберовића о новој понуди за изградњу водовода. Понуду су доставили инжењер Оскар Смерекер из Манхајма и компанија „Ганц“ из Будимпеште. Карабиберовић је у мају 1888. сазвао конференцију стручњака техничке и правне струке на коју је позвао Смерекера и 14 одборника како би се упознали са идејним планом за

водовод. Осим тога, то је био и важан тренутак за непосредно укључивање српских инжењера у реализацију једног од стратешког пројекта у Београду као што је водовод. С повећањем привредног развоја земље, порасле су и потребе за ангажовањем инжењера, а био је све већи и број домаћих инжењера који су се по завршетку школовања у иностранству вратили у земљу – рекла је Циврић Флорес.

Број општинских фењера који се редовно пале увећан је до августа 1885. године са 45, па их је било укупно 411 или 417, што се „не би ни опазило на грдном пространству које заузима Београд“ да општина није тражила, а полиција наредила да сваки механџија и кафеџија пали пред својом радњом фењер. Тиме је број фењера био увећан за 285, колико је било механа и кафана. Фењерима је нарочито

унапређено осветљење на Врачару, као и приступ Железничкој станици.

– Као и претходних деценија, осветљењу је поклањана велика пажња у организовању јавних свечаности. Обележавајући рођендан краља Милана 22. августа 1885, Београд је, као и остали градови у Србији, тај дан дочекао у свечаном духу. Поред осталих обележја свечаности, „а у сумрак почеше да се пале у вароши и граду многобројне свеће и лампони, тако да је Београд између осам и 10 сахати био дивно осветљен“. Када се краљ Милан као врховни командант 22. марта 1886, по завршетку српско-бугарског рата, вратио из Ниша, где је боравио дуже време, закључење мира и повратак краља у престоницу били су разлог за одушевљени дочек. Домови грађана су посебно осветљени постављањем светиљки у прозоре, а увече је приређена и бакљада“.

Приредила: С. Рославцев

Још један рез да „црно злато“ угледа дан

Последњих дана децембра 1994. на западном крилу „Тамнаве“ у пробној фази било је откопано, транспортовано и одложено 180.000 кубика јаловине. „Глодар“ је већ дубоко зашао у усек отварања и за собом оставио брисан простор у дужини од око пола километра



■ „Тамнава-Западно поље“ данас

Догађај да је на новом „Колубарином“ површинском копу „Тамнава-Западно поље“ почело откопавање јаловине био је ударна и дугоочекивана вест у свим медијима у Србији.

— После вишегодишњих одлагања, из већ познатих разлога, у петак, 4. новембра, почело је откопавање јаловине на површинском копу „Тамнава-Западно поље“. У врло кратком року, од завршетка монтаже и транспорта, све машине и опрема повезани су у први систем на новом руднику. Није много требало да се крене, најпре „на празно“, а потом да се откопају и први кубаци откритке. БТО систем у почетку је радио један до два часа дневно како би се установили недостаци. Од 11. новембра креће друга смена, а средином месеца уводи се тросменски рад — писао је Томислав Живковић, новинар листа „Колубара“, 14. новембра 1994. године.

■ „Тамнава-Запад“ граби напред

Управа копа дала је гаранције да су обављене све припреме да багери почну да раде пуним капацитетом. Томе су у доброј мери допринеле раније активности, али и квалитет машина чија је монтажа окончана. На самом старту показали су се недостаци који нису битније утицали

Да се подсетимо

Одлука о изградњи Површинског копа „Тамнава- Западно поље“ донета је 1984. на седници Радничког савета тадашњег РЕИКА-а. Током 1986. и 1987. закључени су уговори о испоруци опреме с немачким фирмама „Оренштајн Копел“ и „Такраф“, вредни 63 милиона долара. Средства су планирана наменски за израду три багера, једног одлагача и два бандвагена. Домаћа машиноградња, „Колубара-Метал“, МИН, ИЛП, „Гоша“ и ПРИМ-Костопац, учествовала је у овом износу са 48,5 милиона, тј. са 77 одсто средстава. Тамнавско лежиште чини интегрални део колубарског басена и обухвата простор од 20 квадратних километара на подручју општина Лајковац и Уб. Просечна висина угљене серије је око 35 метара, с коефицијентом раскривке према угљу 2:1 и утврђеним резервама угља од 6.710 милиона тона, чија је топлотна моћ 7.500 килоцула по килограму

на стављање система под режим потпуног оптерећења у раду.

