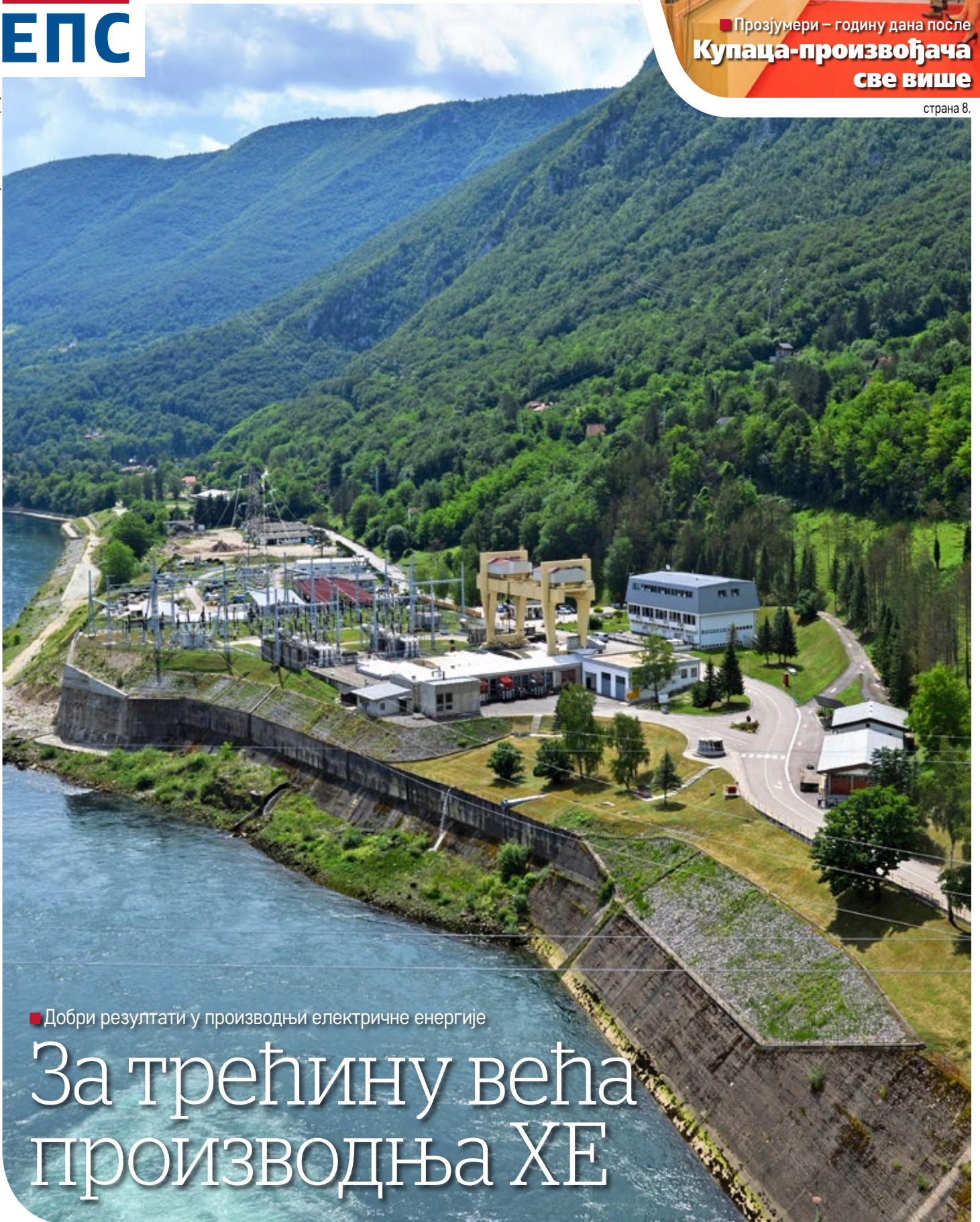




■ Прозјумери – годину дана после
Купаца-произвођача
све више

страна 8.



■ Добри резултати у производњи електричне енергије

За трећину већа производња ХЕ

// фото: Губиљоје Мерић



Садржај

догађаји

10 Округли сто Србија – Република Кореја
Енергетика у фокусу инвеститора

11 Са конференције
„Теслини иновациони дани“
Алат за планирање одржавања

рударство

12 Служба одводњавања
„Тамнава-Западног поља“
Кад почну кише, они ступају на сцену

16 Производња угља у огранку
„ТЕ-КО Костолац“
Рудари се боре са изазовима

17 С Површинског копа „Дрмно“
У ремонту најмоћнији БТО систем

термо

23 Почео ремонт у ТЕ „Костолац А“
Обимни радови на оба блока

26 Ремонти у ТЕ „Колубара“
Блок 5 отворио ремонтну сезону

30 Управљање заштитом животне средине у „ТЕ-КО Костолац“
У складу са законом и прописима

хидро

33 Реконструкција система сопствене потрошње ХЕ „Зворник“
Испоручена мастер станица

да се упознамо

36 Ненад Карић Карели, писац и карикатуриста
Високи напон, висока размишљања

37 Бранко Бекеревић, мастер инжењер заштите на раду
Хатезејац на крову Африке

историја

50 Време добрих вести
Хидроелектрана, и те како потребна



06

Београдски енергетски форум

Снажне електропривреде за енергетску сигурност



19

С Површинског копа „Радљево“

Нови мост за траку БТО система

24

Уградња надзорно-контролног система у ОДГ постројење ТЕНТ А

Мозак постројења ускоро у раду

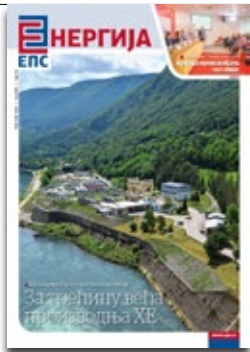


34

51 година ХЕ „Ђердап 1“

Историја исписана златним мегаватима





В.Д. ГЕНЕРАЛНОГ ДИРЕКТОРА
Мирослав Томашевић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Данило Мијатовић
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Јасмина Петковић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

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

ИЗДАВАЧ:
**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 : Електропривреда Србије,
2015 - (Београд)
„Службени гласник“ - 30 стр.
Месечно.

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

■ Потписан уговор ЕПС АД и „FLSmidth“ за технолошку лиценцу

ЕПС прави пет нових багера

„Колубара Метал“ направиће два багера за Поље „Е“ и касније још три за огранак „ТЕ-КО Костолац“

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ потписало је уговор с данском компанијом „FLSmidth“ о куповини технолошке лиценце за пет роторних багера „SchRs 740“, капацитета 4.800 кубних метара на сат. – Од данске компаније „FLSmidth“, која је наследник компаније „Thyssen Krupp“, преузећемо техничку документацију и лиценцно право за производњу роторних багера, које ће омогућити да „Колубара Метал“ направи два багера за Поље „Е“ и касније још три за огранак „ТЕ-КО Костолац“ – рекао је Мирослав Томашевић, в. д. генералног директора ЕПС АД. – Овај уговор је кључан за ЕПС јер смо суочени са све мањим интересовањем произвођача багера да учествују на тендерима. Сада, када имамо лиценце, моћи ћемо сами да направимо багере који су нам неопходни у процесу производње угља. Користићемо сопствене ресурсе, знање, искуство и технику, уз све прописане техничке стандарде,



да произведемо рударску опрему која обезбеђује стабилну производњу угља и електричне енергије.

Лиценца из уговора с компанијом „FLSmidth“, вредна три милиона евра, подразумева прецизиране патенте и пројекте, укључујући техничке цртеже и комплетну документацију потребну за производњу и монтажу багера. „Колубара Метал“, која ће изградити багере по данској лиценци, већ има лиценцно право за производњу самоходних транспортера капацитета 4.800 кубних метара на сат. Почетак градње првог багера по овој лиценци очекује се за три месеца.

P. E.

■ Одржано 36. саветовање CIGRE

Предвидивост за развој

За електроенергетску стабилност и Србије и Европе потребна је предвидивост и с техничког и с тржишног становишта



Током четири дана 36. саветовања Српског националног комитета Међународног савета за велике електричне мреже (CIGRE) представљено је 177 радова који се тичу актуелних тема важних за превазилажење постојеће енергетске кризе и развој електроенергетског и енергетског сектора. Саветовање CIGRE „Флексибилност електроенергетских система“ одржано је од 22. до 26. маја на Златибору и окупило је научнике и стручњаке, као и представнике факултета, института и електроенергетских компанија из Србије и региона. – Због развојних планова, који су у Србији били неусклађени са европским тенденцијама и још током транзиције, дошло је до стагнације у изградњи и пројектовању производних капацитета. То се посебно види у развоју обновљивих извора енергије у комбинацији са одрживошћу

електроенергетског система са становишта сигурности самог система, али и сигурности купаца. За електроенергетску стабилност и Србије и Европе потребна је предвидивост и с техничког и с тржишног становишта. То је неминовно повезано и зато се флексибилност електроенергетског система мора базирати на класичним и обновљивим изворима енергије, као што су ветар и сунце – рекао је на отварању Небојша Петровић, председник CIGRE Србија.

У раду саветовања са запаженим радовима, као и на стручним панелима учествовали су и многи стручњаци из „Електропривреде Србије“. Највише пажње поклоњено је изналажењу адекватних решења за спровођење процеса енергетске транзиције и одржавања флексибилности електроенергетског система са акцентом на обновљиве изворе енергије.

P. E.

За трећину већа производња ХЕ

Добра производња електричне енергије у електранама „Електропривреде Србије“ из првог квартала настављена је и у априлу и мају. Од јануара до краја априла 2023. године електране ЕПС-а су произвеле 12,74 милијарде киловат-часова електричне енергије, што је за 16,3 одсто више него у истом периоду 2022.

Хидросектор бележи одличне резултате, а у односу на исти период претходне године производња хидроелектрана ЕПС-а била је већа за 31,2 одсто. Проточне хидроелектране произвеле су око 4,18 милијарди kWh у прва четири месеца ове године,

Остварени просечни дневни дотоци на Дунаву 2023. већи су за 46 одсто него претходне године и за око 10 одсто од десетогодишњих остварених просечних дотока

остварених просечних дотока. На Дрини просечни средњи дневни дотоци у првом кварталу 2023. били су већи за 48 одсто од просечних дотока из тог периода 2022. и за 20 одсто од десетогодишњих просечних дотока на реци Дрини – указују подаци из производње енергије.

Захваљујући доброј хидрологији у 2023. години, производња ЕПС-ових хидроелектрана за прва четири месеца била је за 15 одсто већа од десетогодишњег просека.

Ремонтна сезона 2023. године у хидроелектранама настављена је ревитализацијом агрегата А3 у ХЕ „Ђердап 1“. До сада су завршени ремонти агрегата А1 у ХЕ „Бистрица“ и

априла с вредношћу од 2,94 милијарде kWh. Најбољим дневним резултатом у својој 68 година дугој историји ова дринска хидроелектрана је за чак 15 мегават-часова надмашила претходни рекорд, постигнут 2. марта 2023. године. Дневни рекорд, четврти по реду у претходних пет месеци, резултат је рада обновљених агрегата.

ХЕ „Зворник“ је потпуно ревитализована у периоду 2016. до 2020. године. Снага електране је повећана за 30 мегавата, а радни век продужен за додатних 40 година.

За осамнаест дана маја 2023. хидроелектране ЕПС-а су произвеле 739,82 милиона kWh, а то је за 21,5 одсто више од плана и 35,8 одсто више него у мају 2022.

Добрим производним резултатима хидроелектрана допринела је погонска спремност свих агрегата и задовољавајућа хидролошка ситуација. Тренутна хидролошка ситуација је повољна, тако да проточне електране раде пуним капацитетом, што се користи



што је за 35 одсто више него у истом периоду 2022. и за 12,5 одсто више од плана. Акумулационе хидроелектране, укључујући и реверзибилну хидроелектрану „Бајина Башта“, произвеле су 559,2 милиона kWh, што је за 17 одсто више од плана и седам одсто више него у претходној години. Мале ХЕ произвеле су 26,3 милиона kWh и премашиле су план за 31 одсто.

– Остварени просечни дневни дотоци на Дунаву 2023. године већи су за 46 одсто него претходне и за око 10 одсто од десетогодишњих

Добра структура

У укупној структури производње за прва четири месеца ове године учешће термоелектрана на угаљ је 59,7 одсто, хидроелектрана 37,7 одсто, а ТЕ-то су оствариле 2,6 одсто укупне производње.

агрегата А1 у ХЕ „Кокин Брод“, а у току је и ремонт агрегата А1 у РХЕ „Бајина Башта“. Прати се актуелна ситуација с дотацима и планови ремонта хидроелектрана мењају се како би била остварена максимална производња на годишњем нивоу.

На месечном нивоу, у марту ове године ХЕ „Ђердап 2“ је остварила рекордну производњу од 170,9 милиона kWh. На дневном нивоу ХЕ „Ђердап 2“ је остварила максималну производњу 13. марта 2023. с вредношћу од 6,16 милиона kWh, као и ХЕ „Зворник“ 28.

да се обаве годишњи ремонти у термоелектранама. Повољна хидролошка ситуација очекује се и током јуна, докад ће бити завршени ремонти на већем броју термоагрегата.

Залихе угља на депонијама термоелектрана су на максималним износима, тако да ће термоелектране у јулу и августу моћи да подрже електроенергетски систем, када је реално очекивати да дотоци река знатно падну, а тиме и производња хидроелектрана.

P. E.

Снажне електропривреде за енергетску сигурност

Земљама Западног Балкана на располагању је мање новца за декарбонизацију економије, смањење штетних емисија и увођење обновљивих извора енергије него чланицама Европске уније, иако имају исте циљеве. Зато би требало заједнички да затраже финансијску подршку ЕУ за праведну транзицију, поручили су учесници Београдског енергетског форума. Они су се сложили да ће складиштење и балансирање варијабилних обновљивих извора и електрификација сектора грејања бити теме у будућности.

На отварању конференције БЕФ, у организацији портала „Balkan Green Energy News“ Артур Лорковски, директор Секретаријата Енергетске заједнице, упозорио је да ће Механизам за прекогранично прилагођавање угљеника (СВАМ) од октобра 2023. године имати велики утицај на индустрију, посебно на земље Западног Балкана. Примењиваће се на секторе енергетике, алуминијума, ђубрива, челика, водника и цемента, односно

приликом увоза у ЕУ. Лорковски је оценио да увођење такса на CO₂ може да омогући да приход од опорезивања угљеника остане у земљи.

– Енергетска криза је променила геополитичку и енергетску мапу Европе и поставила сигурност снабдевања као главно питање – рекла је Дубравка Ћедовић, министарка рударства и енергетике, на отварању конференције, која је одржана 8. и 9. маја. – Циљ је да 2050. године изађемо из угља и декарбонизујемо енергетски сектор.

Она је додала да је Србија 2020. достигла удео ОИЕ од 27 одсто, а наредни циљ је достизање 45 одсто удела у производњи електричне енергије, односно 30 до 40 одсто у бруто финалној потрошњи.

– План је да утростручимо капацитете ОИЕ и дођемо до 1.500 мегавата. Усвојићемо листу приоритетних инвестиција у енергетику да бисмо дошли до циља. План је да се 10 милијарди евра уложи у производне капацитете, а пет милијарди евра у развој мрежа – рекла је Ћедовићева.

Потребна је јака компанија, као што је „Електропривреда Србије“, која може да изнесе приоритетне инвестиције

Министарка је рекла да ће се улагати у складишта енергије, самобалансиране соларне електране, као и у РХЕ „Бистрица“, која је важна за интеграцију ОИЕ, а анализираће се оправданост градње РХЕ „Ђердап 3“. Остали пројекти укључују соларне електране и ревитализацију постојећих ХЕ.

– Потребна нам је јака компанија, као што је „Електропривреда Србије“, која може да изнесе те инвестиције – рекла је Ћедовићева.

Тема првог панела БЕФ-а била је стратегија изласка из кризе енергетских система у југоисточној Европи. Георги Агафицеј, саветник у влади Румуније, рекао је да је за енергетску сигурност значајан пројекат „Нептун Дип“ за екстракцију гаса из Црног мора који се ближи почетку операција.

– Румунија ће улагати у нове јединице у нуклеарки „Чернавода“ и подржава уградњу соларних панела на крововима домаћинстава. У 2022. години број пројеката достигао је 40.000, а расписан је позив за додатних 87.000 домова, који предвиђа доделу



гранта до 4.000 евра по објекту – рекао је Агафицеј.

Како је рекао Виктор Андонов, саветник премијера за енергетику Северне Македоније, то је прва земља региона која је најавила повлачење ТЕ на угљ. РХЕ „Чебрџ“ и нова гасна постројења су део сценарија за развој, а гас је транзиционо гориво.

- Свесни смо да је потребна декарбонизација сектора енергетике – рекао је Петар Ђокић, министар енергетике Републике Српске. - Тренутно 60 одсто електричне енергије добијамо из фосилних горива и наш план је усмерен на убрзану промену. У наредних пет година планирамо нове производне објекте из сунца, ветра и хидроенергије, вредне 3,15 милијарди конвертибилних марака.

Енергетска транзиција у електропривредама у региону била је једна од важнијих тема. Милутин Ђукановић, председник одбора „Електропривреде Црне Горе“, рекао је да се пословна политика компаније заснива на производњи на месту потрошње и коришћењу хидроенергетске структуре за прикључење соларних електрана због високе комплементарности соларног и хидро потенцијала.

- Имајући у виду потребе декарбонизације, „Електропривреда Србије“ је припремила предлог активности у свом плану „Go Green Road“ - рекао је Александар Јаковљевић, директор за стратегију ЕПС. - У плану су дефинисани сценарији за спровођење транзиције на одржив начин, увођењем ОИЕ и уважавањем потреба система. У том делу свој допринос треба да дају и оператори преносног и дистрибутивног система.

Он је додао да је предвиђено повлачење старих ТЕ, у складу са циљем за смањење емисија за 19 одсто до 2030, односно за 25 одсто до 2035. године, у поређењу с нивоом из 2019. Пројекти ОИЕ укључују ветроелектрану „Костолац“ и соларне електране на депонијама пепела термоелектрана. Поред тога, инвестиције у хидроенергију укључују ХЕ у сарадњи са електропривредама у региону, као и РХЕ „Бистрица“. Такође, планирана су улагања у руднике и термоелектране, које ће остати базни извор енергије, под условом усаглашавања са условима заштите животне средине. Део тога су пројекти одсумпоравања у термоелектрани „Никола Тесла“.

Јаковљевић је истакао да је ЕПС у првом кварталу 2023. остварио профит од око 300 милиона евра, док је производња електричне енергије



Александар Јаковљевић

повећана за 17 одсто у односу на исти период 2022. године.

Васко Стефанов, генерални директор македонске компаније ЕСМ, очекује да ће две соларне електране у склопу РЕК „Осломеј“, снаге по 50 мегавата, бити пуштене у рад у четвртм кварталу. На истој локацији је пре годину дана инсталирана фотонапонска електрана од 10 мегавата, прва на Западном Балкану изграђена на угљенокопу.

Разговарало се и о савременим технологијама за одрживо даљинско грејање и хлађење. Указано је да је озелењавање система даљинског грејања и грејања уопште важније и од озелењавања свих осталих сектора заједно, јер се од укупне финално потрошене енергије, према подацима за ЕУ, половина потроши за потребе грејања и хлађења.

- ЕПС анализира употребу топлотних складишта и могућности електрификације грејања. Идеја је била да пронађемо максимум у међусекторској сарадњи између електроенергетике и система даљинског грејања у погледу концентрисане управљиве потрошње и диспечовања вишкова производње из обновљивих извора енергије. Велика је стопа раста ОИЕ, што доноси и изазове. Ветар и сунце имају највећи потенцијал за раст производних капацитета, али они су непредвидиви, варијабилни. Два највећа изазова која нам доноси значајна интеграција ОИЕ јесте уравнотежење производње и потрошње у краћем (балансирање), као и у дужем периоду (биналсирање) - рекао је Александар Латинковић,

шеф Службе за системске услуге у ЕПС-у.

Вишкови електричне енергије из ОИЕ могу да се претворе у топлоту која ће се затим складиштити. За ЕПС су топлотна складишта и електрификација даљинског грејања значајни у погледу управљиве потрошње електричне енергије, јер на тај начин могу да се обезбеде значајне количине балансне резерве. Такође, употребом топлотних складишта могла би да се ограничи доња цена електричне енергије.

- Студија са потенцијалним сценаријима развоја ОИЕ показала је да се може очекивати да ће у одређеним периодима године производња варијабилних ОИЕ бити већа него потрошња и да ће за балансирање система после 2030. године бити потребна резерва од око 1.000 мегавата. ЕПС са Новосадском топланом анализира могућност да се изграде топлотна складишта и да се топлотна енергија складишти. Топлотна складишта, у смислу управљиве потрошње, могла би да обезбеде додатну балансну резерву нагоре - рекао Латинковић.

Душан Мацура, руководилац сектора за производњу и дистрибуцију у Новосадској топлани, сложио се да је складиштење вишкова обновљиве енергије кључни изазов. Он је оценио да су нове технологије револуционарне, попут топлотних батерија, које могу да складиште вишкове обновљиве електричне енергије из соларних и ветроелектрана са 60 одсто ефикасности складиштења.

З. Бадњевић

Нови приступи

Џајлс Диксон, генерални директор „Wind Europe“, рекао је да су претпоставке које ће омогућити изградњу нових ветроелектрана у ЕУ нови приступ издавању дозвола са скраћеним роковима, дупло већи капацитет преносне и дистрибутивне мреже, као и нови приступ ланцима снабдевања опреме за ОИЕ уз смањење зависности од Кине. Важна је и примена уговора о разлици и уговора о откупу електричне енергије, који треба да обезбеде ценовне сигнале за инвеститоре.



Купаца-произвођача СВЕ ВИШЕ

ЕПС сада има 1.664 склопљена уговора са купцима-произвођачима електричне енергије. То је чак 32 пута више него пре годину дана

Концепт купаца-произвођача електричне енергије у Србији заживео је у пракси и за нешто више од годину дана од потписивања првог уговора на мрежи је више од 1.300 купаца са соларним електранама снаге око 15,7 мегавата. Почетне, деचे болести су превазиђене, интересовање грађана и привреде расте и уз едукацију свих учесника и фино подешавање система купци-произвођачи могу да дају допринос енергетској транзицији, оценили су учесници међународне стручне конференције „Прозјумери – годину дана после“ у организацији портала „Енергија Балкана“.

– Грађани су препознали концепт купаца-произвођача као начин да обезбеде приступачну и јефтинију енергију и то показује и стални пораст броја домаћинстава и компанија са овим статусом. За разлику од великих инвестиција, како у производне

капацитете, тако и у развој мреже, за које је потребно неколико година да се реализују, у сектору купаца-произвођача резултати су одмах видљиви – рекла је Дубравка Ђедовић, министарка рударства и енергетике Србије, на отварању конференције, одржане 17. маја.

Она је најавила да ће изменама Закона о енергетици бити уведен концепт активног купца и додала да је у време енергетске кризе, кад се свет суочава са све скупљим енергентима и кад процес декарбонизације усмерава улагања у енергетски сектор, купац-произвођач један од одговора на питања како да се произведе више енергије, да та енергија буде зелена и да се боље ускладе производња и потрошња енергије. Она је истакла да у будућности, поред развоја преносног система за интеграцију већих капацитета из ОИЕ, треба да развијемо и дистрибутивну мрежу како би могла да подржи све већи број прозјумера.

Радован Станић, извршни директор за снабдевање у ЕПС АД, нагласио је да ЕПС сада има 1.664 склопљена уговора с купцима-произвођачима електричне енергије. То је чак 32 пута више него пре годину дана.

– Према подацима о произведеној енергији, прозјумери су електроенергетском систему испоручили око 2,4 GWh. Иако се чини да су ови подаци кап у мору, растуће

Цена није препрека

Дејан Поповић, председник Савета Агенције за енергетику Републике Србије, подсетио је да су готово сви учесници конференције о прозјумерима пре годину дана изразили сумњу да ће бити интересовања грађана и привреде у Србији да постану купци-произвођачи због ниске цене електричне енергије и самим тим дугог периода повраћаја уложеног новца, али да се ситуација у кратком року променила.

интересовање грађана за уградњу соларних електрана указује да ће у најскорије време инсталисана снага и производња ових електрана знатно да порасту – рекао је Станић. – ЕПС је препознао интересовање грађана и трудимо се да свој део, склапање уговора с купцима-произвођачима, урадимо у најкраћем могућем року. Тај део посла купци-произвођачи са ЕПС-ом завршавају у року од 48 сати, а најкасније до три дана. ЕПС ће увек бити на услузи и грађанима и купцима-произвођачима.

Дејан Поповић, председник Савета Агенције за енергетику Републике Србије, подсетио је да је, према подацима АЕРС-а, у Србији почетком маја било 985 прозјумера домаћинстава, једна стамбена заједница и 340 фирми купаца-произвођача електричне енергије.

– То није велики број ако се упореди са Италијом, где има 800.000 прозјумера, али у Србији треба да уследе даља едукација и подстрекивање људи да постану прозјумери. Морамо ићи у даљи развој, имамо велики потенцијал од око 3,5 милиона бројила, а посебну пажњу треба обратити на стамбене заједнице и едукацију како да се концепт прозјумера користи за стамбене зграде, а не само појединачне породичне куће – рекао је Поповић.

Председник Савета АЕРС-а је

изнео податак да су у просеку по домаћинству инсталирани панели снаге осам киловата, што је, како каже, прецизније и повећава период повраћаја инвестиције и нагласио да купац-произвођач треба да инсталира капацитете за производњу до максимално његове годишње потрошње јер, у супротном, тај вишак енергије не може да наплати.

Ивана Ђорђевић, директор Сектора за управљање купцима-произвођачима у ЕПС АД, рекла је да је анализом утврђено да је од око 2.400 MWh, које су купци-произвођачи испоручили, око 400 MWh предато у мрежу без права на накнаду. Око 10 одсто купаца-произвођача међу домаћинствима пренело је без права на накнаду 65 одсто енергије, а 20 одсто њих произвело је чак 85 одсто више енергије него што је потрошило за годину дана.

Позитиван пример

Марковић је оценио и да тренутно број око 1.000 домаћинстава прозјумера није проблем за дистрибутивну мрежу ако се узме у обзир да постоји око 36.000 трафостаница у Србији и око 3,3 милиона прикључених купаца. Он је додао да се за повећање броја купаца-произвођача Србија може угледати и на позитиван пример из Црне Горе.

почетку имали доста недоумица у вези са самим начином обрачуна, али да је захваљујући доброј комуникацији све постепено и успешно решено, што показује раст броја захтева за уговоре.

Предраг Матић, директор Дирекције за планирање и инвестиције „Електродистрибуције Србије“, рекао је да су домаћинства и индустрија готово изједначени у броју захтева који су тренутно у обради.

- Тренутно у захтевима за стицање статуса купца произвођача су капацитети снаге 263 MW. Процес прикључења знатно је убрзан. Само у априлу ове године ЕДС је прикључио 200 купаца произвођача и уписао их у регистар – рекао је он.

