



ЕНЕРГИЈА

ЕПС

ISSN 2406-3185 // децембар 2024. // број 113



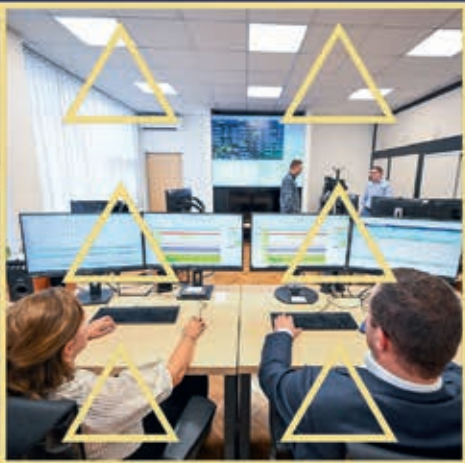
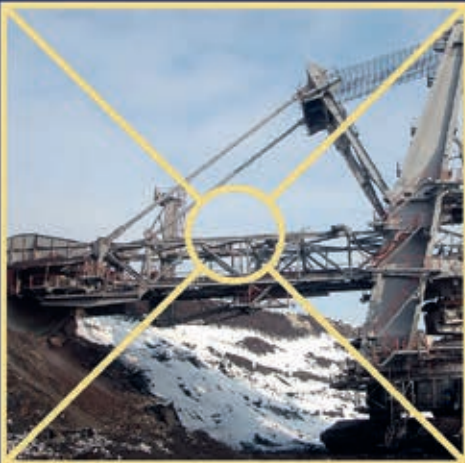
■ Обилазак градилишта ВЕ „Костолац“
**Енергија ветра за
30.000 домаћинстава**

страна 6.



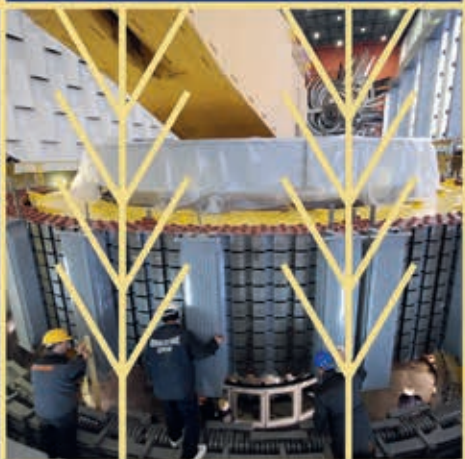
■ Примопредаја сертификата о преузимању блока Б3

Производња ЕПС-а јача за 350 MW



СРЕЋНИ НОВОГОДИШЊИ И БОЖИЋНИ ПРАЗНИЦИ!

ВАШ ЕПС



Садржај

07

догађаји

Са 7. E-Mobility форума
Енергетска сигурност
приоритет у транзицији

08

Са конференције „Нова ера енергетике:
где су регионалне електропривреде
данас - планови за будућност“
Трасирање новог пута ЕПС-а

14

рударство

С Поља „Г“
Ремонт завршен
пред празнике

16

Инвестициона оправка „глодара 3“
на Пољу „Е“
Квалитет који истрајава

18

У посети Сектору електродржавања
копа „Дрмно“
Живот у струјном колу

22

термо

Из ТЕНТ Б
Стабилан ослонац
енергетског система

26

Рад ОДГ постројења у ТЕНТ А
Уз чистији ваздух
и гипс

28

Хидрауличари у
ТЕ „Костолац Б“
Атлетичари и алпинисти

33

хидро

Замена изолятора
у ХЕ „Ђердап 2“
Тамо где је и птицама високо

35

Реконструисан кран ХЕ „Бистрица“
Предуслов за
ревитализацију ХЕ

52

историја

Из гласила Здруженог
електропривредног предузећа
Гигант који се буди

54

Физичари и мерне јединице
Шарл Огист Кулон



04

Стипендије ЕПС за студенте техничких факултета

ЕПС стипендира 30 најбољих академица



12

С копа „Тамнава-Западно поље“
Златни рударски
изазов

24

Блокови А5 и А6 ТЕНТ
45 година на мрежи

Перјанице ТЕНТ А



34

Производња енергије у
Огранку „Дринско-Лимске ХЕ“

Енергију
диктира
хидрологија



■ Стипендије ЕПС-а за студенте техничких факултета

ЕПС стипендира 30 најбољих академица

Стипендије у износу од 35.000 динара месечно исплаћују се за свих 12 месеци у школској години

Тридесет најбољих студената Електротехничког, Машинског, Грађевинског и Рударско-геолошког факултета добило је уговоре о стипендирању у „Електропривреди Србије“. Студенти завршне године основних студија и студенти који први пут уписују мастер студије изабрани су на конкурс и 16. децембра су им додељене стипендије у износу од 35.000 динара месечно. Стипендије се исплаћују за свих 12 месеци у школској години. Најбољим студентима, стипендистима ЕПС-а, уговоре је уручио Душан Живковић, генерални директор компаније.

иновација, компанија која гарантује енергетску сигурност грађанима и привреди Србије.

Игор Величковић, студент Рударско-геолошког факултета на мастер студијама, истакао је да се одлучио да конкурише за стипендију ЕПС-а јер је тренутно на тржишту најјача и зато што касније има могућност запослења.

– Стипендија ЕПС-а је за мене велика мотивација за даљи труд и рад, посебно због могућности да стекнем искуство, имам стручну праксу и запослим се по завршетку студија. Битан је и новчани део стипендије, који

Посао у ТЕНТ-у

Конкурс за стипендирање један је од начина да ЕПС подмлади структуру запослених, а завршено је пријављивање на конкурс за запошљавање 19 инжењера у ТЕНТ-у. У наредном периоду биће изабрани машински, електро и грађевински инжењери и свих 19 инжењера добиће посао на неодређено време.



– Тридесет најбољих студената техничких факултета практично је од данас део тима највеће енергетске компаније у земљи. Част нам је што ће ови млади и вредни људи имати прилику да упознају наш систем, науче нешто ново, надограде досадашња академска знања и, верујем, да започну своју професионалну каријеру у ЕПС-у – рекла је Христина Радовановић, извршна директорка за људске ресурсе у ЕПС АД. – Интересовање студената с веома добрим оценама било је велико и то је показатељ да млади желе да стекну нова знања и искуства у нашој компанији и да препознају ЕПС као право место за каријеру. У току је трансформација пословања ЕПС-а, имамо прве резултате и сасвим је сигурно да ће наши стипендисти бити део тог процеса. Циљ је да ЕПС и даље буде стедиште знања, струке и

ће помоћи мојим родитељима за трошкове мог школовања – рекла је Јована Шормаз, студенткиња прве године мастер студија Машинског факултета.

Александар Живановић, студент друге године мастер студија Машинског факултета, нагласио је да му идеја о могућности рада у „Електропривреди Србије“ делује веома занимљиво.

– Веома је добро што као будући инжењери и највеће знање које можемо да стекнемо јесте баш у оваквом систему, који је највећи у нашој земљи и бави се енергетиком. То је могуће уз ову стипендију – рекао је Живановић.

Програмом стипендирања највећа енергетска компанија у Србији најбољим студентима пружа шансу за професионални развој и запослење.

P. E.



ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР
Душан Живковић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Тања Крстонијевић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

Данило Мијатовић
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Данило Мијатовић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
BIROGRAF COMP DOO BEOGRAD
Београд

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1975. ГОДИНЕ.
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“,
ОД 6. АПРИЛА 2006. ГОДИНЕ ЛИСТ
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „kwh“, А ОД
1. ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
БЕОГРАД**

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

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

Доступно и на: [http://www.eps.rs/cir/
Pages/energija.aspx](http://www.eps.rs/cir/Pages/energija.aspx)

- Месечно. - Је наставак: KWH. Kilovat
čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

Производња ЕПС-а јача за 350 MW

Нови блок саграђен је по најстрожим еколошким стандардима, док су током пробног рада забележени и бољи резултати кад је у питању заштита животне средине



После више од три деценије „Електропривреда Србије“ изградила је модеран блок, високог степена ефикасности, који испуњава све домаће и европске стандарде заштите животне средине. ЕПС је добио нови производни капацитет, блок Б3 у Костолацу, пошто је 13. децембра одржана званична примопредаја сертификата о преузимању блока између ЕПС-а и извођача радова, компаније „Чајна машинери енџиниринг корпорација“ (China Machinery Engineering Corporation – СМЕС). Примопредају сертификата и потписивању уговора о управљању блоком присуствовали су министарка рударства и енергетике Дубравка Ћедовић Хандановић и амбасадор Народне Републике Кине Ли Минг.

– Данас је историјски дан за српску електропривреду, јер званично нова термоелектрана, Костолац Б3, снаге 350 MW, постаје део система наше електропривреде. Прошло је скоро 35 година од последњег великог енергетског капацитета који је Србија изградила. Са данашњим даном је тај дуги енергетски зимски сан завршен – рекла је министарка рударства и енергетике. – Пред нама су нови пројекти, нове инвестиције, којима ћемо створити услове да наша земља има довољно електричне енергије из сопствених извора. Нова електроцентра даваће око пет одсто укупне електричне енергије у Србији, чинећи наш енергетски систем сигурнијим у време кад је енергетика питање број један за сваку државу, посебно у Европи и нашем региону.

Кубици и тоне

У реализацији је учествовао велики број реномираних компанија из Кине, уз значајно учешће српске привреде, односно компанија које се баве производњом опреме и извођењем радова, реномираних домаћих института, факултета и великог броја пројектантских кућа. Током изградње блока Б3 уграђено је више од 120.000 кубних метара бетона, 2.500 шипова, ископано је 220.000 кубика земље, уграђено је 60.000 тона челичне конструкције без котла.

Она је навела да ће модерна електрана обезбеђивати не само поуздану производњу електричне енергије годишње већ и највише еколошке стандарде за овај вид производње енергије. Министарка Ћедовић Хандановић је додала да је било много изазова до данашњег дана, када је потписан сертификат о преузимању новог блока од кинеског извођача, од завршетка свих радова, спровођења тестова и гаранцијских испитивања, и истакла захвалност свима који су дали допринос у овом процесу.

Пројекат изградње термоблока реализован је на основу међудржавног споразума Србије и Кине.

– Иако је период изградње био изазован, запослени компаније СМЕС су се придржавали принципа научности и прецизности уз потпуну сарадњу са српском страном. У последњих неколико година економија Србије се стабилно развија, док се захтеви за енергијом непрекидно повећавају. Овај пројекат има значајну улогу не само у повећању енергетске безбедности Србије већ постаје нови пример пријатељске сарадње Кине и Србије. Желимо да унапређујемо енергетску сарадњу са Србијом и у будућности, као и да допринесемо изградњи заједнице са заједничком будућношћу две земље – рекао је амбасадор НР Кине у Србији Ли Минг.

Изградња новог блока заједно са проширењем капацитета рударског копа Дрмно вредна је 715,6 милиона долара.

– Најсавременија опрема и технологија која је произведена у чак 130 компанија из Кине, Немачке, Србије и других земаља, нови блок чини високоефикасним. Саграђен је по најстрожим еколошким стандардима, док су током пробног рада забележени и бољи резултати у области заштите животне средине. Блок ће Србији донети додатну електроенергетску сигурност са 2,2 до 2,5 милиона киловат-сати електричне енергије годишње – нагласио је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“.

Фанг Јаншун, генерални директор компаније СМЕС, рекао је да је нови блок још један доказ челичног пријатељства Србије и Кине.

– Од момента прикључења на мрежу до данас блок ради стабилно и ефикасно, с високим степеном аутоматизације, док су еколошки параметри далеко бољи од оних које прописује Европа – навео је први човек кинеске компаније.

P. E.



Енергија ветра за 30.000 домаћинстава

До краја деценије скоро сваки други мегават-час електричне енергије производиће се из обновљивих извора енергије

После много изазова, ветропарк „Костолац“ гради се пуном паром и део је настојања Србије да, као и друге европске земље, производи више чисте енергије за своје грађане и привреду и смањује зависност од фосилних горива, рекла је 5. децембра министарка рударства и енергетике Дубравка Ћедовић Хандановић током обиласка радова на изградњи ветропарка снаге 66 мегавата.

Она је градилиште ВЕ „Костолац“ обишла са амбасадорима Европске уније и Савезне Републике Немачке Емануелеом Жиофреом и Анке Конрад и генералним директором „Електропривреде Србије“ Душаном Живковићем.

– До краја деценије скоро сваки други мегават-час електричне енергије производиће се из обновљивих извора енергије, што је показатељ да смо покренули незаустављив процес

енергетске транзиције. То је потврдила и Енергетска заједница, означивши Србију као лидера у спровођењу реформи у овој области. Захвални смо Европској унији што је издвојила 30 милиона евра бесповратних средстава, као и Немачкој на повољним условима кредитирања и додатном гранту кроз развојну банку KfW. Осим тога, старо рударско одлагалиште на овај начин постаје место на којем ће се производити чиста енергија с мањим утицајем на животну средину – рекла је министарка Ћедовић Хандановић.

Говорећи о тренутном напретку радова, генерални директор ЕПС-а Душан Живковић рекао је да су интензивни радови у току на све четири локације.

– Досад је бетонирано 15 темеља, изграђени су ветрогенератори ВГ7 и ВГ6 и следи градња ветрогенератора 1. Граде се трансформаторна, разводно постројење и унутрашња кабловска мрежа, а планирано је да се радови заврше средином 2025. године. За пројекат су добијене све грађевинске дозволе, као и све измене грађевинских дозвола. Ветропарк ће годишње производити 187 милиона киловат-часова, што је довољно за снабдевање зеленом енергијом око 30.000 домаћинстава – навео је Живковић.

Инвестиција је вредна 144 милиона евра, финансира се из Немачке развојне сарадње путем кредита KfW банке од 110 милиона евра,

Дуга сарадња

Амбасадорка Савезне Републике Немачке Анке Конрад истакла је да је Немачка поносна што подржава изградњу прве јавне ветроелектране у Србији као део дугогодишње развојне сарадње на транзицији ка зеленој енергији у Србији, која траје од 2000. године. – Пројекат ветроелектране „Костолац“, подржан средствима Немачке развојне сарадње преко KfW-а и ЕУ, помаже Србији да смањи зависност од фосилних горива и до 2050. године оствари своје циљеве ка неутралности угљеника – рекла је Конрад.



бесповратна средства Европске уније износе 30 милиона, док део средстава обезбеђује ЕПС.

Амбасадор Европске уније Емануеле Жиофре навео је да је ветропарк „Костолац“ значајно достигнуће у енергетској транзицији Србије и сведочанство снажног партнерства Србије и Европске уније.

– Овај пројекат, усклађен са Зеленом агендом ЕУ за Западни Балкан, представља конкретан корак ка декарбонизацији и одрживом енергетском развоју. Користећи енергију ветра, Србија не само да смањује своју зависност од фосилних горива већ и унапређује своје климатске обавезе и обезбеђује чистију будућност за своје грађане. Европска унија с поносом подржава трансформацију енергетског сектора Србије и од 2000. године је уложила више од милијарду евра бесповратних средстава. Од побољшања енергетске ефикасности до подстицања пројеката обновљиве енергије, посвећени смо помагану Србији да изгради отпоран и модеран енергетски систем. Ово партнерство, засновано на Европском зеленом договору и Зеленој агенди за Западни Балкан, показује да одрживи раст и заштита животне средине могу да иду руку подруку, подржавајући напредак Србије ка интеграцији у ЕУ и зеленијој будућности – изјавио је Жиофре.

P. E.



Енергетска сигурност приоритет у транзицији

После енергетске кризе, енергетска сигурност постала је глобални приоритет и сви развојни планови „Електропривреде Србије“ усмерени су у том правцу. У наредном периоду очекују нас велике промене у процесу енергетске транзиције, а тржиште је већ наметнуло нова правила игре. ЕПС тежи ка томе да буде профитабилна компанија, жели да се мења и да нађе своје место под сунцем и у процесима вештачке интелигенције и дигитализације, рекао је Душан Живковић, генерални директор ЕПС-а, на отварању седмог E-mobility форума на Машинском факултету 7. децембра.

Он је истакао да смо сведоци тога да већ живимо енергетску транзицију и да тај пут постаје све интензивнији и бржи. Живковић је нагласио да су недавне измене Закона о енергетици створиле и услове за нове играче на тржишту, као и за нове технологије, попут водоника, те да већ сада постоје више од 4.000 пројеката у Србији. Он је рекао и да је тржиште свесно да угљенични отисак треба да буде што мањи како би сви били конкурентнији.



– ЕПС у овом процесу учествује с многим пројектима, а један од њих је солар од 1.000 мегавата снаге, уз 200 мегавата складишта. То ће омогућити компанијама да озелене своје пословање. Сви заједно живимо енергетску транзицију и треба активно да учествујемо – рекао је Живковић.

На форуму који организују Национална асоцијација аутономних и електричних возила (НААЕВ) и Машински факултет у Београду, у сарадњи са Електротехничким и Саобраћајним факултетом Универзитета у Београду, учествовао је и Александар Латиновић, шеф Службе за системске услуге у ЕПС-у, који је говорио о изазовима балансирања у електроенергетском систему у контексту знатног повећања учешћа ОИЕ.

– Иако је балансирање система кључно за интеграцију обновљивих извора, дугорочно већи изазов усклађивање производње и потрошње енергије. Усклађивање на дужи период биће значајан фактор који ће утицати на развој обновљивих извора – рекао је Латиновић.

На панелу је истакнуто да је управљива потрошња једно од могућих решења за успешну интеграцију великих количина обновљивих извора у електроенергетски систем. Латиновић је поменуо концепт „Vehicle-to-Grid“, где су пуњачи за батерије електричних аутомобила повезани у мрежу и омогућавају обострано пуњење, што значи да могу и пунити батерије и враћати енергију у електроенергетски систем. Међутим, додатни изазов је у спремности дистрибутивне мреже да прими овакве технологије и решења за управљиву потрошњу.