На ПК „Тамнава-Западно поље“ од 8. новембра 1994. траје пробни рад првог јаловинског система. Почетни период рада тада најмлађег рудника у Србији успешно је савладан, али било је још доста посла за уходавање механизације и посада које су почеле да раде у три смене.

— Мада је пробни рад требало да траје око 15 дана, он је из више разлога продужен до краја децембра. „Поли“ је остављен период од месец дана, закључно са 20. децембром, да отклони уочене недостатке на „глодару“ и припреми машину за потпун аутоматски рад. За разлику од багера који копа јаловину,

транспортери и одлагач показали су се много боље. Истина, на одлагачу је било извесних кварова, међутим, то је захваљујући брзим интервенцијама отклоњено на време — пише Живковић 7. децембра 1994. у листу „Колубара“.

Први јаловински систем на „Тамнава-Западу“ остварио је до почетка децембра 1994. учинак од око 60.000 кубика откритке. Могло је и више да није било непредвидивих потешкоћа у саставу јаловине, која се, непредвидиво, лепила за кашике радног точка. Због тога се разматрала могућност облагања гуменим тракама свих површина на радном точку које су у додиру с јаловином.



■ Почетак откопавања откритке



Посао превентивног одржавања целокупне опреме на овом копу поверен је „Централном ремонту“. За такво одређење било је више разлога, а веома битно је да због несташице новца нису саграђене неопходне радионице и набављена опрема у оквиру рудника, што је урађено код других копова.

– Убрзано се ради комплетирање сменских посада. За сада се као највећи проблем појављује недостатак инжењерског кадра. Рачуна се да ће део проблема бити превазиђен пријемом по расписаном конкурс, међутим, искуснији радника сигурно неће бити напретек – наводи Живковић. – Завршетак монтаже и кретање првог система не значи заустављање радова на монтажном плацу. Децембарско захлађење не утиче много на тај део активности. Монтажери се чак припремају да ових дана почну склапање још једног „глодара“ из фамилије „Орештајн Копел“.

Припремана је опрема и за комплетирање првог угљеног система. Део чланак биће позајмљен од „Тамнава-Истока“, док ће један број чланак пристићи с Поља „Д“.

У целини гледано, у тим тешким временима, мада коп није добио праву физиономију, „Тамнава-Запад“ успореним, али сигурним кораком грабила је напред.

– Протекла година памтиће се по кретању првог система на најмлађем копу у „Колубари“, „Тамнава-Западном пољу“. Мало је било оптимиста у ЕПС-у који су у овом тешком времену веровали у ефикасност рада наших монтажера и стручњака – оних који су остали препуштени сами себи и уз надљудске напоре успели да склопе моћне багере и ставе их у функцију – писао је Живковић 29. децембра 1994. у листу „Колубара“.

■ Лепо то све изгледа, али...

Много речи о „Тамнава-Западу“ било је и када је кретала опрема с монтажног плаца у Каленићу. Забележено је и успешно уклапање на систем и први резови у јаловини. Последњих дана

децембра 1994. на западном крилу „Тамнаве“ у пробној фази откопано је, транспортовано и одложено већ 180.000 кубика јаловине. „Глодар“ је већ дубоко зашао у усек отварања и за собом оставио брисан простор у дужини од око пола километра.

– Лепо све ово изгледа, али треба знати да смо од септембра у правом мобилном стању. Не зна се смена, ноћ или дан. Пролазимо кроз почетни период с много проблема, суочавамо се с недостатком радне снаге, многе недостатке отклањамо у току самог рада багера. Боље речено, учимо се на проблемима и рекао бих успешно их решавамо – рекао је Слободан Марковић, управник копа „Тамнава-Запад“.