Јован Касалица, извршни руководилац функционалне целине снабдевање у „Електропривреди Црне Горе“, изнео је позитивна искуства ЕПЦГ с пројектом „Солари“.

- Тако смо успели да на 1.800 кровова инсталирамо соларне панеле. Оно чега се држимо јесте да купац може да добије електрану снаге просечно онолико колика је његова потрошња била у последњих годину дана. Као принцип смо узели и то да је на једном трафорејону дозвољено прикључење онолике снаге до максимално 50 одсто вршне снаге у месецу најмање потрошње. То је мера коју смо предузели да не бисмо имали повраћај енергије преко трафостанице и да бисмо систем одржали стабилним. Уз такав принцип, прозјумере можемо сматрати потрошачима који штеде енергију у принципу, а не праве проблеме ни у мрежи ни у балансирању. Чини ми се да смо направили добар резултат и настављамо да радимо тако и даље – рекао је Касалица и најавио да ће после јула наставити пројекат



- Поједини купци-произвођачи, претежно домаћинства, инсталирали су веће капацитете него што су им потребни, а за бржу исплативост инвестиције важно је да се снага соларних панела усклади с потребама купца-произвођача – рекла је Ђорђевићева.

Она је навела да је од више од 1.600 уговора које ЕПС има са купцима-произвођачима око две трећине закључено са домаћинствима, а једна трећина с фирмама, док је инсталисана снага на истом нивоу, односно по осам MW и код домаћинстава и код привреде. Она је објаснила да су прозјумери на

- Прошле године у ово време имали смо девет прозјумера на мрежи. Данас их имамо око 1.800 са 18,5 MW инсталисане снаге. Имамо још 20 MW који испуњавају техничке услове, тако да ћемо пројекат инсталирања соларних панела укупне снаге од 30 MW завршити до краја јула – рекао је Касалица.

Он је истакао да није било лако, али да је ЕПЦГ основао фирму у којој су запослени монтери, електричари, инжењери и сада око 300 запослених инсталира домаћинствима и фирмама соларне панеле снаге између четири и пет мегавата месечно.

инсталирања соларних капацитета за прозјумере од укупно 70 MW.

Жељко Марковић, лидер за енергетику и индустрију у „Дилојт Србија“, рекао је да је Србија још далеко иза резултата које би могла да има по снази инсталираних капацитета код домаћинстава прозјумера.

- Процена од пре неколико година, на основу искустава западних земаља, показује да би у Србији могло да буде од 120 до 150 мегавата инсталисаних капацитета код купаца-произвођача у категорији домаћинстава, а код нас је тренутно око осам мегавата – рекао је он. P.E.

Енергетика у фокусу инвеститора

Глобални изазови на које треба одговорити су висока потрошња фосилних горива и климатска криза

Корејске компаније планирају нове инвестиције у Србији. Две земље имају подударну структуру економије, а предности Србије из угла инвеститора су географска позиција, обучена радна снага, дигитална писменост, познавање енглеског језика, али и велики замах у развоју информационо-технолошке технологије, сложили су се учесници Округлог стола Србија – Република Кореја.

Како би се упознали са инвестиционим оквиром, у Србији је боравила висока делегација Кореје, са специјалним изаслаником председника Сонгмином Јангом на челу. Теме разговора с представницима Србије, које је предводио министар унутрашње и спољне трговине Томислав Момировић, биле су слободна трговина и учешће корејских корпорација у пројектима у Србији. Одржана је и дискусија о могућностима за билатералну сарадњу, у којој је уз представнике највећих корејских компанија, као што су „Кија“ и „LG“, учествовала и „Електропривреда Србије“.

На округлом столу у организацији Корејске агенције за промоцију трговине и инвестиција (КОТРА), који је одржан 27. априла у Београду, Сонгмин Јанг је истакао да верује да је Србија идеалан партнер Републике Кореје, а центар информационо-технолошке и дигитализације су пут за повећање обима трговине између две државе.

– Србија је обећавајућа земља за корејске инвеститоре. Глобални изазови на које морамо одговорити су висока потрошња фосилних горива и климатска криза – рекао је Јанг.

Корејске компаније отвориле су 10.000 радних места у нашој земљи, а постоје могућности за проширење сарадње.

– Покренута је иницијатива за потписивање споразума о слободној

трговини и надам се да ће договор бити потписан у што краћем року. Очекујем да размена између две земље премаши милијарду долара годишње – рекао је Томислав Момировић.

Марко Чадеж, председник Привредне коморе Србије, навео је да је кодирање у програмским језицима као што су „Скреч“ и „Пајтон“ обавезно у основним школама. Додао је да трећу годину заредом бележимо највећи европски раст извоза у области информационо-комуникационих технологија (ИКТ), који је 2022. године износио 2,7 милијарди евра. Инвестициони оквир представио је Немања Јефтовић из Развојне агенције Србије. Он је рекао да је размена с Корејом достигла више од 500 милиона евра 2022. године и да су корејски инвеститори уложили у Србију више од 95 милиона евра.

На панелима с темама из три области од интереса за сарадњу између Србије и Кореје – мобилност, ИКТ и енергетика – представили су се корејски произвођач аутомобила „Кија“, произвођач електронских уређаја „LG“ и енергетски гигант „Korea Hydro Nuclear Power Corporation“.

О плановима за развој у сектору енергетике говорио је Александар

Вештачка интелигенција

У Србији је отворен Институт за вештачку интелигенцију (ВИ), а оснивају се истраживачки и развојни центри и научнотехнолошки паркови, рекао је Стефан Баца из кабинета председнице Владе Србије. – Од укупно 600 ВИ стартапова, четвртину користи вештачку интелигенцију као основну технологију. У 2022. години забележили смо повећање извоза информационо-комуникационих услуга за 45 одсто.

Он је додао да је Србија прихватила чланство у Глобалном партнерству за вештачку интелигенцију, престижној међународној иницијативи која тежи да постане глобална референтна тачка за развој ВИ.

Јаковљевић, директор Сектора за стратегију у ЕПС-у. Он је рекао да ће пут ка декарбонизацији и испуњавању обавеза Србије трасирати национални стратешки документи, који су у изради.

– Циљ је да производња електричне енергије из обновљивих извора достигне 45 одсто до 2030. године, али лигнит ће остати база енергетске сигурности у наредним декадама и зато инвестирамо и у руднике и термоелектране. Да би термоелектране могле да испуне све захтеве домаће и европске регулативе, инвестира се у пројекте заштите животне средине, од којих су најзначајнији пројекти одсумпоравања – рекао је Јаковљевић.

Он је додао да би сигурност снабдевања могла бити изазов и да у том контексту ЕПС намерава да повећа производњу из ОИЕ. Највећи пројекти компаније су термоелектрана „Костолац Б3“ и реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“, која је од кључног значаја за балансирање и балансирање варијабилних обновљивих извора. РХЕ би могла да почне с радом од 2030. године. ЕПС је такође посвећен улагању у зелене пројекте, као што су ветроелектрана „Костолац“ и соларне електране „Петка“ и „Средње костолачко острво“.

З. Бадњевић





■ Милан Ђорђевић

Алат за планирање одржавања

Циљ је боље управљање кључним ресурсима у производњи енергије како би се број непланских застоја услед отказа кључне електроенергетске опреме свео на минимум

Сигурност снабдевања електричном енергијом приоритет је „Електропривреде Србије“ и овај циљ је још значајнији у условима енергетске кризе. Зато ЕПС тежи да број непланираних застоја сведе на минимум, рекао је Милан Ђорђевић, шеф службе за унапређење техничког система електрана на конференцији „Теслини иновациони дани“ у организацији Електротехничког института „Никола Тесла“ и ЦИГРЕ Србија.

Ђорђевић је на конференцији која је одржана у Београду од 16. до 18. маја представио пројекат „Центар за надзор и дијагностику“ који за потребе ЕПС АД развијају Електротехнички институт „Никола Тесла“ и Електротехнички факултет Универзитета у Београду. Систем омогућава стални увид у стање

кључне електроенергетске опреме у три највеће електране у Србији: термоелектранама „Никола Тесла“ А и Б и хидроелектрани „Ђердап 1“. Циљ је боље управљање кључним ресурсима у производњи енергије, кроз континуирано праћење стања опреме, како би се број непланских застоја услед отказа ове опреме свео на минимум. Систем треба да послужи као основа за прелазак са периодично одржавања на одржавање опреме по стању.

– Систем ће служити као алат у планирању одржавања и будућих инвестиција. Циљ је смањивање непланских застоја и максимизација ангажовања производних капацитета ЕПС АД – рекао је Ђорђевић. – Пројекат „Центра за надзор и дијагностику“ је тренутно у другој фази имплементације. Стручњаци Института „Никола Тесла“ стално прате стање кључне електроенергетске опреме: генератора, блок трансформатора, трансформатора сопствене потрошње, трансформатора опште групе и трансформатора побуде и о томе извештавају ЕПС. Зато се раде месечни и ванредни извештаји. Они омогућавају благовремено сагледавање стања опреме и мониторинг система и дијагностику стања надзиране опреме.

Он је објаснио да се за израду месечних извештаја углавном користе резултати онлајн мониторинга, али и доступни резултати офлајн испитивања. Раде се и годишњи

извештаји који треба да помогну ЕПС-у да лакше планира ремонте и инвестиције у наредној години.

– Систем омогућава инжењерима ЕПС и увид у извештаје са претходних фабричких и других испитивања, као и извештаје о значајним погонским догађајима кроз јединствену базу података и апликацију за преглед података. На овај начин, на једном месту направљен је историјат кључне електроенергетске опреме ЕПС-а – објаснио је Ђорђевић.

Пратећи напредне трендове употребе вештачке интелигенције, у другој фази пројекта имплементира се и систем за оцену стања опреме употребом „Fuzzy“ логике.

– Овај систем требало би да пружи помоћ стручњацима у сагледавању битних параметара и доношењу објективнијег суда о стању опреме, пратећи препоруке националних и међународних стандарда и струковних удружења као и, што је можда још важније, уважавањем препорука инжењера ЕПС АД задужених за њено одржавање. Захваљујући дугогодишњем искуству, они могу да дају највећи допринос у оцени стања опреме. Циљ је да се применом савремених приступа, стручног знања ангажованих експерата и инжењера ЕПС-а креира систем који ће омогућити правовремену оцену стања опреме – рекао је Ђорђевић.

До стања опреме „на клик“

Центар надограђује постојећи ИТ систем компаније, уз поштовање захтева информатичке безбедности. Примењени систем садржи и базу података која омогућава инжењерима ЕПС-а да добију информације о стању надгледане опреме. Они могу да прегледају препоруке о потребним наредним испитивањима и предложеном динамиком спровођења тестова.

Кад крену кише, ОНИ СТУПАЈУ НА СЦЕНУ

Због карактеристика лежишта и особина терена запослени чији је задатак да брину о многобројним површинским и подземним водама имају из године у годину све више посла на најпродуктивнијем „Колубарином“ угљенокопу



Радници Службе одводњавања на Површинском копу „Тамнава-Западно поље“ протеклих недеља

припремали су терен за прве овосезонске ремонтне радове на угљеним системима, који су отпочели 10. маја. У оквиру тих послова, између осталог, урађено је и измештање и реконструкција дела цевовода у источном делу угљенокопа.

– Реч је о цевоводу пречника ϕ 400 који воду са подине копа одводи у реку Колубару, а овај његов део морамо да изместимо јер ће сметати током померања СУ4 траке које ће се радити у оквиру ремонта угљених система – објаснио нам је Зоран Илић, главни рударски пословођа на одводњавању, додајући да је екипа за овај посао „ухватила“ једну од ретких прилика када није много каљаво.

Током неколико дана који су претходили радници су демонтажирали стари крак, довукли и поставили све нове цеви, уз велики труд да се све уклопи што пре, како се не би правио велики застој у раду пумпе.

– Јуче смо се баш борили с блатом, јер је киша пљуштала, али то за нас није ништа ново и необично. Кад крене киша, онда ми наступамо на коповској сцени – каже у шали Илић, међу колегама познатији као Ића. – Претходна зима била нам је наклоњена, блага и без много падавина, али ипак дуга и напорна, јер смо обавили доста важних послова.



Мај увек изазован

Нестабилне временске прилике које нам је ове године донело пролеће нису утицале на ефикасност и професионалност радника Службе одводњавања на Површинском копу „Тамнава-Западно поље“, већ навикле на то да за њих мај буде посебно изазован. Снег који је све изненадио када смо већ мислили да је зима завршена, али и велики број кишних дана који су обележили неколико протеклих недеља, донели су им доста посла и отежали и успорили многе активности на копу.

Тако је током неколико претходних месеци реконструисан цевовод од траке В4 до пумпе Б01 која се налази у подини копа наспрам трачног транспортера У4, што је био велики посао. Такође, постављена је пумпа на нови положај и ископан нови водосабирник. Постављена је и пумпа МД на камионском утовару угља из дисконтинуалне производње јер се ту појавио огроман усек и постављена је пумпа која препумпава са пумпи Ц6 према језеру између два копа.

– Демонтажирали смо и четири бунара предодводњавања пошто их је „глодар 2000“ угрозио копањем –

додаје Илић који је на копу од 1986. године. Његове колеге нам, уз причу о послу, откривају да је он последњих 25 година редовни учесник, па и капитен екипе у надвлачењу конопца у оквиру радничко-спортских игара и да је врло успешан.

И поред нестабилног априлског времена са снегом, Илић истиче да није било већих проблема. Ниво воде у водосабирницима је био подигнут за пола метра до метар, али то им није направило никакву пометњу у редовним пословима.

Како је „Тамнава-Западно поље“ велики коп који заузима површину од око 21 квадратни километар и има три јаловинска и четири угљена система, одликује га и велика разуђеност објеката одводњавања. О њима брине ова служба са око 80 запослених рударске, машинске и електро струке, којих често за дати обим посла нема довољно. Како Илић наводи, за редовне послове идеално би било да имају седам или осам пумпара у смени, а они раде са тројицом или четворицом. Осим тога, многи радници спремају се за одлазак у пензију. Запослени Службе одводњавања свакодневно контролишу црпну станицу испод „Радњева“, ретензију 4, усек преко пута црпне станице са три пумпе, на Другом систему две пумпе,

Девет година од страшних поплава

Запослени и даље не заборављају слике њиховог поплављеног копа. Језеро површине 20 квадратних километара са око 187 милиона кубика воде, са потопљеним моћним багерима и другим машинама – нестварни су призори страшних поплава. У аналима ће бити уписано да је у мају 2014. године овде било друго по величини језеро у Србији. Дубина на неким местима износила је више од 60 метара. Како кажу, не поновило се. Након анализа и припрема, пројекат испумпавања воде из „Западног поља“ почео је у септембру 2014. До тада је већ било испумпано око 20 милиона кубика воде, а ниво смањен за 2,6 метара јер су мање пумпе након исушивања копа „Велики Црљени“ пребачене на „Западно поље“. Како је ниво опадао, опрема је извлечена на суво, поправљана и након ревитализације поново укључивана у рад. Иако је изгледало немогуће, на овом копу производња је покренута само седам месеци касније.

Превоз радника

Превоз радника Службе одводњавања „Тамнава-Западног поља“ решен је прошле године добијањем возила за масовни превоз са краном. Возило деле с колегама са ЕШ-ева, са којима иначе одлично сарађују. Како кажу, сада не чекају превоз, а опрема и алат нису више тако тешки.

зато морамо да одржавамо сувом, као и да бринемо о томе да има довољно сувог материјала за рад. Зато око њега постављамо пумпе муљарице и флајт пумпе да црпе сву ту воду. Вода се скупља у два сабирника, а онда се управо овим цевоводом избацује у реку Колубару. Други цевовод са Б02 пумпом налази се на другој страни копа и одводи води у језеро Радњево. Сад ће и „ведричар“ у ремонт, па ћемо мало да одморимо од њега – расположено нам појашњава Митровић, познатији као Ћела, како му и на шлему пише.

Са радним стажом од 15 година



и две у подини, два бунара и пумпе на језерима Паљуви и Радњево.

■ Сарадња свих служби

У реализацији свих послова ове службе велику улогу имају машине „Помоћне механизације“ са чијим запосленима имају одличну сарадњу. Тако је и током наше посете ровокопач неуморно радио на траси за нови цевовод.

Дејан Митровић, рударски надзорник на одводњавању, потврдио нам је да је без машина сваки напор узалудан. Истакао је да је овај цевовод веома важан јер извлачи воду од Б01 пумпе, нове пумпе која вуче воду са подине и коју треба да пуне у рад чим саставе цевовод. Кад то ураде још им остаје да га укопају како би изнад њега ишла траса СУ4 траке угљеног система.

Митровић је подсетио да ускоро почиње годишњи ремонт угљених система. Ремонтом је обухваћен и багер „ведричар“, који овој служби задаје посебне бриге пошто ради у искључиво сувој радној средини. Радници свакодневно највећи део времена посвећују њему.

– Морамо стално да пратимо да не пробије вода, јер он копа у подини коју

на овом копу, он показује како се коповски радник саживи са својим саборцима, али и с машинама и рудником.

– Како године пролазе, све више имамо обавеза. Коп се проширује, све је сложенији, па тако и има више посла за одводњавање, стално смо на терену. Ипак је у трећој смени најтеже. Неприступачан терен, лоши путеви, али све знамо напамет и по мраку. Битно је да ми савладавамо све изазове – истиче Митровић.

За добре резултате рада ове службе неопходно је и ангажовање машинског и електро одржавања. Машински надзорник на одводњавању Завиша Ивковић, на овом копу ради пуних 35 година, наглашава да све функционише добро захваљујући свим запосленима. Радници су веома оптерећени послом и у свакој смени дају свој максимум. Има их око 15 машинске струке и раде у две групе. Њихови највећи изазови у послу са којима се боре су недостаци радника и резервних делова. А за крај је истакао да је за сваки посао на копу кључна добра повезаност радника све три струке.

М. Павловић



Завршен је ремонт БТС система са „глодаром 8“ и „бандвагеном 2“. Машине су враћене у производни процес 8. маја, након 25 дана обимних послова контроле и сервиса опреме. Обављена је и реконструкција система у оквиру које су две траке измештене на нови положај.

Ремонт БТС система ове године био је први на реду када је реч о угљеним системима у источном делу Рударског басена „Колубара“.

■ Систем од кога се много тражи

Екипу смо посетили у самом јеку извођења радова, искористивши ту прилику да поразговарамо о оправци, али и свему ономе што носи рударски живот. На терену смо затекли велики број машина и поприличну гужву на радилишту.

– Ремонтни радови на „глодару 8“ ове сезоне су доста обимни, док се на „бандвагану 2“ ради стандардна оправка, а ту је и реконструкција система. Измештање две траке на нови положај доста компликује материјал лошег квалитета, па смо били принуђени да радимо посебне трасе за извлачење станица. Задатак је и да темељно очистимо свих 12 трака, колико имамо, да би оне биле проходне и лакше за одржавање током године. То је принцип који овде важи деценијама – да се током ремонта максимално ангажујемо да би систем до следећег радио са што мање застоја и проблема – рекао нам је Иван Маринковић, шеф БТС система.

Специфичност овог угљеног система је то што половину смене копа угаљ, а остало време пребацује јаловину. То значи да он, фактички, сам себи селективно отвара угаљ. Таква метод рада није нимало лак. За

Тешко и за машине и за људе

Током инвестиционе оправке прегледани су и санирани делови багера, који је, иако је примарно конструисан за копање угља, доста био ангажован и на пребацавању јаловинских маса



■ Иван Маринковић

прелазак на јаловину или враћање на угаљ потребно је бар пола сата – да се багер, односно банд уклопи, што неминовно доводи до одређених застоја. Истичу и да им је у овим условима изузетно важно то што су добили одређени број помоћних радника.

– Овај систем је увек био у фокусу и од њега се много тражило, што значи да је и тензија већа. Ипак, за мене је ово изузетно место за рад. Бројне манипулације огромним багером, попут „глодара 8“, и бандом, при којима константно испитујемо и постављамо нове технологије, опције, више су него инспиративне. Некоме можда не прија притисак, али овде сам пронашао више него на свим осталим системима на којима сам радио. Атмосфера је сјајна. Радујемо се томе што ћемо после ремонта, када багери испред нас припреме терен, моћи више да копамо угаљ – закључио је Маринковић, који је прошао скоро све јаловинске системе Поља „Е“ и коме је ово прва година на месту шефа БТС-а.

Ова „жеља за угљем“ постала нам је јаснија док смо даље путовали копом, запажајући да је у том тренутку преовладало жутило јаловине. Андрију Гајића, главног пословођу, затекли смо, као и увек, усред посла –





на реконструкцији трака Б4 и А9, која ће убудуће бити утоварна трака.

– Сада нам је систем подугачак, око седам километара. Ако томе додамо и багер и банд, то је још 200 метара. Дошли су нам ови млади момци, па нам је много лакше. Полако их уводимо у посао, да има ко да нас сутра наследи. А имамо и кога да научимо, вредни су, радни, дисциплиновани. Знате како је с младима, учите их да чувају и себе и машине. А посла увек има, увек се тражи воз више и тако укруг до пензије – закључује Гајић.

Његов колега Бранислав Арсенијевић, рударски пословођа, има 43 године стажа, а од тога је 37 у смени.

– Почео сам са деветнаест година и од првог дана сам на угљу, најпре на малом глодару, па на „глодару 1“. У оно време све пред нама било је црно од угља. Сада има много јаловине, пребацивања прослојака. Ручевит је део, ту је вода, постоји опасност да багер потоне, путеви су непоуздани. Поље „Е“ не може да се упореди по тежини експлоатације ни са једним „Колубариним“ копом до сада. Тешко је и за машине, а камоли за људе – сматра Арсенијевић.

■ Много посла, а кратак рок

Сваки ремонт је прича за себе и сваки је различит, јер свака машина прође другачије услове током године. Машинска служба најчешће је та која овај тренутак у години, поготово на угљеним системима, чека као озебао сунце. Ни сада није другачије. Миодраг Вукосављевић, машински инжењер, каже да је посла било много, а рок кратак, тако да су запели свим силама.

– Најкрупнији захват била је санација ослонца обртне потпоре Ц

транспорта, који нас мучи већ неколико година. Појавили су се велики зазори, па је долазило до вибрација и удара приликом транспорта. Заменили смо сегмент озубљеног венца, на коме смо имали оштећења на седам зуба. То нам је задавало свакодневне главобоље и много труда уложили смо да их редовно санирамо, уклапајући тај посао с померањем или рукањем на систему, да не бисмо повећавали број застоја – објаснио нам је Вукосављевић.

Он напомиње да је извођење сваког од ових послова током ремонта захтевало дугорочне припреме и добру организацију, јер су сви међусобно условљени.

Вукосављевић наглашава да је багер од прошлог ремонта дуго радио на пребацивању јаловинских маса, што додатно компликује ствари, јер је „глодар 8“ примарно предвиђен за копање угља. Машински елементи

нарочито трпе када се уђе у лошији материјал.

– Дефинисано је за које послове током ремонта смо задужени ми, а за које „Метал“. Сарадња је одлична, помоћ обострана. Велики су притисци, али сви запослени улажу свој максимум да производња крене што пре – истакао је Вукосављевић.

Бојану Јаковљевићу, електроинжењеру БТС система који има 21 годину стажа, ово је четврта инвестициона оправка на овом систему. Урадили су реконструкцију на трачним транспортерима, приликом које су у дужини од два километра поставили нове командне каблове с пратећом опремом и урадили реконструкцију доводног високонапонског кабла, која је била неопходна због напредовања система. У припреми за ремонт група са термовизијском камером обишла је систем у раду и предочила где су проблематични спојеви и прегрејавања, што је сада сређено да не би долазило до пробоја у току рада.

– Што се тиче „глодара 8“ и „бандвагена 2“, заменили смо старе, испуцале каблове на оба објекта, сервисирали контактере и заштите, заменили и сервисирали високонапонске прекидаче, појачали видео-надзор на местима где нам је то било преко потребно. На „бандвагену“ је постављен нов разводни орман. На малом транспорту „глодара“ замењени су сви стари топливи осигурачи и постављени су нови аутоматски, за струјна кола трака 2, 3 и 4, као и малог и кружног транспорта. Освежено је целокупно осветљење на објектима јер су стари, поломљени лампиони замењени новим – рекао је Јаковљевић.

Д. Весковић

Генерација '67. иде у пензију

Седморица радника који су рођени 1967, ове године иде у пензију. С њима и двојица багериста – Зоран Мирковић и Славиша Лазаревић. За Зорана кажу да зна апсолутно све о БТС-у, на коме је од укључења у рад 1986. године. Он је већ 25 година за управљачем моћне „осмице“. – Ово је сјајан багер, примарно за угаљ. Главни блок је испод нас, а до угља се мора доћи, иако због јаловине долази до загушења бункера и више се троше зуби. Много труда је потребно, јер се спуштамо испод нивоа мора. Било би добро када би овакав багер имао испред себе више оних који би отварали јаловину – каже Мирковић.

Питали смо увек насмејаног Зорана да ли се уморио од посла.

– Овај посао веома волим и с вољом долазим. Како и не бих, када је атмосфера сјајна, функционисамо сви као један, радимо уз шалу – каже он. Његов колега Славиша багериста је од 2007, а пре тога радио је на ЕШ-евима 20 година.

– За све ове године више времена провео сам са овим људима него с породицом. Другарство, али и врхунска професионалност су најдивније успомене које ћу понети на свој радни век – рекао нам је Лазаревић.

Рудари се боре са изазовима

Ремонти су усмерени на оспособљавање механизације за интензиван рад на остварењу високих производних планова у овој години, каже Горан Хорват, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“

Производња угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“ у складу је с планом за овај период године, а депоније угља у термоелектранама „Костолац А“ и „Костолац Б“ су попуњене, каже Горан Хорват, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“.

Производња угља од почетка године је на нивоу планираних количина.

– Тренутно откопавамо само количине које електране потроше на дневном нивоу. До сада смо с ПК „Дрмно“ одвезли и око 200.000 тона угља према ТЕНТ-у, а до краја године планирамо да према обреновачким термоелектранама одвеземо још око 400.000 до 500.000 тона, у зависности од могућности – објашњава Хорват.

Што се тиче ремонта, Горан Хорват каже да је редовна сезона ремонта на системима ПК „Дрмно“ почела у марту.

– Први у низу система на коме је већ завршен ремонт је други БТО систем, на коме су обављене стандардне ремонтне активности. На систем су убачене две нове, заменске погонске станице Б-2000. Послови на овом систему били су продужени за осам дана. Ремонтна сезона настављена је током априла, а након другог система, у ремонт улази шести БТО систем, такође са стандардним ремонтним пословима. Очекују нас велики послови технолошке реконструкције на одлагалишним тракама овог система, што је у вези са изградњом касета за одлагање пепела и шљакке из блокова ТЕ „Костолац Б“. Након тога, ремонтне активности селимо на угљени систем и дробилану. И на угљеном систему нас очекује велика реконструкција, пресељење везних транспортера на нове позиције, тако да је за овај систем планирано време стајања од 35 дана. Настојаћемо да све предвиђене послове завршимо у што краћем року како бисмо се што пре вратили откопавању угља – најављује Хорват.