Р. Е.

■ Конференција „Декарбонизација енергетског сектора“

Кључна улога ЕПС у развоју ОИЕ пројеката

Зелена транзиција и декарбонизација кључне су теме за будућност енергетског сектора и у фокусу су пословања „Електропривреде Србије“, јер су од суштинског значаја за обезбеђење енергетске сигурности, рекао је Радован Станић, помоћник генералног директора ЕПС-а, 6. децембра на отварању конференције „Декарбонизација енергетског сектора“.

На конференцији коју је организовало Удружење за право у енергетици Станић је истакао да транзиција подразумева постепено смањење удела угља у енергетском миксу и повећање удела обновљивих извора, уз планирану оптимизацију производње електричне енергије.

– То захтева јасне стратегије, финансијска средства и свеобухватно сагледавање могућих сценарија. ЕПС препознаје своју кључну улогу у развоју нових пројеката усклађених са ЕУ нормама, што подразумева

интензивније коришћење ОИЕ. Циљеви ЕПС-а су декарбонизација и постизање карбонске неутралности пројектима изградње ветро и соларних електрана, као и ревитализација постојећих хидроелектрана. ЕПС је одлучан у томе да допринесе да до 2030. године

45 одсто енергије долази из ОИЕ, чиме ћемо обезбедити стабилност и независност енергетског сектора Србије – рекао је Станић.

Давор Пуповац, директор Сектора за анализу тржишта и управљање ризицима у трговини електричном енергијом, говорио је о трговини електричном енергијом у условима спајања тржишта електричне енергије Републике Србије с тржиштем електричне енергије Европске уније.

– Када се бавите трговином, битно је да имате диверзификацију портфолија. ЕПС тргује на више тржишта, што се показало као добро. Берзе у региону, као и наша берза, сваке године повећавају ликвидност. Сада имамо могућност да портфолио који зависи од потрошње и од производње, можемо да прилагодимо тако да користимо тренутке ниске цене на тржишту за електричну енергију и да продамо када су цене на тржишту много више – рекао је Пуповац.

Р. Е.



■ Радован Станић



■ Давор Пуповац

Трасирање Новог пута ЕПС-а



Потребно је да се енергетска транзиција спроведе на праведан и разуман начин

Енергетска криза наметнула је енергетску сигурност као приоритет, али и тему енергетског суверенитета. Геополитичким догађајима угрожени су енергетски суверенитет и сигурност Европске уније, а наш регион, максимално фокусиран на угаљ, суочен је и са ситуацијом да с једне стране мора да обезбеди енергетску сигурност, тежњу ка енергетском суверенитету, а с друге стране да буде довољно профитабилан и ликвидан и да види шта му ваља чинити у наредном периоду како би постигао своје циљеве, рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, 12. децембра на панелу о развоју електропривреда у новој ери енергетике.

На конференцији „Нова ера енергетике: где су регионалне електропривреде данас – планови за будућност“, у организацији „Енергије Балкана“, Живковић је истакао да се већ 2030. године очекује знатан удео ОИЕ, а производња из термоелектрана притиска електропривреде у региону када је у питању очекивана количина угљен-диоксида. Он је нагласио

Озбиљан потенцијал

Први човек ЕПС-а је објаснио и да је неопходна трансформација енергетских компанија, те да је ЕПС покренуо тај процес и да се то очекује и од других електропривреда у региону.

– ЕПС има годишњи приход четири милијарде евра и профит који је прошле године био нешто мањи од милијарду евра, а ове године се очекује око 350 милиона евра, што је озбиљан потенцијал за развој привреде и инвестирање. ЕПС користи тај свој потенцијал. С друге стране, основна средства у вредности од девет милијарди евра траже улагања. Све то намеће потребу да се инвестира у одржавање и у нове производне објекте – рекао је Живковић.

да су електропривреде суочене са енергетском транзицијом, али и са енергетски интензивном економијом.

– Према неким пројекцијама, претпоставља се да ће се пораст захтева за енергијом кретати и до 50 одсто да би се обезбедио привредни раст од четири до пет одсто. Обезбедити енергију за тај привредни раст биће веома изазовно – рекао је Живковић.

Он је објаснио да су са изменама Закона о енергетици створили услови да се електропривреда мења и да се на тржишту појављују нови учесници. На тржишту већ имамо око 4.500 пројумера, али се појављују

агрегатори и активни купци електричне енергије, који ће допринесити енергетској сигурности, али и диверзификацији и децентрализацији тржишта електричне енергије.

– Направљен је помак који треба да афирмише повећано учешће ОИЕ, интересовање за енергетику и то је полазна претпоставка за наредни период. Очекује нас процес даље дигитализације, посебно у домену снабдевања електричном енергијом, као и интензивнија комуникација с потрошачима – рекао је Живковић. – Велики изазов је вештачка интелигенција, а том изазову треба да одговоримо с довољном количином енергије. Поред интермитентности нових соларних капацитета, очекујемо и интермитентност великих система и рачунара, који ће бити у служби вештачке интелигенције.

Милутин Ђукановић, председник одбора директора „Електропривреде Црне Горе“, рекао је да енергетска криза и даље траје и да је доказ за то оно што се дешава на берзама.

– Суштина је да имамо визије развоја и да решавамо проблеме. Ко досад није утврдио визију развоја, он ће изгубити ову битку. ЕПЦГ има три пословне филозофије, само треба да наставимо да их пратимо и да градимо. Прва филозофија је производи где трошиш – рекао је Ђукановић. – Имали смо пројекат „3.000+“ и на 3.376 кровова поставили смо 34.356 kWp. Пројекат је завршен. Наставили смо са пројектом „Солари 5.000+“ и монтирали смо на 3.025 кровова 26 MWp. Настављамо да радимо и до 30. јуна доћи ћемо до укупно 100 MWp на крововима. Када буде завршен пројекат „5.000+“, ЕПЦГ ће наставити с новим – „10.000+“. Друга пословна филозофија је искористити хидроенергетску



■ Душан Живковић

инфраструктуру за прикључење соларних електрана. Техничка компатибилност хидро и солара је изузетна. Тамо где имамо ХЕ, градимо солар, трошкови прикључења су занемарљиви. Трећа стратешка ствар је развој батеријских система. То је финале и победник зелене транзиције.

На панелу о ЦБАМ такси Давор Пуповац, директор Сектора за анализу тржишта и управљање ризицима у трговини електричном енергијом, истакао је да и није баш праведно да се ова такса одмах односи на нас, јер је овај регион посвећен чланству ЕУ и реформама.

– ЕПС тежи да буде увек избалансиран и та такса нас неће много погодити, али биће удар на привреду. Припремамо се и сада смо у фази извештавања. Постоје многе нејасноће које се односе на извоз и транзит електричне енергије и о бројним питањима се преговара са Енергетском заједницом. Емисиони фактори су потписани, мада ће бити поново прорачунати. За емисиони фактор за извоз електричне енергије гледају се само фосилна горива у претходних пет година. Желели бисмо да тај емисиони фактор буде једнак енергетском миксу земље. Није логично да улажете у ОИЕ, дајете подршку пројектима, стално побољшавате свој микс, који је све зеленији, а плаћате таксу као да енергија иде из фосилних горива – рекао је Пуповац.

Он је истакао да је потребно пронаћи начин да се земљама региона увођењем таксе не зауставе пројекти развоја обновљивих извора енергије. Важно је да се измене нелогичности и да се нађе разумно решење. Пуповац је нагласио да ЕПС ради балансирање и сви са ОИЕ пројектима желе да

Енергетска дипломатија

У односу Србије према ЕУ занемарује се енергетска дипломатија, која је кључ за решавање проблема. Ово су приступни преговори, што значи да можете да разговарате и да ништа није записано у камену, оценио је Глиго Вуковић, програмски менаџер за енергетику у Делегацији ЕУ у Србији.

Средства за транзицију

Санел Буљубашић, генерални директор „Електропривреде Босне и Херцеговине“, нагласио је да за транзицију треба много средстава.

– Зелену транзицију спроводи држава, а електропривреде су сервис у том послу. Суочавамо се с проблемима, као што су јако тешки законски прописи. Када имате све ове пројекте о којима су говориле колеге из ЕПС-а и ЕПЦГ-а, све то лепо изгледа на папиру. Али када кренете у реализацију, то је посве другачије – рекао је Буљубашић.

потпишу уговор са ЕПС-ом јер знају да је тај пласман сигуран.

– Нашем региону, који заостаје за Европском унијом, потребна су знатна финансијска средства да се енергетска транзиција оствари. Потребно је пронаћи начин да се земљама региона, увођењем таксе, не зауставе пројекти развоја обновљивих извора енергије – рекао је Пуповац



Дејан Стојчевски, технички директор берзе електричне енергије SEEPEX, нагласио је да без тржишне цене нема тржишта, те да на нашем тржишту постоји само велепродајно тржиште, а за категорије домаћинстава је социјална цена.

– Докле год је тако, ретко ко ће да пласира инвестиције на наше тржиште и на тржишта целог Балкана – рекао је Стојчевски. – Земље ЕУ прво су спојиле тржишта, па су кренуле у енергетску транзицију. Електропривреде неће успети саме да изнесу енергетску транзицију. Мора да се отвори могућност да приватни капитал уђе

на тржиште, да и они допринесу енергетској транзицији. Ако очекујемо да све падне на леђа електропривреда, у нашем случају ЕПС-а, никада нећемо достићи циљеве који су зацртани, а то је нулта емисија до 2050. године.

Када је у питању ЦБАМ, Стојчевски је навео да ће електрична енергија бити изузета од плаћања таксе ако успемо да се спојимо до 2026. године.

али с јасним планом како да се ЕТС систем примени у Србији.

– После дуго времена Европска комисија стварно жели да интегрише овај регион у јединствено европско тржиште. Први циљ који је био обавезујући је нови Закон о енергетици, с подзаконским актима, где смо прва земља у овом региону која је то урадила. Сада чекамо верификацију да би нам дозволили да кренемо у интеграцију у јединствено тржиште – рекао је Стојчевски.

Марко Јанковић, директор Сектора за тржиште електричне енергије CWP Европе, подсетио је да је ЦБАМ уведен јер ЕУ није желела дискриминацију сиве енергије у Европи у односу на нашу сиву енергију.

– Сада смо дошли у ситуацију да се дискриминише апсолутно зелена енергија у трећим земљама, с гаранцијама порекла, пошто гаранције порекла из неких земаља нису признате – рекао је Јанковић. – Опорезивањем зелене енергије шаљете људима поруку да је потпуно небитно да ли ми у овом региону развијамо обновљиве изворе или било које друге изворе који продукују угљен-диоксид, то је потпуно у супротности са оним што је прописано, са декарбонизацијом енергетског сектора. Поставља се питање како да ЦБАМ интегрише тржиште трећих земаља у тржиште ЕУ. Неприхватљиво је да се прави дискриминација и да се на извоз зелене енергије плаћа такса, јер на тај начин није конкурентна са земљама ЕУ. P. E.



Иновације за будућност

ЕПС инсистира на инвестицијама у модернизацију процеса производње

Деценијама уназад на колубарским коповима и костолачком копу „Дрмно” ЕПС модернизује рударске системе и унапређује технологије јер смо свесни тога да нашу базу енергију можемо очувати само уз интензивне развојне програме. Зато се у ЕПС-у инсистира на инвестицијама у модернизацију процеса производње, као и на иновацијама у домену рударске струке, рекао је Радован Станић, помоћник генералног директора ЕПС-а, на отварању Трећег међународног симпозијума „Рударство и геологија данас”.

На симпозијуму који организује Рударски институт Станић је истакао да



■ Радован Станић

се у складу с променама на тржишту мења и енергетски сектор, а уводе се нове технологије у производњи енергије.

– Све је већи удео обновљивих извора и уз правовремена улагања у нову опрему, нове капацитете, као и у пројекте заштите животне средине могуће је обезбедити енергетску сигурност. Приоритет ЕПС-а је обезбеђење енергетске сигурности и стабилности, као и обезбеђивање одрживог енергетског портфолија који ће и у будућности бити главни ослонац за грађане и привреду Србије – рекао је Станић. – Синергијом науке и струке годинама уназад реализовани су многи инвестициони пројекти и уведена су нова и боља решења у рударску производњу.

Др Милинко Радосављевић, директор Рударског института, истакао је да наредне године овај институт обележава 65 година од оснивања и да је веома значајно што је одолео многим изазовима и данас је стециште науке и рударске струке.

Р. Е.

■ Фото конкурс у „ТЕ-КО Костолац”

Производња кроз објективе

Како изгледа производња угља и електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац” кроз објективе радника показала су 22 аутора, запослена у овом огранку ЕПС. На конкурс „Најбоље радничке фотографије” пристигло је више од 40 фотографија које су на врло занимљив начин дочарале рад на копу „Дрмно” и у ТЕ „Костолац А” и „Костолац Б”.

Победницима фото конкурса 23. децембра уручене су награде, а прво место освојила је фотографија Млађана Пајкића. Друго и треће место припали су Ненаду Јовановићу и Горану Анђелићу. Осталим учесницима



■ Победничка фотографија

захвалнице је уручио Данило Мијатовић, уредник фотографије у „ЕПС Енергији”.

Иницијатор овог фото конкурса био је Новица Антић, шеф службе за односе с јавношћу у „ТЕ-КО Костолац” који је истакао да је идеја била да запослени покажу како они виде место где раде и да на тај начин покажу и своје до сада скривене таленте. Директорка Сектора за односе с јавношћу ЕПС Тања Крстонијевић захвалила се учесницима фото конкурса и најавила да ће се наредне године иницирати да се овакав конкурс организује на нивоу целе компаније.

Р. Е.

■ Производња енергије у хидросектору ЕПС-а

Испуњен план производње у ХЕ „Ђердап 1”

Највећа хидроелектрана у систему „Електропривреде Србије” ХЕ „Ђердап 1” испунила је план производње за ову годину, и то 30 дана пре краја године. Планом је предвиђено да шест снажних генератора 2024. произведу 5.421.000 MWh и ову производњу „Ђердап 1” остварио је већ 1. децембра.

Овом резултату допринели су поуздан рад ревитализованих агрегата, добро урађени ремонти, преданост запослених, као и одлично планирање производње.

Ових дана Дунав је у благом порасту, а најављене падавине допринеће добрим резултатима. Од 5. августа 1970. године, када је пуштен у рад први агрегат, ХЕ „Ђердап 1” бележи одличне резултате. До данас наша највећа дунавска ХЕ произвела је 298.237.682 MWh, што је за 8,6 одсто више него што је планирано и представља четворогодишњу производњу енергије.

Р. Е.



Новинарство – ЖИВОТНИ ПОЗИВ

Крајем новембра напустила нас је наша Анка Цвијановић, дугогодишња новинарка листа „kWh“, гласила „Електропривреде Србије“. Од 2003. године, када је почела да ради у тадашњем Центру за односе с јавношћу ЕПС-а, оставила је заиста неизбрисив траг и генерације које су с њом радиле имале су шта да науче и у професионалном и у људском смислу. Анка Цвијановић је била професионалац, новинар у души и пре свега одмерена и храбра жена.

За Цвијановићеву новинарски позив је био и животни позив. Одмах по завршетку Филозофског факултета у Приштини 1974. године каријеру је започела у приштинском „Јединству“. Као новинарка својим писањем сведочила је о најтурбулентнијим догађајима на Косову и Метохији. Радећи у „Јединству“, њене главне теме биле су политика и економија, а њено перо било је вично и да на најискренији начин дочара људске, животне приче.

Анка Цвијановић била је заменик главног уредника „Јединства“ и добитник бројних новинарских признања. Више деценија била је чланица Удружења новинара Србије (УНС), а од 1985. до 1987. године била је и председница Удружења новинара Косова и Метохије. Њеном раду више пута одато је признање, а указом Председништва СФРЈ 1984. године одликована је Медаљом заслуга за народ.

Крајем 1998. године Анка Цвијановић је радни век наставила у „Електрокосмету“, где је пратила не само теме које се тичу преноса и дистрибутивног система већ је њено новинарско перо дочарало и сва дешавања на коповима и у термоелектранама на Косову и Метохији. Буквално ни од



чега Анка Цвијановић је учинила да рад електроенергетичара на Косову и Метохији буде видљив и цењен. Њени сарадници из тог времена кажу да је умела од најобичнијег, сувопарног диспечерског извештаја или извештаја са састанка да направи занимљиву рубрику. И све оно што се дешавало током бомбардовања на Косову и Метохији наша Анка је пажљиво претварала у најбоље новинске текстове. Многе њене белешке о том времену и дешавањима остале су у Приштини, одакле је с породицом протерана 1999. године.

Анка Цвијановић је била жена која је речи претварала у дела. Тако је 1996. године покренула акцију „Дародарје за војнике“ како би се сакупила помоћ за војнике на караулама на Косову и Метохији. Ангажовала је привреднике и прикупљала новац како би војницима на караулама учинила све да им олакша служење војног рока у нимало завидним условима. Анка се потрудила да та помоћ стигне и до најудаљенијих караула, где је и била најпотребнија. Једна од тих караула била је на тромеђи Македоније, Албаније и Србије, где је ретко ко долазио осим војника.

По протеривању с Косова и Метохије Анка Цвијановић сарађивала је с листовима „Привредни преглед“ и „Глас јавности“, а њено сјајно познавање српског језика и лингвистике препоручило ју је, па је годинама била цењен лектор у издавачкој кући „Клио“. Када је било коме од нас у Сектору за односе с јавношћу била потребна помоћ с правописом или смо имали језичку дилему, Анка је била права адреса – бржа и јаснија од било ког правописа. Њени текстови о најкомпликованијим енергетским темама данас могу да послуже као примери како се пишу текстови, како једна тема с неколико бројева може да се приближи обичном читаоцу. Осим читалачке публике, Анку Цвијановић веома су поштовали и саговорници с којима је радила интервјуе, рубрике...