Рудари кажу да почеци никада нису лаки, па је разумљиво што су млади инжењери на овом копу то прихватили као неминовност. Међутим, било је много других потешкоћа с којима се „Источно поље“ није суочавало.

– Неопходни су нам контејнери, склоништа и радионица. Мада тек крећемо, радимо нешто успореније, али идемо на сигурно. У том смислу превентива је више него потребна, а ми услова за негу багера немамо у оној мери која је неопходна у рударству. Питање је како ће „Централна радионица“ да обавља одржавање и сервисе када крене масовна откривка. Недостају нам радионице, како за машинско одржавање тако и за електроодржавање – рекао је Добривоје Стефановић, управник Машинске службе.



На његове речи надовезао се Јовица Таталовић, руководилац Електропогона.

– У мојој служби само сам ја дипломирани електроинжењер. А требало би да нас има најмање 10. Мислим ту и на погонске инжењере. Да ситуација буде још компликованија, чуо сам да на бироима у Лајковцу и Лазаревцу има само један инжењер у овој струци – каже Таталовић.

Није било довољно ни физичких радника. Људи се пребацују с машине на машину, отањене су посаде на ЕШ-евима како би се попуниле смене на БТО систему.

– Требаће времена да се уклопимо. Већ двадесетак година радим за командама „глодара“ и дошао сам с Поља „Д“, где су почетничке муке давно заборављене. Све сам ближи мом селу Јабучју, па ћу, како ствари сада стоје, одавде у пензију. Не верујем да ћу све време остати за командама, можда ће и за мене касније бити неко лакше радно место – с осмехом на лицу прича Милета Јанковић, ВКВ багериста.

С њим у кабини нашао се и Драган Николић, тракиста. Он је од почетка на овом копу, већ га је добро упознао. Рекао је да се све издржало и да ће се издржати, само када је „Тамнава-Запад“ почела да ради.

– У време наше посете БТО систему, стручњаци „Лоле“ из Железника обављали су фино подешавање електропогона. Жика Милић је главни пројектант, а ту су још и Јовица Зораја, Ђорђе Шешум, Душан Лекић, Драган Стојадинов и Слободан Симчевски, све одреда дипломирани електроничари. Тренутно раде на аутоматском вођењу рада багера. Док руководиоцима „Тамнава-Запада“ објашњавају да је то будућност рада, ови други одмахују и тврде да је ипак полуаутоматски рад сигурнији. „Лолени“ стручњаци ипак верују да ће „аутоматски багериста“ да заживи на овој машини – наводи Живковић.

Услови копања су и на овом багеру сложени. Састав јаловине је глиновит с доста кварцног камена, што и те како једе зубе багера. Глина се лепи на кашике тако да без крмпова нема ништа.

– Скидамо по четири кашке с багера у серији и шаљемо их на облагање гумом. Очекујемо да ће тада бити мање лепљења, а и брже ће се истресати јаловина на траке. То ће олакшати радницима који су ангажовани на чишћењу – каже Слободан Марковић.

Угаљ је на два метра испод багера, што значи још један рез и „црно злато“ „Тамнава-Запада“ угледаће светлост дана.

Приредила: Б. М. Ј.

У сусрет будућности

Улагања у изградњу нових термоелектрана и хидроелектрана, копова угља и преносне мреже била су гаранција стабилног хода електропривреде и целог друштва

Александар Радић, новинар ЗЕП новина, писао је 1. маја 1977. године, поводом обележавања Дана рада, о плановима развоја електроенергетског система у Србији.

— Кад се сумирају пословни резултати у електропривреди Србије, створени заједничким радом уз максималну мобилност свих радника, удружених електропривредних и рударских организација, са задовољством се може закључити да је темпо општег напретка на узлазној линији. Стално расте производња електричне енергије и угља, а повећавају се из године у годину и укупни приход, доходак, фондови, инвестициона улагања и лични доходи — писао је Радић.