Редослед ремонта до краја ремонтне сезоне је следећи: трећи БТО систем, потом пети БТО систем, први БТО систем и на крају четврти БТО систем, крајем септембра и у октобру. Хорват каже да постоји могућност промене термина ремонта и евентуална замена термина по системима.

Како се приводи крају градња новог блока термоелектране „Костолац Б“, рударски сектор се све више припрема за поуздано снабдевање овог постројења угљем. Хорват објашњава



■ Горан Хорват

Нема произвођача опреме

Због незаинтересованости појединих произвођача основне опреме има кашњења у ревитализацијама. Нажалост, произвођачима опреме више нису приоритет производња, поправка и ревитализација машина основне механизације која ради на откопавању угља, каже Хорват. – У више наврата на расписаним јавним набавкама за ревитализацију није било заинтересованих понуђача и нисмо добили ниједну понуду. Некада се дешавало да су нас произвођачи опреме вукли за рукав и нудили нам своју опрему. Данас се веома тешко налазе реномиране фирме које би учествовале на оваквим јавним набавкама. С менаџментом ЕПС-а покушавамо заједничким снагама да превазиђемо и те изазове.

да се, осим о припремама лежишта угља за повећану експлоатацију, све чешће говори и о потреби ревитализације неких БТО система, посебно на откритици.

– Покретањем новог блока БЗ ПК „Дрмно“ очекују све већи планови на откопавању угља, а самим тим и откритике. Да би се ти циљеви остварили, потребно је да се на машинама основне механизације, нарочито на багерима и одлагачима старијег датума, обаве одређене ревитализације и модернизација опреме – каже Хорват. Што се тиче откопавања откритике, Хорват каже да је она изнад плана у односу на прошлу годину, али да је неопходно да се производња откритике повећа.

– Откопавању откритике морамо да приступимо много озбиљније и савесније, сви заједно: и рудари – технолози, као и одржаваоци, електричари и машинци и сви други послови без којих ПК „Дрмно“ не би могао да функционише. То су, пре свега, одводњавање, припремни радови, вулканизерски послови, помоћна механизација. Само на тај начин, откопавањем откритике, моћи ћемо да станемо на црту изазову који се налази испред нас, а то је „храњење“ свих блокова у Костолацу, укључујући и нови блок БЗ – објаснио је Хорват.

Р. Е.



У ремонту најмоћнији БТО систем

На Површинском копу „Дрмно“ ремонтна сезона је у пуном замаху и на ремонтном плацу налази се најважнији, шести БТО систем, на коме се упоредо ради и реконструкција најдуже производне трасе.

Александар Пантић, шеф шестог БТО система, каже да се сви радови обављају врло одговорно јер од овог система знатно зависи испуњење плана годишње производње откритке на копу.

– Приводе се крају ремонт и реконструкција шестог БТО система,

Приводе се крају ремонт и реконструкција шестог БТО система, који је ослонац у производњи откритке

који је ослонац у производњи откритке. Ремонт је почео 28. априла и поред радова на багеру „2000“ ради се и на „одлагачу 6“, на коме се мења „тркач“ гусеничног транспорта. Упоредо са оправкама почели смо сложен посао на реконструкцији целог система, и то у оквиру рока од 30 дана, колико је планирани ремонт. Није реч само о продужетку система већ и о новој позицији, посебно транспортера 7 и 8, док ће транспортер 5 бити продужен за 240 метара – истиче Пантић.



■ Александар Пантић

Реконструкција се ради и због почетка радова на новој депонији пепела и шљаке унутар копа.

– Велики су радови израде нових траса за позиције извоза откритке, али и реконструкција пријема и одлагања материјала на унутрашњем одлагалишту. Овај систем је најмлађи на копу са веома добрим капацитетом и поузданошћу у раду – каже Пантић.

Након завршетка годишњег одржавања на овом систему почеће ремонт угљеног система, за шта су припреме готово завршене.

Пантић истиче да су количине угља на депонијама костолачких термоелектрана максималне, чиме је обезбеђена редовна производња електричне енергије.

Ремонт изводе радници ПК „Дрмно“ из машинске и електро службе, из групе за померање с радном јединицом „Помоћне механизације“ и рударска група на систему. Поред њих, радове изводе и радници „Производње, ремонта и монтаже“ из Костолца, као и београдске „ПДВ монтаже“.

П. Е.

■ Одлагач на шестом БТО систему



■ Производња угља на копу „Дрмно“

Пуне депоније угља у термоелектранама

Рудари копа „Дрмно“ током априла произвели су 800.675 тона угља. Депоније угља су пуне и на техничком максимуму са готово 500.000 тона. Од почетка године рудари су произвели и испоручили 3.507.218 тона угља термоелектранама у Костолцу и 220.208 тона за термоелектрану „Морава“ у Свилајнцу и електране ТЕНТ у Обреновцу.

Рудари су произвели и 1.993.952 кубна метра откритке, а од почетка године укупно 11.475.668 кубика откритке.

У току су оправке и реконструкције на чак три БТО система од укупно шест у раду, па се већа производња угља и откритке очекује током летњих месеци.

П. Е.



Урађен ремонт треће фазе

Као што је већ годинама пракса у „Преради“, током јуна биће изведене инвестиционе оправке прве и друге фазе, као и погона Оплемењивање угља и Железнички транспорт



■ Иван Лазаревић

Дан пре рока

Годишња инвестициона оправка треће фазе Суве сепарације завршена је дан пре него што је планом било предвиђено. Након што су обављене све неопходне пробе, погон је враћен у систем. Надлежни истичу да ће сервиси омогућити поузданост опреме током наредних 12 месеци.



■ Зоран Иванковић

Ремонтни радови у погонима треће фазе Суве сепарације завршени су 9. маја, након што су после скоро месец дана интензивног ангажовања запослених изведене све сервисне и инвестиционе оправке планиране за ову сезону у овом делу „Прераде“. Тим послом почела је сезона редовних годишњих инвестиционих оправки у овом делу Рударског басена „Колубара“.

У складу с плановима, следе погони прве и друге фазе Суве сепарације, који су на програму од 6. до 30 јуна. У том периоду ремонтни послови биће урађени и у Оплемењивању угља и Железничком транспорту.

Иван Лазаревић, руководилац погона Сува сепарација, био је домаћин нашој екипи почетком маја, у моменту када су радови на трећој фази већ привођени крају. Он је рекао да су се активности одвијале планираном динамиком и да су запослени успели да ураде све што је задато.

– Пословима припреме погона за ремонтне активности руководили су Иван Марјановић, управник треће фазе, и Марко Петровић, инжењер производње. Ремонтни се детаљно планирају унапред. Ипак, увек се појаве неки послови и интервенције накнадно, тек након детаљног прегледа машина – подсетио је Лазаревић.

Као и претходних година, машинске и електро радове обављају запослени у одржавању Суве сепарације, уз помоћ радника ангажованих преко ЈП КП „Косово Обилић“ и ПРО ТЕНТ-а.

– Машинска група за одржавање редуктора и транспортера била је задужена за детаљан преглед свих трачних транспортера, редуктора, спојница, контролу угља. Обимни су били и вулканизерски радови. Вулканизери су заменили комплетно гумено платно на трачном транспортеру Т-130, док



■ Вулканизери Дејан Симић, Бојан Васиљевић и Здравко Стојановић

су на осталим транспортерима, према потреби, урађене санације састава и флеке. По обиму посла нису заостајали ни радници групе за дробилице, решета и изгртаче. Они су заменили првих 12 ростова на решету 242 А, који су се највише похабали, док је на решету 242 Б урађено наваривање тих сегмената. Ту су, затим, заваривачки радови унутар дробилица, преглед чекића, ременица, контрола лежајева на роторима, замена пластика, као и гумених завеса. Група за превентивно одржавање и сменски рад прегледала је све лежајева на добошима, па је установљено да је потребно заменити добош на повратном делу транспортера Ц-11. Подмазани су сви лежајеви, замењено уље у редукторима и спојницама. Овим машинским радовима руководио је Срђан Радовановић, управник

одржавања – набројао је Лазаревић само део послова.

Да би систем добро функционисао, није довољна само брига о машинама већ и о комплетним електроинсталацијама. Како смо сазнали, Служба електроодржавања у овом погону функционише у три групе: за високи напон и сменско одржавање, група за аутоматику и група за ниски напон и моторе.

Они су искористили прилику док је погон ван рада да детаљно прегледају електропостројења и замене све што је потребно и побрину се за превентивно одржавање. То је подразумевало, пре свега, контролу и подешавање заштитних релеја, за шта је неопходно безнапонско стање. Свим пословима везаним за електроодржавање управљао је



Зоран Раонић, руководилац групе за електроодржавање.

– Замењен је главни прекидач напајања постројења УВ2, као и високонапонски прекидач далеководне ћелије погона Суве сепарације. Урађено је испитивање и мерење заштите на машинама. Замењени су високонапонски мотори на транспортеру Т-130, Т3-50, као и на дробилицама 243 А и 243 Б, што је посао који се, према плановима, ради на сваке три године – истакао је Лазаревић најважније ремонтне активности радника електроодржавања.

Наш саговорник повео нас је и у посету групи „Прерадиних“ вулканизера у производном делу погона треће фазе, који су у том



моменту радили на санацији и замени гумених трака на транспортеру Т130.

Зоран Иванковић, пословођа групе за одржавање транспортера и пратећих уређаја, објаснио нам је да су мајстори целом дужином транспортера од 310 метара заменили гумено платно, тако што је вулканизација обављена на два састава.

– Сви остали транспортери детаљно су прегледани и, према потреби, санирани су састави и флексе. Прегледане су и погонске станице и урађене поправке, као и замена свега за шта је установљено да је неопходно. Ускоро нас очекује и ремонт прве и друге фазе, где ће вулканизери Дејан Симић, Бојан Василијевић и Здравко Стојановић радити исте послове на одржавању транспортних трака, којих у целом погону Суве сепарације има око седам и по километара – истакао је Иванковић.

Т. Симић

Нови мост за траку БТО система

Конструкција тешка око 50 тона и дуга око 40 метара на висину од 4,5 метара подигнута је помоћу три дизалице

Нови мост за трачни транспортер пуштен је у рад крајем априла, када је завршена двомесечна инвестициона оправка на БТО систему Површинског копа „Радљево“. Овим технолошким подухватом за убудуће је решен прелазак траке за транспорт откритке изнад пута на коповском коридору.

– Комплексан захват подизања моста изнад пута изведен је тако што је најпре конструкција моста, тешка око 50 тона и дугачка око 40 метара, допремљена помоћу четири цевополагача трасом дужине око четири километра, односно с Поља „Г“ – рекао је Владимир Петковић, технички руководилац ПК „Радљево“. – Потом је, помоћу три дизалице, она подигнута на бетонску основу висине око 4,7 метара. Након тога формиран је везни транспортер дугачак 480 метара, који ће преко моста повезивати погонске станице Б23 и У3 и остаће на овој позицији, док ће се одлагалишна, везна и етажна трака померати.



■ Владимир Петковић

Боља производња

Након реконструкције система извесно је отварање угља и на дубинској страни етаже, по планираној осамдесетој нивелети. Запослени на ПК „Радљево“ надају се много бољој производњи, која је досад на месечном нивоу била око 500.000 кубних метара јаловине.



На овом послу ангажоване су екипе „Грађевинара“, а њихов задатак био је да ископају темељ и поставе стопе. Све остале послове, ревитализацију и подизање конструкције, извели су запослени погона „Монтажа“ из „Метала“. Подухват је реализован у оквиру реконструкције и недавно завршене инвестиционе оправке копа „Радљево“, која ће обезбедити сигуран рад рударске опреме у наредном периоду.

Тренутно на систему, чија је дужина око три и по километра, раде „глодар 10“, „бандваген“, „одлагач 1“ и четири трачна транспортера.

– Након завршене инвестиционе оправке и пуштања система у рад, „бандваген“ је заједно с „глодаром 10“ почео да ради на етажи, док је „одлагач 1“ укључен на нову позицију рада, односно одлагалишну траку Ц4. Самим тим што ће убудуће „бандваген“ радити у спрези с „глодаром 10“, имаћемо боље маневарске способности самог „глодара“. То ће имати велики значај за процес производње, јер очекујемо да ће се та промена одразити на производне резултате. Пре ове реконструкције система имали смо проблем са унутрашњим одлагалиштем, које није имало одговарајући смештајни капацитет. Надамо се да ћемо на новом одлагалишту имати боље услове – истакао је Петковић.

Он додаје да су током маја запослени интензивно радили на чишћењу површине терена за напредовање фронта рударских радова. Тренутно се измештају каблови који напајају две линије бунара за предводњавање копа. То је услов за ослобађање трафостанице „Каленић“ од напајања, која мора да се демонтира и уклони с постојеће позиције.

Ускоро их очекују и обимни послови на изради трасе за постављање новог система, који ће заживети у наредном периоду.

– Већ смо почели припремне радове за ове послове, па ћемо најпре урадити трасу дужине два километра. Почињемо с насыпањем трасе шљунком, средином јуна стижу понтони и чланци, након чега ћемо почети монтирање опреме – најавио је Петковић.

Т. Симић

Стручњаци за струју

Они су заслужни за све што ради и сија, на ВИСОКОМ И НИСКОМ НАПОНУ

Са традицијом дугом 45 година Служба електроодржавања и електрорадионица, формиране с копом „Тамнава-Источно поље“, данас су неизоставна карика у раду Поља „Г“. Деценије рада на источним тамнавским откопима изнедриле су много генерација мајстора и стручњака електроструке. Електроинжењер Радоје Митровић, управник ове службе, истиче управо значај посвећених запослених за успешно одвијање



■ Радоје Митровић

„Радљеву“, Митровић каже да је начелно посао исти, али су околности посве другачије. На системима Поља „Г“ и Дробилани електроопрема је многобројна и разноврсна – од PLC уређаја, сервера, фреквентних регулатора, управљања до на хиљаде склопова који у сваком моменту треба да су исправни. Електричари све то обилазе, контролишу и поправљају.

■ Чувена радионица

У пространој и добро опремљеној радионици запосленима је на располагању око 600 квадратних метара, што им није довољно за рад. Радионица направљена 1979. године састоји се од централног дела с краном и неколико бочно распоређених мањих радионица у којима су смештене разне групе – за одржавање багера, трачних транспортера, за одводњавање, за одржавање напојне мреже, за радионичко и превентивно одржавање и група за електронику и телекомуникацију.

У Групи за одржавање багера затекли смо пословођу Ђорђа Петровића из Степојевца и надзорника Милана Максимовића из Ваљева како праве планове за наредни период.

– Спремамо се за инвестициону оправку на угљеном систему, договарамо се шта треба од електропослова да урадимо на „глодару 2“ и „бандвагену 2“. Имамо 45 дана за те активности, а онда радимо први јаловински систем. Редовног посла увек има за нас. Сваке недеље



■ Ђорђе Петровић и Милан Максимовић

производног процеса, а у овој служби их има око 220.

– Реч је о комплексној служби подељеној на две целине: електроодржавање копа Поље „Г“ и погона Дробилане. У оквиру њих постоје групе за оперативну и групе за превентивно одржавање. Запослени у оперативи одржавају два јаловинска система и један угљени систем, као и два ЕШ-а. Они обилазе објекте, контролишу, решавају кварове, уочавају недостатке. Кад не могу сами да реше, укључује се и превентивно одржавање, односно запослени у радионици – упознаје нас са организацијом посла Митровић.

Има само речи хвале за своје раднике, који су му много помогли да се упозна са овим копом, на који је пре скоро годину дана стигао с „Радљева“. Поредећи посао управника електроодржавања на Пољу „Г“ и



негде буде сервис опреме, чести су и разни технолошки захвати. Ево, управо једна екипа ради на ЕШ-у повезивање електромотора и синхроних генератора – објашњава Петровић, који иза себе има 20 година рада у „Колубари“.

Његов по стажу упола млађи колега Максимовић додаје да сви багери осим „глодара 2“ имају фреквентне регулаторе и стално мора нешто ново да се учи. Посла увек има, коп ради непрестано, кварови су уобичајени за тако велики систем, али важно је да се овде проблеми брзо решавају, јер застоји морају бити што краћи. Посао ових радника можда физички није увек тежак, али психички је веома захтеван.

Једна група радника утоварила је материјал, делове и алат и одлази на терен да замени мотор на погонској станици. У радионици остали запослени раде, обавља се сервис електроопреме, а у централном делу група радника намешта главу за 35-волтни кабл. Резервних делова имају, али потребно им је још радне снаге за оптималан рад.

■ Потребни електричари

У радионици за одржавање трачних транспортера затичемо пословођу Горана Марковића, надзорника Игора Петровића и руководиоца превентивног одржавања Синишу Елеза.

Горан Марковић из Лесковца пуних 35 година ради у радионици, међу старијима је. Каже да је раније било лакше, с више радника и посао је био боље организован. Посао електричара за одржавање трака је напоран, на терену су сваки дан без обзира на временске услове јер сваки квар мора да се поправи.



Стално на опрезу

Безбедност на раду сваком електричару је на првом месту. Поред ношења заштитне опреме, сваки запослени мора да мисли о себи и другима. Стално су на опрезу јер се ради с високом напонам. Устаљена пракса је да се на све активности шаљу најмање двојица радника и уз млађе запослене увек иду искуснији електричари или неко од надзорног особља.

И инжењер Синиша Елез сматра да је једини проблем у групи управо недостатак људи.

– Није било континуитета у запошљавању. Највише нам недостају ВК радници, јер они нам носе посао. Али и уз тај проблем сваки посао урадим, све стижемо, ништа не трпи – напомиње Елез, истичући да уочава и проблем нових, како он каже, „андроид“ генерација радника, којима треба више времена да савладају посао и развију осећај одговорности.

Игор Петровић са Уба своје почетке у овој радионици памти с радосћу јер је тад, пре 13 година, с посла помоћног радника на копу у радионицу стигао задовољан и срећан што коначно ради у својој струци. Електричар може сваки дан нешто ново да научи, а овде има и од кога

– старије колеге су у тим моментима најзначајније.

С недостатком радника у својој групи за опште одржавање суочава се и пословођа Зоран Јовановић из Великих Црљена, који броји 39 година радног стажа.

– Покривамо радионичко одржавање свих пратећих објеката копа: кранове, котларнице, кантине, расвету, стругове, ручне алате. Специфична смо група јер поред електричара имамо и браваре. Некад је било пет бравара и два вариоца, сада имамо само три бравара. Сва тројица су пред пензијом и они раде све браварске послове специфичне за електрослужбу у оквиру копа и Дробилане. Спектар наших послова је веома широк, а најтеже нам је кад одржавамо вулканизерску опрему па идемо свуда по системима – наглашава Јовановић.

Одржавањем трафостаница, покретних ормара и напајањем багера бави се Група за одржавање напојне мреже. Пословођа Дејан Милутиновић из Лазаревца са 23 године стажа у „Колубари“, од којих је последњих седам у електрорадионици, каже да и они имају поред рада на терену и радионичке послове.

– У радионици припремамо све што нам треба за теренски рад. Управо сада спремамо материјал за поправку квара у једној трафостаници. Обим нашег посла је велики, од ситних интервенција до комплексних радова. Тражимо пробоје каблова, настављамо их, решавамо разне кварове – објашњава Милутиновић.

Дробилана је комплексан и значајан погон који је у производном ланцу између копова и термоелектране. Због тога је електроодржавање овог објекта и опреме сложен и обиман посао. Дробилана мора да буде сигуран и поуздан погон за рад.

У трафостаници на Дробилани затекли смо електронадзорника Владимира Милутиновића. Каже да је посао електричара у дробилишном постројењу изазован јер захтева стално стицање нових знања и упознавање нове опреме.

– Посебан изазов у овом послу је када треба осмислити неко ново решење, када треба нешто да се поправи, а нема довољно делова. Веома су битни и искуство и знање, а од нашег инжењера Зорана Милошевића доста смо научили – истиче Владимир Милутиновић из Ваљевске Лознице. Већ више од две деценије он ради међу електричарима на Дробилани, а своје батерије пуни бавећи се пчеларством и ловом.



■ Синиша Елез, Игор Петровић, Горан Марковић и Слободан Алексић

М. Павловић



Превентива чува опрему и људе

Уз бригу о погонима, екипа од десет ватрогасаца има задатак да обезбеђује противпожарну заштиту и на терену, свуда где екипе „Метала“ изводе ремонтне радове на рударским машинама

Саме три пожара забележена су у „Металу“ током 2022. године захваљујући томе што су рад и пажња усмерени на превенцију. Заслужни за овај резултат су, пре свега, запослени у Одељењу за заштиту од пожара, које се од других сличних у Рударском басену „Колубара“ разликује по томе што нема ватрогасну јединицу, већ групу од 10 ватрогасаца коју, уз два референта, предводи руководиоца Иван Петронијевић.

Поред тога што им је задатак превентивно деловање у објектима „Метала“, њихова обавеза је да о противпожарној заштити брину и на терену – површинским коповима, у току ремонта на рударским машинама, односно у оном делу „Колубаре“ у којем „Метал“ у том моменту изводи радове. Екипа се према потреби може укључити и у регресивно деловање, али је оно примарно у надлежности ватрогасне јединице из „Прераде“.

Одељење за заштиту од пожара „Метала“ организационо припада

Служби заштите од пожара за „Метал“, „Прераду“ и Дирекцију, а формирано је 2014. године, након повратка „Метала“ у састав Рударског басена, по угледу на остала одељења ЗОП-а, којих у „Колубари“ укупно има пет. Тада је деловање проширено и на Дирекцију, у којој не постоји одељење, већ су за њу задужена два референта.

Да је ова екипа поуздана у обављању свог посла, потврдио нам је Дарко Терзић, главни инжењер Сектора заштите од пожара у РБ „Колубара“, који је, пре него што је именован на овај положај пре шест месеци, био управо на месту руководиоца Службе ЗОП-а за „Метал“, „Прераду“ и Дирекцију.

– С обзиром на то да је реч о великој територији која се покрива, потребна је добра организација, јер се у време годишњих ремонта мора истог дана стићи на различите копове. Одељење има одличну сарадњу с руководством „Метала“. Висок ниво превентивне заштите од пожара у погонима постигнут је заједничким напорима. Превентивна заштита је приоритет, пошто производња и

Уредба и упутство

Сви поступци које запослени спровode дефинисани су Уредбом Републике Србије и Упутством ЗОП-а за извођење таквих послова које је сачињено на основу Уредбе као подзаконског акта из 1979. године. С обзиром на то да је реч о давно донетом документу, Служба ЗОП-а га је, делом у сарадњи с МУП-ом а делом самостално, прилагодила и учинила сасвим применљивим тренутним условима у „Колубари“.

Прегледи у бројкама

Од Бранка Петровића, референта заштите од пожара у Дирекцији, као илустрацију обима посла добили смо податак да је ово одељење у објектима „Метала“ током прошле године обавило 64 редовна и 61 контролни преглед и издало 341 меру. Циљ је да се у што већем броју случајева предупреди ситуација да мере доноси инспекцијски надзор, већ да се што више делује унутар фирме. Немали посао је и обезбеђивање потребних одобрења за рад на површинским коповима, којих је, рецимо, током прошле године било више од 120, што изискује стално ангажовање неког запосленог из одељења ЗОП-а.

одржавање опреме у „Металу“ изискују машинске радове и коришћење алата, од којих многи носе неизбежне ризике – рекао је Терзић, наводећи као пример надзор који је неопходан приликом извођења радова заваривања и резања.

Систем заштите од пожара у објектима „Метала“ чине аутоматски системи за дојаву и гашење пожара, мобилни уређаји за гашење пожар (познатији као ПП апарати) и хидрантска мрежа. Надзор над њим подразумева прегледе опреме, праћење особа која обављају прегледе, контролисање испитивања, која за системе за дојаву пожара раде акредитована тела ван „Колубаре“, док их за ПП апарате и хидранте ради контролно тело унутар „Колубаре“, а део посла обавља ПРО ТЕНТ.

Кључна мера заступљена овде, као и у осталим деловима „Колубаре“, јесте превентивни обилазак погона. То подразумева ангажовање запослених који ће у свом радном окружењу утврђивати где мере заштите од пожара нису испуњене, па кроз формализован образац доставити примедбе одговорним лицима и наложити мере. То би требало да буде мини-инспекција у предузећу, а покретање поступка обавезује одговорне да одељењу ЗОП-а доставе повратну информацију о својој реакцији на добијену информацију.

Ова превентивна мера много помаже код инспекцијског надзора, који је у надлежности МУП-а и који је, према Терзићевим речима, врло строг. Он се обавезно обавља уз присуство запосленог из Одељења ЗОП-а и представника погона. **М. Димитријевић**

Обимни радови на оба блока

Планирани су стандардни радови, као и замена дела технолошке опреме, освежавање и санација постројења. Оба блока биће на мрежи од 6. јула

Сезона ремонтних активности у термосектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ почела је 14. маја, како је и планирано, заустављањем блока А2 у ТЕ „Костолац А“, а већ 24. маја зауставиће се и блок А1, најстарија производна јединица у Костоцу. На радилшту је 25 екипа извођача радова, рачунајући и раднике погона за одржавање ТЕ „Костолац А“. О веома опсежним радовима на оба блока и о току ремонтних активности разговарали смо с Душаном Грубетићем, руководиоцем одржавања ТЕ „Костолац А“.

– Планирано је да ремонт блока А2 траје 28 дана, а „јединице“ 40 дана, тако да ће оба блока бити на мрежи од 6. јула. Ове године планирани су стандардни радови, али биће и неких специфичних, као што је замена дотрајале опреме, због чега ремонт



■ Душан Грубетић

Ремонт постројења даљинског грејања

Блокови А1 и А2 у ТЕ „Костолац А“ производе и пару за систем даљинског грејања Пожаревца, Костолца и околних насеља. У плану је ремонт и овог постројења.

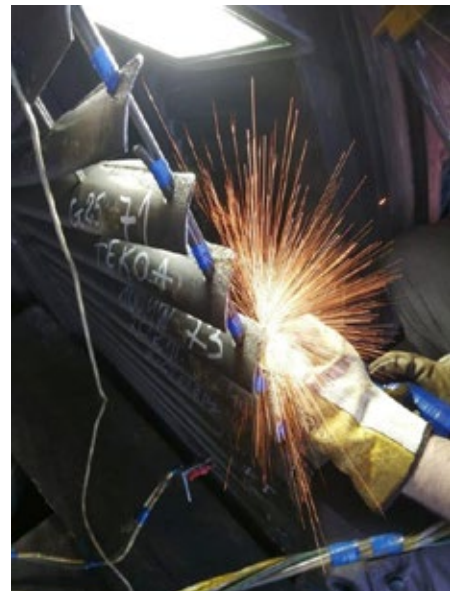
– Уобичајено је да се ремонтни радови на опреми за издвајање паре за даљински систем грејања обављају пре или после ремонта блокова и заједничких постројења, јер нису везани за застој блокова. С обзиром на то да се ове године ремонти блокова обављају релативно рано, ремонт постројења за систем даљинског грејања почеће након завршетка ремонта блокова и заједничких постројења – рекао је Грубетић.