Од 2003. до одласка у пензију 2015. године била је део колектива „Електропривреде Србије“ и радећи у листу „kWh“ оставила је трајан траг и наслеђе наредним генерацијама. Ко год да је радио са Анком Цвијановић, и данас с поносом може рећи да је научио много тога о новинарству, части и животу. Хвала јој на свему што нас је научила.

А. Б. М.

УВОДНИК

Извоз - милијарда kWh

Од почетка фебруара, па до средине јула ове године Електропривреда Србије продала је на слободном регионалном тржишту равно милијарду киловат-сати струје! На овом извозу зарадила је више од 40 милиона евра. При томе, од почетка ове године није увезла ни киловат-час иако је билансом било предвиђено.

Оволики извоз, у време када све остало мањка и када су поустали и традиционални извозници, пословни је резултат којим се најочигитије осликава све оно што је Електропривреда Србије од почетка ове деценије чинила на плану сопственог ресетурања, ревитализације капацитета, ефикасности и економичности производње... Али, такође, показатељ је и живљивости компаније, да тешкоће савладава, а не само трпи.

Такође, захваљујући изузетном раду људи и постројења, као и доброј хидрологији, 7. јула забележен и својеврсни дневни рекорд у извозу електричне енергије. Тога дана продало је на тржишту 22,2 милиона киловат-сати, што до тада није забележено у ЕПС-у, кажу хроничари. И још нешто. Дневни рекорд у извозу струје остварен је тако што су за куцке на слободном тржишту у електроцентра ЕПС-а радили блокови укупне снаге 1.220 мегавата, или готово трећина у тих 24 сата ангажоване снаге у производним објектима ЕПС-а.

Да ствари одмах буду јасне: са редовним дневним извозом електричне енергије и рекордним ангажовањем капацитета за тај извоз, ЕПС се није огреничио о тарифне купце на домаћем тржишту нити о партнере са којима има годишње или дугорочне уговоре. Све обавезе испунио је, као што то редовно чини. Сви су имали електричне енергије колико је требало, а при томе у систему ЕПС-а држан је у минималној резерви толико мегавата да је у сваком тренутку могао да се надомести евентуални испад највећег блока у ЕПС-у.

Значи ли ово да ЕПС и Србија неће више имати мањак енергије у електроенергетском билансу? Не, не значи. И даље ће морати да се увоз одређене количине за потребе зимске потрошње, и то је реалност која се не може променити све док се не изгради барем једна од две планиране термоелектране. То што је ЕПС током протеклих шест месеци успео да извезе милијарду kWh и да при том подмири све потребе тарифних купаца за електричном енергијом јесте



Пише: Анка Цвијановић

сведочанство о његовој способности и одрживости, али је и исцодиште управо економске кризе коју и сам директно подноси. Многи погони, па и целе фабрике у Србији не раде, смањена је потрошња електричне енергије у индустрији, као што је смањена и у много развијенијим земљама. Тако је највећи део извезене енергије у ствари оно што домаћа индустрија није утрошила. Додатно, ту је и енергија која је више од планираног произведена у хидросектору, јер су у јулу стигли изузетно велики дотоци на Дунаву. А људи и постројења у ЕПС-у раде, више од планираног.

Истини за вољу, треба рећи да је извоз био могућ и стога што на тржишту у нашем региону, за разлику од европског, још има дефицита електричне енергије, иако тај дефицит није какав је био, о чему уосталом сведочи и просечна цена по киловат-сату. Прошле године, рецимо, ЕПС би за милијарду kWh зарадио барем око седамдесет милиона евра. Ове године за ту количину добијено је нешто више од 40 милиона евра.

У пословној каси ЕПС-а, међутим, ни милион евра није мало, док је четрдесет милиона већ врло спектакуларно.

Поготово ово године, ЕПС ће барем делом моћи да допуни своју касу, у којој на годишњем нивоу за 2009. недостаје 20,05 милијарди динара. Недостаје пре свега стогорно ниједно повећање цене електричне енергије и што у укупној економској и финансијској кризи није могуће наплатити више од 90,07 одсто испоручене енергије тарифним купцима. На отвореном тржишту, наравно, све се одмах наплати.

Бољем стању касе не може да помогне ни то што су се од почетка године зареде запослених у ЕПС-у нашле на леђу. Оне су најпре умањене у јануару, због изостанка сагласности Владе Србије на Програм пословања ЕПС-а у 2009. да би у мају, ступањем на снагу Закона о привременом смањењу плата и зарада, биле – додатно смањене. Са и таквим параметрима Управни одбор ЕПС-а усвојио је почетком јула у новој, ређој, верзији Програм пословања и упутно га Влади Србије. У том документу записано је и то да ће ЈП ЕПС крај ове године дочекати са губитком од 12 милијарди динара. Губитак је, нажалост, неминуван упркос изузетним резултатима у производњи и пласману електричне енергије.

Илустрација: Ј. Влаховић

Златни рударски изазов

Четири угљене линије, два јаловинска система и систем међуслојне јаловине чине производни систем на површинском копу „Тамнава-Западно поље“, на коме се током једне године произведе просечно око 11,5 милиона тона лигнита и 27 милиона кубика јаловине.

Многи рударски стручњаци сматрају да је први, од многобројних успеха овог копа, било само његово отварање 1994. године, реализовано у веома тешким друштвеним околностима и чак десет година након доношења одлуке о изградњи.

инжењер с петогодишњим радним искуством стеченим на Пољу „Д“.

■ Трновит рударски пут

„Западно поље“ било је спој две изузетне школе рударења на овим просторима које су имале и различитости услед специфичности својих лежишта. Како Симић истиче, током година коп се градио и развијао, а заједно с њим расли су и усавршавали се и сви радници.

– Увек је био прави изазов радити на овако комплексном копу. Залегање угља, питање одводњавања, велике количине прослојака, раседи, међуслојни песак, рад линије међуслојне јаловине,

Рударство захваљујући посвећеном раду брзо уђе у крв, јер коп је такав, 24 сата се мисли о њему, уђе се у систем из ког се тешко излази

– Посебно сам поносан на то што смо уз све изазове успели да постигнемо максималну искоришћеност лежишта радом багера на угљу, радом „ведричара“ и дисконтинуалном производњом. Радници, а готово инжењери, укључивањем нових машина стално су били у прилици да нешто ново уче. Тако смо ми савладали и „ведричар“ када је 2006. стигао са „Источног поља“. Занимљив је био његов начин рада и шта је све захтевао од нас да би остварио производњу, али и постигао квалитет ископаног угља – истакао је Симић.

Он додаје да рударство захваљујући посвећеном раду брзо уђе у крв, јер коп



■ Небојша Симић



– Када сам стигао на „Запад“, тек се кренуло с континуалним радом формираног БТО система с „глодаром 1“ и с једним „бандвагеном“ који је радио као одлагач. То је био период санкција, велике несташице горива и механизације. Директор је био Милован Жунић, управник Слободан Марковић, а почетни тим запослених је био занимљивог састава. Чинили су га радници који су радили на ЕШ-евима и припремним радовима током отварања копа, млади људи који су обучавани на „Тамнава-Источног поља“, као и они који су с радним искуством дошли с тог копа и чувеног Поља „Д“ – присећа се Небојша Симић из Јабучја, пројект-менаџер „Тамнава-Западног поља“, који је на овај откоп стигао у време отварања, као млади рударски

расподелне станице, специфичан рад „ведричара“, синхронизован рад четири багера који су прилагођени свим условима рада на угљу и јаловини – то су само неке од карактеристика копа на коме су се могле видети разноврне технолошке ситуације захваљујући којима су се млади инжењери брзо челичили – наводи Симић.

Он је био први шеф првог БТО система, шеф Припремних радова, шеф ЕШ-ева, помоћник управника, управник, дуго се бавио квалитетом угља и хомогенизацијом, последњих десет година био је на функцији техничког руководиоца погона, а следеће године га чека заслужена пензија.

Иако се каже да један коп вреди онолико колико јаловински системи добро раде, Симића је више привлачио рад угљених.

је такав, 24 сата се мисли о њему, уђе се у систем из ког се тешко излази.

■ Много се радило

Двадесет година је Драган Бркић из Ратковца главни пословођа у Служби припремних радова. На овом копу ради од самог његовог почетка, 1994. године, када је на њега крочио као двадесетогодишњак, а сада га само седам година дели до пензије.

– Сећам се отварања копа, усек је био дубок седам метара, ја сам тад почео да радим као помоћни радник у Припреми код главног пословође Михаила Марковића. То ми је био први посао. Све смо учили од искуснијих радника, полако смо сазревали. Тада је било мање машина него данас, много се више физички запињало. Касније сам био планир-мајстор на јаловинском

и угљеном систему, па сам се вратио на почетну станицу и ту сам и остао до данас – навео је Бркић и додао да је много научио и од свог другог главног пословође Петра Дујмовића.

За запослене у Припреми одувек важи да раде један од најтежих коповских послова. Како Бркић наглашава, за озбиљан и тежак рад на копу мораш да будеш живав и храбар.

– Само кад помислим на претходних 29 зима. Колико смо само транспортера на 20 степени испод нуле померали, колико блатишта изгазили, колико смо се смрзавали. Било је мање људи, али било је и лакше одржавати и пратити коп јер је био мањи. Некада смо на јаловинском систему имали око пет километара трака, а данас имамо 35, неки транспортери су дуги и по три километра – каже Бркић.



Драган Бркић

– На копу је увек тешко – и кад је зима, киша, мраз, ветар, сунце, све то полако слама. Некад нисам ни осећао да сам и по 50 километара прелазио идући уз и низ транспортер, а сад се све осети. Саживели смо се и све што смо стекли, стекли смо одавде – искрен је Бркић. Такође напомиње да је на копу за сваки посао кључан добар тимски рад, али и понеки штос који се научи од искуснијих мајстора.

Све што су радници деценијама раније с муком створили у мају 2014. буквално је пало у воду. Иако је по вокацији и пасионирани пекарш који је одрастао на Колубари, кад је видео воду која му је поплавила коп, остао је без речи.

– Док су нам багери тонули, прва мисао ми је била где ћу сад да тражим нови посао. Признајем да

нисам био оптимиста. Два дана нисам могао да дођем од куће на посао због поплавлених путева, а кад сам најзад стигао, остао сам 24 сата – наводи Драган, сећајући се једног упечатљивог призора њихове борбе с природом кад су вукли погонску станицу све са грмовима који су се закачили на њу.

Коп као друга кућа

Како истиче Милисав Вучичевић са Уба, пословођа Експлоатације дреглајна, поплава је уз бомбардовање 1999. и велики штрајк 2000. године један од три драматична догађаја који су обележили историју овог угљенокопа.

– Почео сам да радим 1995. године, баш када је угљени систем с „глодаром 1“ кренуо да копа угаљ. Био сам помоћни радник на првом

и веровали смо у свој коп, брзо смо се удружили и све давали за њега. Није нам било ништа тешко. Желели смо да радимо, да негде припадамо. И захваљујући „Колубари“, упркос тешким условима, санкцијама и беспарици, остали смо овде, скућили се, засновали породице. А коп се брзо развијао, долазили су нови системи и посла је било све више – објашњава Вучичевић и подсећа да су само четири године након тешког покретања производње радници овог копа имали нови изазов – месецима су радили под бомбама.

– Тада сам био надзорник на систему. Сећам се, шаљем смену, излазим с њима и пребројавам их. Проверавам пре силаска у коп да ли су сви добро, имају ли опрему. Просто је чудно колико смо сви тада били мирни. Уплашени свакако, али нико није бежао, није било панике, сви су радили



Милисав Вучичевић

Преокрети

Узлазном линијом ишло се од отварања до 2013. године, када је остварен и рекорд у производњи откритке од 33,1 милион кубика. Поплава је наредне године зауставила напредовање овог копа, који се, међутим, брже него што су многи предвиђали издигао и већ 2017. забележио рекорд од произведених 16,8 милиона тона црног злата.

јаловинском систему када је тек монтирани „глодар 2000“ почео да копа. То је за нас био огроман багер, непознат многим, па је с Поља „Д“, где су већ имали тако велике машине, дошао да припомогне Зоран Михаиловић, наш легендарни главни пословођа. Од њега сам све научио јер он је био тај који је све знао, а обучавао је и инжењере – започео је Вучичевић причу о својим почецима на овом рудокопу.

Иза њега је 35 година радног стажа, као и тешка дискус хернија због које је морао да напусти сменски рад, па је последње четири године задужен за систем ЕЦШ-ева. Пре тога су се низала разна радна места, јер је Милисав прошао све коповске системе.

– Веома млад колектив је био на почетку, сви смо били пуни ентузијазма

као један док су графитне нити падале с неба – сећа се Вучичевић.

Када су од 2005. кренула велика инвестициона улагања у опрему и системе на овом копу, за нашег саговорника била су то времена када су били најсигурнији и најпоноснији на свој коп.

– Када је стигла немачка опрема, све је било ново на другом БТО систему – багер „глодар 3“, одлагач, пет нових станица. Нисмо могли очима и ушима да верујемо. Стојиш уз саму траку и телефонираш, нема буке. Све ново, само шушти. То је био онај тренутак благостања када смо мислили да смо до пензије мирни. Међутим, свашта је још овај коп преживео – закључује Вучичевић и истиче да је најбитније да има ко старије раднике да замени кад крену пут пензије.

М. Павловић



РЕМОНТ ЗАВРШЕН ПРЕД ПРАЗНИКЕ

У складу с планом да „глодар 1“ за шест месеци пређе на „Западно поље“, инвестициона оправка дела производне опреме организована је за крај године

Током децембра на првом БТО систему Поља „Г“ ремонтовани су роторни багер, одлагач и трачни транспортери, а ови инвестициони радови од великог су значаја. „Глодар 1“ у другој половини наредне године очекују нови изазови јер је тада планиран његов прелазак на „Тамнава-Западно поље“.

– Послови на багеру почели су 25. новембра и током четири недеље на њему су радили радници Погона за ремонт „Метала“, док је на одлагачу и трачним транспортерима послове обављала машинска служба Поља „Г“ – истиче директор копа Жељко Петровић.

Промењени су око 50 папуча транспорта, 11 колица на транспорту, четири погонске звезде и три редуктора транспорта. Задигнут је куглбан, опран велики аксијални лежај и премењени су зазори. У току наше посете копу рађена је замена великог куглбана за одложну траку 2.

– Сви редуктори на багеру су скинути, демонтирани и допремљени у машинску радионицу „Тамнава-Источног поља“ – оба редуктора радног точка и сва четири погона трака. Једино је редуктор кружног кретања траке 2 транспортован у погон за ремонт, где се мењају излазно вратило и лежај на излазном вратилу. На врху багера замењене су две котураче, за шта је било потребно да буду постављене ламеле и да се анкерише радни точак. На радном точку сервисирани су кашике и замењен полумесец – објашњава Горан Тодоровић, управник машинског одржавања.

Када је реч о ремонтним активностима на одлагачу, замењени су папуче на транспорту, све чауре, два редуктора погона траке 1 и погона траке 3 и заварене су погонске звезде на транспорту. Замењени су и два

Више људи додатни подстрек

Велики број запослених на коповима крајем ове године стиче услов за одлазак у пензију, тако да ће већ постојећи недостатак радне снаге постати још видљивији. Како истичу наши саговорници, долазак нове радне снаге и бољи статус ангажованих били би додатни подстрек да се посао обавља с више енергије, поуздано и без бојазни да ће задати рокови бити пробијени.

бубња, погонски бубањ траке 1 и превозни бубањ Ф800 на траци 3. Велики посао била је и замена понтона на погонској станици Е5.

Шеф система Жељко Маринковић каже да су сви запослени били максимално ангажовани и да су уложени надљудски напори да се посао заврши квалитетно и на време. Да је све протекло по плану, потврђује и надзор за ову инвестициону оправку Стефан Петровић, машински инжењер на БТО систему.

Машински инжењер оперативе Владимир Петровић, који је запослен у Рударском басену „Колубара“ већ 15 година, последња два месеца ради на Пољу „Г“. Подсећа да су овакви послови на коповима уобичајени и да су људи навикли на тешке услове рада, што не значи да им је лако да се изборе са свим изазовима.

Највећи део ремонтних активности на коповима „Колубаре“ изводи се током летњих месеци, најкасније с почетка јесени, док су још повољни временски услови. Међутим, како је планирано да се „глодар 1“ премести с Поља „Г“, радови се темељно обављају у децембру, тако да ремонта на овом багеру наредне године неће бити.

– Наравно да временски услови утичу на динамику, јер је неопходно да се плац скоро свакодневно насипа како би могло несметано да се ради. Има доста тешких захвата, као што је чишћење куглбана траке 2, које захтева да запослени улазе у тзв. каце, које су масне и пуне блата – набраја Вељко Илић, технички директор Поља „Г“.

Он додаје да за електроструку на багеру овога пута није било великих послова – замењени су одређени каблови и урађена редовна контрола. Илић напомиње и да је, паралелно с ремонтом, рађена и реконструкција на одлагалишту.

С. Ђоковић Станковић



Шумски засади преживели лето

Ове јесени настављена је садња шумских појасева на косинама унутрашњег одлагалишта, на укупно 23 хектара. Заливање младих шума летос је била главна активност, као и кошење суве траве због евентуалних пожара. Газдује се на чак 358,2 хектара већ формираних шума

Штете од суше у овој години, која је била изузетно неповољна због високих

температура скоро 70 дана, готово није било, каже Иван Ђукић, помоћник директора Дирекције за производњу угља за инвестиције, сумирајући резултате биолошке и техничке рекултивације у овој години.

Он додаје да је главна активност била заливање младих шумских засада који се простиру на више стотина хектара.