Улагања у нове објекте будућих термоелектрана, хидроелектрана, копове угља и преносну мрежу, заслуживали су посебну пажњу, јер је то гаранција реализације стабилног хода електропривреде и целог друштва. За реалитивно кртакo време доћи ће нови мегавати, биће гушћа преносна мрежа и јачи укупни електроенергетски систем.

— Тој срази најпре ће се придружити ТЕ „Никола Тесла“, са објектима четири, пет и шест. Први ће ући са 308 MW крајем 1977, а већ наредне две године прорадиће и преостала два. Тако ће „Тесла“ у наредне три године имати 1.650 MW, а за још пет година, када буде завршена ТЕ „Никола Тесла Б“, и два пута по 600 MW. Укупна снага обреновачког цина за осам година нарашће на 2.850 мегавата. Термоелектрана „Костолац 3“, јачине 210 мегавата и „Колубара 4“ од 110 MW биће у систему 1978. године. Термоелектране „Дрмно“ 1 и 2 имаће 1982. године 600 мегавата. У 1984/85. години прорадиће ТЕ „Тамнава“ са два агрегата по 500 мегавата — навео је Радић планове ондашњег ЕПС-а.



У Војводини се много очекивало од термоелектране-топлане јачине 235 MW, чија је изградња планирана у Новом Саду, а прву струју и топлоту требало је да даје 1980. године. Планирано је да два нова блока од по 340 мегавата косовских термоелектрана у 1980. појачају енергетски систем.

— С планирањем развоја термокапацитета истовремено се мисли и на отварање нових површинских копова угља на колубарским, косточачким и косовским налазиштима како би се у континуитету прибавиле довољне количине угља. Тако ће се само са косточачког „Ђириковца“ у 1978. произвести око 2,5 милиона тона угља, с колубарског Поља „Д“ у 1979. око

шест милиона и с „Тамнаве“, источног крила, три милиона тона угља. У 1985. години планери предвиђају да ће се само с колубарско-косточачких копова добити више од 40 милиона тона угља — писао је Радић.

За изградњу електропривредних објеката у Србији биле су обезбеђене готово све инвестиције до 1980. године, око 33,6 милијарди динара.

■ Далеко од људи, а близу срца

Слободан Васић, новинар ЗЕП новина, у првомјајском издању листа приредио је једну веома занимљиву и људску причу о Живку Марковићу, раднику „Власинских хидроелектрана“.

— За Живка Марковића, радника „Власинских хидроелектрана“, може се рећи да је храбар и одважан човек. Безброј пута је у свом радном веку потврдио те своје врлине, мада га то пожртвовање на радном месту чувара улазне грађевине, тамо где се воде Власинског језера обрушавају ка хидроелектрани „Врла 1“, кошта свакојаког животног одрицања. Од многих недаћа и незгода које је доживео и прегрмео, овај, како га у шали зову колеге „вук самотњак“, Живко је изабрао да нам исприча шта се дешавало у усамљеној чуварској кући, на обали језера, док је снег вејао и вејао овим крајем — писао је Васић.

Пошто је Живко тог јануарског извечерја, по дебелом снегу, обишао улазну грађевину, очистио решетке од наноса и преконтролисао дренажну пумпу, вратио се као и обично у своју чуварску кућу да припреми



■ Живко Марковић
„вук самотњак“

нешто топло за вечеру. Тих дана није контактирао с људима, јер чим овим крајем завлада невреме, нема ни људи.

Једини контакт са светом био му је радио. Ни слутио није да ће сутрадан остати заробљен у чуварској кући, окован снежним покривачем.

– Верујући у своје мишице и прекаљено искуство, тог јутра, када се сусрео с непријатним изненађењем, још је веровао да ће изаћи на крај са снежним брдима. Међутим, против снежних наноса није се могло. Да зло буде веће, телефон није био исправан, тако да је и последња могућност да позове помоћ отпала. Резерве хране свеле су се само на кромпир – пише Васић.