А1 траје дуже. На ремонтним радовима биће ангажовано 350 радника – каже Грубетић. – Ремонтује се готово 35 позиција – од багера на депонији до помоћног генератора. Опрема и делови за уградњу већ су обезбеђени или је у току њихова испорука. На блоку А2 најсложенији су радови на цевном систему котла и линије примарног паровода – делимична замена цевног система доњи радиациони декли котла и адаптација овешнења ради елиминисања контрападава на РА линији. Веома сложени радови на блоку А1 су на турбоагрегату – ремонт цилиндра ниског притиска турбине, и обавиће се у потпуном застоју блокова на комбинованим машинама на допреми угља.

Почели су радови на ротору турбине ниског притиска на оба блока и ремонт арматуре пумпи помоћних турбинских уређаја. Грубетић додаје да су у плану и реконструкција хлађења блок-трансформатора и низ системских технолошких захвата како би се обезбедио сигуран рад блокова за

наредних годину дана. Осим процесних и технолошких захвата, интересовало нас је који радови ће се изводити на електрофилтерском постројењу, систему за одвод димних гасова и на депонији угља са аспекта еколошке контроле и испуњавања стандарда заштите.

– Радимо и ремонт оба димњака. На блоку А1, на основу елабората о стању димњака, биће замењени оштећени елементи, а на димњаку А2, поред стандардног ремонта, заменићемо две оштећене ламеле унутрашње облоге. Што се тиче електрофилтера, прошле године реконструисано је напајање првих зона на електрофилтерима оба блока. Стање је знатно боље. Очекује се додатно побољшање након реализације идејног пројекта за реконструкцију електрофилтерских постројења и израде анализе централних филтерских диода блокова А1 и А2 – истиче Грубетић.



■ Радови на заштити лопатица радног кола

Што се тиче допреме угља, обе комбиноване машине – багери биће темељно ремонтновани.

– На левој комбинованој машини заменићемо погонске групе окрета стреле багера, транспорт багера и радног точка стреле багера, ојачаћемо ушке хидроцилиндра стреле багера. На овој машини већ је урађена фреквентна регулација. И на десној комбинованој машини планирамо замену погонских група окрета стреле багера, транспорта багера и радног точка стреле багера, ојачање ушки хидроцилиндра стреле багера, као и замену лежајева ослонца стреле багера и потпуну замену електроуправљања фреквентном регулацијом. То су значајни послови за сигурност „храњења угљем“ оба блока – нагласио је Грубетић.

Р. Е.



■ Млинско постројење

Мозак постројења ускоро у раду

У главној контролној соби биће монтиран главни надзорни систем са три операцијске станице, свака са по два монитора и великим екраном за праћење процеса одсумпоравања

У две електрокомандне зграде постројења за одсумпоравање у ТЕНТ А у току су радови на повезивању опреме на контролни систем. У наредна два месеца очекује се намештање контролних соба прилагођених потребама контролних система.

Главна електрокомандна зграда ОДГ постројења на ТЕНТ А (Ц5) грађена је од марта до септембра 2020. године.

– Конструктивни систем објекта се састоји из армиранобетонских таваница ослоњених директно на стубове и греде. Систем стубова и греда формира рамове, који примaju хоризонтална и вертикална оптерећења и преноси их на темељну плочу. Објекат је фундиран на темељној плочи без шипова. Комуникација између подрума и приземља се обавља армиранобетонским степеништем, а у објекту такође постоји лифт са армиранобетонским окном – каже Борко Туцовић, грађевински инжењер и руководиоца градње из „Јединства“ из Севојна.

У оквиру објекта, према његовим речима, налазе се радионице, магацини, лабораторија

Димензије и уграђени материјал

Главна електрокомандна зграда је пројектована као армиранобетонски објекат габаритних димензија 36,4x25,4 метара. Укупна корисна површина објекта је 2.700 квадратних метара, а састоји се из подрума, приземља и спрата. За изградњу је утрошено око 1.300 кубних метара бетона и око 200 тона арматуре.

монтажерски, а састоје се у монтирању свих планираних постројења, изради кабловских траса, повезивању, уземљењу, испитивању каблова и монтажи инструмената. Ови радови зависили су од динамике грађевинских и машинских радова на овом објекту.

– Када су почели грађевински радови, изводили смо радове ниског интензитета, на уземљењу и они нису били преобимни. Како су грађевински радови одмицали и објекти били изграђени и наши послови били су обимнији и сложенији и у њих смо ушли већ у 2021. години. Са изградњом цевних мостова могли смо да постављамо енергетске трасе и полагамо каблове, тако да су се и наши радови интензивирали – рекао је Александар Сердар из „Термоелектро Енел“. – Постављање каблова преко цевних мостова који прелазе преко пруге обављало се у зони високог ризика, где се налази контактна мрежа. Рађене су кабловске трасе, уз додатно неопходно обезбеђење, на мостовима где негде има и по седам-осам паралелних регалских траса у свакој вертикали с једне и с друге стране. Ови послови треба да се заврше и на цевним мостовима према апсорберу Ц1, који још нису до краја



■ Борко Туцовић, Иван Ћирић и Александар Сердар

На изградњи две електрокомандне зграде (Ц5 и Ц23) постројења за одсумпоравање димних гасова за четири блока на ТЕНТ А, као и за уградњу и инсталирање пратеће опреме и уређаја ангажоване су три фирме. За грађевинске радове је задужено „Јединство“ из Севојна, електро радове изводи „Термоелектро Енел“ из Београда, а за инсталисање и уградњу опреме за надзор и контролу комплетног система Институт „Михајло Пупин“ (ИМП) из Београда.

с најсавременијим апаратима за испитивање хемијског састава материјала, соба са системом за управљање целокупним ОДГ постројењем, соба за батерије и трафои, као и просторије за несметан и удобан боравак техничког особља.

■ Полагање кабловских траса

„Термоелектро Енел“ је извођач електро и инструменталних радова на ОДГ постројењу на ТЕНТ А. Радови које изводи ова фирма су превасходно



■ Контролни ормани

грађевинско-машински окончани. У оба објекта (Ц5 и Ц23) монтирана су 6 kV и 0,4 kV постројења. Тренутно изводимо радове на инструментацији у пољу, монтирамо инструменте и израђујемо кабловске трасе, полагамо каблове, повезујемо инструменте и испитујемо каблове који су спроведени до мотора и инструмената. Положено је око 273 километра енергетских каблова и око 253 километра командно-сигналних каблова.

Од главне зграде извучени су каблови дуги око 600 метара који

је повезују са осталим објектима који су удаљени од ње. Они се користе за напајање разних мотора, контролу рада свих постројења, као и бројних инструмената којима се мере различите процесне величине у процесу одсумпоравања.

■ Надзорни контролни систем

У инсталирању опреме у две електрокомандне зграде ОДГ постројења учествује и Институт „Михајло Пупин“ из Београда уградњом надзорног контролног система (DCS), који чине Atlasmask RTL, систем процесних контролних станица и систем SCADA, типа VIEW 4. Основне функције система су прикупљање, обрада и приказивање података. ИМП систем представља мозак комплетног ОДГ постројења. Институт је на овом пројекту ангажован од почетка, од израде идејног решења до реализације.

– Контролни системи су подељени по фазама. Један се налази у електрокомандној згради фазе I (Ц23), који прати процес истовара, транспорта, припреме кречњака и одводњавање гипса. Тај контролни систем има шест ормана са процесним

Анализа димних гасова

Према законској регулативи, биће урађена редовна анализа димних гасова, добијени подаци биће архивирани, а извештај се доставља надлежним службама. Пројектом је предвиђено шест система за анализу: четири система су на димним каналима, респективно за сваки блок, пре процеса одсумпоравања и по један систем на сваком апсорберу, где се анализирају димни гасови после одсумпоравања, односно после пречишћавања. Ови системи налазе се на самом влажном димњаку, са анализаторском кућицом на 54. метру и инструментацијом на 95. метру димњака.

ниво је 24 VDC. Миоамперских аналогних улаза има више од 1.000 и тридесетак излаза (миоамперских аналогних команди).

Поред овог, постоје и два дистрибуирана контролна система, оба функционално припадају фази I, која су комуникационо повезана с главним контролним системима фазе I и II. Један се налази у компресорској станици и задужен је за дистрибуцију инструментационог ваздуха (погон за актуаторе) и сервисног ваздуха, а други дистрибуирани контролни систем је близу депоније пепела за систем одлагалишта гипса.

– У главној контролној соби планирана је монтажа главног надзорног система са три операцијске станице, свака са по два монитора и једним великим екраном, преко којих се прати процес како у фази II, тако и у фази I. У њој је планирано да раде и систем инжењери, који ће имати своје посебне систем инжењеријске станице. Из контролне собе у главној контролној згради биће омогућен надзор комплетног система – објашњава он.

У контролној згради фазе I биће смештена једна оператерска станица са два монитора за надзор

Постојећи системи управљања у ТЕНТ-у спрегнути су са системом за одсумпоравање и њихов рад је међусобно усклађен.

Подаци о потрошњи електричне енергије, воде и паре на овом постројењу, као и количине отпадне воде која се испоручује ка постојећој фабрици за прераду отпадних вода, од изузетне су важности. Кроз контролни систем ИМП-а сви ови подаци ће се прикупљати, анализирати и приказивати у извештајима. Напајање електричном енергијом целог система обављаће се из сопствене потрошње сваког од блокова за који се користи систем одсумпоравања димних гасова.

– На сваком од блокова је инсталиран посебан трансформатор који спушта напонски ниво са 15 kV на 6 kV и тај 6 kV напон се дистрибуира како у главној контролној згради, тако и у контролној згради фазе I. Користи се директно за напајање највећих мотора (кугличasti млинови, вакуум пумпе, рециркулационе пумпе, БУФ вентилатори), а преко седам трансформатора спушта се на 0,4 kV напон, који служи за напајање свих осталих потрошача – наглашава он.

Алгоритам управљања контролног система реализован је у софтверу



■ Електрорадови у електрокомандној згради фазе I

контролним станицама и шест ормара галванског одвајања. Други контролни систем са осам ормара процесних контролних станица и 10 ормара галванског одвајања налази се у главној електрокомандној згради у фази II и контролише рад апсорбера Ц1 и Ц2 – каже Иван Ђирић, инжењер из Института „Михајло Пупин“, који од почетка учествује у реализацији пројекта.

Систем прикупља око 7.000 дигиталних сигнала, издаје више од 2.000 дигиталних команди, напонски



■ Повезивање уређаја

система на фази I. Поред жичаних сигнала, који су кључни начин повезивања с контролним системом, пројектом је предвиђен и велики број комуникационих праваца: 85 с микропроцесорским заштитним уређајима у 6 kV хелијама, 81 с паметним бројилима у 6 kV и 0,4 разводама и 58 с локалним системима управљања лоцираним у погону фазе I и фазе II. Контролни систем ОДГ постројења је, жичано и комуникационо, повезан с постојећим системима четири блока А3–А6.

Института „Михајло Пупин“, типа EDICOPT, а софтверски пакет је дело инжењера Института.

– Чим се неки део опреме повеже на контролни систем, Институт „Михајло Пупин“ тестира и оживљава сигнал на процесним контролним станицама и SCADA систему – истиче Ђирић.

Сви наши саговорници су истакли да је изградња ОДГ постројења у ТЕНТ А веома озбиљан, сложен и велики пројекат који пружа велико искуство.

М. Вуковић

Блок 5 отворио ремонтну сезону

Стандардни ремонт на блоку 5 обављен је од 14. априла до 20. маја, а завршени су и захвати на заједничким постројењима. Ремонт блока 3 у плану је од 11. јула до 9. августа



Завршен је стандардни ремонт блока 5 у Термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима. Радови су трајали 37 дана, од 14. априла до 20. маја, након чега је освежена „петица“, инсталисане снаге 110 мегавата, квалитетно припремљена за поуздан и стабилан рад у наредном периоду.

– Кренуло се од захвата на котловском постројењу, на којем је замењен део испаривача котла 6, односно доњи део испаривача са убодима у коморе – каже Ивко Вукашиновић, шеф Службе машинског одржавања. – Будући да управо тај део

Изградња касете Ц депоније пепела и шљакe

ЕПС, односно огранак ТЕНТ, добио је грађевинску дозволу за извођење припремних радова на изградњи касете Ц, односно за санацију постојећих касета 2 и А депоније пепела и шљакe у ТЕ „Колубара“.

Изградња касете Ц, чија спољна површина заједно са ободним насипом износи укупно 20,5 хектара, требало би да се заврши током 2023. године. Припремни радови, који обухватају рашчишћавање терена, уклањање растиња, равнање земљишта, чишћење ободног канала до електране да би вода могла да се враћа са старих касета, почели су још у фебруару. Динамика радова усклађена је с временским условима и радови ће се интензивирати током сувих и сунчаних дана. Реализацијом овог значајног пројекта дугорочно ће се решити одлагање и депоновање пепела и шљакe, као нуспроизвода насталих у производном процесу.

воде), који је прегледан и на коме су саниране оштећене цеви. Упоредо с тим, преконтролисана је арматура, на којој је највећи посао био ремонт вентила бајласа ниског притиска. Што се тиче система за отпелеливање, очишћени су левкови отпелеливача и мембранских вентила, прегледане и ремонтване пумпе за шљаку и муљне пумпе. Завршени су и сви остали стандардни послови.

Вукашиновић је објаснио да су на електропостројењу прегледани и очишћени високонапонска опрема и делови трансформатора и обављене интервенције на високонапонским и нисконапонским моторима. Кад је реч о мерно-регулационо управљачкој опреми, контролисани су мерни кругови температуре, притиска, нивоа, протока и друго. Било је и појединих грађевинских радова, које је требало завршити у оквиру ремонта.

Неопходни послови на заједничким постројењима обављени су за време тоталне обуставе рада блокова најстарије ЕПС-ове термоелектране, од 1. до 20. маја, која се делимично поклопила са ремонтом блока 5. У питању је плански застој комплетне електране, који се обично практикује током маја или јуна, како би се спровели одређени поступци и мере које није могуће реализовати док су блокови на мрежи или појединачно у ремонту.

– Узимајући у обзир специфичности термоелектране „Колубара“ (систем расхладе помоћу расхладних торњева, попречне везе између блокова које



■ Ивко Вукашиновић

у погону највише страда, одлучено је да се обнови. На млинском постројењу, након отварања, мењани су похабани делови млинова, поправљене ударне плоче радних кола и контролисани лежачеви и спојнице. Демонтажа и поправка ланаца, контрола лежачева, редуктора и осталих пратећих делова

само су неки од радова на додавачима. Нису изостале ни интервенције на вентилаторима, где је обављена контрола лежачева, односно преглед клапни на каналима ваздуха и димног гаса и санација оштећења на њима.

Вукашиновић напомиње да је третиран и економијер (грејач



■ Стандардни ремонти на блоковима 5 и 3

постоје и на напојним цевоводима и на пароводима, заједничка багер станица за све блокове и друго), већ годинама се практикује овакав начин одржавања, којим се постижу очекивани ефекти. Током двадесетодневног предах електране, за запослене је највише било посла на арматури и у електропостројењу, где има много опреме ВН и НН мотора, као и трансформатора који су заједнички. Ту је и багер станица, такође заједничка за све блокове. Уз уобичајене прегледе пумпи, клапни и улазних потисних вентила, нешто захтевнији посао представљало је чишћење цевовода (пепеловода) од багер станице према депонији пепела. На допреми угља замењени су и поправљени трачни транспортери везани за блок 5. Преконтролисана су заједничке траке 1, 2, 3 и 4, односно редуктори – објашњава Вукашиновић.

Други по реду ремонт биће на блоку 3, инсталисане снаге 65 мегавата. Планирано је да радови почну 11. јула и да се заврше 9. августа.

– На турбинском постројењу планирани су прегледи пумпи, мотора и лежачева, као и чишћење измењивача топлоте, односно кондензатора, хладњака генератора и угља. У котловском делу предвиђен је преглед млинова и цевног система, замена оштећених делова, те преглед електроопреме и опреме за управљање котлом и турбином. Имајући у виду чињеницу да „тројка“ паралелно функциониса и у базном и у топлификационом режиму, да производи и испоручује електричну енергију за систем, а зими и топлотну енергију за грејање у Великим Црљенима, планови и термини ремонтовања углавном се усклађују са завршетком грејне сезоне. Од праксе се ни овога пута није одступило, иако је ремонт „тројке“ првобитно планиран за јун – прича Вукашиновић.

Уз оцену да у протеклој грејној сезони није било већих проблема и дужих застоја у снабдевању потрошача топлотном енергијом, он истиче да су и у оквиру овогодишњег ремонта планирани послови који ће овом блоку омогућити стабилан и поуздан рад, нарочито током зиме.

За блокове 1 и 2, од по 32 мегавата инсталисане снаге, у плану су само „третмани неге“, којима ће се заокружити овогодишње ремонтне активности у термоелектрани „Колубара“. Будући да су у питању блокови мале снаге, који иза себе имају готово седам деценија рада, њихово ангажовање зависиће од потреба електроенергетског система.

Љ. Јовичић



■ Пројекат се односи на блокове А3, А4 и А5

Отпад као додаток лигниту

У термоелектрани „Никола Тесла А“ у Обреновцу у току је израда пројектне документације о могућностима коришћења отпада као додатног горива у блоковима А3, А4 и А5. Косагоревањем алтернативних горива смањила би се потрошња лигнита у процесу производње електричне и топлотне енергије, а ефикасније збрињавање и уклањање отпада допринеће заштити животне средине.

Дејан Станковић, директор за унапређење система у окранку ТЕНТ, каже да је „Електропривреда Србије“ у новембру 2022. године уговорила израду инвестиционо-техничке документације косагоревања алтернативних горива у термоелектранама „Никола Тесла“, а зависно од резултата у ТЕНТ А пројекат би могао да се прошири и на ТЕ „Костолац Б“. Пројектантску групу чине „Дорнијер пауер енд хит“, „Дорнијер груп ист“, „Дуо бако“ и Машински факултет у Београду.

– Пројектна документација подразумева израду идејног решења ради прибављања локацијских услова, идејног пројекта са студијом оправданости, анализу тржишта добављача отпада и израду студије о процени утицаја на животну средину. Од пројектанта се очекује да дефинише и то које све дозволе и за коју врсту отпада треба обезбедити ради привременог складиштења, односно које дозволе би ЕПС требало да има као оператер за третман отпада – објашњава Станковић.

Инвестиционо-техничка документација послужиће као солидна основа за избор одговарајуће опреме

Пројектна документација односи се на блокове ТЕНТ А3, А4 и А5. Циљеви су смањење потрошње лигнита и ефикасније збрињавање отпада



У складу с прописима ЕУ

Сва документација мора да буде усклађена с важећим законским прописима и подзаконским актима. Посебно је важно да буде усаглашена са захтевима из директива Европске уније за велика ложишта.

и предвиђање неопходних улагања у реконструкцију постројења, али и за доношење одлуке о исплативости самог пројекта.

– Задатак за пројектанте је да документација омогући добијање локацијских услова, као и позитивних мишљења Републичке ревизионе комисије и Министарства заштите животне средине. Поред тога, неопходно је детаљно размотрити потенцијалне ризике и могућа ограничења, а пре свега утицај увођења алтернативног горива на безбедан и стабилан рад блокова у термоелектрани – истиче Станковић. – Пројектанти ће прецизирати колики је одговарајући удео отпада у укупном гориву за постојеће типове млинова и котлова на блоковима ТЕНТ А, што мора да буде у потпуној сагласности с техничком праксом за постројења оваквог типа у Европској унији.

Љ. Јовичић

Поузданији процес сагоревања

Три горионика већ су комплетно поправљена, а опоравком и четвртог - 2А горионика, сви уређаји на котлу блока Б1 биће санирани у потпуности

Мазутни горионик на котловском постројењу блока 1 у ТЕНТ Б биће саниран у оквиру ремонта ове електране, који је почео средином маја и трајаће до половине јуна. То је један од четири мазутна горионика који су оштећени у пожару крајем 2021. године. Три горионика већ су комплетно поправљена, а опоравком и четвртог горионика 2А сви уређаји на котлу блока биће санирани у потпуности.

– За санацију комплетног кућишта и свих осталих делова у вези са четвртим гориоником претходно су урађени неопходни цртежи за израду потребних делова, који су у међувремену и направљени. Њих ћемо сада да уградимо и на лицу места обавимо санационе радове како бисмо и овај, четврти по реду мазутни горионик 2А оспособили за рад – каже Александар Живковић, пословођа котловског постројења у ТЕНТ Б.

Живковић додаје да је приликом санације последица пожара комплетно демонтиран горионик мазута 2А, укључујући и тело горионика. Отвор на кавезу горионика мазута озидан је ватросталном опеком преко кога је заваривањем монтирана лимена плоча.

– На преостала три горионика, из резерве која је постојала у магацину, монтирана је комплетна опрема унутар тела горионика (копље горионика и плински упалјач), утроба петокраких вентила, комплетан пневматски погон с пратећом инсталацијом, локални ормари горионика мазута с кабловским везама, комплет ручних преградних вентила на мазутним и пропан-бутан инсталацијама горионика мазута, као и један део потисног цевовода мазута дужине два метра – каже Живковић.



■ Младен Васић и Александар Живковић

Како раде горионици

Котловска постројења на блоковима ТЕНТ Б имају 16 горионика мазута по блоку. Један блок на котлу на коти 24 и на 32 метра има по осам мазутних горионика, по два на четири стране котла. За покретање блока прво се потпаљује доњи ред горионика на коти А, а после тога и горњи ред на коти Б. Кроз тих 16 горионика, путем мазутних пумпи, протиче 50 тона мазута на сат. Мазутни горионици у кретању блока раде од два до четири сата, у зависности од достигнутих потребних параметара. Мазутни горионик је комплексан уређај који се састоји од копља горионика мазута, дугачке цеви, где мазут на крајевима излази у конусном, V млазу. Око њега се налазе канали кроз које пролази ваздух како би сагоревање било успешније. За потпалу мазутног горионика користи се бутан.



■ Кућиште једног од санираних горионика

Комплетну санацију три горионика урадила је „мазутна“ групација Службе одржавања ТЕНТ Б заједно с радницима ПРО ТЕНТ-а, чиме је остварена и знатна финансијска уштеда.

Младен Васић, инжењер Службе одржавања, објашњава да су мазутни горионици важни уређаји који обезбеђују стабилан и поуздан рад котловског постројења, а тиме и самог блока.

– Заједно с бутанским горионцима, за кретање блока веома су важни горионици мазута. Они омогућавају прву потпалу котла и достизање првих параметара, односно температуре од 400 степени Целзијуса у ложишту котла, након чега се прелази на рад млинова са употребом угља. Тада се мазутни горионици гасе. Ипак, они су и даље активни и у раду блока служе за потпомагање при нестабилној ватри у котлу. Због тога мазутни горионици, исто као и млинови, морају да буду потпуно исправни током свих 365 дана у години – наглашава Васић.

Пожар који је избио крајем 2021. године на горионику мазута 2А захватио је и остала три горионика мазута на десној страни котла (2Б, 3А, 3Б), који су тада избачени из рада. У пожару је оштећен велики део опреме, а највише је страдао мазутни горионик 2А, чије је кућиште било комплетно уништено.

– Да би омогућили рад преосталих горионика мазута на котлу, од 16, колико их укупно има, током санационих радова најпре су били уграђени нови вентили на све инсталације горионика мазута. Они су омогућили одвајање горионика на десној страни од горионика на преостале три стране котла – рекао је Живковић.

■ М. Вуковић

Ефикасно и у кратком формату

Ремонтна сезона се приводи крају у ТЕНТ А6 и на блоку 5 у ТЕ „Колубара“, а за завршетак радова планиран је блок ТЕНТ А5



■ Замена делова на сихтеру млина

Ремонтни радови у огранку ТЕНТ одвијају се планираном динамиком и до сада су завршени радови на блоковима ТЕНТ А4, ТЕНТ А3 и ТЕНТ Б2, а приводе се крају у ТЕНТ А6 и на блоку 5 у ТЕ „Колубара“.

У Сектору одржавања кажу да су за ову годину планирани стандардни ремонтни радови на свим термостројењима огранка у трајању од по месец дана, изузев на блоку ТЕНТ А5, где ће трајати 120 дана. Радови се одвијају на котловском и турбинском постројењу, електропостројењу, арматури, мерењу, регулацији и управљању, као и на спољним постројењима, црпној станици, багер станици и електрофилтерским постројењима.

На блоку А4, којим је отворена ремонтна сезона, урађени су стандардни радови, као и на блоку А3. Током ремонта блока Б2 највећа

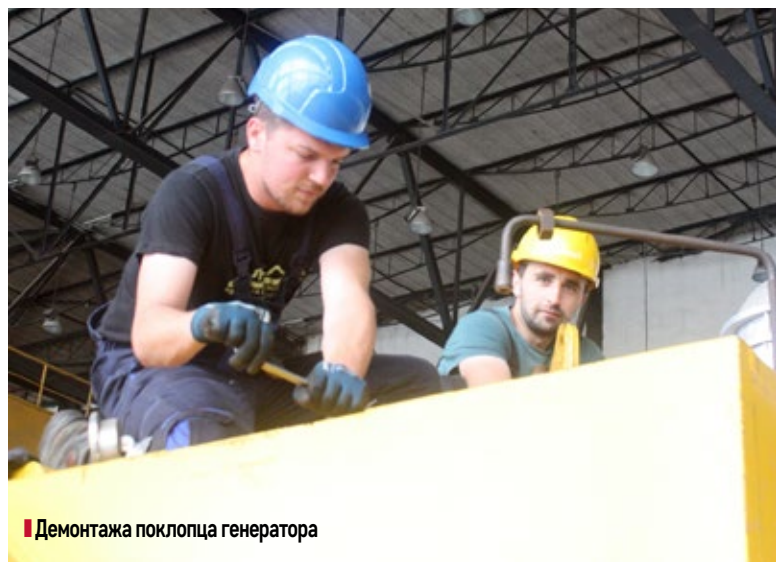
пажња била је усмерена на поједине делове цевног система котла, и то у доњем делу испаривача котла, у левку котла. На овом делу постројења долазило је до пропуштања на грејној површини котла, што је утицало на поузданост рада. Капитални ремонт на овом блоку изведен је 2016. године.

Нова ремонтна поглавља су отворена радовима на још неколико блокова. Радови се одвијају на ТЕНТ А6, ТЕНТ А2 и ТЕНТ Б1 где су предвиђени стандардни ремонтни радови у складу са овогодишњим плановима.

У току су ремонтни радови и на блоку 5 у ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима. Посебна пажња биће посвећена котлу К6, где ће се заменити део испаривачких цеви, у пределу колектора испаривача и у левку котла. Биће ремонтовани и критични делови економајзера и испаривача. У мају су почели ремонтни блокови Б1 у ТЕНТ Б и радови на



■ Испирање колица млина



■ Демонтажа поклопца генератора

„Петица“ на мрежи 44 године

Главни догађај овогодишње ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ је ремонт блока ТЕНТ А5, на коме су планирани обимни и сложени послови. Последњи капитални ремонт на овом блоку урађен је 2012. године. Блок А5 синхронизован је на мрежу 10. септембра 1979. године и ове године обележава 44 године успешног рада.