– Због дуготрајних врелих дана, временске прилике биле су веома тешке за процес биолошке рекултивације, како за садњу, тако и за сетву посебних врста биљака на одлагалиштима. Одржавање деградираних површина

Планови за 2025.

За наредну годину у првом плану биће техничка рекултивација, која захтева припрему земљишта тешким машинама на коме ће се потом садити шумски засади и биљни покривач неопходан за формирање хумусног слоја. Што се тиче биолошке рекултивације, планови за следећу годину односе се на пошумљавање 20 хектара косина младим засадима, као и спровођење свих мера неге и одржавања, рекао нам је Иван Ђукић.

захваћених експлоатационим радовима – рекултивисаних површина у овој години, као и свих претходних, врло је успешно, јер су реализовани сви радови предвиђени за одржавање рекултивисаних објеката – наглашава Ђукић.

Радови на одржавању рекултивисаних површина односе се на одржавање засада окопавањем и формирањем чанака са орезивањем, заливање, међуредно кошење корова око засада, машинског кошења траве, сечу избојака и слично.

– За ову годину била је предвиђена рекултивација на 15 хектара косих површина унутрашњег одлагалишта ПК „Дрмно“, која се односи на шумску рекултивацију, и то се приводи крају, као и на осам хектара равне површине, која се односи на пољопривредну рекултивацију сетвом луцерке. Укупне површине обухваћене биолошком рекултивацијом за 2024. годину износе



■ Иван Ђукић

23 хектара. Што се тиче радова на техничкој рекултивацији унутрашњег одлагалишта, у овој години рекултивисано је око два хектара равних површина и 27 хектара косих површина – истиче Ђукић.

Циљ рекултивације је враћање земљишта економској и еколошкој намени.

Како каже Иван Ђукић, површине враћене економској намени у огранку су прилично велике ако у обзир узмемо да сваки ветрогенератор заузима површину од око два хектара, а да се соларна електрана простира на око 17 хектара. У наредним годинама те површине биће знатно веће, напомиње Ђукић.



■ Шума на унутрашњем одлагалишту



Шумски засади захтевају сталну пажњу и конкретне мере одржавања, заштите и обнове како би се обезбедио њихов опстанак и правилно газдовање и коришћење за будуће генерације. Ђукић истиче да су засади на унутрашњем одлагалишту у добром стању, без фитопатолошких и ентомолошких оштећења, која прете да угрозе квалитет и квантитет дрвећа. Површина под шумама у оквиру Газдинске јединице „Копови Костолац“ износи 358,23 хектара, уз додаток површина засада на унутрашњем одлагалишту ПК „Дрмно“, које су у претходној деценији повећане за више од 200 хектара шуме.

Н. Антић

Квалитет који истрајава

Замена куглбана је комплексан посао и не изводи се често, а овог пута била је приоритет

На површинском копу Пољу „Е“ у току је инвестициона оправка „глодара 3“ првог А БТО система. Планирани машински послови су фокусирани на замену куглбана док је, када је реч о електроопреми, пажња усмерена на замену кабловске каце такозваним седлима. Радове изводи запослени „Метала“, уз надзор служби са система.

Стефан Андрић, рударски инжењер, подсећа да је на почетку инвестиционе оправке почетком новембра на први А систем транспортован „глодар 5“ да би се задатак чишћења првог угљеног слоја „глодару 8“ одвијао без застоја.

– Ремонт се одвија у најнеповољнијем делу године, било је доста чишћења како би сви сегменти могли да се замене. Имамо изузетну сарадњу са електро и машинском службом. Управа нам је изашла у сусрет стављајући нам на располагање све неопходне машине, монтажни плац је припремљен солидно, с обзиром на временске услове који су нас пратили, јер су падали и снег и киша. Укључење „глодара 3“ у производни процес очекује се крајем децембра – каже Андрић.



■ Александар Гордић

Поступак замене куглбана спада у веома захтевне послове, јер је реч о виталном окретном делу багера. Ради се о великом лежају састављеном из више сегмената, по коме се окреће горња градња у односу на доњу. Због тога се овај посао не ради често и радни век му је у просеку 15 година, али је сваке године неопходно детаљно сервисирање, које подразумева да се скидају кугле и кавези.

Александар Гордић, машински инжењер првог А БТО система, запослен преко ПИРО ТЕНТ-а, задужен је за надзор извођења машинских радова на „тројци“.

– Замена куглбана због оштећења и истрошености стаза, кавеза и кугли нам је приоритет. Скинули смо стари, нове стазе су означене и тренутно су на бушењу у „Металу“. Следи монтажање и уграђивање дела горњих стаза. То нам омогућава спуштање горње градње багера које ће нам осигурати да можемо да се посветимо и неким другим пословима – јасан је Гордић.

Задигнут је и мали транспорт багера, при чему је обављен преглед редуктора. Сва колица и оштећене папуче су сервисирани, затворен је ланац када је реч о малом транспорту. Сличан посао ради се и на великом, задигнуте су гусенице тројка и четворка, ваде се колица, мењају папуче, док је на јединици и двојци потребно променити само оне које су оштећене.

Како Гордић наводи, на радном месту и полумесецу биће модификоване оштећене хабајуће плоче, уз обавезан





сервис кашика и припадајућих елемената. Обављено је и центрирање и измена ролница малог противтега.

Сервисирају се сви редуктори три траке, док ће оштећене траке, ролне, као и погонски бубањ траке 2 бити замењени. Да се овом послу приступило веома темељно, сведочи и вибридијагностика лежајева, која ће осигурати да се у нову сезону уђе потпуно сигурно.

Наш саговорник наглашава да ће се, пошто оптерећење куглбана мора бити равномерно, багер извагати, што се иначе ради веома ретко. „Тројка“ ће том приликом морати да се пребаци у исти положај у коме је била током претходног мерења како би се упоредила оптерећења и утврдило да се центар баланса није померио.

– Багер јесте стар, али квалитетно урађен, па као и ауто од 20 година, често показује слабости, али их успешно решавамо. Можда неће ови нови издржати све што је он радио и шта је прошао. Треба му мало више одржавања и делова да би стање било још боље. Када је реч о деловима, многи се више не производе и само захваљујући радионицама на „Монтажи“ и нашим мајсторима, који се сналазе и успевају да их направе, све још увек поуздано ради – истиче Гордић уз напомену да је све евидентнији недостатак радника машинске, али и свих других служби.

– Испомажемо се. Ми шаљемо људе, нама их шаљу када треба. Мазаче немамо, с браварима смо слаби, а када од јануара и фебруара крене талас одласка људи у пензију, биће веома тешко. Треба дати шансу младим људима, инжењерима, јер још увек имају воље и жеље за рад и да нешто промене – закључио је Гордић.

Никола Пешаковић и Милан Ракић, електроинжењери првог А система, запослени преко ПРО ТЕНТ-а, раде надзор електрорадова на текућој инвестиционој оправци „глодара 3“.

Влада Тесла и његов багер

Када вам на констатацију да се након 40 година рада приближава пензија коповац каже да је „нажалост, брзо прошло“, свакако ћете застати. Међутим, није то чудно за, како га колеге зову, жилу куцавицу за све службе првог А БТО система, електропословођу Владана Јовановића, знаног као Влада Тесла. Пуни су хвале за помоћ, савет и знање које несебично дели са свим колегама са система. Човек је старог кова јер машину која га хлебом храни гледа као свог другара. – Емотивно сам везан за овај багер. Лепо се поздравимо нас двојица сваки пут када долазимо на посао, срце ми заигра. Већ 27 година смо заједно, па као и када гајите дете, васпитавате га, гледате, храните, бринете се о њему, тако сам ја моју „тројку“ заволео као живо биће. На мени је да дам све од себе да буде исправна и да електроопрема ради – прича Влада и нерадо се присећа 2009, када је „глодар 3“ имао хаварију услед пада стреле.

Како нам је поверио, било му је веома тешко док кроз годину дана багер није стао на ноге.

– Када је прорадио, било ми је пуно срце. Сада смо га подмладили електроопремом, трудимо се и дан-данас да све што је дотрајало заменимо што пре, да ради што поузданије. Он је мало специфичан за кварове, односно лоцирање квара, јер је опрема застарела. На новим багерима компјутери ти кажу где је проблем, а овај са својих пуних 56 година сваки дан има неку слабост, баш зато што је стар. Зато је битно да има неко ко га слуша и води рачуна о њему – тврди Влада Тесла.

Кажу да се првенствено труде да све електрокварове решавају током рада, да не чекају ремонт. Тако су и овај дочекали са скоро свим исправним погонима, па су се базирали на неке иновације.

– Избацили смо кабловску кацу која нам је већ извесно време стварала проблеме. Пошто се налази на окретном делу багера, утиче на савијање каблова и оштећује их. Била је проблематична и с машинске стране, па смо је потпуно избацили и уградили такозвана седла. Сви нови каблови су провучени кроз шлајфингер између доње и горње градње – појашњава детаље Пешаковић.



Никола Пешаковић

Он каже да је ова врста захвата рађена на „глодару 1“ и малом „глодару 2“, а да га након њих очекују „глодар 5“ и „глодар 6“, пошто је решење седла веома погодно и за њих.

Инжењери кажу да су замењене и клеме које су радиле по 20 и више година, неке су биле чак и фабричке. Превентивно су замењени дотрајали каблови команде за кружно кретање и транспорт, као и два значајна ормара. Када је реч о осветљењу и грејању на багеру, све је беспрекорно током целе године.

– Имамо изузетну сарадњу са електрорадионицом за багере и све што нам је било потребно они су успели да набаве. Подршка управе није изостала. „Метал“ је обавио крупне инвестиционе радове док су наши људи са система, као што је увек пракса, били ангажовани на различитим мањим пословима – рекао је Пешаковић.

Д. Марковић

ЖИВОТ У СТРУЈНОМ КОЛУ

Готово 200 километара високонапонских каблова, седам трансформаторских постројења, далековода и хиљаде делова електроопреме и нисконапонске мреже на копу „Дрмно“ одржава нешто више од 260 радника



■ Александар Златковић



■ Марко Михајловић

Сектор електроодржавања има важну улогу у снабдевању електричном енергијом комплетног копа „Дрмно“.

Цео коп је ишпартан високонапонским кабловима, односно далеководима у гуменом цреву кроз које пролази 6.000 волти.

Наш домаћин Александар Златковић, управник Сектора електроодржавања, представља овај сектор као у војсци, од бројног стања, и наглашава да их је тренутно 267, а предвиђено је да их има 354. Струја му је одавно у крвотоку. Почео је пре 22 године на копу „Гириковац“ и као инжењер радио на многим радним местима.

– Ништа у овој професији није лако. Сви послови, узимајући у обзир све струке у рударству, веома су тешки. Имао сам среће да радим посао који волим тако да ми и најтежи задаци не падају тако тешко, иако су сами по себи захтевни – каже Златковић. – На копу је успешан онај радник који не тражи разлоге да посао не уради, а за сваки посао у рударству може се наћи двадесетак услова који нису испуњени. Успешан радник на копу настоји да обезбеди минимум услова и да својим

Коп као свемирски брод

Хтео сам да вам кажем да на копу треба упалити и угасити више од 2.000 сијалица. Све оне су оне штедљиве, али су довољно јаке да коп изгледа као свемирски брод, додаје Бојан Јовановић.

додатним ангажовањем заврши посао како би се произвела што већа количина угља или електричне енергије. Што је најважније, он брине да посао обави безбедно, како за себе, тако и за колеге.

Златковић нам објашњава да све што видимо на копу – и зграде и машине и пумпе за одводњавање – све је под напоном. Каблови са струјом су свуда, дугачки су више од 800 километара, а од тога више од 200 километара је високонапонских каблова којима се напајају машине и опрема под напоном од 6.000 волти.

– Међутим, овај сектор има веома распрострањене послове организоване у више специјализованих радионица. Радници су распоређени у целинама: оператива – сменско особље – сменски инжењер, сменски пословођа, особље БТО и БТД система, радионица за електроенергетске објекте (трафостанице, разводна мрежа), радионица за багере, радионица за трачне транспортере, радионица за мерење и регулацију, заштиту, дијагностику, радионица за електронику, телекомуникације, аутоматику и информатику – ЕТАИ, радионица за монтажу/демонтажу електроопреме – бравари и радионица за кранове и одржавање инсталација рудничког круга – набраја Златковић.

У управи упознајемо младог радника Милоша Гушевића, који је ангажован преко ПРО ТЕНТ-а. Овде је тек нешто више од четири године,



■ Радио-веза за брзу синхронизацију код укључења напона



Милош Гушевић



Бојан Јовановић

а као да је двадесет, толико знања и воље има.

– Како и да немам, ја сам из породице електричара. Мој деда Миладин радио је као електричар на копу „Ђириковац“ цео свој радни век. Мој отац Саша ради овде на копу „Дрмно“ цео радни век, а сада ево и мене. И да сам хтео нешто друго да учим, не би ми дали – каже Милан. – Фасцинира ме знање мојих колега и велика брига једних за друге када радимо на терену, јер једна грешка може да нас кошта живота. Овде има заиста изванредних мајстора који

су више од породице када радимо с напоном и оправке на багерима. Могу много да научим од њих.

Причу о електричарском послу наставља Марко Михајловић, главни инжењер за оперативно електроодржавање, који наглашава да у овом послу не сме бити грешке.

– Посао електричара, поред физичког напора јер су огромни и машине и простор, захтева висок степен концентрације свих нас – каже Михајловић. – Овде не сме да буде грешке, нема промашаја, све се проба уз поштовање протокола и правила

службе. Ово је посао који тражи стална усавршавања, стално учење јер у овој области најбрже напредује технологија. Трудим се да са својим тимом будем коректан и да им одржим вољу и елан да посао завршимо ваљано, а машине остану сачуване. Електричар само једном грешти и то ми је на памети стално код сваког, чак и најмањег посла, јер са струјом нема „лако ћемо“.

Један од наших домаћина био је и Бојан Јовановић, предрадник на одржавању високог напона, кога смо током године често слушали преко радио-станице како прима извештаје о искључењима напона, провере искључења и поновног пуштања у рад.

– Ово је и физички и психички најтежи посао и ја сам заиста пун речи хвале за своје колеге – каже Јовановић. – Тражење кvara је Сизифов посао и веома опасан, јер се квар тражи под напоном. Посебно када пробије високонапонски кабл дуж трасе од седам до десет километара по киши и снегу, али такав је посао. Постоје тачно прописане процедуре, али мислим да су колегијалност и солидарност међу радницима веома важан фактори. Треба имати поверења да је искључење обављено, па чак и кад се уради провера. Волим овај посао као и своје колеге.

Обишли смо радионице и углавном су људи на терену или су се тек вратили са интервенције. Ниједан ремонт није прошао без електричара који тада, у време застоја, раде своје ремонтне активности електроопреме и инсталација.

Н. Антић

■ Производња на ПК „Дрмно“ и у термоелектранама „Костолац“

Стабилни на мрежи

Производња угља и електричне енергије у огранку „ТЕ-КО Костолац“ у новембру била је на нивоу плана, уз максималну искоришћеност свих капацитета. Заменили су термокапацитетима 832.902 тоне угља, а од почетка године укупно 7.582.759 тона. Стање на депонијама је око 400.000 тона, а угљ је испоручен, и то 58.110 тона за ТЕНТ у Обреновцу и 13.807 тона за ТЕ „Морава“ у Свилајницу.

Када је реч о откривци, у новембру је произведено и депоновано 3.778.956 кубних метара јаловине. Укупно су од почетка године досад произведена 40.787.002 кубна метра јаловине. Блага почетак зиме и завршетак ремонтне сезоне у новембру дају добру основу за остварење планова за ову годину.



Током новембра термоелектране у Костолицу предале су електроенергетском систему укупно 607.946 MWh електричне енергије, док је једанаестомесечни производни учинак 4.761.877 MWh.

Термоелектрана „Костолац А“ у новембру је остварила производњу од 183.689 MWh. Овом резултату блок А1 допринео је са 55.483 MWh, а блок А2 са 128.206 MWh. Од почетка године ова термоелектрана произвела је 1.762.072 мегават-сата. За потребе система даљинског грејања Костолица, Пожаревца и околних насеља произведено је и 58.855 MWh топлотне енергије.

ТЕ „Костолац Б“ током новембра произвела је укупно 424.257 MWh. Блок Б1 је произвео 214.551 MWh, а блок Б2 209.706 MWh електричне енергије. Укупни производни учинак од почетка године до краја новембра за ТЕ „Костолац Б“ је 2.999.805 MWh.

Н. Антић
И. Миловановић

Поглед кроз радионички прозор

Погнути за својим машинама, мајстори деценијама дају свој допринос поузданом раду коповских производних система

Иако је „Металов“ погон „Елмонт“ препознатљив по свом раду на терену, на крају ове године одлучили смо да на тренутак провиримо кроз прозор њихових радионица у Лајковцу – машинске, електро и оне за челичне конструкције, које су ипак полазна и

него што је дошао у ову радионицу радио неке сасвим друге послове, брзо је, уз помоћ искусних колега, савладао рад на бушилици, што им је било неопходно.

Раме уз раме с њима је металостругар Милош Митровић из села Рукладе, који има 23 године радног стажа, а од почетка ради у овој радионици, и то на универзалном стругу. Тог дана обрађивао је забрављиваче за ролне – програм чланци Б1600. Задовољан је послом и каже да нема стајања, током целе смене ради се пуном паром.

С тим се сагласио и Марко Живковић, додајући да посла има за наредне две године, толико би могао да не прекида рад на великој стубној бушилици која му је припала на

Организација

Погон „Елмонт“ је организован у четири радне јединице: Енергетика, Одржавање ЕЕ и ТТ објеката, Телекомуникације и Метални погон. Све радне јединице су обједињене одељењима техничких припрема за електро и машинску службу. У оквиру оперативе погона функционише логистичка подршка за транспорт и механизацију, као и за набавку и планирање.