И тако је читава три дана и три ноћи, заробљен снегом, пијући снежницу и једући кромпир, самотао Живко Марковић. Тешила га је нада да ће колеге из хидроелектране сигурно доћи.

Крајем трећег дана, у тренуцима када је припремао последњу вечеру, зачуо је најпре потмуло брундање, а затим и људске гласове. Биле су то његове колеге из електране. Десеторица радника хидроелектране, задихани и уморни од одгртања великих снежних наноса, а радосни



што су Живка затекли здрава и читава, ушли су у чуварску кућу.

– У општем слављу које је завладало чуварском кућом после три дана мукле самоће и неизвесности, Живко је сазнао да је спасилачка екипа још првог дана кренула да га избави, али да у том покушају нису успели. Снег је био велики, на неким местима висок чак и четири метра, а екипа је била малобројна. Када им је стигло појачање, успели су да се изборе са снегом и спасу свог колегу Живка Марковића – писао је новинар Васић.

■ Прича о открићу грамофона

Немац Емил Берлинер (1851–1929) искористио је генијално откриће других научника, међу којима је видно место заузимао Едисон. У ЗЕП новинама из 1977. објављено је неколико занимљивих појединости о открићу и

усавршавању грамофона, као једном од оних изума који за свој рад користе електричну енергију.

Конструктор првог фонографа био је Леон Скот. Он је успео да региструје звучне осцилације на зачађеном стакленом ваљку.

– Служећи се воском, уместо цађи, такође се могу репродуковати разни звуци – ове речи потичу из писма које је хемичар Шарл Крос године 1877. упутио француској Академији наука.

Открићу грамофона претходили су исцрпна проучавања о настајању и ширењу звука, као и говорних органа код човека. Научници су се тада упознали са својствима једне једноставне „направе“ – мембране. Открићу апарата за репродукцију звука допринела су и открића стручњака за анатомију, који су проучавали начин на који жива бића производе своје гласове, као и начин на који могу да их чују.

Скот је био први који је дошао на идеју да повеже мембрану са оштром иглом. Звучни таласи који допиру до мембране постављене на крају купасте цеви изазивају треперење те мембране, као и игле причвршћене окомито на сам центар мембране. Скот је то треперење пренео на зачађени стаклени ваљак у облику танке бразде неједнаке дубине. Тако су материјализоване звучне осцилације. Није много требало па да се дође и до сазнања да кретање те исте игле, том истом линијом, омогућује да мембрана повезана са иглом репродукује забележени звук.

Незадовољан ефектима које су давали цађ и восак, славни научник Томас Алва Едисон размишљао је како да их замени алуминијумском фолијом. Био је то већ велики корак напред. Едисонов проналазак патентирао је његов асистент Тејнтнер 1877. године. С ваљка се могао чути Едисонов глас и пет првих речи једне популарне песмице. Тејнтнер је усавршио Едисонов фонограф и назвао га графофон.

Велики број Тејнтнерових графофона увеличао је успех Светске изложбе у Чикагу 1893. године. Међутим, посетиоци су могли да чују само одломак једне тада врло популарне мелодије.

Прву плочу од ебонита направио је Емил Берлинер. Његов проналазак, који је патентирао 1877, омогућио је умножавање плоча помоћу матрица. Али још дуго грамофон није покретала електрична струја, као данас, него опруга која се навијала ручно. Мноштво плоча потпуно истог садржаја могуће је данас индустријски произвести помоћу матрице од метала, чији отисак остаје одштампан на плочи од пластичног материјала.

Приредила: Б. М. Ј.