блоку у ТЕ „Морава“ у Свилајнцу. На термоблоку на Ушћу планирана је замена трансформатора 1АТ уређајем 1А, који је ремонтван током зимског периода. На овом блоку биће замењен мазутни горионик. На блоку Б1 у плану је монтажа роторских лопатица 14. ступња на турбини турбонапојне пумпе, као и преглед опреме уграђене у капиталном ремонту 2021. године. Опрема је још у гарантном року. У ТЕ „Морава“, осим стандардних ремонтних радова, предвиђена је уградња прекидача 110 кV постројења и ремонт постројења за истовар и складиштење угља. Тај део постројења је, кажу, најнапрегнутији јер је овде систем истовара угља из вагона другачији у односу на друге електране огранка. У ТЕ „Морава“ вагони се не празне отварањем њиховог дна, већ се угал истовара помоћу уређаја који преврће цео вагон с угљем.

Ремонтну сезону у 2023. години затварају блокови А1 и А5 у ТЕНТ А. Радови на најстаријем блоку ове термоелектране биће стандардног обима, планирано је наваривање лопатица задњег реда турбине ниског притиска, као и фабрички ремонт трансформатора сопствене потрошње 21 TR. Печат на ремонтну сезону ставиће „петица“ од 11. јуна, а завршетак радова планиран је 8. октобра.

Темпо којим се одвијају ремонтни радови до сада потврђује да је пред огранком ТЕНТ још једна успешно завршена ремонтна сезона. Циљ је да као и ранијих година сва расположива постројења раде стабилно, поуздано, ефикасно и с номиналном снагом.

М. Вуковић

У складу са законом и прописима

Свим надлежним институцијама достављен је извештај о квалитету воде, ваздуха, земљишта и количини насталог отпада у огранку „ТЕ-КО Костолац“ током 2022. године

Извештај с подацима о квалитету воде, ваздуха, земљишта и количини насталог отпада у огранку „ТЕ-КО Костолац“ током 2022. године достављен је Агенцији за заштиту животне средине, Националном регистру извора загађења, Министарству за заштиту животне средине и свим другим надлежним институцијама, каже Татјана Војводић, шеф Службе за управљање заштитом животне средине у огранку „ТЕ-КО Костолац“.

У сарадњи с надлежним службама из термоелектрана „Костолац А“, „Костолац Б“ и Површинског копа „Дрмно“. Служба за управљање заштитом животне средине огранка израдила је извештај и обављајући своје обавезе у складу са законским прописима доставила га надлежним органима до 31. марта.

– Служба за управљање заштитом животне средине обавља интерна мерења квалитета површинских, подземних и отпадних вода, прати квалитет амбијенталног ваздуха, буке у животnoj средини и води дневне евиденције насталог отпада. Завршили смо извештај за Европску банку за обнову и развој о стању животне средине за огранак „ТЕ-КО Костолац“ – каже Војводићева.

Она истиче да су тренутно повећане активности у одељењима за управљање заштитом животне средине за површински коп и термоелектране, зато што почиње реализација уговора о продаји секундарних сировина.

– Колеге у ТЕ „Костолац Б“ улажу велике напоре да се уговорене обавезе реализују у потпуности. Продајом гвожђа, алуминијума, бабра, пепела и гипса из ТЕ „Костолац Б“ стижу



■ Татјана Војводић

знатна новчана средства. У односу на 2021. продаја гипса из процеса одсумпоравања димног гаса 2022. године била је већа за 20 одсто. Гипс продајемо као неопасан отпад, нуспроизвод и хемикалију. На тај начин минимална количина одлази на депонију гипса. То је одлично, јер одржавање депоније захтева велика новчана средства. У односу на 2021. годину повећана је и продаја пепела из ТЕ „Костолац Б“, а у планираним активностима је и продаја пепела из ТЕ „Костолац А“ – истиче Војводићева.

Служба за управљање заштитом животне средине фокусирана је и на то да лабораторија за квалитет ваздуха, воде и буку добије акредитацију.

– Наша служба располаже са две савремено опремљене лабораторије за испитивање квалитета амбијенталног ваздуха и испитивање квалитета воде, како отпадних, тако површинских и подземних, на подручју огранка „ТЕ-КО Костолац“. Лабораторија свакодневно контролише и отпадне воде с Постројења за пречишћавање отпадних вода на локацији ТЕ „Костолац Б“ – наводи Татјана Војводић. – Акредитација лабораторија за ваздух, воду, буку у животnoj средини је дуготрајан,

захтеван и одговоран поступак. Први корак је учешће у међулабораторијским поређењима. То значи да у непознатом узорку одређујемо параметре воде за будући обим акредитације лабораторије. Међулабораторијско поређење за ваздух одржано је почетком марта у Ужицу. Резултати су стигли и успешно смо обавили мерење. Међулабораторијско поређење за мерење буке у животnoj средини организовано је почетком маја у Београду, где смо учествовали и чекамо резултате. Очекујемо и резултате поређења за параметре воде од овлашћеног провајдера, као и нове узорке у којима треба да одредимо параметре за обим акредитације који планирамо.

Служба за управљање заштитом животне средине тренутно са консултантима усклађује своју документацију према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017.

– Да бисмо могли самостално да радимо одређене параметре и пратимо емисије у води, ваздуху и



■ Међулабораторијска мерења

меримо буку у животној средини на подручју костолачког огранка, биће нам потребна потврда компетентности од Акредитационог тела Србије (АТС). Надам се да ћемо је добити до краја године. Активности су обимне, тако да сви запослени активно учествују и дају свој допринос у остварењу постављених циљева – наводи Татјана Војводић.

Она додаје да је потребан већи број извршилаца и нових радних места да

Бетон од пепела из ТЕ „Костолац Б“

Институт за материјале Србије израдио је анализу пепела и доставио резултате који потврђују да пепео из ТЕ „Костолац Б“ испуњава захтеве стандарда SRPS EN 450-1, а тиме и испуњеност свих захтеви за физичка и хемијска својстава летећег пепела за производњу бетона. Огранак „ТЕ-КО Костолац“ доставиће документацију за упис пепела у регистар нуспроизвода надлежном министарству, рекла је Татјана Војводић.

би се одговорило свим захтевима из прописа о заштити животне средине и примениле адекватне мере у огранку „ТЕ-КО Костолац“.

– Крајем маја имамо и екстерну надзорну ресертификациону проверу ИСО 14001 стандарда и припреме за то су у току. Поступак акредитације, као и права и обавезе Службе за управљање заштитом животне средине као учесника у поступку добијања и одржавања акредитације, утврђени су посебним правилима – објаснила је Војводићева.

Поступак акредитације обухвата шест фаза. Најпре се подноси пријава за акредитацију и АТС-у се доставља попуњена пријава са припадајућим документима.

– Након доставе целокупне документације АТС преиспитује поднету



пријаву и достављену документацију: програмира оцењивање, именује тим за оцењивање и реализује прелиминарну посету. Поступак оцењивања спроводи тим прегледом документације и оцењивањем на нашој локацији, у нашим лабораторијама за воду и ваздух. Уколико се током оцењивања утврде неусаглашености, у обавези смо да их отклонимо у времену предвиђеном правилима акредитације. Верификацију отклањања неусаглашености спроводи тим за оцењивање, који након

тога формира препоруку у вези са акредитацијом. Одлуку на крају доноси директор АТС-а на основу предлога комисије за акредитацију. Након тога АТС издаје одлуку и сертификат са припадајућим обимом акредитације. Потом се добија симбол акредитације на коришћење, чија је употреба дефинисана јасним правилима. Циклус акредитације обухвата четири године. У том периоду АТС реализацијом различитих активности прати да ли се задовољавају захтеви – навела је Татјана Војводић.

П. Животић

■ Из термосектора огранка „ТЕ-КО Костолац“

Произведено више од 2,3 милиона MWh

Производни учинак термоелектрана у Костолцу до краја априла износи 2.356.547 MWh, колико је предато електроенергетском систему Србије. Ова производња већа је за два одсто у односу на планирану за прва четири месеца.

Посматрано по термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је у овом периоду произвела 724.860 MWh. Блок А1, један од најстаријих агрегата ЕПС-а, произвео је 213.253 MWh, док је блок А2 предао 511.607 MWh електричне енергије. Оба блока произвела су четири одсто више од планиране производње ТЕ „Костолац А“.

У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 1.631.687 MWh. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 794.438 MWh и блок Б2 са 837.249 MWh. И овај термокапацитет произвео је више од плана, и то за два одсто.

И. М.





■ Део складишта отпадног материјала

Допринос заштити и додатни приход

Збрињавање и продаја различитог опасног и неопасног отпада реализује се са оператерима који имају дозволе и потребна овлашћења

У огранку ТЕНТ уговорена је продаја 5,84 милиона тона неопасног отпада и збрињавање 10.154,5 тона те врсте отпада, од чега је 10.000 тона грађевинског шута. У плану је и продаја 67 тона опасног отпада и збрињавање 138,3 тоне опасног отпада.

У складу са законском обавезом, у огранку се редовно спроводи тендерски поступак за збрињавање и продају опасног и неопасног отпада који нема употребну вредност. Збрињавање и продају отпада обављају оператери који поседују одговарајуће дозволе и овлашћења.

У Служби за контролу и заштиту животне средине кажу да је управљање отпадом важан сегмент пословања. Сваке године, после завршеног ремонта и текућег одржавања постројења, на локацијама огранка (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“, ТЕ „Морава“ и Железнички транспорт) створе се велике количине отпада. Одговорним приступом у управљању отпадом ТЕНТ поштује

законску регулативу у овој области и даје значајан допринос унапређењу и заштити животне средине. А продајом одређених количина огранак ТЕНТ остварује и приход.

Са овлашћеним оператером „Инос Напредак“ из Шапца и групом понуђача уговорена је продаја неопасног отпада (челик, гвожђе, дрво палете, транспортне траке, отпадне гуме, обојени метали као што су бакар и месинг, алуминијум) у укупној количини од 5,84 милиона тона, укупне вредности 157,45 милиона динара. Предвиђено је да „Инос Напредак“ преузме целу количину отпада до средине августа.

Уговори за пепео

За куповину електрофилтерског пепела као и ранијих година ТЕНТ има закључене уговоре са цементарама: „Лафарж“ у Беочину (75.000 тона пепела из ТЕНТ Б), „Титан“ у Косјерићу (30.000 тона из ТЕНТ Б и 40.000 тона из ТЕ „Колубара“) и са „Моравцем“ у Поповцу, као и са грађевинским фирмама „Сен Гобен“ из Апатина и „Универзал-циглана“ из Аранђеловца. Од јануара до марта испоручено и одвежено 15.685 тона електрофилтерског пепела.

У току је процедура за продају опасног отпада, и то оловних акумулатора (14 тона), електронског отпада (10 тона) и отпадних угља (43 тоне). Са оператером „РВВВ“ из Јагодине потписан је уговор за збрињавање 153,5 тона неопасног отпада (1,5 тона отпадне керамике, 140 тона отпадног песка и туцаника, 12 тона јонске масе). Са истим оператером уговорено је збрињавање 1.250 тона минералне вуне. За збрињавање једне тоне отпадног стакла, које је прикупљено на ТЕНТ А, задужен је оператер „ФСС“ из Лапова.

Збрињавање опасног отпада уговорено је са „Инвестфарм Импексом“ из Београда, и то за збрињавање 20 килограма алкалних и литијумских батерија, а „Брем груп“ збрињуће две тоне отпадних растварача и три тоне флуоцеви. Ваљевски „Кемеко“ збрињуће 1,8 тона никл-кадмијумских батерија и 12 тона муља из постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода на ТЕНТ А. Зрењанински оператер „Тихомир Мишар“ збрињава 44 тоне салонићне плоче које у себи садрже азбест, шабачка „Еликсир Зорка“ 75,5 тона отпада: девет тона отпадног мазута и машинског угља, 36 тона отпадне емулзије, 13 тона отпадних средстава са угљима и мазутом, 11 тона зауљеног пуцвала и зауљених филтера и 6,5 тона амбалаже контаминиране опасним супстанцама.

Са ЈП ПИК „Косово Обилић“ и ЈКП „Обреновац“ потписан је уговор за рашчишћавање, транспорт, депоновање и одлагање 10.000 тона мешаног грађевинског шута (4.000 тона из ТЕНТ А и 6.000 тона из ТЕНТ Б) на депонију „Гребача“.

М. Вуковић



■ Цистерна са електрофилтерским пепелом

Отворена рибља стаза

Јединствена рибља стаза у оквиру хидроелектране „Зворник“ омогућава великом броју рибљих врста да стигну до мрестилишта у Зворничком језеру, средњем и горњем току Дрине и њеним притокама. Она је активирана за време мреста, од 13. априла до 15. јуна, а тачан датум затварања зависи од завршетка мреста. Годишње кроз рибљу стазу мигрира од осам до 12 тона рибе.

Рибља стаза омогућава миграцију рибе из доњег тока реке Дрине у акумулацију ХЕ „Зворник“, чиме доприноси очувању рибљег фонда. Рибе притом треба да савладају висинску разлику од близу 23 метра. Рибљу стазу чини систем каскадних базена укупне дужине 160 метара, с припадајућом хидромеханичком опремом. Отварање, затварање и надзор над радом рибље стазе у надлежности је ХЕ „Зворник“ и корисника рибарског подручја „Cassini fishing“ из Ариља.

– Када се активира рибља стаза, хидроелектрана „Зворник“ у циљу што успешнијег мреста ради у посебном режиму, са ограниченим променама нивоа акумулације и ограничењем протока на најмање 100 кубних метара у секунди. Минимални проток реке Дрине на профилу ХЕ „Зворник“ износи 50 кубних метара у секунди, што је минимални биолошки проток. У периоду мреста руковооци команде трафостанице „Мали Зворник“ и ХЕ „Зворник“ строго се придржавају правила о брзини промене снаге електране, тако да не прелази више од један мегават по минути. На тај



Рибља стаза омогућава миграцију рибе из доњег тока реке Дрине у акумулацију ХЕ „Зворник“, чиме доприноси очувању рибљег фонда

начин омогућена је спора промена нивоа воде узводно и низводно од бране, чиме се спречава да рибља млаћ остане на сувом услед наглих промена снаге агрегата – објашњава Гојко Бајић, директор ХЕ „Зворник“.

О оваквом режиму рада за време мреста рибљих врста реке Дрине представници ЕПС-а и удружења спортских риболоваца из Малог Зворника, Зворника, Љубовије, Лознице и Бајине Баште. На тај начин унапређује се рибљи фонд на Дрини и подиже еколошка свест.

Поред рибље стазе, у оквиру ХЕ „Зворник“ налази се још једна

нестандардна грађевина, у поређењу с хидроелектранама у земљи и окружењу. У питању је „сплавница“, односно тунел на десном боку бране, дугачак 125 метара и широк два и по метра. Служи за пропуштање балвана из акумулације у доњи ток Дрине. До шездесетих година прошлог века дрвни материјал из шума у околини горњег тока Дрине до индустријских постројења за прераду дрвета у доњем току транспортован је сплавовима прављеним од балвана. Без „сплавнице“ овај начин транспорта не би био могућ.

Ј. Петковић



■ Реконструкција система сопствене потрошње ХЕ „Зворник“

Испоручена мастер станица

У хидроелектрани „Зворник“ у току је друга фаза реконструкције сопствене потрошње. До сада су реконструисане две ћелије у разводном постројењу 35 киловолти и замењени средњенапонски каблови за напајање кућних трансформатора сопствене потрошње леве и десне обале. Поред тога, завршени су припремни грађевински радови за уградњу преостала два трансформатора отцепца.

На градилиште су испоручени сви потребни енергетски, командно-сигнални и комуникациони каблови, као и ормани главног развода 0,4 kV леве и десне обале. У априлу је на градилиште, након успешно завршеног фабричког испитивања, стигла и мастер станица сопствене потрошње.

Од 25 ормана подразвода, испоручен је 21, од чега је девет монтирано и пуштено у рад. У просторији главног развода 0,4 kV на левој обали монтиран је привремени развод. Он ће омогућити несметано напајање потрошача док трају радови на замени ормана главног развода. Дуж траса постављени су кабловски регални у које се полажу каблови за везу између ормана главног развода и ормана подразвода. Ј. П.

Историја исписана ЗЛАТНИМ МЕГАВАТИМА

Природа је прихватила
ђердапску брану и њену
акумулацију у најбољем
СВЕТЛУ

У 51 години историје
ђердапску брану
карактеришу одлични
производни резултати, али
и нови радни век хидроагрегата. Нова,
већа снага гигантској брани омогућиће
максималну погонску спремност и
нове рекорде. „Ђердап“ је ништа друго
него чудо модерног индустријског
света. То је симбол људске моћи над
природом, пројекат који се појавио
у време када је српској привреди
енергија била најпотребнија.

Пројекат хидроелектране „Ђердап“
дошао је као финале градње великих
хидроенергетских капацитета у нашој
држави. Овде су уграђена искуства
стечена на градњи „Власинских ХЕ“, са
дринских хидроелектрана.... За „Ђердап“
се слободно може рећи да је икона
српске енергетике. Посебан акценат
хидроенергије је што је електрична
енергија произведена без утицаја
на животну средину. Од 5. августа
1970. године па до 51. рођендана
шест снажних агрегата произвело је
невероватних 289.099 GWh. Колико је
само уштеђено угља, нафте, гаса...
За један мегават-час потроши се око
1,5 тона угља, а његово сагоревање
производи и сумпор-диоксид и остале
штетне гасове.

Најсигурнија пловидба Дунавом је
управо кроз акумулације Ђердапских
електрана. Природа је прихватила
ђердапску брану и њену акумулацију
у најбољем светлу. Многе врсте
птица управо су електрану и њену
акумулацију одредиле за свој дом.
Заштићене су обале од поплава.
Системом дренажних канала омогућена
је богата пољопривредна производња.
Много тога је урађено на заштити
културног наслеђа цивилизација које
су оставиле трага на овим просторима.
Трајанова табла, симбол владавине
римског императора Марка Улпија
Трајана, исечена је из стене и издигнута
изнад воде. Она представља симбол
владавине једног царства и његових

градитељских подухвата. Данас су
то туристичке дестинације с великим
интересовањем гостију из целог света.

Да би се заиста разумео значај
ђердапске електране, морате је
упознати и размотрити у контексту
времена када је изграђена. Прва
препрека за овако велике пројекте је
снажан Дунав. Одлучено је да се радови
изводе под заштитом три загата. У
прва два загата на левој и десној обали
изграђене су електране и бродске

преводнице и по два преливна поља.
У трећем загату градила се преливна
брана. Дунав је после скоро 2.000
година поново преграђен, овог пута
свега 15 километара од места где
га је 101. године преградио чувени
римски градитељ император Трајан.
Током преграђивања Дунав се није
лако предавао, међутим, 13. августа
1969. године уз велики напор ипак је
савладан. У машинским халама вешти
мајстори уз асистенцију стручњака



■ Интезивни радови на градилишту (април 1969.)



■ ХЕ „Ђердап 1“, 51 година рада

Снага и прекретница

Пре уласка у рад ХЕ „Ђердап 1“ „Електропривреда Србије“ располагала је са 29 хидроагрегата инсталисане снаге 779 MW. Синхронизацијом на мрежу А6 14. маја 1972. године електрана је добила снагу од 1.033 MW. Снага хидросектора ЕПС-а попела се на 1.812 мегавата. У то време у погону је било и 11 термоблокова са инсталисаном снагом од 1.134 мегавата и комплетна инсталисана снага електроенергетског система Србије износила је 2.946 MW. Завршетак изградње ХЕ „Ђердап 1“ као да је било прекретница у развоју енергетике у нашој држави јер је после уследила градња великих енергетских капацитета и ревитализацијом постојећих инсталисана снага достигла данашњу снагу од 7.400 MW.

монтирали су опрему. Са данашњег гледишта делује невероватно да је за три године монтирано шест агрегата, и то машине које спадају међу највеће на свету. Количина материјала који је утрошен за изградњу делује импозантно. Многи су поредили

утошак материјала за изградњу електране и Новог Београда, који је тада био у зениту изградње. Да би се изградио овакав објекат, требало је ископати 13,4 милиона кубних метара шљунка и речног наноса, али и 7,2 милиона кубика стена. У тело бране уграђено је 167.000 тона арматуре и челичне конструкције и све то заливено са 3,2 милиона тона бетона. У шест агрегата и помоћне системе уграђено је 69.000 тона металне опреме. Све ово чини овај објекат енергетском суперструктуром светских размера.

Зелена енергија

Нова ера у енергетици подигла је важност „зелене“ енергије на максимални ниво. Хтели то или не, климатске промене су ту код нас. Немамо механизме да их зауставимо,



Ревитализацијом до максималне погонске спремности



Радници су највећи капитал електране

РЕКОРДИ

■ Највећа годишња производња од **7.214.583 MWh** остварена је 1980. године

■ Највећа месечна производња од **729.510 MWh** забележена је маја 1985. године

■ Највећа дневна производња од **26.336 MWh** остварена је 25. јуна 2020. године

■ Највећа недељна производња од **181.530 MWh** остварена је од 25. до 31. децембра 1982. године, што је дневни просек од **25.933 MWh**

■ Највећа сатна производња од **1.148 MWh** остварена је 25. јуна 2020. године у 1 час

али морамо предузети све како бисмо што више ублажили њихов утицај. Морамо сачувати планету јер резервну немамо. Зелена енергија нам је потребнија него икад. „Електропривреда Србије“ је свесна улоге хидросектора и улаже велика средства у модернизацију и повећање снаге производних капацитета. Улога наше највеће електране на Дунаву је од непроцењиве важности, јер одавде долази половина „зелених“ киловата произведених у нашој компанији. Овог рођенданског дана и природа се потрудила да пошаље рођенданску честитку у виду идеалног воденог таласа. Пет агрегата раде на максимуму и дневно потрошачима испоручују 19,5 милиона зелених киловата. У машинској хали се увелико ради на ревитализацији агрегата А3 и већ од октобра електрана ће бити комплетна са свих шест ревитализованих агрегата.

М. Дрча

Високи напон, висока размишљања

Упоредо са својим одговорним послом електричара у „Колубари“, Карели се већ деценијама успешно бави и креативним радом

Можда на први поглед звучи неспојиво да је један електричар уједно и писац и карикатуриста, али рад с високим напонам и „рад с високим размишљањима“ ипак имају неке сличности. Потребна је свесност и концентрација како би оба занимања била продуктивна.

Ненад Карић Карели запослио се у „Колубари“ у новембру 1987. године, са непуних осамнаест година, као квалификовани електричар. Првих петнаестак година радио је у трафостаници „Зеоке 3“, а од 2011. распоређен је у највећу трафостаницу у Вреоцима која напаја погоне целе „Колубаре“, осим „Тамнава - Западног поља“. Ненад је због потреба посла и специфичности радног места завршио ВК пети степен, положио стручни испит и неке специјализације високог напона, јер су за његово радно место потребни посебни сертификати.

– Судбина је да сам цео живот везан за трафостаницу и високи напон. Прошао сам све фазе учења посла од старијих колега, од електроинжењера,

Премијера монодраме „Е, не дам, бре“

Карић је написао и монодраму „Е, не дам, бре“, која је почетком маја премијерно изведена у Центру за културу, у поставци лазаревачког Пулс театра. Реч је о монологу српског ратника у лику Ненадова прадеде, који је погинуо у Колубарској бици. Представа је редитељски првенац глумице и директорке Пулс тетара Иване Недељковић. Монодрама „Е, не дам, бре“ победила је на литерарном конкурсима „Ко сме, тај може“ библиотеке „Димитрије Туцовић“ крајем претходне године.



пословођа, али највише се научи од колега који су директно на терену и у посади трафостаница – рекао нам је Карић.

Како нам је објаснио, то је врло опасно и одговорно радно место и, наравно, најважнија је безбедност. У трафостаницу не може тако лако да се уђе, потребне су специјалне дозволе.

Током година његовог рада дешавале су се и разне екстремне ситуације – поплаве и пожари, у којима треба хладно и стручно реаговати. Посао се одвија у све три смене, које највећим делом проводи у специјалној командној соби. Станица у којој Карели ради прва је у „Колубари“ модернизована 2007. године и спада у једну од најмодернијих у Србији, што значи и да је знатно безбеднија за посаду. У смени раде двојица, од којих је један ВК стари уклопничар, а други је КВ помоћник или млађи уклопничар – то су неки стари називи које су задржали у интерној комуникацији.

Након 35 година стажа Карић истиче да је лепо бити радник „Колубаре“, посебно зато што је електрослужба сложна, сви су везани једни за друге и помажу се.

Међу својим колегама Карели је познат и по својим занимљивим интересовањима и хобијима ван посла.

Изложбе и заокрет ка прози

Ненад Карић Карели је карикатуре објављивао у дневним, недељним и локалним новинама, попут „Вечерњих новости“, „Блица“, „Јежа“... Учествовао је на групним изложбама, али је приређивао и индивидуалне. У библиотеци „Димитрије Туцовић“ 2019. године приређена је његова изложба карикатура и логотипа „Ово ништа не ваља“. У Културном центру „Хаџи Рувим“ у Лајковцу 2022. године одржана је изложба карикатура „Е, не дам, бре“, посвећена првенствено Колубарској бици и Првом светском рату. Реч је о 27 радова које је Карић поконио лазаревачкој библиотеци.

Средином деведесетих почео је да црта карикатуре. Добијао је и награде за своје радове, чак и ван граница наше земље, а посебно је занимљиво да су неки од његових радова чак и део сталне поставке Меморијалног музеја мира у Хиросими.

– Карикатура је специфична форма јер мисао преносите на папир и дајете је у једној слици. То изгледа једноставно, схватају је као шалу, међутим, она је јако комплексна јер морате бити јасни свакоме и у једном кадру морате да кажете све – објашњава Ненад.

Стваралачки пут одвео је овог Лазаревчанина и даље – од карикатуре до поезије јер, како каже, песма му је дала ширину и могућност да боље изрази своју „хиперпродукцију идеја“.

– Код карикатуре једна слика све говори, док у песми имате простора за више слика – објаснио је разлику Карели.

Као резултат тих идеја, 2021. године објавио је прву збирку песама „Ослушни срце“, која садржи више од стотину тематски врло различитих песама подељених у четири целине. Карић пише о знаменитим Србима, завичају, породици, љубави и модерном животу.

– Писање и карикатура су мој хоби и бег из стварности и заиста то волим – закључио је Ненад.

М. Пауновић

Хатезејац на крову Африке

Пут до Килиманџара није ни једноставан, али ни јефтин. Међутим, то је доживљај који нема цену

Безбедност на раду је приоритет, а политика „Електропривреде Србије“ је да се повреде на раду сведу на најмању могућу меру. Зона радова током ревитализације Хидроелектране „Ђердап 1“ проглашена је за зону од повећаног ризика опасности од повреда на раду. Овде је уведено дежурство радника из службе заштите на раду и препорука је да се без личне заштитне опреме не иде у зону јер тамо нећете стићи. Хатезејци су као полицајци, одмах вам сугеришу да се вратите по заштитну опрему. Један од стручњака из заштите на раду је Бранко Бекеревић, мастер инжењер заштите на раду. Бранко је веома озбиљан и код њега је све под конач.