■ Дејан Пажиновић

управљање. Прекинули смо га док је бушио забрављиваче ролни за транспортне траке. За рад на овој машини обучио га је колега који је био на том радном месту, а касније прешао у контролу, па је Марко сада сам на тој машини. И он је запослен преко ПРО ТЕНТ-а пре око две и по године, а „Елмонт“ му одговара јер је ближе кући у Лајковцу, где живи с породицом. С нама је поделио своје утиске, рекавши да су услови рада добри. Истиче да се нада да ће у будућности имати уговор у „Колубари“. Оставивши га послу, прошетали смо даље до радионице за челичне конструкције.

Тамо смо се сусрели с Гораном Ташићем из Пољана, који у браварским пословима има већ 23 године искуства. Гледали смо док ради носаче каблова, што је доста импресиван приказ јер све пршти од варница и блешти, што од брушења, што од заваривања. Иако је наоко лепо, јасно је да су услови изузетно тешки, па мајстори имају загарантован бенефицирани радни стаж.

Зоран Томић из Лајковца није био претерано причљив. Проговорио је с



■ Марко Живковић



■ Милош Митровић

повратна тачка у свим мајсторским подухватима на коповима.

Госта на самом улазу у радионицу за машинску обраду сачека „гиљотина“. Као да овај надимак није већ довољно илустративан, радници јој тепају и – ГМ, скраћено од гиљотинске маказе, пошто је реч о маказама за сечење лима. За њима смо затекли Милоша Тешића из Лајковца, који већ више од 20 година сече лимове, али и гуму, и за кога нема дана када нема посла.

За то време његов колега Драган Пауновић из Аранђеловца ради на бушилици пречника до Ф40. Запослен је преко ПРО ТЕНТ-а већ нешто више од две године, а у тренутку нашег обиласка бушио је лим за осигурање моделних носача каблова. Иако је пре





■ Зоран Томић

нама само неколико реченица и вратио се раду на постољу за струјни орман. У том кратком разговору сазнали смо да је у радионици већ две деценије.

Иначе, Метални погон, који обухвата ове две радионице, задужен је за израду свих врста лаких челичних конструкција и резервних делова. У овој радној јединици израђују се мостови за прелаз преко трака, трачни транспортери, стубови за расвету, контејнери разних типова и димензија, пегле за вулканизацију трака. У новије време је освојена технологија за израду свих типова челичнорешеткастих стубова за далеководе.

Када је реч о електрорадионици, она нема раднике који су стално ту, већ само када има потребе, јер су електромонтери углавном на терену. Они се баве изградњом свих енергетских објеката, почев од електроинсталација, нисконапонских

Педесет пет година „Елмонта“

„Елмонт“ једини у „Колубарином“ производном ланцу ради са струјом високог напона. Основан је 3. марта 1969. године као самостално предузеће, а у састав Рударског басена ушао је 1983. Реч је о специфичном погону и јединој организационој јединици која се у „Колубари“ бави изградњом и одржавањем далековада.



■ Драган Пауновић



■ Горан Ташић

мрежа, далекоиода, до напонског нивоа 35 kV, трансостаница до 35/6 (10) kV, монтажом свих врста постројења и разводних ормана.

Када је потребно, одреди се екипа која остаје у радионици, па је у дану наше посете ту, између осталих, био и Дејан Пажиновић, који је с колегама

радио касете пегли за вулканизацију. Рекао нам је да му је свеједно да ли је на терену или у радионици јер нигде није лако, али да би ипак као најтеже издвојио монтирање стубова за далеководе и рад на висини, што и јесте специфичност њиховог занимања.

М. Пауновић

■ Ремонтни рапорт с копа „Дрмно“

Последња оправка за ову годину

Пробом и пуштањем у рад трећег БТО система завршена је ремонтна сезона на копу „Дрмно“. Екипе машинског одржавања истовремено су радиле и оправке багера ЕШ. Током јануара радиће се само интервентно, а све снаге биће усмерене на припрему и почетак ремотне сезоне у фебруару.

– Завршетком ремонта трећег БТО система ушли смо у завршну фазу ремонтних радова машинског одржавања рударске механизације на ПК „Дрмно“ – каже Драган Радосављевић, главни инжењер за машинско оперативно одржавање ПК „Дрмно“. – Ремонт трећег БТО система завршен је и после проба механизације радиће на ископавању



јаловине. Поред редовних ремонтних радова на погонима и транспортним штеловима рударске механизације, од већих захвата на SRs 2000.32/5, багер два, имали смо подизање горње градње и санације неправилности кран зупчаника окрета горње градње и замену редуктора погона радног точка.

Вредно је истаћи да се паралелно с ремонтом трећег БТО система радило и на већим оправкама ЕШ 6/45 (25) и на ЕШ 10/70К.

– Већ припремамо нову ремонтну сезону за 2025. годину која ће почети у фебруару ремонтом другог БТО система. Обављају се припреме резервних делова на основу дефектажних листи – рекао је Радосављевић.

Н. Антић

Стабилан ослонац енергетског система

За 11 месеци ТЕНТ Б је произвео готово 6,5 милијарди киловат-часова електричне енергије. Уз редован довоз, на депонији је довољно угља за стабилан рад блокова током зимске сезоне



■ Владан Чанић

Термоелектрана „Никола Тесла Б“ у Ушћу од почетка године ради стабилно и производња два најснажнија термопостројења ове електране и „Електропривреде Србије“ усклађена је с потребама електроенергетског система, рекао је крајем новембра Владан Чанић, директор ТЕНТ Б.

– Блок Б1 је у овом периоду био 6.607 сати рада на мрежи док је блок Б2 на мрежи провео 6.642 радна сата. Од почетка године до краја новембра оба блока су електроенергетском систему испоручила 6,49 милијарди киловат-часова електричне енергије. Иако је до краја године остало непуних месец дана, већ сада се може рећи да ће план производње за ову годину бити испуњен. Што се тиче погонског стања и опреме у електрани, није било великих проблема, а у односу на претходну годину досад је забележен и мањи број застоја – казао је Чанић.

Током ове године у ТЕНТ Б допремљено је око 9,5 милиона тона угља. Угаљ је допреман с разних страна, возовима, камионима и баржама, а највећа количина од 7,85 милиона тона допремљена је из РБ „Колубара“. На депонији угља ТЕНТ Б тренутно је ускладиштено 407.000 тона колубарског лигнита и 13.000 тона увозног угља. Ова количина је, уз редован довоз, довољна да обезбеди стабилан рад блокова у току зимске сезоне.

■ Стандардна ремонтна сезона

Овогодишња ремонтна сезона у ТЕНТ Б била је стандардна, без већих ремонтних захвата, и сви планирани

радови на блоковима завршени су у првој половини године. Сезона ремонтних радова отворена је 8. априла ремонтом блока Б1, који је трајао 34 дана. Најзахтевнији радови обављени су на цевном систему котла.

– На котловском постројењу блока Б1 обављена је санација економајзера (ЕКО 1А, ЕКО 1 и ЕКО 2), на којима су урађена 2.033 заварена споја. На ове три грејне површине додато је 570 метара цеви, односно 953 цевна уметка. Током испитивања паровода проверено је 25 заварених спојева на РБ линији, 13 на РЦ линији, један на РА линији и 11 на РЛ линији и утврђено је да пароводи поуздано и безбедно раде. На ростовима су замењене две покретне траке тешке по 50 тона. На оба роста, на левој и десној страни, комплетно су замењене покретне

траке са свим пратећим деловима. Радови на расту не могу да се обављају током рада блока. Било каква замена на њима, попут замене трака, захтева најмање 15 дана застоја блока. Прегледани су сви остали делови и урађена је ревизија како би се утврдили постојећи или потенцијални проблеми. Сви пронађени недостаци отклоњени су у току ремонта. У ремонту овог блока замењен је и блок-трансформатор 1АТ произвођача „Раде Кончар“ из Загреба – рекао је Владан Чанић.

Веома обимни и важни радови, додао је он, урађени су у грађевинском делу, и то на санацији рециркулационих канала, где је замењено 275 тона ватросталног озиди.

У ремонту блока Б2 који је трајао 29 дана, од 13. маја до 11. јуна, значајни радови обављени су на испаривачу и додатном економајзеру ЕКО 1А. Према Чанићевим речима, на овом економајзеру урађено је 1.480 заварених спојева на 609 цевних уметака при чему су уграђена 443 метра цеви, док су на испаривачу урађени комплетан преглед и санација свих оштећених делова. Овај испаривач од коте четири метра до коте 72,5 метара биће замењен током капиталног ремонта блока Б2 који је планиран за 2026. годину. Током испитивања паровода на котлу блока проверено је 19 спојева на РА линији, 25 на РБ линији и шест на РЦ линији. На рециркулационим каналима блока Б2 уграђене су 242 тоне ватросталног



■ Блок Б1

бетона, што представља, како је рекао Чанић, значајнију количину у односу на просечну потрошњу која је забележена у претходним годинама.

Ремонтна сезона у 2025. години неће се много разликовати од овогодишње. На оба блока биће обављени стандардни ремонтни радови. Термин-планом предвиђено је да ремонтни радови почну 30. марта ремонт блока Б2 и трајаће до 27. априла. Дан касније, 28. априла, у ремонт ће кренути и блок Б1, који ће, како је предвиђено, трајати до 6. јуна.

– На блоку Б1 предвиђени су нешто дужи радови, јер је потребно да се замени 30 одсто цеви на додатном економјазеру ЕКО 1А, и то у зони која је ближе круни котла где је примећено интензивно хабање цеви. Планирано је да се изведе око 8.600 монтажних заварених спојева, а у зависности од технологије подизања терета требало би да имамо и око 8.600 спојева у смислу блоковања. Веома захтеван посао је подизање скоро 200 тона позиција ЕКО 1А на коту 115 метара који треба да се подигну, монтирају и заваре за кратко време од 40 дана, колико ће трајати ремонт блока Б1. На осталим деловима постројења биће урађени стандардни ремонтни радови – нагласио је Чанић.

Када је реч о ремонтним радовима и њиховом обиму, следећа година биће последња у низу „мирнијих“. Како каже Чанић, 2026. година биће бурна и капитална.

– Те године планирани су капитални радови у оквиру друге фазе ревитализације блока Б2 који ће трајати 220 дана. У склопу обимних послова на овом блоку планирана је замена доњег дела испаривача од коте четири до коте 72,5 метара на котловском постројењу, уградња LNOx горионика, сепаратора с повезним

Јубилеј блока Б2

У току 2025. биће обележен јубилеј блока Б2, који ће напунити 40 година успешног рада. Блок Б2 први пут је синхронизован на мрежу 28. новембра 1985. године. Током наредне четири деценије, заједно са својим парњаком по снази, био је стабилан ослонац електроенергетског система земље. – У том периоду није било неких великих проблема у раду, јер је у блок Б2, као и блок Б1, добро намонтирана и добро пројектована тада најсавременија опрема, због чега за свој рад у протеклом периоду блок Б1 заслужује високу оцену – истакао је Владан Чанић.



цевоводима, прегрејача 4 са улазним и излазним колекторима, колектора међупрегрејача 3, паровода свеже паре РА линије, четири одшљакивача. Урађени су комплетни прорачуни за котловско постројење које је одобрио Машински факултет. Урађено је идејно решење, које је прихваћено с наше стране и са стране техничке контроле, као и идејни пројекат. Тренутно се ради преглед пројекта за обављање радова и што се тиче целокупног посла налазимо се у предвиђеном термин-плану. Почетком јануара кренућемо у припрему техничке спецификације за извођење радова, а крајем месеца могле би да крену и прве испоруке опреме – рекао је Владан Чанић.

Два еколошка пројекта

У овом тренутку фабрички круг ТЕНТ Б је једно велико градилиште на којем се реализују два значајна еколошка пројекта. Интензивни радови обављају се на изградњи постројења

за одсумпоравање димних гасова, а истим интензитетом гради се и постројење за пречишћавање свих врста отпадних вода које настају у раду термоелектране.

– Пројекат изградње ОДГ постројења подељен је у четири фазе и радови се обављају у свим сегментима његове реализације. Издвојио бих радове у оквиру друге фазе где је завршена ламинација свих спојева ФРП сегмената влажног димњака, што је био изузетно захтеван и обиман посао који је у великој мери одређивао време трајања целог пројекта. Главни фокус тренутно је на монтажи челичних цевовода и ламинацији ФРП цевовода, и ту је изазов наћи фирме и људе на тржишту за ову врсту посла. Изведени су радови за напајање ОДГ система, а у току је израда пројектно-техничке документације за повезивање система суспензије гипса са системом за транспорт пепела и шљакe на депонију пепела ТЕНТ Б. Потписани су уговори за проширење система управљања, мерења и регулације (ДЦС и ЦЕМС), тако да ће и ти радови да прате термин-план реализације пројекта изградње ОДГ постројења – рекао је Владан Чанић.

Паралелно са овим, реализује се и још један еколошки веома значајан пројекат – изградња постројења за пречишћавање отпадних вода. У току је интензивна монтажа опреме, цевовода и електроинсталација. Ускоро почиње изградња ободног канала око допреме угља, што представља најзахтевнији део овог пројекта првенствено због неопходне координације с производњом, јер допрема угља мора да буде редовна за све време извођења радова.

Радови на изградњи овог постројења требало би да буду завршени до краја јуна 2025. године, а очекује се да ОДГ постројење буде завршено у децембру, нагласио је Чанић.

М. Вуковић



Блок Б2

Перјанице ТЕНТ А

Навршава се 45 година од почетка рада блокова А5 и А6 у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу, најмлађих термопостројења снаге по 308,5 мегавата у овој ТЕ. Блок А5 први пут је синхронизован на мрежу 10. септембра 1979. године, а већ 26. децембра и блок А6. Њиховим пуштањем у рад заокружена је изградња ове термоелектране, која је почела с радом 1970, када су пуштени у рад блокови А1 и А2 снаге по 210 MW. Касније су саграђена још четири 300-мегаватна блока тако да ТЕНТ А са својих шест термојединица представља најснажније инсталисане капацитете у „Електропривреди Србије“.



■ Ненад Ћорђевић

Од прве синхронизације досад ова два блока укупно су произвела више од 4,6 милијарди киловат-часова. Урађеном ревитализацијом повећана им је снага, а изградњом ОДГ постројења окренута је нова еколошка страница

– Континуирана изградња енергетских блокова од 210 MW, затим од 308,5 MW, заснивала се на сличној техничкој концепцији која се показала рационалном и у њу су се уклапали сви произвођачи опреме. Одликовала се оригиналним решењем у превозу угља од рудника до електрана електричном железницом чији се вагони отварају на дну, затим блоковским распоредом агрегата, хидрауличном отпремом шљакe и пепела и посебним системом хемијске припреме воде – прича Ненад Ћорђевић, директор ТЕНТ А.

Одлуку о реализацији овог пројекта донело је Здружено електропривредно предузеће Србије (ЗЕПС) почетком 1964. године, средства су обезбеђена у наредне две године и већ почетком 1966. почела је изградња термоелектране. Прво је изграђена индустријска пруга од Вреоца укупне дужине од око 35 километара, са припадајућим објектима, којом је превезена сва опрема за електрану. Први радови на изградњи производних капацитета почели су 27. јула 1967. године.

– Опрема уграђена у ТЕНТ А у моменту градње представљала је последњу реч технике. То је захтевало ангажовање високостручног кадра, како за послове надзора за време изградње, тако и за пуштање у погон, експлоатацију и одржавање постројења. У прво време један број стручњака дошао је из других електрана тадашње Југославије, али је касније, упоредно са интензивном изградњом, обучаван велики број младих људи с подручја Обреновца, тако да данас ТЕНТ А представља значајан кадровски потенцијал у области енергетике. То омогућава да се настави успешна градња и



пуштање у погон нових енергетских капацитета на овом подручју, уз велико учешће кадрова обучених у овој електрани – истакао је Ђорђевић.

■ Два блока у једној години

Иако је то био период интензивног развоја и градње нових погона, изгледало је невероватно да се исте, 1979. године, готово истовремено пуште у рад два блока, и то на истој локацији. То је време када је изградња нових енергетских капацитета те величине била реткост. Ипак, близина и огромне количине квалитетног лигнита из РБ „Колубара“ одредили су тадашње државно руководство да увиди значај и брзу исплативост оваквог подухвата. У периоду интензивне градње, од 1970. до 1985. године, и Обреновац је засијао на енергетској мапи земље изградњом још два 600-мегаватна блока у ТЕНТ Б.

Током деведесетих година, у време ратова, инфлације, бомбардовања и санкција против наше земље, експлоатација термокапацитета била је огромна, уз низак ниво њиховог одржавања.

– И у таквој ситуацији радници ТЕНТ-а су се истакли пожртвованошћу и снажљивошћу, тако да су потребе државе за електричном енергијом биле испуњаване и ниједан блок није престао с радом у дужем временском периоду. У ТЕНТ А блокови А5 и А6, као најновији, били су перјаница производње – рекао је Ђорђевић.

После 2001. помоћу донација, кредита, а затим и из сопствених средстава, у ТЕНТ А почела је санација и рехабилитација истрошених постројења.

– Започете су опсежне активности са основним циљем да се отклоне технолошки и конструктивни недостаци постојеће конструкције и опреме и да се потпуно прилагоди карактеристикама угља. Циљ је био и да се извођењем захвата на основној и помоћној опреми њихов утицај на животну средину сведе у прописане границе. Ревитализацијом свих блокова у овој ТЕ продужен је њихов радни век, повећана сигурност, поузданост и економичност рада, а смањен је и њихов утицај на животну средину. Анализом компоненти блока закључено је да се релативно једноставним реконструкцијама котловског и турбинског постројења може повећати снага блокова – истакао је Ненад Ђорђевић.