Планови за другу половину 20. века

Осим експанзије „термоенергије“, од средине 20. века није заостајао ни развој хидроенергетских капацитета. Планирано је да се већ 1978. године са ХЕ „Сјеница“ добије 31 MW, а годину дана касније са РХЕ „Бајина Башта“ и њених 600 MW вршне електричне енергије. У плану је био и ХЕ „Ђердап 2“, са 216 MW, и његово пуштање у рад 1984. У 1980. требало је да почне петогодишња изградња ХЕ „Бистрица“, са 624 MW нове снаге. У 1976. у Србији произведено је више од 16 милијарди kWh, планирано је да се за три године произведе 26 милијарди, а 1985. чак 39 милијарди kWh. Да би струја „шетала“ комотније, шири се и гушћа преносна мрежа. Планирано је да, кад буде завршен далеководни прстен 380 kV прве и друге фазе, његова укупна дужина буде 3.600 километара.



Пренос на даљину

Из Лауфена у Франкфурт
1891. године изведен је
први пренос трофазном
струјом високог напона

Пренос енергије на даљину данас је дефинитивно решен, и то најекономније, само помоћу електрицитета. Истина је да се рад може преносити и другим путем, али само на врло мале даљине и за мале количине рада; поред тога, сви су ти начини мање корисни економски од електричног, писао је Ђорђе Станојевић у „Електричној индустрији у Србији“, објављеној 1901. године.

— Јер док се у истим приликама електричним преносом добија 80 одсто првобитне снаге, дотле, рецимо, сабијени ваздух преноси само 35 одсто, или 55 одсто кад је загрејан. Телодинамични каблови имају губитак од четири одсто на сваких 100 метара даљине и уопште не могу да се простиру далеко — казао је Станојевић.

У књизи се наводи да је Хиполит Фонтен, француски електроинжењер, први покушао да електриком пренесе снагу на даљину. На Светској изложби у Бечу 1873. године он је поставио један електрични мотор поред центрифугалног шмрка, избациујући воду на одређену висину.

— Строго узев, овај се експеримент пре може сматрати као практичан



■ Један од првих генератора, Франкфурт 1891.

доказ реверзивности динамо-машина, а не толико као покушај преноса снаге. Први несумњиви покушај за пренос снаге учинио је други француски инжењер електротехнике Марсел Депре на Минхенској електричној изложби 1882. године. Снага је пренесена из Мисбах у Минхен на даљину од 47 километара. Пренесени рад био је слаб, јер од сваког парног коња који је давао генератор у Мисбаху стигла је у Минхен само четвртина снаге. Он је тај експеримент поновио и наредне две године, између Буржа и Париза, на удаљености од 17 километара, и између Париза и Креја, корисност је била 40 одсто — наведено је у „Електричној индустрији“.

Питање о преносу снаге на даљину дефинитивно је решено преносом електричне енергије из Лауфена у Франкфурт.

— То се може сматрати као полазна тачка једне нове индустрије, индустрије електричне, која је од тог доба почела да се развија ванредном брзином и за

коју бисмо желели да припремимо терен како би се у нашој земљи развијала са исто толиким успехом као и на другим местима — сматрао је Станојевић.

До 1890, односно 1891. године електрична енергија преношена је искључиво помоћу једносмерних струја; од тог доба па до 1897. води се борба између тих и наизменичних струја.

— У прво доба, код преноса наизменичном струјом, генератори дају снагу ниског напона, која се одмах по изласку из генератора претвара трансформаторима у висок напон и тако трансформисана преноси се даље. Од 1897. наовамо генератори дају наизменичне струје (углавном трифазне) врло високих потенцијала и таква се струја преноси непосредно из генератора без претходне трансформације. Трансформација се ради само на крајњој станици за спуштање струје на низак потенцијал потребан за потрошњу — објашњавао је Станојевић, желећи да ова сазнања дођу до што већег броја људи у Србији.

Навео је да је Швајцарска, прва у Европи, користила стечено искуство за пренос енергије, служећи се најпре „једносмисленом“, а затим наизменичном струјом.