– Посао ревитализације захтева много тога. Радници се спуштају у дубину, пењу као алпинисти, доста је клизавих површина, радови се изводе на више локација. Све је ово потенцијални ризик од повреда на раду и посао службе заштите на раду је да предузме све како не би дошло до повреда. Нажалост, повреде се дешавају, и то из баналних разлога – објашњава наш саговорник.

Бранко је тренутно у ХЕ „Ђердап 2“. Оно што га истиче међу колегама је његов спортски дух. Воли фудбал, али са 42 године види да ће коначке



врло брзо морати да окачи о клин. Замени за фудбал нашао је у природи. Планине и врхови су његова опсесија. Тамо проналази мир и опуштање од свакодневних обавеза на послу. Свега три године је планинар, а већ је успео да освоји све веће врхове у окружењу. Први врх на који се попео је Ртањ (1.565 метара). Све је ишло глатко и ово је као позивница за освајање већих врхова. Уследио је врло брзо Вихрен (2.914 м), Гранд Парадизо (4.061 м) у Италији, Триглав два пута, највећи врх Аустрије, Немачке... Код планинара влада такмичарски дух, односно идеја да се што више приближе небу. Време је да се освоји нешто веће. Ни мање ни више него Килиманџаро, кров Африке. Висина је 5.895 метара. Бранко се није ниједног тренутка двоумио. Планина је вулканског порекла, налази се у североисточној Танзанији, на око 350 километара јужно од екватора.

– Пут до Килиманџара није ни једноставан, али ни јефтин. Путује

Жеља – Еверест

Док сабира утиске с Килиманџара, Бранко обилази планине источне Србије, Карпате у Румунији. После освајања крова Африке идеје су да се освоје и највећи врхови Северне и Јужне Америке, Европе, Урала... Једна жеља је интересантна, а то је базни камп на Хималајима, односно полазна тачка на кров света. Камп је на 5.364 метра надморске висине и у позадини је Еверест. Бранко засад нема жељу да се попне на Монт Еверест, али жеља код планинара се зачас роди, тако да можда једног дана Бранко пређе бар чаробну границу од 6.000 метара.

се преко Дубаија, па преседање за Занзибар и даље до Аруше, главног града Танзаније. То је један доживљај који нема цену. Прави рај за очи – каже Бранко. – Капија Килиманџара је на 1.879 метара и ту је први базни камп, односно прва станица на путу до врха. Цела маршрута је око 80 километара. Дневно савладавамо висинску разлику од 1.000 метара и руту од осам до 10 километара. На сам врх се полази из кампа на 4.720 метара надморске висине. Један дан траје аклиматизација. Полази се око поноћи, а на врх се стиже ујутро. Килиманџаро је угашени вулкан. Од 5.700 метара па до врха иде се самом ивицом кратера. Све ово делује спектакуларно.

Наш саговорник истиче да је температура минус 10 степени. Снега је свега неколико центиметара. Сам врх је на ветрометини.

– Имамо свега пола сата за сликање и поново низ падину, назад у базни логор. Све је организовано до најситнијих детаља. Гости су углавном планинари с великим искуством. Природа једноставно даје снагу. Жеља за успехом је јака, тако да нисам осетио ни најмањи умор. Било је људи који су због здравствених проблема морали да одустану. Ваздух је редак и тешко се дише при врху. То је за мене било једно велико искуство. Млад сам планинар, али апетити стално расту – објаснио је Бекеревић. – Сви планинари сањају снеге где су често на највећим врховима. Неки се и остваре, а неки ће остати само пушта жеља. Поред успона на Килиманџаро, организатори су нас водили у националне паркове Нгоронгоро и Тарангире, које смо обилазили џиповима, где смо изблиза видели све животиње Африке.

М. Дрча



■ Дневно се савладава висинска разлика од 1.000 метара

Кинески воз брзине од 1.000 km/h

Експеримент је прелиминарно потврдио научну изводљивост пројекта, а воз ће, када буде завршен, моћи да достигне невероватних 1.000 километара на сат у идеалним условима

Кинески истраживачки тим успешно је завршио прво тестирање у пуној величини ултрабрзог воза с магнетном левитацијом (маглев), који ће, када буде завршен, моћи да достигне невероватних 1.000 километара на сат у идеалним условима.

Овај маглев воз, који ће се користити у транспорту путника и терета, развија компанија China Aerospace Science and Industry Corporation Limited (CASIC). Воз ће достигати брзину од 1.000 km/h или



Шангајски трансрапид

Шангајски маглев или Шангајски трансрапид воз је линија магнетне левитације која саобраћа у Кини и има брзину кретања од 431 km/h. То је најбржи комерцијални електрични воз и такође најбржа оперативна железничка мрежа на свету. Железничка линија повезује међународни аеродром „Шангај Пудонг“ и станицу Лонгијанг, где путници могу да пређу на шангајски метро. При пуној брзини путовање на раздаљини од 30 km траје седам минута и 20 секунди. Воз може да достигне 300 km/h за два минута и 15 секунди, а максималну брзину од 431 km/h постиже након четири минута.



више, у цеви с ниским вакуумом и користиће се за путовања између великих градова с великом удаљеношћу.

У граду Датонг, у северној кинеској провинцији Шанси, изграђена је суперпроводна маглев тестна линија.

– Експеримент је прелиминарно потврдио научну изводљивост пројекта – рекао је Ли Пинг, члан пројекта у CASIC-у, на изложби популаризације науке која је недавно одржана у Пекингу.

Ли је рекао да ће бити спроведено још експеримената како би се постигла максимална брзина и верификовала поузданост читавог система, додајући да је истраживачки тим раније већ тестирао брзину од 623 km/h у условима без вакуума.

www.news.cgtn.com

■ Јура овце амбасадори бренда за ширење фотонапонских система

Еколошке чарапе од вуне јура оваца

Овце расе јура не само да се понашају као миграторне „косилице“ које несвесно брину о том подручју и одржавају га, бар што се траве тиче, већ и живе овде заштићене од сунца на подручју ОПТИМАЛНОМ ЗА ИСПАШУ

површину између соларних панела. За ове овце могло би се рећи да су сада својеврсни амбасадори бренда за ширење фотонапонских система компаније „Wien Energie“, јер је компанија у сарадњи са једном од најпопуларнијих бечких ди-џејева Аном Улрих покренула колекцију вунених чарапа произведених од њихове вуне.

Ових 150 планинских оваца расе јура не само да се понашају као миграторне „косилице“ које несвесно брину о том подручју и одржавају га, бар што се траве тиче, већ и живе овде заштићене од сунца на подручју оптималном за испашу. Оне пасу



Креативан начин

Вуна оваца расе јура са соларног поља у Аустрији говори сама за себе и то је креативан начин изградње мостова и пружања информација, кажу становници Беча. Из сарадње између Ане Улрих и „Wien Energie“ што више људи би требало да научи о кампањи и да се бави експанзијом обновљивих извора енергије путем овог неконвенционалног и могло би се рећи емоционалног приступа.

између више од 25.000 соларних панела као „лутајуће косилице“ у периоду од априла до октобра. Соларни модули, од којих су неки вертикални, двослојни панели, пружају уточиште овцама по лошем времену, тако да се може рећи да и ти панели доприносе биодиверзитету.

„Wien Energie“ је до сада произвео 200 пари вунених чарапа „јура“ у сарадњи са регионалним произвођачима, тако да се њихова вуна може поново користити на одржив начин. Како би скренули пажњу на иновативне формате одрживог управљања енергијом, „Wien Energie“ и Ана Улрих су чарапама обезбедиле QR кодове, преко којих може да се погледа видео-садржај са животињама. Власници чарапа тако имају двоструку корист: поред топлих ногу, за удобне викенде на каучу, доступни су им и видео-садржаји ових умиљатих животиња.

Међутим, засад ручно рађене чарапе не могу да се купе, већ се деле корисницима само путем извлачења преко друштвених мрежа „Wien Energie“ и Ане Улрих. www.news.trenddetail.com



Аустријска енергетска компанија „Wien Energie“ изградилa је 2021. године тада највећи соларни систем у Аустрији у Бечу – Донауштату, који снабдева више од 4.900 домаћинстава еколошки прихватљивом електричном енергијом. Накнадно је у то ограђено подручје сместила 150 „јура“ оваца, које се хране травом између соларних модула и на тај начин је косе и одржавају

Функционална и рециклабилна кућа

Јединствене по изгледу,
али и по одрживом и
здравом дизајну

Холандски студио „Spee Architecten“ дизајнирао је кућу „Speehuis“ са идејом да креира животни простор чија структура може касније да се демонтира и у потпуности рециклира, а уједно да има минималан утицај на природно окружење. Фокус је на здравим елементима, како за станаре, тако и за окружење.

„Speehuis“ није јединствен само по свом изгледу већ пре свега по

свом веома одрживом и здравом дизајну. Енергетски неутралан дизајн се практично у потпуности састоји од рециклабилних и биобазираних материјала, уз минималан отпад и могућност поновне употребе. Уз то, кућа је дизајнирана тако да се потпуно уклопи у околни пејзаж, изграђена уз саму ивицу шуме. Форма, величина и распоред просторија у кући су прилагођени потребама вишечлане породице, а ту су и канцеларијске просторије. Веранде су спојни елементи и оне повезују канцеларију, стамбени и спољашњи простор. Приликом дизајнирања мислило се и на најситније детаље, који су пажљиво разрађени, тако да су олудци и сливници за воду сакривени.



Бамбусов композит

Током процеса за производњу бамбуса високе густине – у коме се бамбусова влакна и смола компримују на високој температури – природни шећер у бамбусу се карамелизује, чинећи га отпорним на труљење и погодним за ову намену, односно да се користи у изградњи.

Спољашњи зидови и коси кров састоје се од необрађеног биолошког слоја од бамбуса високе густине са скривеним системом за фиксирање „на клик“, који се може лако демонтирати. Цео објекат, укључујући степенце, унутрашња врата, столове и ормаре, направљен је од чврстог ламелираног дрвета, што кући даје топлу атмосферу. Конструкција куће може да се монтира за мање од недељу дана, а јединствена техника производње омогућава рециклажу.

Предност „зеленог“ дизајна значила је избегавање бетона, а дрво за ову кућу је набављено из шума којима се одговорно управља и изабрано је да створи природно и здраво окружење.

www.archdaily.com



■ Батерије с компримованим ваздухом револуција у области чисте енергије

Све ближе енергији без штетних емисија

„Willow Rock“ смањиће до 28 милиона тона CO₂ током свог радног века, што је еквивалентно уклањању више од 120.000 аутомобила с путева сваке године

У Калифорнији се истражује јединствени тип батерија за складиштење зелене енергије – батерије с компримованим ваздухом. Ова подземна батерија је циновски генератор чисте енергије који би могао додатно да унапреди тренутну позицију обновљивих извора енергије.

„Willow Rock Energy Storage Center“ је A-CAES објекат (Advanced Compressed Air Energy Storage – пројекат компаније „Хидростор“) на ком се активно ради у непосредној близини Розмонда, у округу Керн у

Калифорнији. Овај објекат снаге 500 MW, када буде завршен, обезбедиће до 4.000 MWh, омогућавајући да се ускладишти вишак производње из соларних и ветро пројеката у Калифорнији компримовањем ваздуха и складиштењем. „Willow Rock“ смањиће емисије угљен-диоксида за до 28 милиона тона током свог радног века, што је еквивалентно уклањању више од 120.000 аутомобила с пута сваке године током више од 50 година, на колико је процењен радни век.

A-CAES системи убрзаће пут ка декарбонизованим енергетским системима на глобалном нивоу,



Поступак

Компанија „Хидростор“ направиће три бушотине дубоке неколико хиљада метара испод земље, затим ће ископати низ редова величине два фудбалска терена. Акумулирани вишкови енергије који се прикупе током сунчаних сати искористиће се да гурну ваздух у подземне „пећине“. Када се укаже потреба за енергијом, отвориће се вентил и усмериће ваздух под високом притиском кроз турбину, генеришући електричну енергију. Ово може да се замисли као брана хидроелектране која користи ваздух.



омогућавајући складиштење енергије на дуге периоде, користећи компримовани ваздух и подземне „пећине“, без опадања перформанси током 50 и више година радног века. Добро је познато да је складиштење најкритичнији део у преласку на обновљиву енергију.

Ово би могло помоћи Калифорнији да пређе с фосилних горива на обновљиве изворе без изазивања нестанка струје и достизање постављеног циља, који подразумева 100 одсто електричне енергије без штетних емисија до 2045. године.

www.globenewswire.com
www.hydrostor.ca

Нова стратегија

ЕСПО – Нордијска енергетска компанија „Гасум оил“ покренула је нову стратегију за период до 2027. године с циљем да помери акценат свог пословања на обновљиви природни гас (РНГ) и електричну енергију. У 2022. години компанија је испоручила 1,7 терават-сати биогаса својим купцима, а њен амбициозни нови циљ је да до 2027. године нордијском тржишту обезбеди седам TWh годишње РНГ-а.

„Гасум оил“ тренутно производи биогас у 17 постројења у Финској и Шведској из различитих отпада као што су канализациони муљ, стајско ђубриво и биоотпад. Смањење емисије CO₂ коришћењем биогаса у поређењу

са употребом фосилних горива у просеку је чак 90 одсто. Финска, Шведска и Норвешка заједно тренутно производе око четири терават-сати биогаса годишње. Данска је највећи произвођач биогаса у нордијском региону са око осам TWh годишње производње. Коришћење седам TWh обновљивог гаса уместо фосилних горива такође би значило годишње смањење од 1,8 милиона тона емисија CO₂.

„Гасум“ је почео изградњу првог од пет великих биогасних постројења које планира да изгради у Шведској. Фабрика у Гетену, која ће бити изграђена током 2023–2024, производиће 120 GWh биогаса годишње. www.bioenergy-news.com



Повезивање

РИМ – Италијански оператер преносног система „Терна“ доделио је конзорцијуму „Сименс енерџи“ и италијанске ФАТА (део „Данијели групе“) уговор за изградњу четири конверторске станице за пројекат „Тиренијан линк“. HVDC веза (пренос високонапонске једносмерне струје) омогућиће ефикасније коришћење обновљиве енергије, повећати стабилност електроенергетских мрежа и омогућити затварање електрана на угљан на два острва како би се смањиле емисије CO₂.

„Тиренијан линк“ је први HVDC пројекат компаније „Сименс енерџи“ у Италији. Компанија ће изградити конверторске станице на крајњим

тачкама две деонице везе: источни део везе повезује Кампанију на италијанском копну са Сицилијом, док западни део повезује Сицилију са Сардинијом. Станице претварају наизменичну струју у једносмерну за транспорт преко подморских каблова. Станица на другом крају линије враћа једносмерну у наизменичну струју тако да може да се испоручи у регионалну мрежу. Подморски каблови протезаће се у дужини од 970 километара од копна до Сицилије и Сардиније.

Завршетак изградње конверторских станица планиран је за крај 2028. године. Процењена вредност уговора је око милијарду евра. www.siemens-energy.com



Додатна средства

ПРАГ – Чешко министарство животне средине објавило је да је обезбедило нова средства од Европске уније за програм „Нова зелена штедња“. План је да се поједностави бирократија и омогући већем броју домаћинстава да се укључи у програм. Процес од подношења до исплате субвенције биће поједностављен.

Прошлогодишња енергетска криза резултирала је огромним интересовањем за субвенције за уштеду енергије. Само у последњих годину и по дана, од октобра 2021, за субвенцију се пријавило рекордних 110.000 домаћинстава. Ово је премашило укупан број захтева примљених у претходних седам година, колико траје програм. Од свог покретања 2014. године програм „Нова зелена штедња“ подржао је 180.000 домаћинстава у износу од 22 милијарде чешких круна. www.bbj.hu



Струја за фабрику

АНТВЕРПЕН – „Инеос иновин“, огранак хемијске групације „Инеос“ са седиштем у Великој Британији, инвестирао је у пројекат белгијског соларног парка који ће снабдевати електричном енергијом један од његових објеката у покрајини Намур. Соларна фарма „Хелиос“ биће инсталирана у близини локације „Инеос иновин“ у Жемеп-сур-Самбру, општини у покрајини Намур у Белгији. Произвођач хлоровинила откупиће производњу електране према уговору о куповини електричне енергије.

Након пуштања у рад 2024. године, соларка која се састоји од 90.000 панела имаће годишњу производњу од 57.000 MWh, што ће покрити 10 одсто потреба за електричном енергијом у објекту Жемеп-сур-Самбр. Ова инвестиција ће помоћи „Инеос иновину“ да спречи емисију око 14.000 тона угљен-диоксида годишње. www.renewablesnow.com

Преуређена геотермална електрана

МАНИСА – Компанија „Зорлу енерџи“ пустила је у рад преуређену геотермалну електрану „Аласехир“ у Маниси у Турској као хибридную електрану која користи геотермалну и соларну енергију. „Зорлу енерџи“ је недавно завршио конверзију геотермалне у хибридную електрану и тада је геотермална електрана допуњена соларном снаге 3,75 MWp. Компанија планира да ефикасније користи обновљиве изворе енергије са својим комбинованим постројењем за производњу обновљиве електричне енергије, где комбинује геотермалну енергију као главни и соларну енергију као помоћни извор. За производњу соларне енергије постављено је 31.200 танкостраних соларних панела изграђених на површини од 6,2 хектара земље.

www.thinkgeoenergy.com



Договор

ВАРШАВА – Пољски огранак швајцарског произвођача и трговца обновљивим изворима енергије „Акспро холдинг“ потписао је уговор за преузимање соларне енергије са „Нестлеом Пољска“. Према уговору, огранак швајцарске компаније „Нестле“ купиће око 44 GWh електричне енергије годишње за покретање својих седам фабрика у Калису, Каргови, Торуну, Лублину, Наленчову, Новој Вес Вроцлавској и Ржешову. Реч је о енергији произведеној у 22 соларне фарме укупне снаге 50 MWp. Финансијска улагања у обновљиве изворе енергије приоритет су компаније „Нестле“. Фабрике у окружењу већ користе еколошки прихватљиву електричну енергију, купљену од овлашћених добављача, сертификовану са гаранцијама порекла. „Нестле“ намерава да преполови своје емисије CO₂ до 2030. године, и да оствари „нето нула“ емисија до 2050. године. www.renewablesnow.com



Развој

АДЕЛЕЈД – Канадска компанија „Амп енерџи“ потписала је са аустралијском компанијом „Ајрон роуд“ споразум о развоју пројекта зеленог водоника у пристаништу Кејп Харди. „Амп енерџи“ је међу највећим произвођачима водоника у Аустралији. Компанију је привукао пројекат Кејп Харди због своје стратешке географске локације и снажне подршке владе Јужне Аустралије. Локација Кејп Харди има директан приступ високонапонској струји кроз постојећу инфраструктуру за пренос, као и луку која ће олакшати транспорт водоника.

Аустралијска влада је већ дала подршку пројекту својом ранијом најавом о инвестицији од око 15 милиона евра за даљи развој

инфраструктуре луке. То ће подржати пројекат производње зеленог водоника по конкурентним ценама и помоћи Јужној Аустралији да испуни своје циљеве везане за производњу зеленог водоника. Развој стратешки лоцираних постројења за зелени водоник и амонијак повезаних с преносом на одабраним локацијама као што је Кејп Харди у Јужној Аустралији је кључан за континуирани раст и дугорочну стратегију. Компанија намерава да развије и изгради до пет гигавата капацитета електролизера у наредној деценији у овој области, чиме ће Јужна Аустралија постати светски лидер у производњи зеленог водоника и амонијака. www.amp.energy



Пета по величини соларка на свету

АНКАРА – У турској провинцији Конија почела је с радом пета по величини соларна електрана на свету. Соларка има капацитет 1,35 GW, а електричну енергију производи из 3,5 милиона соларних панела, који се простиру на површини коју би заузело 2.600 фудбалских терена. Очекује се да ће имати годишњу производњу од три милијарде киловат-часова електричне енергије. Ово би требало да буде довољно да подмири потребе око два милиона становника. Соларку је изградио „Калијон енерџи“, огранак једног од највећих конгломерата у Турској „Калијон холдинга“.

Вредност овог пројекта износи милијарду

долара. Очекује се да ће својим радом спречити емисије око 1,5 милиона тона CO₂ годишње. Ово постројење ће повећати учешће соларне енергије у енергетском миксу Турске за 20 одсто и омогућиће смањење увоза енергије. Соларне панеле који су постављени у овој електрани произвела је прва турска фабрика за производњу соларних ћелија, модула и плоча у Анкари, компаније „Калијон солар енерџи технолоџиз продакшен“. Ова фабрика је пројекат турске владе, која настоји да осигура не само енергетску независност већ и да заокружи целокупан процес производње компоненти за соларне електране. www.aa.com.tr



■ Хрватска

Обновљена сарадња

„Јадрански нафтовод“ обновио је сарадњу са швајцарском компанијом „Витол“ из Женеви и склопио уговор о складиштењу нафте. Уговором је предвиђено складиштење 117.856 кубних метара годишње на терминалу Омишаљ почев од 1. јуна на период од шест плус шест месеци. Из „Јадранског нафтовода“ наводе да су задовољни растом броја компанија из нафтног сектора с којима сарађују, а у питању су светске и регионалне нафтне компаније. Њихове услуге и капацитети спремни су да одговоре захтевима и изазовима нафтног тржишта. Компанија наставља да прати потребе тржишта и планира да прилагоди капацитете заинтересованим компанијама. ЈАНАФ има улогу „врата“ средње Европе и нафтног чворишта тог дела Европе. Захваљујући доброј сарадњи с компанијама из различитих делова Европе ЈАНАФ има високу попуњеност капацитета нафтоводно-складишног система.



■ Мађарска

Пет пројеката

Компанија „Чинт солар“, активна у развоју пројеката, финансирању и изградњи соларних паркова, најавила је да ће развити око 200 вршних мегавата (MWp) путем пет соларних пројеката у Мађарској. Изградња пет соларних паркова почеће у другом кварталу ове године, а њихово повезивање на мрежу и пуштање у рад очекује се 2024. Сви пројекти биће у северном делу земље, величине од 29 MWp до 51 MWp. „Чинт солар“ биће одговоран за изградњу мађарског портфеља који развија заједно са локалним партнером „Грин план енерџијем“. „Чинт солар“ је један од пионира у соларној индустрији. Компанија ради на енергетској транзицији у Француској, Немачкој, Мађарској, Италији, Португалу, Шпанији, Холандији и Уједињеном Краљевству. Компанија је већ завршила више од 500 MWp соларних паркова у Европи, што значи да обезбеђује „зелену“ енергију за више од 240.000 домаћинстава.

■ Црна Гора

Добит

Монтенегро берза објавила је извештај који показује да је компанија „Електропривреда Црне Горе“ за прва три месеца 2023. године остварила нето профит од 113,9 милиона. Компанија је остварила профит од 183,5 милиона евра, али нето добит од почетка године до краја марта је 113,9 милиона евра, док је преосталих 69,6 милиона добит из претходних година. У извештају се наводи да је компанија у прва три месеца имала приход од 220 милиона евра, што је за 61 милион више у односу на исти период прошле године, када је остварен приход од 159 милиона евра. Трошкови пословања су износили 96,2 милиона евра, док

су прошле године у истом периоду износили 113,4 милиона. За плате је издвојено 7,7 милиона, док је прошле године издвојено шест милиона.

Нето профит прошле године у истом периоду износио је 33,5 милиона.

Први квартал у години је, због великих падавина и добре производње хидроелектрана у ЕПЦГ, углавном увек високопрофитабилан. Ако се настави оваква хидролошка ситуација, и други квартал би требало да одржи висок водостај и омогући добру производњу из ХЕ, с обзиром на то да се у том периоду ради редовни ремонт у ТЕ „Пљевља“.



■ Грчка

Позив за субвенције

Грчко министарство енергетике и животне средине званично је позвало на пријаве за програм „Солар на крову“ (Photovoltaics on the Roof), са буџетом од 238 милиона евра за мале соларне системе и системе за складиштење енергије на који могу да се пријаве домаћинства и фармери, односно пољопривредници.

Домаћинства ће моћи да добију од 45 до 75 одсто укупне цене својих соларних система као субвенцију, док ће за пољопривреднике она износити од 40 до 60 одсто. За кровни соларни систем са системом за складиштење из програма субвенција биће покривено до 16.000 евра за домаћинства и 10.000 евра за пољопривреднике. Постоје посебне категорије

које ће добити и додатни попуст од 10 одсто, као што су особе са инвалидитетом, самохрани родитељи и породице с најмање троје деце.

Од 238 милиона евра, 45 милиона је резервисано за угрожена домаћинства, 100 милиона за грађане с приходима до 20.000 евра и породице до 40.000 евра, 63 милиона је намењено грађанима с годишњим приходом од преко 20.000 евра и породицама с више од 40.000 евра прихода. Професионални фармери и пољопривредници с посебним статусом добијају 30 милиона евра субвенција.

Максимални инсталирани капацитет соларног система, као и за систем батерија је 10,8 kV и 10,8 kWh.





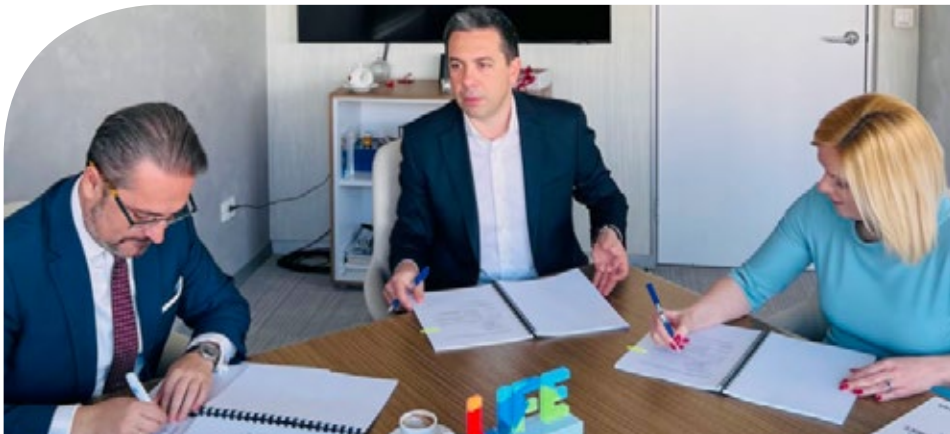
■ Бугарска

Пројекат у разматрању

Бугарски оператор јавног система за пренос гаса „Булгартрансгас“ је у раној фази развоја пројекта за нову инфраструктуру за водоник, за коју би била потребна, како је процењено, инвестиција од 860 милиона евра и која би била део будућег коридора за водоник од југоисточне до централне Европе. Пројекат, за који је планирано да се повеже са сличном инфраструктуром коју је у Грчкој развила компанија ДЕСФА, укључивао би нови цевовод од 250 километара кроз југозападну Бугарску, као и две нове компресорске станице – у региону Петрича и Дупнице – Бобов Дол. Гасовод ће омогућити двосмерни проток водоника

између Бугарске и Грчке, са новом тачком интерконекије у граничном региону Кулата–Сидирокастро. Очекује се да ће бити пуштен у рад 2029. године. Пројекат је део развоја мреже који планира „European Hydrogen Backbone“ (ЕНВ), савез 32 оператора енергетске инфраструктуре чији је „Булгартрансгас“ члан. Према инвестиционом плану, „Булгартрансгас“ издвојиће додатних 438 милиона евра до 2027. године за прилагођавање постојеће инфраструктуре за транспорт гаса за пренос гасних мешавина у концентрацијама до 10 одсто водоника.