■ Ревитализација „петице“ и „шестице“

Капитални ремонт блока А5 изведен је 2004. године. У оквиру



Импресивни резултати

Од прве синхронизације на мрежу 10. септембра 1979. до 29. новембра ове године блок А5 електроенергетском систему предао је 74.016.298.000 kWh и провео 294.102 радна сата на мрежи. Најдуже време рада на мрежи – 7.969, блок А5 имао је 2013. године. Највећу месечну производњу блок је остварио у јулу 2011, када је систему предао 204.142.000 kWh, а највећу годишњу производњу од 2.210.446.000 kWh имао је 2013. године.

Од прве синхронизације на мрежу 26. децембра 1979. до 29. новембра 2024. блок А6 предао је систему 67.718.665.000 kWh. У раду на мрежи најдуже је провео 2011. године са 8.224 сата рада. Највећу месечну производњу блок А6 је остварио у јулу 2012, када је електроенергетском систему предао 233.294.000 kWh. Највећу годишњу производњу од 2.484.325.000 kWh блок А6 остварио је 2011. године.

рехабилитације, која је коштала 65 милиона евра, замењено је око 60 одсто делова цевног система котла, урађени су ретрофит турбине и реконструкција електрофилтера и уведен нови систем управљања и регулације.

– Рехабилитација блока А6 одвијала се у две фазе, 2008. и 2010. године, након чега је снага блока повећана са 308,5 MW на 347,5 мегавата. Вредност инвестиције била је око 110 милиона евра. Замењени су цевни систем котла, турбине високог и средњег притиска, унутрашњи модул турбине ниског притиска, вентилске коморе и турбинска регулација. Уграђен је нови хоризонтални електрофилтер произвођача „Рафако“ намењен за отпашивање гасова који се ослобађају у процесу сагоревања лигнита у котлу, тако да је смањена концентрација чврстих честица на излазу. Уместо старих система СЕМ и „Бејли“, заснованих на релејној технологији и аналогним колима, постављен је модеран рачунарски систем за управљање радом блока „Атлас вју Ти-пауер“, који је произвео Институт „Михајло Пупин – Аутоматика“ из Београда – рекао је Ђорђевић.

У новој фази реконструкција блокова, која је потом наступила, фокус је био на испуњењу еколошких захтева.

– Током рехабилитације блока А5 2012. године, за шта је утрошено 24 милиона евра, снага блока повећана је са 308,5 на 340 MW. Најважнији

посао била је имплементација примарних мера за смањење азотних оксида испод 200 милиграма по кубном метру, сагласно прописима. Замењени су млинови, канали аеросмеше, уграђени вртложни NOx горионици угља фирме „Хитачи“ и ОФА канали. У капиталном ремонту блока А5 2023. године замењени су делови цевног система котла, првенствено коморе и преструјни пароводи унутрашњих цеви горионика угља и делова цеви секундарног ваздуха, модификовани делови канала аеросмеше од прирубнице млин-канал аеросмеше до прирубнице канал аеросмеше-горионик угља. Урађени су капитални ремонт унутрашњег модула турбине високог притиска (ТВП) и серво-мотора у фабричким погонима фирме „Ценерал електрик пауер“, капитални ремонт остатка турбоагрегата, уградња вентилских комора бајпас станице ниског притиска. Модернизован је ДЦС систем управљања и уграђени су турбински регулатор и заштита – рекао је Ђорђевић.

Капитални ремонт блока А6 планиран је за 2025. годину и у оквиру примарних мера биће имплементиран систем за редукацију азотних оксида. Планиран је и капитални ремонт турбоагрегата, унапређење турбинског регулатора и турбинских заштита, замена комора и преструјних паровода на цевном систему котла.

– Блокови А5 и А6 били су наш огроман ослонац и у ситуацијама када је производња сваког мегават-сата била од животне важности за наш систем. На неки начин, иако се по много чему разликују, доживљавамо их као два близанца. С обзиром на то да су пуштени у погон готово у исто време 1979. године, на неки начин они то и јесу – казао је Ђорђевић.

А „близанци“ су у марту ове године прикључени на апсорбер Ц2 новоизграђеног система за одсумпловање димних гасова, чиме је окренута нова страница историје ТЕНТ А.

– Упркос уверавању, нисмо могли ни да замислимо како ће то да изгледа. А онда је ОДГ систем пребачен на ова два блока и први пут су блокови А5 и А6 били у раду, а да на димњачким цевима постојећег великог димњака није излазило ништа, никакав дим. Уместо тога почели су да излазе снежно беличасти пречишћени димни гасови из влажног димњака апсорбера Ц2. Био је то диван приказ и знак да ТЕНТ А окреће нову страницу своје историје и бележи још један еколошки поен – истакао је Ненад Ђорђевић.

М. Вуковић



■ ОДГ ноћу

Уз чистији ваздух и гипс

Осим еколошких бенефита, добија се и гипс евроквалитета који може да се користи у комерцијалне сврхе. Систем је једноставан, лак за рад, изузетно поуздан и ефикасан

Постројење за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А ради пуним капацитетом на сва четири 300-мегаватна блока (А3-А6) и после осам месеци пробног рада потврђује се да ова термоелектрана испуњава још једну еколошку страницу у својој зеленој агенди, каже Љиљана Велимировић, руководилац пројекта.

Радам постројења за пречишћавање обезбеђена је боља заштита животне средине.

– Емисија сумпорних оксида у димним гасовима биће испод 200 милиграма по кубном метру, емисија прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру, што је у

складу са европским стандардима и важећим прописима у овој области – рекла је Велимировићева.

Она је истакла да од погонског преузимања постројења у марту ове године, после обављених обука, њиме самостално управљају оператери и радници. Дарко Радовић, пословођа ОДГ постројења у ТЕНТ А, каже да радници одржавања успешно обављају све задатке на редовном и превентивном одржавању.

– Тренутно је ангажовано 70 до 80 људи, остаје нам да се додатно кадровски ојачамо, пре свега у одржавању. Одржавање постројења у почетку је било тешко, јер је постројење ново и потпуно непознато, али за нешто више од осам месеци рада прилично добро смо га упознали и многе ствари смо научили. Већ смо прележали дечје болести, тако да сада наши радници самостално раде на овом постројењу – каже Радовић.

■ Гарантни период од годину дана

ОДГ постројење је у пробном раду до марта идуће године, колико траје и гарантни период за отклањање уочених недостатака у раду.

– Постоји процедура пријављивања кварова извођачу преко одговорног

лица Марјана Живковића, гарантног инжењера. Након пријаве квара, извођач приступа дефектажи заједно с наручиоцем, после чега се прави белешка. За неке поправке зову се испоручиоци опреме, а неке могу да обаве и овлашћени сервисери – рекла је Велимировићева.

Сви мањи кварови и недостаци који се јаве у појединим деловима погона одмах се решавају домаћим снагама.

– Где год видимо неки већи недостатак који не можемо да отклонимо, пријављујемо извођачу, који је по уговору у обавези да то уради пошто постројење ради у гарантном периоду. Све је мање недостатака које уочавамо у раду – додаје Милан Миленковић, машински инжењер из службе одржавања ОДГ постројења.

Еколошки бенефити постижу се технолошком применом влажног кречњака као реагенса у третирању димних гасова, који се најчешће примењује у термостројењима с котловима на лигнит снаге веће од 300 мегавата. Систем је једноставан, лак за рад, изузетно поуздан и ефикасан.

■ Кречњак као реагенс

Кречњак је тврд камени агрегат ког има доста у природи и лак је за манипулацију.

И на касету

Изградња касете 4 очекује се у првом кварталу 2025. године и тада ће бити уграђен нови систем отпелеловања. Највећа количина гипса заједно с пепелом и шљаком моћи ће да се одлаже на ову касету у виду густе хидромешавине.

– Потрошња кречњака је линеарна с количном сумпор-диоксида у димним гасовима. Меље се у кугличним млиновима, произвођача СЕМТЕС, снаге преко 1,5 MW, у којима се налазе 20 тона челичних кугли различитих величина, пречника од 10 милиметара до 12 центиметара и различитих тежина. Тврдоћа кречњака се утврђује такозваним Бондовим индексом, који показује колико се енергије потроши за млевање одређене количине кречњака. Услов за кречњак који се користи у овом постројењу је да Бондов индекс буде мањи од 15 килвата по тони. Ако је Бондов индекс већи од тога, значи да се ради о врло тврдом кречњаку те се кугле у млиновима прогресивно троше, што повећава потрошњу електричне енергије, као и самих кугли – објаснила је Велимировићева.

Кречњак може да се довози камионима и железничким транспортом из лежишта Јазовник и Рујевац Ба. Досад је камионима доведено око 30.000 тона кречњака. Превоз возовима биће реализован у наредном периоду.



■ Дарко Радовић

Велимировићева је истакла да се технолошки процес одсумпоравања димних гасова обавља након отпрашивања у постојећим електрофилтерским постројењима блокова А3-А6.

– Отпращени димни гас се преко постојећих вентилатора димног гаса усмерава новим каналима димног гаса преко бустер вентилатора до апсорбера, где се одвија његово пречишћавање помоћу кречњачке суспензије. Централну улогу у раду ОДГ постројења имају два апсорбера који су цилиндричног облика и заједно с влажним ФРП димњаком достижу висину од 140 метара. На један апсорбер су прикључена два

Уграђени материјал и капацитети

1.000
шпиова за
стабилизацију
терена
постављено

48.500
кубика бетона
уграђено

13.000
тона грађевинског
челика

280
километара
арматуре
постављено

540
километара
енергетских и
сигналах каблова

43
километра
челичних
технолошких
цевовода и ФРП-а

7
километара
водоводних цеви

5
километара
канализационих
цеви

10.000
кубних метара
запремина оба
апсорбера

7.000
тона капацитет
складишта
кречњака

10.000
тона гипса
капацитет силоса

блока. Апсорбер је висок 34,1 метар с пречником у основи од 24,9 метара. У апсорбер се убацује одређена количина свеже 30-процентне течне суспензија кречњака и воде, у зависности од количине и карактеристика димних гасова. Суспензија воде и фино самлевених честица кречњака (кречњачког млека) уводи се у апсорбер у четири нивоа преко рециркулационих пумпи – објашњава Велимировићева.

У апсорберу се димни гас и распршене суспензије кречњака крећу у супротном смеру. Димни гас пролази кроз распршену суспензију кречњака када почиње да се одвија реакција издвајања сумпор-диоксида из димних гасова, насталих процесом сагоревања угља, а пре њиховог избацавања у атмосферу.

– Оптимална величина честица кречњака је од 20 до 40 микрона, чиме се постиже највећа брзина реакције, односно оптимална површина контакта са количином сумпор-диоксида у димним гасовима, који се у апсорберу третирају и на тај начин стварају гипс. Транспорт



■ Милан Миленковић

кречњачке суспензије од пумпи резервоара у фази 1 до апсорбера у фази 2 омогућавају ФРП цеви положене на цевним мостовима. Кречњачка суспензија се припрема у постројењу за млевање кречњака. Суспензија која се налази у апсорберу до нивоа осам метара до система млазница транспортује се рециркулационим пумпама. Систем млазница је постављен у четири нивоа, на 18,1 метар, 19,9 метара, 21,7 метара и на 23,5 метара. Оне се налазе у горњем делу апсорбера, изнад канала за довод димних гасова – рекла је Љиљана Велимировић.

Основна улога система млазница је да се током распршивања кречњачке

суспензије веже сумпор-диоксид за честице кречњака и да се охладе димни гасови. Поред ове основне намене, распршивање суспензије додатно пере димне гасове од свих тврдих честица пепела које су прошле електрофилтер и тако додатно смањује емисију прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру.

■ Гипс евроквалитета

Доњи део апсорбера испуњен је суспензијом кречњака и гипса до висине од осам метара. После третмана димних гасова кречњаком, у том делу се додавањем ваздуха завршава започета хемијска реакција добијања гипса.

– Гипс, који је нуспроизвод процеса одсумпоравања, европског је квалитета и може да се користи у комерцијалне сврхе. Он се након сушења одлаже у силос за складиштење гипса, одакле иде на тржиште. Евроквалитет гипса подразумева да је влага мања од 10 одсто, да је количина гипса већа од 95 одсто и да је проценат калцијум-карбоната мањи од 1,5 одсто.



■ Љиљана Велимировић

Суспензија гипса настала у апсорберу транспортује се ФРП цевоводима у објекат Ц30 на сушење, тако да се на том путу прво ради угушћивање у хидроциклонима до 50 одсто, након чега се гипс суши на вакуум тракама до 90 одсто. Осушени гипс се складишти у евросилосу капацитета 10.000 тона. Осушени гипс се свакодневно испоручује комерцијалним купцима. ТЕНТ је потписао више уговора за продају гипса. Досад су потписани уговори о продаји гипса са „Конал групом“, „Лафаржом“, „Интернешенел поинтом“ и „Титаном“. Комерцијалним купцима је досад испоручено око 30.000 тона гипса – навела је Велимировићева. **М. Вуковић**

Атлетичари и алпинисти

Превентивно одржавање је најважнији задатак, а искуство најважнија ставка

Редовни обиласци и стални покрет је оно што карактерише службу хидрауличара, који се труде да број кварова у ТЕ „Костолац Б“ сведу на минимум у свом домену одржавања. Предраг Дабић, пословођа Службе за одржавање хидраулике, пнеуматике и електромеханичких погона при мерењу и регулацији, каже да се површина коју покривају годинама увећавала јер се термоелектрана развијала и добијала нова постројења.

– Превентивно одржавање је наш најважнији задатак, а искуство је најважнија ставка. Знамо шта како функционише и шта је склоно квару и трудимо се да све што решавамо буде окончано у што краћем периоду да бисмо минимално ометали процес производње – објашњава Дабић. – Радимо и на висини, тако да се у том сегменту мора додати и посебна пажња, а добра кондиција је неопходна јер се захтева много кретања и велика мобилност у раду. Тражи се издржљивост другогругаша у атлетици, којима нису стране ни алпинистичке склоности.

Дабић истиче да је покретање новог термокапацитета блока Б3 велики изазов за све њих у Сектору одржавања, али и прилика да се упознају и с најмодернијом опремом која се данас може наћи у целом систему „Електропривреде Србије“.

– Ако се вратимо у 1987. годину, одакле сежу пачеци рада ТЕ „Костолац Б“,



Предраг Дабић

све је изгледало доста другачије. Тада су постојали само блокови Б1 и Б2, а од помоћних постројења били су изграђени само црна станица, хемијска припрема воде, мазутна станица, допрема угља и багер станица, и то је било све. У годинама које су уследиле много тога је додато јер се ТЕ модернизовала и обим редовних радних задатака које треба свакодневно обавити се увећавао и ширио. Ако бисмо говорили у процентима, број радника је повећан до 15 одсто док је обим посла минимум увећан 100 одсто. Сада имамо и систем за одсумпоровање димних гасова, велико постројење које захтева и велики теренски рад, као и постројење за отпадне воде, нови систем за транспорт пепела и шљаке – каже Дабић.

Он истиче да је код њих увек динамично, јер је сама природа посла таква.

– У нашем делу службе има нас 16, с тим да треба нагласити чињеницу да је овај број извршилаца непропорционалан обиму посла који обављамо, у оквиру кога су и послови на новоизграђеном блоку Б3. У наредном периоду очекујемо да дође до повећања броја запослених у нашој служби, након чега следи упознавање с тереном, опремом и задацима. Све

то захтева велики рад и спремност на учење и усавршавање – сматра Дабић.

Учење мора бити константно, ради се о стручној литератури, прецизније о техничкој документацији коју треба детаљно упознати и савладати.

– Свака нова генерација опреме која се уграђује доноси и нови ниво сложености, а затим и кроз сам рад се конкретно упознаје и функционисање опреме. Кроз рад се сазна и оно што произвођач понекад пропусти да наведе у техничкој документацији. Аутоматизација је зато захтеван процес јер тражи стално усавршавање. У овој ТЕ се увек стремило ка уградњи савремене технологије и опреме, а садашња опрема се може назвати софистицираном, управо због високог нивоа развијености – истакао је Дабић.

Он наглашава да се ТЕ „Костолац Б“ увек сврставао у техничко-технолошки најсавременије термокапацитете за производњу електричне енергије у овим крајевима. Доста пажње се због тога придавало и обучавању и увођењу младих колега у послове одржавања.

– Ради се о веома одговорним позицијама које захтевају велико ангажовање и неподељену

Млада снага

Један од млађих радника је аутоматичар Немања Текић, који истиче да је посао занимљив и разноврстан, али да током ремонта мора много више да се ради. Његов колега Немања Божић каже да је највећи изазов у овом тренутку упознавање са опремом која је инсталисана на блоку Б3.



посвећеност јер мора увек да се ради вишедимензионално. Први и основни правац нашег рада је поштовање прописа из области безбедности и здравља на раду, јер радити у ТЕ значи радити са оба ока широм отворена. На ово се надовезује и друга димензија наше одговорности јер радимо са опремом која веома кошта, а наш је циљ да сваки квар и превентивно лоцирамо, смањимо број непланских застоја колико је у нашој моћи и будемо максимална подршка сектору производње – рекао је Дабић.

И. Миловановић



■ Саша Ђорђевић

СТИЖУ ПРВИ ЗЕЛЕНИ КИЛОВАТИ

погон предвиђено у претпоследњој недељи децембра, када ће се обавити неопходна испитивања, тестирања и функционалне пробе. Након тога, уследиће период пробног рада, током кога ће се отклонити евентуални недостаци. После пробног рада отвориће се зелено светло за прве киловат-сате чисте електричне енергије.

– Пројекат се реализује квалитетно захваљујући доброј организацији и континуираној сарадњи свих учесника у пројекту, од надлежних служби ЕПС-а и огранка ТЕНТ, до извођачких фирми. Захваљујући удруженом знању, искуству и залагању први зелени киловат-сати из соларне електране ТЕНТ А стижу у електроенергетски систем усред зиме – каже Ђорђевић.