— Још су се брже развијале и множиле инсталације с наизменичном струјом. Међу њима је најважнија она у Женеви, а с друштвеног гледишта најинтересантија је инсталација на швајцарско-француској граници Гул, на реци Дуб, од 4.000 парних коња. С тог места струја се разводи на све стране у двадесетак села швајцарских и француских. У сваком селу намештен је у једној малој кули трансформатор, који струју спуштена на нижи потенцијал шаље у две мреже, једну за осветљење и другу за моторну снагу. У сваком селу има по један надзорник који наплаћује струју, продаје лампе и води надзор над целом мрежом. Цела мрежа износила је 160 километара крајем 1896. године — саопштавао је Станојевић.

Он је споменуо „између великог броја осталих инсталација једну, која се одликује тиме што су поједини комади (делови) падова једног истог потока уступљени неколиким општинама“.

— Поток Рез, у коме протиче у средњу руку 1.500 литара воде у секунди и који се улива у језеро Њушател, подељен је у свом стрменом делу на неколико комада, па је један од 17 метара уступљен једној, а други од педесетак метара другој општини, трећи комад од 91 метар уступљен је трима општинама — писао је Станојевић.

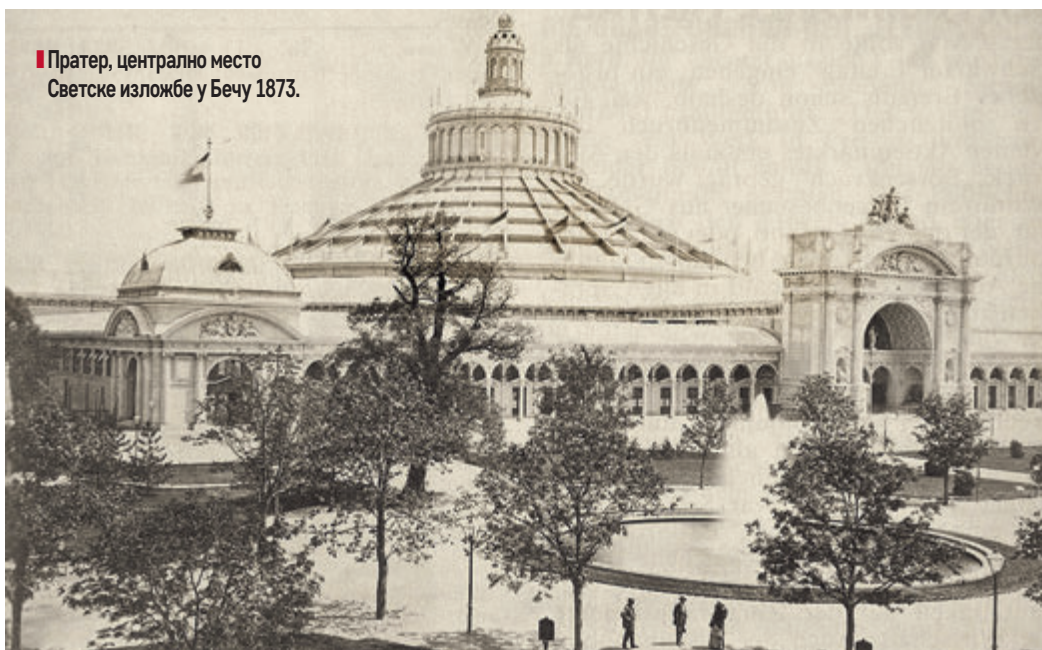
За Швајцарском су пошле Француска, Италија, Немачка, Аустроугарска и друге државе.