Овај пројекат, који ће омогућити развој паметне гасне мреже у земљи, још је у фази истраживања.



■ Северна Македонија

Кредит

Европска банка за обнову и развој и Шпаркасе банк у Северној Македонији појачавају сарадњу и рад на побољшању енергетске ефикасности тако што власницима кућа стављају на располагање додатна средства за мере уштеде енергије. ЕБРД ће одобрити кредит од 1,5 милиона евра банци за даље кредитирање корисника за улагање у побољшање енергетске ефикасности.

Средства су обезбеђена у оквиру Програма финансирања зелене економије (GEFF) за Западни Балкан, који подржава енергетски ефикасна решења за зеленију и одрживију

економију. GEFF програм је већ помогао више од 14.000 власника кућа да добију приступ кредитима од преко 75 милиона евра.

Власници кућа моћи ће да конкуришу за кредите за улагања у изолацију, прозоре, топлотне пумпе, соларне панеле и друго у циљу повећања енергетске ефикасности својих домаћинстава. Корисници зајма имаће право на грант до 20 одсто износа кредита.

ЕБРД је један од водећих институционалних инвеститора у Северној Македонији. До данас је инвестирала више од 2,5 милијарди евра у пројекте из различитих сектора привреде.

■ Федерација БиХ

Концесије за 10 соларки

Влада Херцеговачко-неретванског кантона и предузеће „Плаво сунце“ из Читлука, недалеко од Мостара, склопили су уговор о концесији за изградњу 10 електроенергетских објеката – соларних електрана. Соларке ће се градити у Пологу код Мостара, а свака ће имати снагу четири мегавата. Концесија је додељена на период од 30 година. Једнократна накнада за концесију за ове соларне електране износи 172.598 КМ (око 88.000 евра). Предузеће „Плаво сунце“ је у обавези да током трајања концесије и у току радова поштује прописе који се односе на изградњу, заштиту околине, водопривреде...



■ Румунија

Две нове електране

Холандска компанија „Фотон енерџи“ завршила је изградњу два соларна пројекта у Румунији са комбинованим капацитетом од 9,5 MWp. Смештене у близини општина Ајуд и Тејуш у округу Алба, соларне електране су опремљене са око 8.700 соларних модула свака. За обе соларке коришћени су бифацијални соларни модули и очекује се да ће соларке моћи да испоруче у електродистрибутивну мрежу 13,9 GWh годишње. Поред ових пројеката у Румунији, „Фотон енерџи“ развија соларне пројекте са преко 950 MWp капацитета у Аустралији, као и на кључним тржиштима централне и источне Европе, укључујући преко 240 MWp у Румунији.



■ БИОСКОП

„Мисија Кандахар“



Нови амерички акциони трилер „Мисија Кандахар“ стиге у наше биоскопе почетком јуна. У овој акцији Џерард Батлер се појављује у улози Тома Хариса, тајног оперативца ЦИА, који је на задатку у Авганистану, у самом срцу непријатељске територије. С њим је и авганистански преводилац. Када

процуре тајни подаци и разоткрију се његов идентитет и тајна мисија, он је принуђен да бежи и нађе начина да из пустиње пронађе излаз и стигне до безбедног места и зоне извлачења у Кандахару. На путу му се налази елитна јединица специјалних снага која на све начине покушава да га спречи у бегу и да га ухвати.



Режисер филма је Рик Роман Вог, који је с Џерардом Батлером већ сарађивао на добро познатим акционим хитовима „Пад анђела“ и „Гренланд“. Поред Џерарда Батлера, у филму играју и Навид Негабан, Али Фазал, Бахадор Фолади, Василис Коцкалани, Ребека Калдер... Џерард Батлер је и један од продуцента филма.

Рик Роман Вог, поред тога што се бави режијом и продукцијом филмова, раније је био и каскадер, тако да не чуди већ препознатљив осећај за акцију и драматичне сцене, који и у новом филму држе пажњу гледалаца.

■ ПОЗОРИШТЕ

„Лаж“ у БДП



На Дан шале, 1. априла, у Београдском драмском позоришту на великој сцени „Оливера и Раде Марковић“ одржана је премијера представе „Лаж“ Флоријана Зелера, у режији Николе Ђуџе.

Како сам редитељ наводи, намера му је била да „с пажљиво одабраним глумцима направи представу која живи у тренутку, која заведе публику да гледа једну (само) забавну и провокативну комедију о савременом животу“. На тренутке комад изгледа као мешавина модерног булеварског



позоришта и ситком комедије. Редитељ је описује као духовиту причу о откривању истине два брачна пара. Комад је пун обрта, заплета и расплета, а четворо глумаца нам дочарава два брачна пара који током једне вечери једни о другима откривају много истина које су до тада биле скривене. У представи се говори о темама о којима се ретко отворено и искрено говори. Аутор покушава да пронађе одговор на питање колико ми сами себе, али и своје најближе лажемо. И да ли то радимо да бисмо себе или себи блиске особе заштитили и сачували.

Француски романијер и драмски

писац Флоријан Зелер добитник је више Молијерових награда за своје позоришне комаде. Дела су му до сада превеђена на десетак језика и изводе се на позоришним сценама широм света. Зелер последњих година израста у једног од најцењенијих савремених драмских писаца у Француској. Часопис „Гардијан“ прогласио га је за „најузбудљивијег драмског писца савременог доба“.

У представи играју Милош Биковић, Тамара Крцуновић, Миодраг Радоњић и Јелисавета Орашанин Теодосић. Сценограф је Лазар Бодрожа, а костиме је припремила Ђиљана Петровић.



■ КОНЦЕРТ

Лола Астанова у МТС дворани

Чувена светска пијанисткиња Лола Астанова одржаће први пут концерт у Београду у МТС дворани првог јунског дана. Лолу одликује врхунска пијанистичка техника у комбинацији с музичком сензуалношћу. Ова уметница с јединственим музичким изразом позната је по иновативном аудио-визуелном перформансу на својим концертима. Лола је освојила срца музичких сладокусаца широм света, има велики број обожавалаца и тренутно важи за једну од најтраженијих пијанисткиња на свету.

Музички пут почела је са осам година, да би до данас достигла врхунску клавируску технику. Њене клавирске концерте, које држи у сарадњи с најбољим музичким оркестрима, одликује оригиналност извођења. До сада је наступала са светски признатим музичарима, међу којима треба истаћи Андреу Бочелија, Ала ди Меолу, Марка Антонија, Дејвида Фостера, дует 2Cellos, а добитница је и великог броја светских награда и признања. Како и сама истиче, она жели да сваки њен наступ „буде једна посебна елегантна и страствена веза с клавиром“.

Свакако треба истаћи да укупном доживљају њених концерата доприноси и Лолин јединствен осећај за моду. Поред изузетних пијанистичких квалитета, Астанова је посебну пажњу привукла и својим изгледом и облачењем. Често на концертима носи изузетно високе штикле, као и



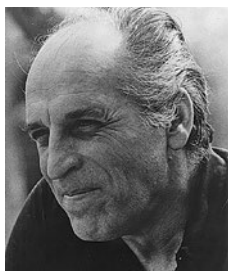
врло кратке сукње, тако да ју је у јуну 2012. године часопис „Limelight“ прогласио за једну од 10 најбољих икона стила у класичној музици.

Лола Астанова је рођена у Ташкенту, у Узбекистану, 1982. године. Са шест година је ушла у Специјалну школу за надарену децу, а од осме године почиње концертну каријеру. Већ 1996. године постала је лауреат Међународног Шопеновог такмичења. У Карнеги холу је дебитовала 2012. године.

■ ИЗЛОЖБА

Бата Михаиловић у Галерији САНУ

Изложба „Милорад Бата Михаиловић. Поводом стогодишњице рођења бунтовника академика“ отворена је у Галерији САНУ. Изложбу је организовала Галерија САНУ у сарадњи с Галеријом РИМА. Аутори Јерко Денегри и Марија Ђорђевић хтели су овом изложбом да подсети на важност овог уметника и његовог сликарства. Поставка је тематска, а за потребе изложбе су пажљиво одабране репрезентативне слике. Обухваћена су дела из уметникове личне заоставштине, Музеја савремене уметности и од приватних колекционара. Изложбу ће красити и дела која ће публика први пут видети и може се рећи да пружа сасвим нови аспект Михаиловићевог стваралаштва. Изложба је постављена у три сегмента. У првом тематском сегменту представљен је зенит стваралачке каријере Милорада Бате Михаиловића и ту су приказани апстрактни пејзажи. То су слике великог формата које је уметник стварао 50-их и 60-их го-



дина прошлог века у Паризу. Други тематски сегмент посвећен је топографским одредницама – Београду, Паризу и Њујорку – важним центрима у уметниковом животу. Њима је уметник посветио читаве серијале слика. Трећи сегмент, а први у хронолошком низу јер представља најранији период Михаиловићевог стваралаштва, представљен је портретима – лица из београдског периода. У Батином стваралаштву портрет, односно фигура као изражајно средство, наизменично ће се појављивати и ишчезавати током стваралачког опуса.

Милорад Бата Михаиловић рођен је у Панчеву 1923. године, а умро је у Паризу 2011. године. Школовао се у Београду, а ликовну академију уписао је 1946. године у класи професора Ивана Табаковића. Одлази у Задар 1947. године, где настаје Задарска група, а тада је напустио академију. Затим оснива групу Једанаесторица, с којом излаже до 1951. У Париз одлази 1952. године, где ће остати да живи и ради, повремено се враћајући у Београд. Године 1985. изабран је за члана ван радног састава САНУ у одељењу ликовних и музичких уметности.

Изложба ће бити отворена до 13. августа.



■ КЊИГА

„Музе“

Књига „Музе“ Рут Милингтон представља читаоцима личности скривене иза ремек-дела историје уметности. Књига доноси истините приче о изузетним женама које су биле музе ствараоцима током историје и надахнуле велике ствараоце. Од Леонарда да Винчија до модерног доба и насловних страница часописа „Вог“. Ауторка открива улогу невероватних жена, музе које су имале у настајању неких од најпознатијих и најзначајнијих уметничких дела. Она показује какав су утицај имале ове жене на уметнике ствараоце и одсликава њихову улогу у стварању уметничког дела. Разбија стереотипе и приказује те жене и њихову улогу из сасвим новог угла – као некога ко је и сам имао важну улогу у стварању историје уметности.



У књизи су изнете приче о животима жена из сенке, које су често заборављене, па чак и анонимне, али без њих не би настала нека од најлепших уметничких дела кроз историју. Може се слободно рећи да су оне на свој начин обликовале нашу културу.

Критичари су дали сјајне оцене овој књизи. Едвард Брук Хичинг оценио ју је као „изузетну књигу у којој ауторка окреће штафелај и пред читаоца доводи моделе који су надахнули чувена дела, уједно уклањајући клише, откривајући истините приче о тим занемареним личностима и њиховом утицају на уметност“.

Рут Милингтон је историчарка уметности, писац и ликовни критичар. Студије је завршила на Оксфорду, а након тога је пет година радила у музејима и галеријама широм Велике Британије. Ово је њена прва књига, а иначе води награђивани блог о уметности и култури.

Цервикални синдром – болест данашњице

Хронични стрес, мањак физичке активности и неправилан положај тела због прекомерне употребе компјутера и паметних телефона најчешћи су узроци цервикалног синдрома



Иако данас велики број младих има проблеме с вратним делом кичме, а девет од 10 особа старости преко 60 година пати од спондилозе, мало ко води рачуна о превенцији и лечењу цервикалног синдрома који проузрокује ове тегобе. Многи посежу за лековима, који при честој примени могу бити и штетни, а право решење је за већину и здравије и једноставније.

Код цервикалног синдрома не мора

бити симптома, а ако их има, најчешће су то главобоље, укоченост и бол у врату. Бол се може проширити и према раменима и рукама, а често су и мишићи у вратном и раменом појасу згрчени, напети и болни. Могу се појавити и вртоглавице, крцкање или пуцање при померању врата,

пробадање у пределу између корена врата и рамена, трњење дуж руку и прстију, укоченост или ограничена покретљивост врата и слично.

У зависности од узрока, симптома и других фактора, постоји више начина лечења цервикалног синдрома. Код тежих случајева прибегава се чак и jakim лековима и хируршким захватима, али обично могу помоћи једноставне промене у навикама, масаже и вежбе.

Веома је важна здрава исхрана са што мање инфламаторних намирница, уношење довољно калцијума, магнезијума, омега-3 киселина, витамина Д, антиоксиданса и влакана кроз исхрану и суплементе, али и воде.

Више кретања и вежбе за вратни део кичме, које се лако науче уз упутства физиотерапеута и не одузимају много времена, такође се препоручују. Истраживања су показала да су врло делотворни и „тај чи“ и „чи гонг“, древни системи лаганих покрета, који се базирају на сазнањима кинеске традиционалне медицине. **И. Н.**

■ Како зауставити свраб и црвенило?

Болест коже

Екцем није заразан и може бити акутан или хроничан

Екцем, такође познат као дерматитис, веома је честа болест која се може јасно разликовати од других болести које се јављају на кожи, као што су копривњача или псориаза.

Екцем је болест коже која је обично наследна и понекад се може јавити већ у детињству. Код беба се назива „млечна кора“, а најтежи облик ексима се назива „неуродерматитис“. Екцем је група различитих кожних осипа који изазивају упалу горњег слоја коже, епидермиса. Типични симптоми су црвенило, љускава и сува кожа стварање пликова и мучан свраб.

У Србији је екцем најчешћа кожна болест. Његова учесталост се скоро утростручила у последњих неколико деценија. Екцем није заразан и може бити акутан или хроничан.

Акутни стадијум ексима карактеришу свраб, црвенило и пликови величине врха чиоде. Пликови након кратког времена пуцају и формира се кора која након тога отпада док кожа испод зараста. Док је у хроничној фази, екцем се не лечи и изнова се запаљује. Захваћено подручје постаје љускаво, отечено, формирају се чворови, а кожа задебљава. Хронични екцем нарушава заштитну баријеру коже, тако да је бактеријама и вирусима лакше да уђу у кожу и изазову упалу.

Једна од најчешћих теорија је да екцем изазивају „кратки спојеви“ у имунолошком систему. Кожа лоше реагује на одређене супстанце, на пример одећу, производе за чишћење, биљке или храну. Када је природна заштитна баријера коже угрожена, то може утицати на развој, трајање и тежину ексима, али генетски фактори и стрес такође играју велику улогу.

Често умивање, туширање и купање обично иритирају кожу оболелу од ексима и доводе до погоршања стања. Кожа је још сувља, црвенија, испуцалија, а свраб се појачава. Посете базену такође иритирају кожу



због садржаја хлора у води. Изузетак је купање на мору, због морске соли и сунца кожа ексима обично реагује јасним побољшањем.

Дијагноза се спроводи према стадијуму ексима и здравственом стању коже. Производи без активних супстанци и мириса су погодни за негу. У акутним стањима с тешким запаљењима специјалне кортизонске масти или новије замене за кортизон могу помоћи, као и антихистаминици, који могу донети олакшање. **Ј. Џ.**

Кликом до утрнулости



Синдром карпалног тунела често се јавља код жена које пуно раде за компјутером, с неправилним положајем шаке, код особа које су имале понављане повреде ручног зглоба, код професионалних музичара, али може настати и због упале тетива у склопу системских болести, као што су хипотиреоза, дијабетес и реуматоидни артритис.

Ручни зглоб је најужи део тела и симбол је елеганције, али жене

са уским ручним зглобом, средњег животног доба, имају већи ризик од настанка синдрома карпалног тунела. Овај тунел чини осам ситних кошчица ручног зглоба у корену шаке и представља узан простор кроз који, поред нерва медијанус, пролази и пуно тетива мишића који покрећу прсте и крвних судова. Тетиве су обложене танком опном која је осетљива на сваки дуготрајнији напор и надражаје.

Услед дуготрајних понављајућих

Синдром карпалног тунела јавља се као последица притиска на нерв медијанус у корену шаке

покрета, као што су нпр. дугогодишње куцање на тастатури и кликтање миша, долази до упале ове опне и тада се простор карпалног тунела додатно сужава, што доводи до притиска на нерв медијанус. Тада наступају утрнулост, боцкање, осећај натечености шаке и прстију, а карактеристично је да се бол и трнци шире преко длана и прстију до лакта и рамена. Бол је најинтензивнији ноћу и у узнапредовалим стадијумима је толико интензиван да буди пацијенте из сна.

Веома је важно препознати и адекватно лечити синдром карпалног тунела зато што може доћи до потпуног слабљења мишића шаке, до испадања предмета из руку и немогућности стиска. Најбоље се лечи у раном стадијуму поштедом руке и краткотрајном имобилизацијом зглоба ручја и шаке, локалном инфилтрацијом кортикостероидних лекова у сам канал ручја, применом нестероидних антиинфламаторних лекова и физикалним терапијама. У одмаклој фази болести или у случају великог степена оштећења нерва, индиковано је оперативно лечење да би се сачувала функција шаке. **Т. С.**

■ Свака интеракција је плес у коме нарцис одлучује о корацима и ритму

Нарцисоидност – заљубљеност у себе

Није познато шта је узрок настанка поремећаја

Нарцисоидни поремећај личности је ментално стање у коме особе имају неразумно висок осећај важности и битности. Овај поремећај се

препознаје по карактеристичним облицима понашања, као што су претеран осећај саможивости, преокупираност успехом, веровање да су „посебни“, да их разумеју само они који су им слични, захтевају дивљење, себично искоришћавају друге са циљем постизања својих властитих циљева, имају недостатак емпатије, често завиде другима и верују да други завиде њима,

показују арогантно, надмено понашање и став.

Није познато шта је узрок настанка поремећаја, али се сматра да је то комбинација окружења, генетике, неуробиологије – веза између биологије и мозга, развишљања и понашања.

Нарцизам се јавља као психолошка одбрана од претеране родитељске критике, учесталог злостављања или занемаривања у раном животном добу, а недостатак тоpline, претеривање и прецењивање окидачи су за развој нарцизма у различитим комбинацијама. Посебни фактори ризика су рођење с преосетљивим темпераментом, учење манипулативног понашања од родитеља или вршњака, претерано хваљење или претеране критике.

Не постоји лек за овај поремећај. Једини третман је психотерапија, тј. терапија разговором. Особе с нарцисоидним поремећајем личности не желе да било ко помисли да с њима као личностима нешто није у реду. Много је извесније да ће медицинску помоћ затражити због тешке депресије, несанице, последица претераног пушења, злоупотребе дроге или алкохола. **М. С.**

Легенда

Назив нарцис потиче из легенде о Нарцису, младићу кога су богови проклели због гордости и леденог срца и који је покушавао да обгрли и пољуби сопствени одраз у води. Од заљубљености младић је заборавио на храну и сан и тако је копнио живећи од љубави према себи све док није клонуо на трави крај извора. На месту његове смрти никао је прелепи цвет истог имена.



Пегла је у моди



■ Месингана пегла

Успешно пеглање зависило је од тежине пегле. У античко доба била је тешка око 15 килограма, а данас њена тежина не прелази два килограма

Камен је први део природе који су преобликовали људски ум и људска рука; рукотворени камен је из тих разлога и први јасни отисак људског духа, он обележава сам почетак културне историје и остаје за дуго време једино сведочанство о хтењима и могућностима раног човечанства, говорио је археолог Драгослав Срејовић.

– Као што најчешће бива кад се трага за почецима, за оним што је првобитно и најстарије, данас се више не сумња да је камен прва сировина коју је човек користио. Камено оруђе је и најстарије сачувано – писао је Срејовић у књизи „Искуства прошлости“.

И развој пегле, једноставног и свакодневног кућног апарата, везује се за камен. Прве пегле биле су камене плоче које су притискале тканину. Људи би на равnoj плочи раширили влажну тканину, а одозго притиснули другим каменом и тако остављали да се осуши. У употреби су биле и разне врсте преса, ваљака и глачалица од тешког камена или чак мермера. То је било пеглање на хладно.

■ Од камена до електронике

Данас се најчешће каже да су Кинези први открили најбољи начин да се изгужвана тканина исправи и улепша, и то помоћу топлоте. У Градском музеју Хонгконга налази се предмет од бронзе намењен пеглању који се пунио запаљеним дрвеним угљем. Потиче из времена династије Хан, која је владала пре око 2.300 година.

Развој металургије у средњем веку и касније металске индустрије нарочито у Енглеској, Француској и Немачкој, допринео је да пегла почне масовно да се производи и усавршава. А када је у 13. века почео да се шири кројачки занат у свим већим европским градовима, била је то основа за развој пегле какву данас познајемо.

За разлику од кинеских, европска пегла имала је поклопац са дршком, која је омогућавала да се пегла отвара и затвара, како би се напунила усијаним жаром. Пегла би се повремено распалјивала тако што би се махало руком како би ваздух ушао у кућиште и распалио полуугасли жар. Убрзо би почињала и главобоља, због удисања дима. Неке пегле зато су имале врсту малих димњака, који су дим из пегле усмеравали на супротну страну од лица особе која пегла. Да би пеглање било ефикасно, обично су коришћене две пегле. Једна за пеглање, а друга би се за то време грејала. Велика домаћинства са слугама имала су специјалне пећи за смештај пегли. Пегле су морале да се одржавају непрекорно чистим, исполиране и ишмирглане, власници су их мазали танким слојем масти да не зарђају и пчелињим воском да се не залепе за тканину.

Осим пегле на ђумур, постојали су и други облици пеглања. У Војводини се, рецимо, користила „рољка“ са две велике дрвене оклагије на које би се веш намотавао. Откриће гаса као

Електрични и електронски апарати

Електроника све више продира у кућне електричне апарате. Постоје уређаји који у себи имају интегрисане микропроцесоре за аутоматизују процеса рада. У тренду је умрежавање кућних апарата и синхронизовање њиховог рада, као и даљинско управљање кућним апаратима.

извора енергије средином 19. века означило је појаву гасне пегле, која је грејана или на посебном постољу или на врелој плочи преко пламена гаса. Познато је да су се такве пегле користиле у Мађарској. Американци су експериментисали с пеглама на алкохол, а појавиле су се и оне које су грејане помоћу винског сирћета.

– Док је код примене других кућних техника у градским домаћинствима избор коришћених справа зависио и од имовног стања породице, у поступку пеглања могућност избора није постојала – наведено је у каталогу изложбе „Живот у Србији уочи електрификације“ Музеја науке и технике одржане 2008. године.

– Пегла је једини апарат који се у кући користио за пеглање веша. Разлика проистекла из социјалног и имовног статуса породице огледала се једино у томе што су у имућнијим кућама пеглање обављале посебно унајмљене жене – пегларке.

Током дуготрајног развоја, тежина пегле била је њена одлучујућа карактеристика за успешно пеглање. Тежом пеглом боље се исправљала пеглана површина. Ту функцију касније су преузеле топлота и влага. Познато је да су пегле у античко доба биле тешке око 15 килограма.

Захваљујући употреби електричне енергије, електрификацији многих малих заната, нови извор енергије освојио је текстилну индустрију крајем 19. века.

У Америци се осим масовне израде улаже у маштовите идеје за техничко и естетско усавршавање пегле која осваја домаћинства широм света.

Према неким наводима, проналазач прве електричне пегле био је Американац Епл Ричардсон. То је био резултат Ричардсонове сарадње са многим електричним компанијама у промовисању употребе електричне енергије за кућне апарате.

Ричардсон је креирао модерну електричну пеглу 1904. године. На основу предлога супруге, направио је пеглу која се завршава врхом на



■ Колекција пегли

предњој страни, како би се побољшало пеглање крагни.

Електрична пегла је електротермички уређај у коме се електрична енергија претвара у топлотну. Савремена пегла има грејну плочу, биметални термостат који одржава температуру и кућиште са каблом за прикључење на електричну мрежу. Принцип рада је једноставан: електрична енергија загрева грејач, који затим греје равну плочу пегле. Модерне пегле имају и резервоар за воду која се претвара у пару и тако олакшава пеглање. Постоје и безгајтанске пегле које се греју тако што се пегла стави на посебно лежиште где се прикључи у напон, а у употреби су и парне станице.



Историја облачења



Модни часопис „Вог“ из маја 1917. године

Функција пегле у данашњем облику везује се за естетско, за улепшавање одеће коју човек носи. Научници сматрају да се упоредо са заштитном улогом одеће развијала и потреба човека да се одећом улепша и украси.

Модна индустрија

Археолози сматрају да су људи почели да носе одећу од тканине након последњег леденог доба, пре око 100.000 до 500.000 година. Они су биљна влакна пресовали, а онда повезивали и уплетали, а касније и ткали. Комаде такве тканине људи су прилагођавали свом телу да би се заштитили од хладноће, врућине и кише. Широм света, од Сибира, преко Јужне Африке, Блиског Истока, Кине, Француске... археолози су пронашли остатке игала за шивење. Најстарији примерак потиче од пре 60.000 година.

Ношење одеће је искључиво људска карактеристика и одлика је већине људских друштава. Чувена фигурица „Венера из Леспуга“

Рекли су о моди

- *Ако сте икада били запањени лепотом жене, али се не сећате шта је носила, онда је била обучена у савршену одећу – Коко Шанел*
- *Волим да ми новац стоји на видном месту: висећи у мом ормару – Кери Бредшоу*
- *Ако не можеш да будеш бољи од конкуренције, само се обуци боље – Ана Винтур*



пронађена у јужној Француској у Пиринејима, стара је око 25.000 година, приказује женску особу у сукњи од тканине или увијених влакана. Друге фигурице имале су шешире, капе, појасеве у струку. На неолитским локалитетима винчанске културе у Србији пронађене су фигурице са урезаним фризурама, сукњама и хаљинама.

Један од најважнијих предмета у прављењу тканине био је разбој. На принципу рада једноставног ручног разбоја, данас велике фабричке машине за ткање производе хиљаде метара материјала. Човек је користио лан, памук, конопљу. Током неолита и бронзаног доба, широко тло Евроазијске степе давало је могућност ширења веза и повезивања људи кроз трговину. Кинеска династија Хан развила је дрвени трговински пут – Пут свиле. Осим размене сировина и других вредних предмета, почела је размена и луксузног текстила - свиле.

Свака цивилизација имала је своја обележја и у начину одевања и израде предмета за ношење.