У реализацији пројекта учествују „МТ Комекс“, као главни носилац посла, али и други део конзорцијума „Електроват“, са подизвођачем ДП „Коп Јосиповић“. Велики допринос увођењу и имплементацији надзорно-управљачког система дали су стручњаци „ИМП Аутоматика“.

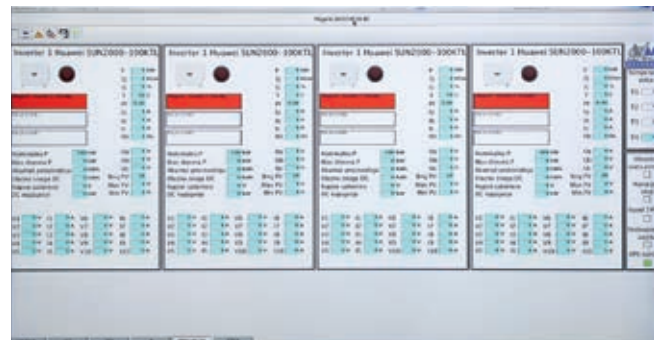
Допринос управљању енергијом и заштитом животне средине, као и остварење економског ефекта

произведена енергија користиће се за подмиривање дела сопствене потрошње, што ће допринети очувању животне средине. Истовремено, повећаће се енергетске перформансе ТЕНТ А и Железничког транспорта ТЕНТ, јер су соларни панели постављени на три предвиђене локације, односно на пет најпогоднијих објеката. То су складиште за привремено одлагање опасног и неопасног отпада ТЕНТ А, које обухвата три објекта, као и Центар за даљинско управљање саобраћајем ЖТ ТЕНТ, те магацин за складиштење и чување машинске опреме и резервних делова. Уз очекиване бенефите, пре свега у управљању енергијом и заштитом животне средине, нису занемарљиви ни економски ефекти.

Припреме за изградњу стартовале су у јуну, а завршетак радова планиран је до краја децембра. Саша Ђорђевић, шеф Службе за енергетску ефикасност, каже да је пуштање у привремени

у комплексу ТЕНТ А у Обреновцу у завршној фази је израда потребних процедура, упутстава и протокола за пуштање у рад новоизграђене фотонапонске електране, укупне излазне снаге 948 киловата, с планираном годишњом производњом од укупно 1.011.661 kWh електричне енергије.

Из ове соларне електране, прве таквог типа у ЕПС-у, добијаће се киловат-часови чисте енергије, без утицаја на животну средину. Целокупна

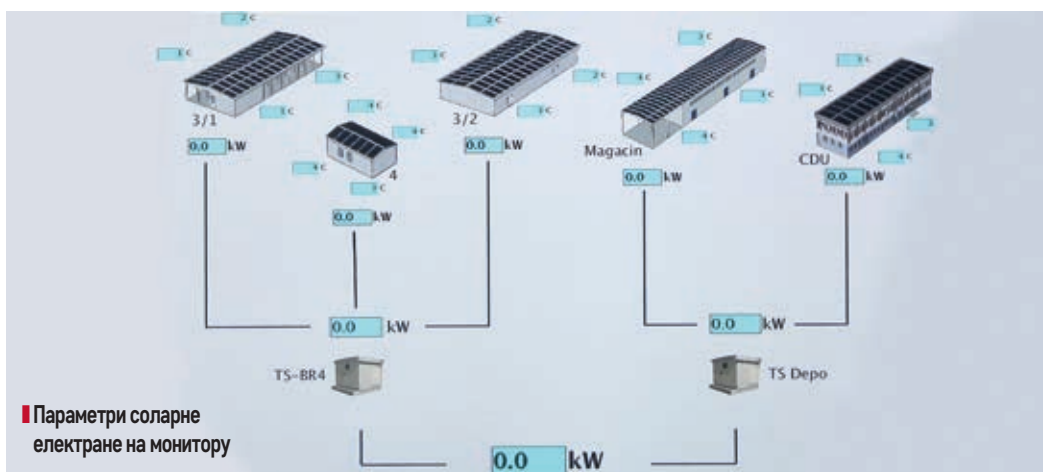


Без поделе на мале и велике пројекте

Без обзира на то што излазна снага и предвиђени производни учинак соларне електране у ТЕНТ А нису грандиозни, стручњаци из Службе за енергетску ефикасност ТЕНТ оцењују да је реализацијом овог пројекта учињен значајан корак напред. Подсећају на изјаву министарке рударства и енергетике Дубравке Ђедовић Хандановић, која је 18. новембра приликом обиласка радова на соларној електрани „Петка“ у огранку „ТЕ-КО Костолац“ истакла да нема малих и великих пројеката, те да је сваки мегават потребан, јер значи додатну енергетску сигурност и безбедност.

– Што се тиче ТЕНТ-а, највећу подршку пружила нам је Служба инвестиција, а према потреби укључивале су се и друге надлежне службе – наглашава Ђорђевић.

Наш саговорник истиче да је за време припрема градилишта и изградње соларне електране посебна пажња посвећена безбедности запослених и извођача радова на радном месту и у радној околини, при чему се инсистирало на познавању и спровођењу прописа везаних за БЗР, те редовној и правилној употреби средстава за личну заштиту.



■ Параметри соларне електране на монитору

■ Комплетан систем спреман за зиму

Припремили се за оштру зиму

Сви расположиви капацитети, укључујући и запослене, благовремено и квалитетно су припремљени за поуздан и безбедан рад у зимским условима, када би на посебном испиту могла да се нађу модернизована постројења за одмрзавање возила у ТЕНТ А и ТЕНТ Б

количине угља које буду произведене и испоручене с површинских копова РБ „Колубара“ за потребе термоблокова у огранку ТЕНТ, а пре свега за потребе обреновачких електрана – каже Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ.

Стевић и његови сарадници једногласни су у оцени да је од кључног значаја залагање и спремност запослених из свих служби Железничког транспорта: Службе вуче, Саобраћајне службе и Службе одржавања, да увек приону на радне задатке. Према њиховим речима, поред локомотива и вагона, за специфичан режим рада у хладнијем периоду године ваљано су припремљени и остали сегменти овог система, који непрекидно функционише 24 сата дневно свих 365 дана годишње.

Горан Стојадиновић, главни инжењер ЖТ-а, наводи да су то утоварно-истоварне станице, пружни колосеци, прелази и појасеви, сигнално-сигурносни уређаји, постројења за одмрзавање возила, помоћна грађевинска механизација.

– Функционисање готово свих важних сегмената железничког транспорта знатно се разликује у зимском у односу на летњи период године. Неки од њих, као што су постројења за одмрзавање на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу, укључују се тек при ниским спољним температурама, када жива у термометру сиђе испод пет Целзијусових степени. Слично је и с колосецима и скретницама пруге, који пролазе кроз специјалан третман како не би дошло до поремећаја у случају обилнијих снежних падавина. Услед специфичних услова саобраћаја, које са собом доноси зима, на време се тестира и саобраћајна сигнализација, од које зависи безбедност саобраћаја. На пружи се практикују машинска регулација колосека и замена дотрајалих прагова, а уклања се и растиње дуж пружног појаса да би се машиновођама омогућила што боља прегледност. Сви ти радови обављају се у оквиру јесење превентиве како би се спремно дочекао мање или више снажан, али свакако незаобилазан и директан судар са зимом – објашњава Стојадиновић.

Ненад Перић, шеф Службе одржавања, сматра да ће након обављених ремонта, превентивних прегледа и неопходних поправки на располагању бити довољан број локомотива и вагона за несметан саобраћај током зимских месеци.

– Завршени су ремонти локомотива 443-02 и 441-03, које су добро припремљене за повратак у

Након опсежних припрема за зиму, Железнички транспорт ТЕНТ спреман је да обезбеди уредно снабдевање обреновачких електрана неопходним енергентима, уз стабилан, поуздан и безбедан саобраћај у огранку ТЕНТ и систему ЕПС-а.

Из ЖТ-а поручују да су сви расположиви капацитети, укључујући и запослене, квалитетно припремљени за рад у отежаним зимским условима, какви се, према најавама метеоролога, могу очекивати током првих месеци 2025. године.

– Индустијска железница, као деценијама уназад, остаје снажна спона између колубарских рудника и електрана ТЕНТ-а. Спремни смо да превеземо и истоваримо целокупне



■ У депоу за возила увек има посла

саобраћај. Недавно је с ремонта из „Интермеханике“ стигла и последња тура од 15 вагона, чиме је испуњен годишњи план, којим су у 2024. предвиђени ремонти укупно 102 вагона. Није изостало ни наливање кочионих система на возилима алкохолном, што се ради пред зиму да би се избегло њихово замрзавање при ниским спољним температурама – наводи Периф.

Према његовим речима, у приправности су и постројења за одмрзавање ТЕНТ А и ТЕНТ Б, која ће, ако се метеоролошке прогнозе обистине, ове зиме бити много ангажованија него што су била последњих година.

– На постројењима за одмрзавање третирано су сви витални делови како би им се омогућио ефикасан и поуздан рад, који на дебелим минусу долази до пуног изражаја. Осим најважнијих послова, попут чишћења вентила, пумпи, канала рампи за прскање и других радова, обављена је реконструкција аутоматике, која је била неопходна, с обзиром на времешност ових постројења – објашњава Периф.

Он напомиње да је модернизовано комплетно управљање постројењима за одмрзавање у две највеће електране огранка ТЕНТ и ЕПС-а.

На ЦДУ постављена 104 соларна панела

У оквиру пројекта фотонапонске електране у ТЕНТ А, на крову Центра за даљинско управљање (ЦДУ) при Железничком транспорту ТЕНТ постављена су 104 соларна панела од по 670 W, укупне излазне снаге 72 kW, уз процену годишњу производњу електричне енергије од 73.327 kWh. Зеленом електричном енергијом из ове фотонапонске електране смањиле се унутрашња потрошња електричне енергије ТЕНТ А, односно ЖТ-а. За ЖТ ТЕНТ то је траса која води до уштеде енергије, али и до испуњења енергетских циљева.



Ремонти возних средстава добро урађени

Александар Синђелић, искусни пословођа из Службе вуче, најбројније у ЖТ-у, и након четири деценије рада придржава се старог правила, по ком се железничари припремају за оштру, а надају благој зими.

– Током припрема не ослањамо се превише на метеоролошке прогнозе, иако их узимамо у обзир. Оно чиме се руководимо углавном су нагомилана искуства која су генерације радника стицале у протеклих пет и по деценија, колико постоји ЖТ ТЕНТ. Трудимо се да програмима обуке та искуства пренесемо младим радницима, пре свега машиновођама и прегледачима

кола, који махом нису били у прилици да се сусретну с љутим зимама. С друге стране, пошто смо претходних сезона имали и до плус 20 Целзијусових степени у фебруару, чак и искусни железничари већ су помало заборавили колико може да буде тежак рад на отвореном при веома ниским спољним температурама. Након смене генерација и подмлађивања кадрова трудимо се да евентуалне тешкоће предупредимо формирањем мешовитих екипа, састављених од ветерана и младих радника. И то је једна од проверених формула којом се добија очекивани резултат – закључује Синђелић.

Љ. Јовичић

■ Бољи услови у ОШ „Посавски партизани“ у Обреновцу

Ново осветљење уз подршку ЕПС-а

Уз подршку „Електропривреде Србије“, у Основној школи „Посавски партизани“ у Обреновцу постављено је ново ЛЕД осветљење. На првом спрату школе, где су учионице и радни кабинети, старе сијалице замењене су новим ЛЕД панелима.

– Квалитетније и савременије осветљење, уз боље услове рада за ученике и наставно особље, требало би да донесе и одређена побољшања у настави. Заменом расвете повећана је енергетска ефикасност, а смањена потрошња електричне енергије, што ће знатно смањити и рачуне за струју – каже Мирослав Крстић, директор ОШ „Посавски партизани“.

Он подсећа да је ова школа изграђена 1968. године и од тада је само једном, пре двадесетак година, замењено неонско осветљење. Према његовим речима, кутије и поклопци неонских светилки су дотрајали и захтевају замену. Да би се омогућило адекватно осветљење учионица и осталих школских

Донацијом „Електропривреде Србије“ замењена је расвета у делу школе која образује ученике још од 1968. године



Уз ново осветљење бољи услови рада

просторија, потребно је да се замени укупно 205 неонских арматура с неонским сијалицама, као и 10 живиних рефлектора у физкултурној сали. Уместо садашњих сијалица и рефлектора, ваљало би поставити савремене и енергетски ефикасне ЛЕД панеле, за шта су неопходна велика новчана средства. Средства која је издвојио ЕПС омогућила су да се спроведе део предвиђених радова.

– У „Електропривреди Србије“ препознали су потребе наше установе и одобрили донацију за делимично покривање трошкова за замену осветљења. Притом су имали у виду чињеницу да наша школа већ дуги низ година уступа одбојкашком клубу ТЕНТ простор за тренинге млађих селекција, уз минималну накнаду. Веома смо захвални ЕПС-у на овој донацији и надамо се даљој сарадњи – поручио је Крстић, најавивши нове акције уређивања екстеријера и ентеријера школе, али и унапређивања образовно-васпитног рада с децом и младима.

Љ. Јовичић



■ На команди блока

Теоријско знање виђено у пракси

Група од 32 ученика и наставника Средње техничке школе из Сомбора 6. децембра посетила је ТЕНТ А у Обреновцу. С начином рада и оствареним резултатима ове електране, као и с правилима безбедности и здравља на раду, упознали су их Владимир Милошевић и Александар Иванић, инжењери из надлежних служби у ТЕНТ-у.

Уз нагласак да се налазе у највећем термокапацитету огранка ТЕНТ и ЕПС-а, Милошевић им је објаснио да ТЕНТ А, чији је први блок синхронизован на мрежу 1970. године, данас располаже са шест блокова укупне инсталисане снаге од 1.765,5 мегавата. Додао је да се на „седмом“ блоку налази постројење за грејање, које је синхронизовано са системом Јавног комуналног предузећа „Топловод“ у Обреновцу, па топлотну енергију из најстаријих блокова 1 и 2 Обреновчани већ деценијама користе за квалитетно и економично даљинско грејање. Иванић је указао на правила безбедности и здравља на раду у огранку ТЕНТ, као и на обавезу и важност њиховог поштовања.

Приликом обиласка локације и разговора са стручњацима из ТЕНТ-а сомборски средњошколци посебно су се интересовали за машинску салу и команде блокова, али је њихову пажњу привукао цео комплекс електране. Од



Посета средњошколаца из Чачка

Ученици и наставници Техничке школе из Чачка крајем новембра обишли су локацију ТЕНТ А у Обреновцу. Били су импресионирани грандиозношћу објекта, снагом производних капацитета, али и импозантним резултатима у производњи и испоруци електричне и топлотне енергије које је ова ТЕ остварила током 54 године рада. У свој град и школу понели су позитивне утиске, а један од њих била је брига о заштити и безбедности на раду и у радној околини, како радника и извођача радова, тако и посетилаца ове локације.

система старијег датума заинтересовао их је Железнички транспорт, који функционише од 1969, а од новијих објеката постројење за одсумпоровање димних гасова (ОДГ), које је у функцији од марта ове године. Новоизграђена фотонапонска електрана, која ће ускоро дати прве киловат-часове чисте енергије, такође је представљала атракцију, иако у Војводини, одакле су стигли, соларни панели и ветропаркови већ одавно нису реткост.

С обзиром на то да је реч о ученицима завршних разреда, који се припремају за занимања електротехничар енергетике или техничар механике, њихови наставници оценили су да ће ова посета за њих бити додатни мотив, било да по завршетку средње школе потраже посао или да наставе образовање.

– За већину наших ученика ово је јединствена прилика да на правом месту виде како се у Србији производи електрична енергија из термоблокова који користе угљак као главни енергент. Чињеница да се ТЕНТ укључио у систем дуалног образовања само појачава утисак да су, осим средњих стручних школа у којима се млади образују, и капацитети ЕПС-а, у којима они обављају праксу, велики расадник будућих кадрова: мајстора, техничара, инжењера. На тај начин се успоставља одлична веза између образовања и привреде – сматрају наставници.

Будући енергетичари обишли су и постројења за одсумпоровање димних гасова и за пречишћавање отпадних вода.

– Сазнали смо да се таква постројења граде и у ТЕНТ Б, што нам говори о предузетим мерама и напорима да се технологија рада обреновачких електрана што боље прилагоди савременим трендовима и прописаним европском стандардима, пре свега у заштити животне средине. Зато неки од нас виде своју шансу за запослење управо у постројењима оваквог типа како би теоријска знања из школе употпунили практичним радом. Веома нам се допада начин на који се овде ради – рекли су средњошколци. **Љ. Јовичић**

■ Добровољно давалаштво крви у обреновачким електранама

Хуманост у ТЕНТ А

У акцији одржаној 17. децембра у ТЕНТ А у Обреновцу крв је дало 65 запослених из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и осталих извођачких фирми.

Међу даваоцима је било 56 мушкараца и девет жена, а први пут се у акцију укључило троје радника. Здравствене тегобе, углавном умор или хипертензија, осујетиле су петоро пријављених да остваре своју хуману намеру.

Што се тиче обреновачких електрана, ово је била последња акција у 2024. години. Као и све претходне, реализована је у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу.

Љ. Јовичић



Тамо где је и ПТИЦАМА ВИСОКО

Процес производње електричне енергије је тежак и компликован, састављен од гигантских елемената до најситнијих детаља. Тимови стручњака стално раде на унапређењу система и најситнији детаљ је једанко битан као и огромни генератори или турбине. Пут киловат-сата од генератора до потрошача је једнако компликован као и његова производња. Произведену енергију путем далековода различитих напонских нивоа треба довести до крајњег потрошача. Далеководни стубови, трафостанице... делује једноставно, али није баш тако. Колико је ово компликован процес, најбоље илуструје слика коју смо затекли у хидроелектрани „Ђердап 2“ на стубу број 1 првог блока, где екипа монтера из ЕМС-а ради на замени чланка изолятора. Услов за ове радове је да блок 1 и 2, односно агрегати А1-А4, буду у режиму мировања, обезбеђење

Мајстори су везани за металне делове конструкције, немају места за кретање, већ све раде из седећег, чучећег, а некад и из лежећег положаја

уземљења.... Време је сунчано, али прохладно, има мало ветра, али ови људи немају могућности избора, већ се квар мора санирати, јер ко зна кад ће се поново стећи услови да су два блока ван погона. Монтери под пуном алпинистичком опремом. Посао је захтеван, безбедност је на првом месту, све остало је мање битно.