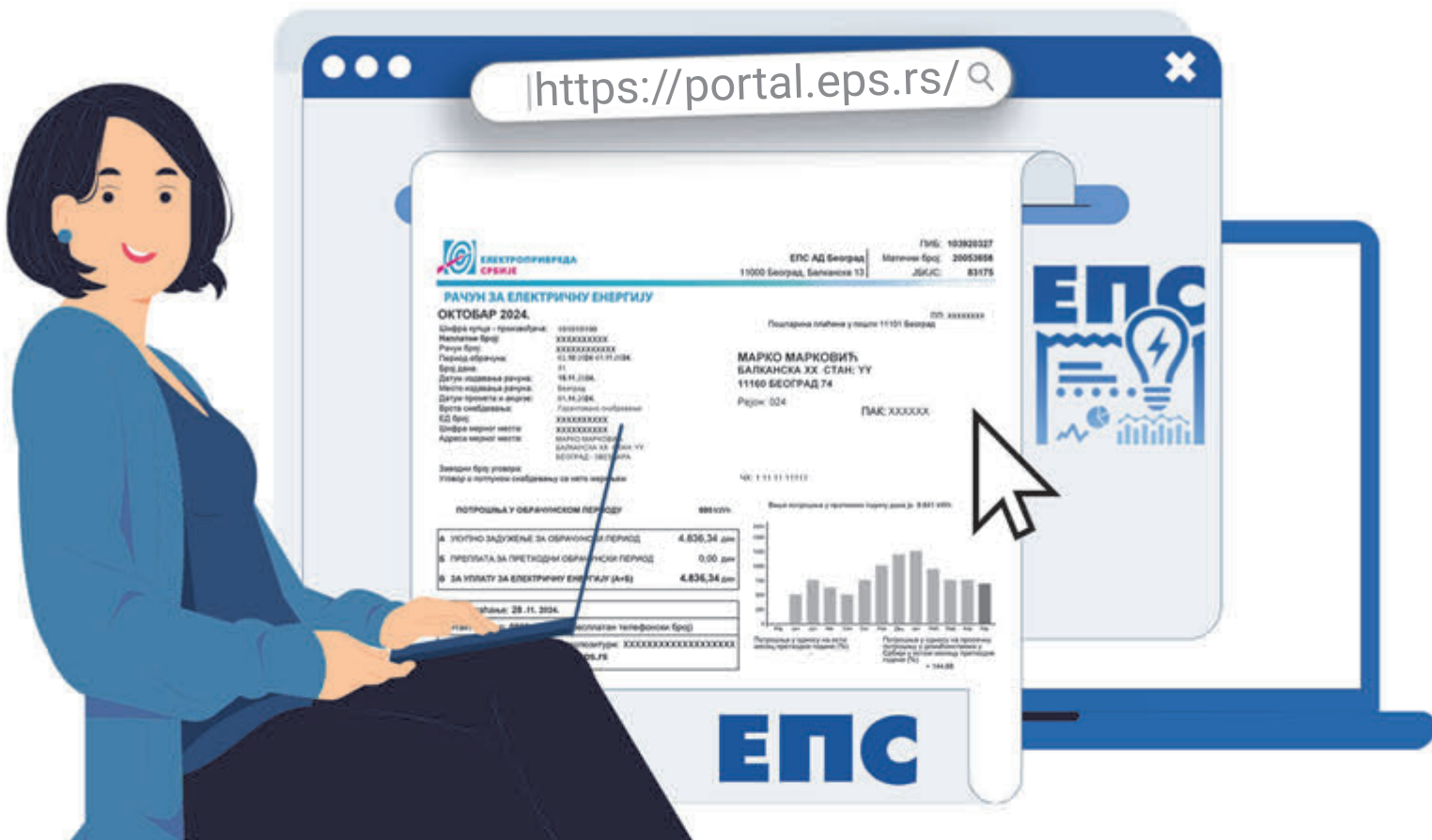
Приредила: С. Рославцев

Светска изложба у Бечу

Од 1. маја до 1. новембра 1873. године у Бечу је одржана Светска изложба с циљем да се прикажу достигнућа Аустроугарске у области индустрије и културе. Изложбу је посетило око 7,2 милиона људи и било је 53.000 излагача из 35 земаља.

■ Пратер, централно место Светске изложбе у Бечу 1873.





изабери
е-рачун

И

плати до
20. у месецу

оствари
попуст од

7%

на рачун за струју

ЕПС - УВИД У РАЧУН

**Плаћајте рачуне путем портала
или мобилном апликацијом**

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play