Индустријска револуција преусмерила је производњу са индивидуалне и механичке на фабричку, са машинама најпре на парни погон а онда и на електрични. Од шездесетих година 20. века могуће је направити текстил отпоран на мрље, пламен, гужвање и микробе. Употреба синтетичког влакна је огромна, јер могу да се дизајнирају са више прецизности од природних влакана.

Показало се да текстилна индустрија у већини фаза производног процеса има негативан утицај на животну средину. Осим тога, премази и боје утичу на људско здравље. Кажу да је обољење контактни дерматитис заступљеније међу текстилним радницама.

Приредила: С. Рославцев
фото: www.wikipedia.org

■ Друга дунавска хидроелектрана данас



Хидроелектрана, и те како потребна

Почетак изградње ХЕ „Ђердап 2“. Време електроенергетске кризе, која је била присутна готово пет година, сасвим је прошло, писала је „Политика“ у марту 1977. године

■ Потрошачи би још милијарду kWh

Светска енергетска криза из седамдесетих година одразила се и на привреду Србије. Несташнице електричне енергије биле су честе, па су се појављивали и новински наслови: „Струја је најскупља кад је нема“, „Тешкоће на помолу“ и „Потрошачи би још милијарду“. Киловат-сати су недостајали и једино решење било је изградња нових капацитета.

За само две деценије, од 1965. до 1985. године, у Србији су изграђене термоелектране у Обреновцу и хидроелектране на Дунаву, повећана производња угља у колубарском, костолачком и косовском угљеном басену. Како је „Политика“ извештавала у марту 1977, „време електроенергетске кризе, која је била присутна готово пет година, како се види, сасвим је прошло (...), а огромним напорима и још већим улагањима коначно се потпуно окреће лист када је у питању уредно снабдевање свих потрошача електричном енергијом“.

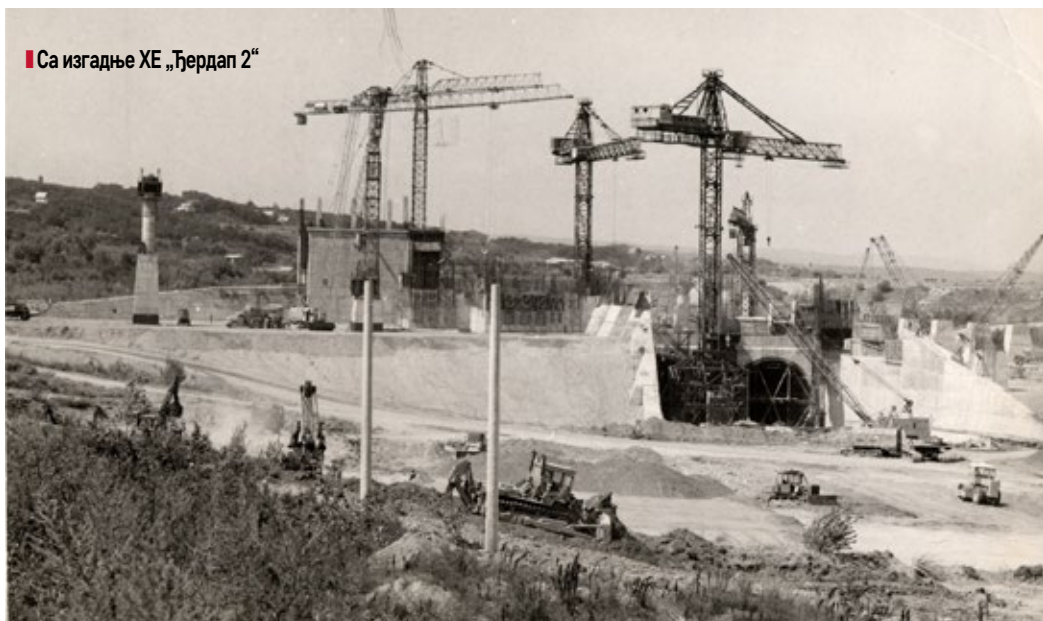
Припреме за почетак изградње ХЕ „Ђердап 2“ већ су биле у току и градитељи су с нестрпљењем чекали знак за старт.

– Биће то мања електрана у односу на ХЕ „Ђердап 1“, али и те како потребна, рентабилна и економична, с годишњом производњом од 2,6 милијарди киловат-сати, односно даваће свакој страни по 1,3 милијарде, када се говори о бруто производњи. Нето производња на нашој страни биће мања за око 500 милиона киловат-сати, јер ће се толико изгубити на „Ђердапу 1“ због подизања нивоа доње воде. Међутим, нова електрана ће знатно поправити квалитет садашње ђердапске енергије, што ће, према ценама из 1976. године, доносити годишњи финансијски резултат од 190 милиона динара – извештавала је „Политика“. – Друга брана на Дунаву подићи ће се код Кусјака на профилу Прахово – Островул Маре, односно на 863. километру Дунава од ушћа у Црно море, 80 километара низводно од „Ђердапа 1“. У електране ће бити уграђено 16 хоризонталних цевних турбина инсталисане снаге 432 мегавата, односно по 216 мегавата на свакој страни.

Дилеме више нема. Овог пролећа, тачније већ у марту, наши и румунски градитељи започеће изградњу нових енергетских објеката у зони ђердапског сектора, који ће, када 1985. године буду завршени, дати двама странама по 1,5 милијарди киловат-сати електричне енергије и знатно поправити квалитет ђердапске струје, писала је „Политика“ 19. фебруара 1977.

– Реч је о изградњи нове бране на Дунаву, друге степенице, већ назване „Ђердап 2“ и доградњи система заштите у приобаљу Ђердапског језера, што треба да омогући подизање нивоа ове акумулације, а тиме и повећање снаге и производне моћи „Ђердапа 1“ – навео је у тексту Чедомир Драгишић.

■ Са изградње ХЕ „Ђердап 2“



Завршетком радова на ХЕ „Ђердап 2“ окончаће се дугогодишња успешна сарадња градитеља две суседне земље, које су на најбољи начин искористиле заједнички потенцијал велике реке. За наше раднике то ипак неће бити крај радова у сектору Ђердапа, јер је већ створена визија и треће електране, „Ђердапа 3“, која би се градила искључиво на нашој страни. Реч је о реверзибилном постројењу које би ноћу, и уопште када расположимо вишковима енергије радило у пумпном режиму, односно избацивало воду из Ђердапског у ново акумулационо језеро изнад Доњег Милановца, а дању и у врховима оптерећења радило као електрана и давало драгоцену и скупу вршну енергију. Уколико се и ова идеја оствари, а за то постоје реални услови, на Ђердапу би се створио један од највећих енергетских система у свету с просечном годишњом производњом од око 13 милијарди kWh.

И на Сави су ницали нови енергетски објекти. „Политика“ од 9. марта писала је да термоелектрана „Никола Тесла“ у Обреновцу није случајно проглашен за једног од најсолиднијих произвођача електричне енергије.

– Ни недави земљотрес, који је неповољно утицао на рад многих извора енергије у земљи, није могао да заустави машине у ТЕ „Никола Тесла“, која је радила несмањеном снагом са свих 730 мегавата (...). Познато је да на овом терену, на десној обали Саве, истовремено трају два посла. Један је производња струје, а други је можда још сложенији: граде се три нова блока укупне снаге 930 мегавата. На оба задатка екипе радника и стручњака постижу запажене резултате. Послови овде напредују више него добро, нарочито на блоковима 4 и 5, од којих



■ ТВ серија „Више од игре“ почела је да се приказује 1977. године

Енергетика у огледалу медија

Изградња великих енергетских капацитета од 1965. до 1985. године била је у сфери интересовања најшире заједница. Развој целог друштва и државе зависио је од нових мегавата.

Медији су помно пратили сва дешавања на градилиштима широм земље. „Политика“, „Привредни преглед“, новосадски „Дневник“, сарајевско „Ослобођење“, „Борба“, титоградска „Побједа“, „Економска политика“, љубљанско „Дело“, „Вечерње новости“, загребачки „Вјесник“, приштинско „Јединство“, ТАНЈУГ, свакодневно су извештавали о томе. Новински чланци коришћени у овом серијалу сачувани су као ахивска прес-документација „Електропривреде Србије“.



■ Алија Сиротановић у „фићи“

сваки има по 310 мегавата и који ће ући у погон у јануару и марту 1978. године. Тада ће овај објекат да производи петину од укупних југословенских потреба за струјом. Већ у овој години код села Ворбис почеће припремни радови за изградњу електране снаге 2.400 мегавата, чији ће агрегати од по 600 мегавата постепено улазити у погон – писао је новинар Богдан Дукић.

Већ следећег дана, 10. марта, „Политика“ је објавила да је у београдском хотелу „Метропол“ потписан уговор о испоруци котловских постројења за два блока од по 600 мегавата за објекат „Обреновац Б“.

■ Алија Сиротановић

Рудар из Орахова код Брезуе у Босни и Херцеговини Алија Сиротановић био је оличење вредног, поштеног и скромног радника у социјалистичкој Југославији. Рођен је 1914. године, у рударској породици. Алија је био копач у руднику. Од алата је користио пнеуматску бушилицу, а легенда каже да је знао да ради и с две у исто време.

После Другог светског рата уведен је нови начин рада, заснован на такмичарском духу и обарању нормe. Када је у лето 1949. одржано саветовање са стручњацима рудника и копачима у Брези, Алија је предложио да се његовој бригади омогући рад на три радилишта. Обавезао се да ће да премаше рекорд Алексеја Страханова, који је 1935. године ископао 102 тоне угља за пет сати и 45 минута, 12 пута више од квоте. Предлог је прихваћен и Алијина бригада од

осам камарата почела је 24. јула 1949. године да копа угљем са циљем да обори дотадашњи рекорд. Копали су у јами Ров војводе Путника и за осам сати ископали 152 тоне угља и пребацили норму за 215 одсто. Светски рекорд је оборен. Алија је одликован Орденом јунака социјалистичког рада. Његов подвиг пунио је новине и Алија је постао јунак једног доба. Убрзо су и други рудари почели да се такмиче, обарају нормe и рекорде.

Према неким изворима, Тито га је једном приликом питао шта му треба, на шта је Алија одговорио: „Већа лопата.“ А у фебруару те 1977. године Тито му је понудио ауто по жељи. Алија се одлучио за „фићу“.

Осим добрих вести, 1977. обележили су и авионска несрећа у којој је погинуо политичар Џемал Биједић, а 4. марта Румунију је захватио разоран земљотрес, који се осетио у суседним земљама. Погинуло је око 1.570 људи.

– Од дежурног диспечера Здруженог електропривредног предузећа Србије сазнали смо да су термоелектране „Костолац“, „Колубара“ и „Косово“ синоћ услед земљотреса краће време престале да производе електричну енергију. Осетљиви релеји који штите електрану, услед потреса, аутоматски су се активирали и самим тим искључили ове термоелектране. И поред ових непредвиђених испада, потрошачи у Србији били су с мањим изузецима редовно снабдевени електричном енергијом – кратко је известила „Политика“.

Те 1977. писац Добрица Ћосић примљен је у САНУ, свечано је отворен „Сава центар“ у Београду, завршена је изградња канала Дунав–Тиса–Дунав, основан је Институт за кардиоваскуларне болести „Војводина“ у Сремској Каменици. Почела је да се приказује серија „Више од игре“, у биоскопима филмови „Специјално васпитање“, „Љубаван живот Будимира Трајковића“, „Пас који је волео возове“ и „Исправи се, Делфина“. „Бијело дугме“ је одржао концерт код Хајдучке чесме у Београду, основане су музичке групе „Азра“, „Панкрти“ и плесачка група „Локице“. У Београду је одржан први од 18 шаховских мечева Борис Спаски – Виктор Корчној, а према неким наводима, откривена је жица преко које су из Италије у Југославију кријумчарене фармерице и цинс одећа.

Председници Југославије и Румуније Јосип Броз Тито и Николаје Чаушеску 4. децембра открили су спомен-плочу у Кусјаку и на румунском острву Маре и тиме означили почетак изградње ХЕ „Ђердап 2“.

Приредила: С. Рославцев
фото: www.wikipedia.org

У пријатељској кући

Ево целе породице, виче Ајнштајн као некада, кад смо редовно свирали.

У хладним зимским данима у Милевиној кући могло се тако много лепога и паметнога чути, писала је Лизбет Хурвиц

Милева је са својим синовима била у пријатељском односу и савесно водила бригу о њиховом душевном и телесном развоју. Сад су обојица били ђаци. Стално је контролисала њихово напредовање у школи. Млађи син Тете често ју је збуњивао нечим што је ко зна где прочитао и упамтио. Још у његовом детињству приметила је код њега сасвим необичну особину да све памти, али сам, без туђе помоћи, та нагомилана знања не повезује и не доноси закључке самостално, него их тражи од других. Старији син Буја је своје судове доносио сам, трезвено и промишљено. Сваки његов поступак имао је одређени циљ. Од својих одлука није одступао не обазирајући се ни на шта.

Хурвицови, пријатељи породице Ајнштајн, почетком 1921. године посетили су Милеву. Лизбет Хурвиц записала је: „Што више познајем госпођу Ајнштајн, она ми је све милија и све је више поштујем“. Она је својим интелигентним очима видела и оно што није никада речено, а што је стварало Милевину личност.

У дневнику се наводи и да су били на предавању професора Николаја из Берлина, који је говорио против рата. Николај је био професор биологије на Универзитету у Берлину и истакнути пацифиста. По снегу и вејавици Милева не може да пропусти оно што је интересује. Сећа се своје болесне сестре, која говори како свуда види просуту крв и злоћу људску, како животиње стоје далеко изнад људи; оне нападају само кад су гладне или угрожене, а људи ратују и кад су сити и кад им је добро, тада баш и највише. Она је Милеви при последњем виђењу објашњавала своју приврженост мачкама и говорила да би појмови



■ Насловна страна немачког пацифистичког журнала из 1913. године

бестијалног и хуманог управо требало да се замене.

■ Хармонија мира и лепоте

Лизбетин дневник потом сведочи о честим састанцима с Милевом у току фебруара и марта 1921. године. Много су се састајали у тим зимским данима код куће, где су музицирали, разговарали о прочитаним делима и свему новом у књижевности и свету. Много су заједно радиле ручне радове, Милева их је све упућивала у рад. Она је са истом озбиљношћу прилазила сваком раду, био он крупан или ситан. Ишле су у шетње, бирајући стазе које

су биле приступачне и Мици, а ипак такве где су могли да осете сву лепоту беле зимске раскоши. Снег је шкрипао под ногама, а дрвеће под јастуцима снега било је чаробно. Кроз њега се назирало плаветнило неба и све се сливало у хармонију мира и лепоте. Шума је била лепа и привлачна увек, јер је у близини града и не тражи велике напоре у ходу.

Лизбет пише у дневнику да је код Милеве у посету долазила Фридл Кнехт из Лајпцига, која се касније удала за Ханс Алберта и тако Милеви постала снаја. Била је знатно старија од мужа и тај брак није радо примљен од родитеља. Поред противљења родитеља, Буја га је ипак остварио. Код Тете се опет јављају болови у ушима и глави. У августу 1921. Милева с њим одлази на север у једно специјално лечилиште за таква обољења.

Лечење није ни овај пут много помогло. Милева сматра да ту има можданих сметњи и жели да лечење преда у руке свом брату Милошу, али он се, ето, не враћа из заробљеништва. Уверена је да би му он помогао, а и код куће би у Новом Саду олакшао ситуацију. Лизбет пише у свом дневнику: „Тете је ишао с нама у шетњу. Он је веома поносан на сат који је добио од оца и сме да га носи само недељом“.

Јесен је те године била необично лепа; све трепери у благом сунчевом



■ Јесен у Цириху 1921. године

светлу, човек готово да не поверује да је то оно исто жарко сунце које је летос жегло и пржило. Жуто и црвено лишће лети по шуми као безброј златокрилих лептира, прекрива стазе и корен дрвећа. Зелене се још само четинари и маховина. Милева шета много с Тетеом, па седне у шуми и одмара се у разговору с њим.

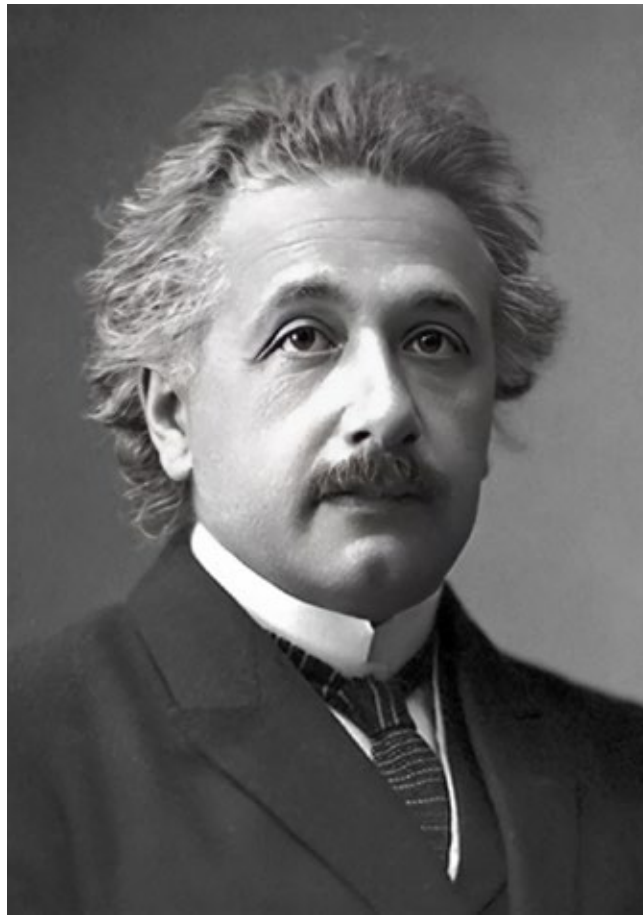
Крајем октобра Лизбет записује: „После вечере смо сви ишли код госпође Ајнштајн. Професор Ајнштајн је сада ту. Јавили су нам да би нас радо видео. Док смо се облачили, телефонирали су нам да донесемо виолине. Професор Ајнштајн добро изгледа и дебео је. Чудна ситуација – са својом бившом женом и дечацима у старој кући. Руковали смо се. Јако је нежан према синовима и као да му је овде пријатније него у Берлину. Говорило се и о светској ситуацији. Новац губи вредност. Он не верује да ће болшевизам узети маха у Немачкој. Према вестима из Русије, изгледа да је тамо страшно. Живи се на рачун других. Идеали су дивна ствар, али се не могу спровести. Уопште, једно лоше време! У Америци нема више личне сигурности, уз то се они већ нимало не крећу и за неколико корачаја узима се ауто. Све се одвија по једном неминовном програму. Уза све то, он још увек дивно свира.“

■ Очева смрт

Приликом његових посета Милева је увек узбуђена и гледала да му у свему угоди да би се он пријатно осећао уз њу и децу. Своја страховања за Тетеа му не спомиње, да га не узнемирава. Он и сам примећује да с дететом нешто није у реду, али ни он своје мишљење њој не открива.

– Увече у осам сати зазвонило је наше звонце. „Ево целе породице“, виче професор Ајнштајн као некада, кад смо редовно свирали код нас. Свирали смо, а после се навелико забављало. Професор Ајнштајн ми је очински неколико пута штимовао виолину. Врло је био нежан према госпођи Мици, иако мислим да није фер да пред њом ласкаво говори о својој садашњој жени. Говорио је о издржавању своје породице овде. Сматра да је то сада немогуће, јер вредност марке нагло пада. Све се окреће ка неком идеализму. Да он у њега верује, и сам би учествовао у њему – пише Лизбет 8. новембра 1921. године.

Та млада девојка веома добро уочава ствари, па остаје објективна у свом оцењивању, иако професора Ајнштајна високо цени. Милева осећа те ненаметљиве симпатије према себи и веома воли Лизбету и њену мајку, али поред свега тога не говори



■ Алберт Ајнштајн примио је Нобелову награду 1921. године

„Багдала“

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



■ Градска библиотека утемељена је на раду новосадске Српске читаонице

им никада о себи. Они не знају чак ни њено порекло, ни кога све има тамо код куће, као што никада нису сазнали ни за Зоркину болест и братову трагедију.

Било је тако пријатно и топло у пријатељској кући у овим хладним зимским данима, где се могло тако много лепога и паметнога чути, а где никада није било опасности да ће бити запитана да каже нешто о себи. То је она ценила код својих пријатеља веома високо.

Милевин отац је умро у фебруару 1922. године. Она га је веома волела

и поштовала, његова ју је смрт оштро заболела, али ето, ни ту своју бол није пријатељима споменула, него само његову смрт као повод свом путовању. Опет је нова несрећа покренула Милеву на пут. Болест Зоркина је родитељима наносила све теже ударце. Отац је продао свој узорни салаш у Каћу који је веома волео и део добијеног новца ставио привремено у велику, лепу, каљеву пећ, која и сада стоји у њиховом бившем стану у Кисачкој улици број 20 у Новом Саду. Било је лето. Зорка је, ко ће знати, намерно или ненамерно, узела шибнице и потпалила гомилу папирног новца и претворила га у пепео. Оца је то поразило. Тај доброћудни и друштвени човек променио је отад свој начин живота, склањао се од људи, сматрајући прилике у својој кући тужном срамотом.

У Новом Саду он је уживао велики углед. Његов добар познавалац Милован Мољац, апотекар из Зрењанина, описује га овако: – Висок, коштуњав, маркантан, војничког држања, ведар и расположен да се нашали. Увек брижљиво одевен. Носио је полуцилиндар, што је онда

било обележје отмености. Био је функционер у Српској читаоници, која је била смештена у згради поред кафане „Код три круне“, где је проводио свако после подне, најчешће окружен млађим људима, па преко ферија и самом омладином.

Неизвесност синовљеве судбине, Зоркино обољење и Милевина брачна трагедија тешко су погодили оца, који је од своје изузетне даровите и школоване деце много очекивао. Старост му је била загорчана.

Приредила: С. Рославцев
фото: www.wikipedia.org

Златно доба централне на Дорћолу



■ Београд тридесетих година 20. века

У односу на 1919. годину, до 1930. капацитет централе порастао је за 335 одсто, а број струјомера од 5.400 до око 31.000

Највећа дневна производња прве јавне централе у Србији забележена је 1912. године, уочи Балканског рата, и износила је 11.000 kWh. До Првог светског рата енергија је највише коришћена за осветљавање у вечерњим сатима. Годишње искоришћење капацитета износило је 1.200 до 1.400 часова, што је за те потребе било задовољавајуће.

По завршетку Првог светског рата мења се слика света: распада се једно царство, на карти Европе учртане су нове државе. Београдска централа прешла је тада из руку приватника у јавно добро.

Од ослобођења Београда, 1. новембра 1918. године, када је „ратно“ руководство централе напустило град, њоме је практично управљала општинска власт. При повлачењу непријатељ је демонтирао већи део опреме, утоварио на шлепове и отпремио уз Дунав. Парне машине и турбине биле су онеспособљене, а ситнији делови постројења поскидани и побациани око централе. Није било представника „Белгијског друштва“, нити њихових стручних екипа за поправку централе. Време је пролазило, а град је био без енергије. Домаћи стручњаци који су радили у централу обавестили су команду Београда и војводу Живојина Мишића о затеченом стању. Убрзо је направљен план обнове централе, рашчишћавања и оправке машина, као и потрага за однесеним деловима. Пронађени су у новосадском пристаништу, враћени у Београд и поново монтирани.

Општина је још од 1918. године покушавала да преузме централу. Најпре позивајући се на оне чланове уговора о обавези друштва да обезбеди довољно електричне енергије и прошири капацитете, затим преговорима о откупу централе. Коначно, пресудом суда у Женеви 1924. године, Друштво трамваја и осветљења (ДТО) прелази у својину општине Београд.

Послератно стање оштећених капацитета било је толико лоше, а снабдевеност енергијом несигурна да су већа предузећа почела да изграђују сопствене, кућне централе: Државна штампарија, Кланичко друштво, „Политика“, Вајфертова пивара, Државна маркарница, сви хотели у граду, банке... Снага само ових централа износила је 3.417 kW, у односу на 2.955 kW општинске централе.

Општина је имала велики задатак: требало је прилагодити производњу централе новонасталим приликама – наглом порасту београдског становништва и великом замаху

Траг о прошлости

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



■ Са једне од београдских пијаца

грађевинске делатности. Општина је уложила велика средства за проширење капацитета централе у послератним годинама: 1922, 1925, 1926. И, највеће, 1928. године.

У односу на 1919. годину, до 1930. капацитет централе порастао је за 335 одсто, а у опрему је, поред оне добијене репарацијом, уложено готово 40 милиона динара. Од 5.400 струјомера из 1919. године, 1932. дошло се до броја од 31.133. У времену од 12 послератних година производња у централу повећала се осам пута (1921. износила је 4.076 932 kWh, а 1932. године 32.472.900 kWh).

Године 1928. на централу је обављено највеће проширење капацитета. Повећан је број нових котлова, парних турбина, динамомашина. Изведени су и велики грађевински радови у машинској дворани, ложионици, водној станици, на новом димњаку. Проширена је и зграда централе и повећан број пространих, модерно опремљених радионица. Те године постављена је до тада најјача турбина, снаге 5.100 kW.

Како се ширио град, ширила се и дистрибутивна мрежа. Примарни напон од 2.100 волти постепено се замењује оним вишим од 6.000 волти. Најужи део града је и даље напајан једносмерном струјом, а остали, удаљенији – наизменичном. Иако се рејон једносмерне струје из године у годину смањивао, ипак је ова врста струје остала у употреби до самог краја рада централе, 1932. године. Уместо ранијег напона од 3x206/120 волти уведен је већи од 3x380/220 волти.

Дотрајала мрежа се замењује новом, модернијом. Постављају се гвоздени или дрвени импрегнирани стубови, а дрвене ТС постепено се замењују новим бетонским. До 1932. године изграђени су 94 километра подземне мреже и 25 километара ваздушне мреже високог напона.

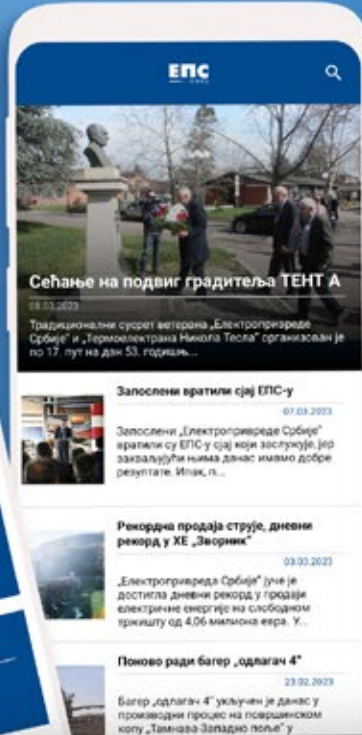
Коришћен је мрки угљаш из рудника Трбовље, Боговина, Ресава, и из Кленовника и Пркосаве из Костолца.

С. Рославцев

фото: www.wikipedia.org

Све информације на једном месту

ЕПС ИНФО



Скенирај QR код



GET IT ON
Google Play

Available on the
AppGallery

<https://energija>