Први стуб у низу од пет великих стубова заједничког двоструког



■ Само један чланак изолятора може донети прекид у преносу електричне енергије

далековода 1228-АБ напона 110 kV која воде енергију преко Дунава до разводног постројења. Ово раде често и уз добру припрему посао се заврши за неколико сати. На мањим стубовима, уколико локација дозволи, ради се из ауто-дизалице, међутим, овде висина прелази домет дизалице и посао се мора урадити пењањем. Тим је састављен од четворице монтера. Тројица с великим искуством, док један колега тек савладава почетнички страх од висине и није му баш пријатно, али другог избора нема. Сви ови искусни монтери прошли су страх и ово је саставни део монтерског посла. Задатак је наизглед једноставан, заменити један од девет чланка затезног изолятора. Изолатори су румунске производње и мало су робуснији у односу на наше. Разлог замене је оштећен стаклени диск чланка. Унутар порцелана је метал

лежећег положаја. На стубу су двојица колега који асистирају, а доле испод је трећи, за случај ако нешто треба да се закачи за канап и тако подигне. Само овај стуб има шест затезних изолатора по три реда. До разводног постројења су још четири стуба с нешто мање изолатора. Где год да води далековод, број изолатора је огроман, треба обићи целу трасу, пронаћи оштећења и заменити. Што јачи далековод, то је више изолатора. Ови људи су добро опремљени, имају двогледе, а кад се укаже потреба, у помоћ долази и дрон с камером. За данас је посао завршен. За неки дан ће два блока ући у погон. Далековод је засад сигуран. Ови људи ће бринути да енергија безбедно одлази ка потрошачима, а када се укаже потреба за интервенцију, спремни су да отклоне кварове без обзира на којој се висини налазе.

М.Дрча



■ За искусне монтере нема страха од висине

Енергију диктира хидрологија

Сви ремонти обављени квалитетно и у складу са усвојеним планом

Током ове године слив реке Дрине био је хидролошки врло слаб, јер су нас заобишли, традиционално кишни пролећни и јесењи месеци, а претходна зима је практично била без снега. До 8. децембра огранак „Дринско-Лимске ХЕ“ произвео је укупно 2.239.390 мегават-часова електричне енергије и план је остварен са 97 одсто.

– Ова година је била врло неповолна по питању хидрологије и производња електричне енергије је за 30 одсто мања у односу на претходну. План производње је прилагођен хидролошким приликама – каже Душан Тришић, директор за производњу енергије у „Дринско-Лимским ХЕ“. – Уколико до краја године буде већих дотока, може доћи и до повећања процента остварења или пребачаја плана производње. Досад је једино реверзибилна ХЕ „Бајина Башта“ остварила план са агрегатом Р2, јер је агрегат Р1 у ревитализацији.

Акумулације су током године одржаване на задовољавајућем нивоу. Енергетски садржај акумулације реверзибилне ХЕ је на 80 одсто попуњености, што је веома важно за зимски период. Одличан је ниво акумулације ХЕ „Бистрица“, а на добром нивоу су ХЕ „Јокин Брод“ и ХЕ „Увац“.

Хидролошки услови Црноморског слива, значајног за производњу електричне енергије у нашим електранама (Тара, Пива, Пехотина, Дрина, Лим, Западна Морава), ове године су лошији. Просечан вишегодишњи проток Дрине је око 350 кубних метара воде у секунди, док је у овој години просечан годишњи доток у акумулацију и профил ХЕ „Бајина Башта“ око 228,5 кубних метара воде у секунди. Поредити са одличним, рекордним просечним годишњим дотоком у 2023. години од 407,3 кубна метра воде у секунди, овогодишњи доток је нижи од просека. Приметан је,

такође, утицај климатских промена, све су чешће и дуже суше у периодима године када дотоци треба да буду виши и доприносе чешћем колебању и нижим дотоцима.

Када је реч о овогодишњим ремонтима, квалитетно су обављени сви послови редовног одржавања електро и машинске опреме, у континуитету, према дневним, седмичним, месечним, шестомесечним и годишњим плановима.

Погонска спремност у свих девет хидроелектрана је на високом нивоу, није било већих испада, нити дужих застоја. Ремонтни су обављени према плану и програму и углавном су били стандардни, осим у ХЕ „Зворник“, где је на првом ревитализованом агрегату урађен ремонт с већим обимом радова. Трајао је 45 дана и том приликом извађен је ротор и детаљно прегледана опрема. Од крупнијих послова, крај ове године обележиће и завршетак ревитализације првог агрегата у РХЕ „Бајина Башта“.

– У току су завршна испитивања и пуштање у рад агрегата Р1 након урађене ревитализације, а према програмима испитивања које су предвидели испоручиоци опреме. Очекује се да пробни рад агрегата Р1 почне средином децембра – каже Тришић. – Радови на другом агрегату, према плану, треба да почну 1. марта

Потребно подмлађивање

Уградња савремене опреме, нових технологија и система управљања у досадашњим ревитализацијама хидроелектрана и пројектима који предстоје захтева и нове, младе стручњаке који би за неколико година могли успешно да се укључе у крупне послове и замене оне који ће отићи у пензију. Душан Тришић наглашава да је почетком године освежен мајсторски кадар у електро и машинским радионицама у огранку ДЛХЕ електро, машинске и грађевинске струке. – Најпотребнији су нам електроинжењери, смер аутоматика и енергетика. С обзиром на стање с тим профилима на тржишту, веома је тешко привући младе инжењере – закључио је Тришић.



■ Душан Тришић

2025. године, са истим динамичким планом, у трајању од седам месеци. Након завршетка ревитализације биће обновљено свих 614 мегавата из РХЕ „Бајина Башта“ који осигуравају рад важне резерве у електроенергетском систему Србије у наредним деценијама, како приликом повећане потрошње, тако и за време сушних периода.

Према Тришићевим речима, наставак пројекта ревитализација хидрокапацитета у „Дринско-Лимским ХЕ“, осим вишедеценијске поузданости, донеће и већу снагу агрегата, а на крају и већи капацитет за производњу електричне енергије из хидропотенцијала. Припрема се ревитализација „Лимских хидроелектрана“: ХЕ „Бистрица“ и ХЕ „Потпећ“, као и изградња четвртог агрегата у ХЕ „Потпећ“. Почетак радова на ревитализацији ХЕ „Потпећ“ са изградњом четвртог агрегата очекује се у првом кварталу 2026. године, а радови би требало да трају пет година. Пројектом је предвиђена изградња новог, четвртог и ревитализација постојећих агрегата, чиме ће се повећати годишња производња за око 40 гигават-сати електричне енергије, а инсталисана снага биће већа за око 20 мегавата. Почетак радова на адаптацији најстарије Лимске ХЕ – ХЕ „Бистрица“ очекује се у четвртм кварталу 2025. године, а очекивани период завршетка радова је 2029. године. Планирани су адаптација и инвестиционо одржавање хидромеханичке, машинске и електро опреме. Повећаће се степен корисности, а то ће и поред непромењене инсталисане снаге (2x52 мегавата), омогућити стабилнију, ефикаснију и већу производњу енергије, уз смањење трошкова одржавања. Очекивани рок објаве тендера је први квартал следеће године, док се потписивање уговора са извођачем очекује у другој половини 2025. године.

Ј. Петковић



■ РХЕ „Бајина Башта“

Предуслов за ревитализацију ХЕ

Урађен први и неопходан корак за припрему планиране ревитализације ХЕ „Бистрица“

Први пут од почетка рада 1960. године урађена је реконструкција мостног крана носивости 125/20 тона у хидроелектрани „Бистрица“ и то је предуслов за предстојећу планирану ревитализацију ове електране. Радови на крану почели су 26. септембра, носилац посла је „Мастер инжењеринг“ из Суботице, а извођачи машинских радова ПРО ТЕНТ и „Гоша“, док су „Лимске ХЕ“ одговорне за спровођење уговора. Фирма „Делта“ из Београда задужена је за надзор машинских радова и антикорозивну заштиту. Осим редовног одржавања и годишњих ремонта, од монтаже и пуштања у рад ХЕ „Бистрица“ пре 64 године, на крану није било већих захвата, нити послова у оваквом обиму.



■ Радна платформа на висини од 9,5 метара

– Најозбиљније промене имао је систем управљања и регулације, дограђен је систем даљинског управљања путем радио-везе, као и систем за мерење оптерећења главне и помоћне куке у реалном времену. Заменени су сви електромотори на погонима, сви лежајеви, оштећене осовине, чауре, сајле, сви каблови, у редукторима је урађена замена оштећених осовина и зупчаника новима – каже Владимир Василић, управник ХЕ „Бистрица“. – Дограђена је нова кука носивости пет тона како би се омогућила свакодневна лакша манипулација ситнијим деловима опреме како у турбинском простору, тако и у машинској сали. Обављена је детаљна контрола машинске опреме и свих елемената, замена елемената на којима су установљена нека оштећења, преглед конструкције, контрола и испитивање варова пенетрантима. Урађена је антикорозивна заштита комплетне конструкције крана и покретних делова. Након завршетка свих радова на ревитализацији кран је пуштен у рад и детаљно је испитана сва сигнализација, мерења, као и калибрација сензора за мерење оптерећења. На крају је урађено подизање пробног терета, чиме су доказане перформансе крана, што је био предуслов за издавање све потребне атестне документације од Машинског факултета у Београду.

Пројектом реконструкције крана задржава се сва постојећа функционалност, уз побољшање сигурности у раду и савремене дијагностике сметњи у раду. Сви командни елементи који су замењени новим јасно су обележени по функцији, без измене у начину коришћења. Коришћење радио-команде омогућава управљање свим погонима дизалице на исти начин као и из кабине руковаоца.

– Реконструкција је важна по томе што је кран сада спреман за предстојећу ревитализацију ХЕ „Бистрица“ чији се почетак очекује у последњем кварталу 2025. године – каже Василић. – Заменом старе опреме новом повећана је поузданост рада крана, а с новом антикорозивном заштитом продужава се век трајања склопова. Сложене операције, попут дизања и спуштања ротора у генератор, као и других већих делова и опреме, захтевају поуздан рад кранова, дизалица и специјалних сајли, уз максималну прецизност, одговорност и искуство стручњака, инжењера и мајстора. Савремени систем омогућиће прецизније и једноставније управљање.

Ј. Петковић



■ Јато пеликана у прелету испред електране

„Ћердап 2“ поново угостио пеликане

Заштитом приобаља Дунава јасно истичемо да смо посвећени пре свега безбедности људи, насеља, културног наслеђа, али и одговорности за заштиту и очување биолошке разноврсности. Да ли добро радимо, да ли можемо више? Резултати су видљиви на све стране, али се увек може више. Посебна пажња посвећена је очувању биодиверзитета. Стабилан ниво реке, изливни појас који је обрастао шумом и ниско растиње чине добру оазу за развој углавном птичјег света. Да у реци има рибе, најбоље илуструју пецароши, који су видљиви на сваком кораку, што на обали, што у чамцима на води, али и понуде рибљих ресторана. Све је ово резултат дугогодишњег рада и улагања у заштиту приобалног појаса Дунава, односно у природу. Електране

на Дунаву су објекти које су неке врсте птица препознале као свој дом. Овде се гнезде, одгајају младунце, али после ту и остају. За ХЕ „Ћердап 2“ слободно се може рећи да је објекат са убедљиво највише птица. Далеководни стубови у кориту Дунава су идеално место за корморане. Ограда прилаза, која спаја прва два стуба са објектом, толико прија птицама да некад готово да нема места да слети нова. Птице се често физички обрачунавају за бољу позицију.

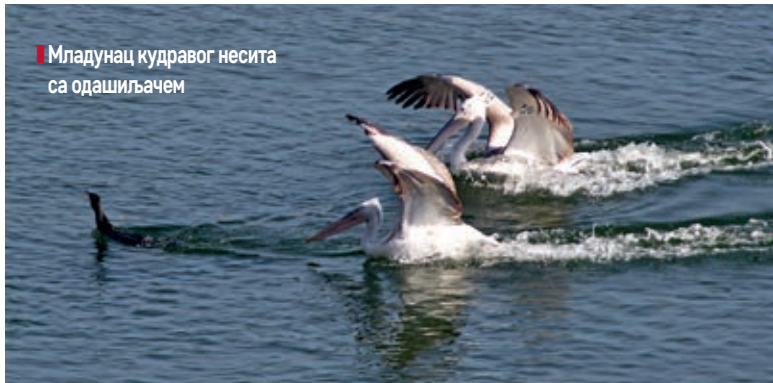
Уз све ове птице почетком новембра појавило се јато пеликана. Појавом кудравог пеликана на Дунаву код ХЕ „Ћердап 2“ и у акумулацији код места Велесница, уз традиционално станиште већег броја птица, додатно смо награђени за сав труд уложен према природи, истичу у огранку „ХЕ Ћердап“.

Електране на Дунаву су објекти које су неке врсте птица препознале као свој дом. Овде се гнезде, одгајају младунце и живе лепо и миран живот

Кудрави несит, то јест пеликан, птица чији је распон крила до три метра са карактеристичним кљуном и кесом. Чиста вода Дунава, обиље рибе, али и корморана, који су заузели далеководне стубове, и сиве чапље, која је и на стубовима, али и на вештачким острвима око бродске преводнице, показују колико је ово место погодно за птичји свет.

Пеликани су се на овом делу Дунава појавили 2017. године и само их није било прошле године, вероватно због већег дотока. Ова необична птица је везана за Дунав и од њега јој зависи живот, али и размножавање. Посматрањем и снимањем на две птице примећене су ознаке. На једној птици је ознака са бројем R15 и белим натписом R156. Фотографију смо проследили Друштву за заштиту и проучавање птица Србије како бисмо добили више података о овој птици и јату с којим је дошла до ХЕ „Ћердап 2“. Милан Ружић, извршни директор Друштва за заштиту и проучавање птица Србије, рекао је да су фотографију птице проследили околним орнитолошким удружењима и да је стигао одговор из Румуније

Младунац кудравог несита са одашилљачем



да је ова птица млади несит с језера Синоје у близини једне од најважнијих колонија за размножавање пеликана у делти Дунава у Румунији. Птица је прстенована 30. маја ове године као младунац у гнезду. Поседује сателитски одашилљач и орнитолози из Румуније у сваком тренутку имају информацију о кретању птице, односно јата с којим је у друштву.

Кудрави несит је ишчезла гнездарница у Србији. У последњих 30 година изузетно се ретко бележио на већим рекама и стајајим водама, углавном око Дунава у Србији. Од 2017. године једна мања популација редовно зимује на језеру између две електране.

– Кудрави несити убрајају се међу најкрупније птице на планети, а код нас су се гнездили у 19. веку на неколико великих мочварних подручја, након чега су брзо нестали и постали су врло ретки. За опстанак ових птица потребне су велике водене површине

Залив код Велеснице

Насукано дебло у заливу код места Велесница, на 895. километру Дунава, место је где долази колонија од тридесетак пеликана. Птица тражи безбедно место на води од предатора. Обично је то пешчани спруд или стабло, или као у овом случају насукано дебло. Можда је ово идеално место за платформу сличну оној на острву Персин у бугарском току Дунава. Птица би великодушно прихватила помоћ човека, односно платформу, и уз реку богату рибом можда би имала услове за гнежђење и трајни повратак. На потезу је човек. Огранак „ХЕ Ђердап“ је увек давао допринос очувању и развоју биодиверзитета, и ово ће се наставити у будућности.



Већи доток Дунава у пролеће значи и више жутокљунаца

Сива чапља место је нашла у подножју далеководног стуба



Платформе за пеликане

Повољни дотоци Дунава омогућавају да се Дунав излије у мочваре у свом току кроз Бугарску и Румунију и попуни мочварно подручје које настањују птице. Вода донесе рибу која је лак плен за птице. Међутим, кад је суша, онда је велики проблем, нема рибе, и доста младунаца и не дочека свој први лет. Бугарски орнитолози су се досетили и изградили платформе с барском трском и птице су безбедне од поплава и без проблема одгајају младунце. Ове године у станишту Персин код Белена 92 пара пеликана успешно су одгајила 120 младих птица, што је нови рекорд станишта.

богате рибом. Кудрави несит дуг је 160 до 180 центиметара, распон крила ових горостаса је око 3,5 метра, а достижу масу до чак 15 килограма. Хране се рибом и другим воденим бескичмењацима, а процењује се да у целом свету има од 11.400 до 13.400 јединки – објашњава Ружић. **М. Дрча**

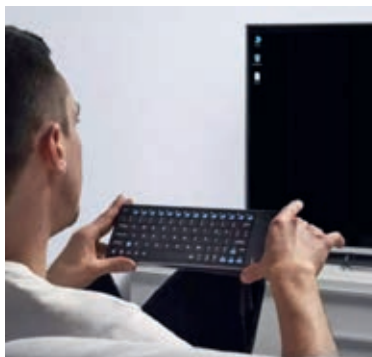
Аквафејд електроника растворљива у води

Производ се разблажи у води, транспортује кроз канализациони систем и биоразгради се бактеријама у канализационом објекту

Технолошка стартап компанија „Пентаформ“ осмислила је потенцијално решење за е-отпад: прављење уређаја који се растварају у води. Пентаформ предлаже прављење кућишта електронског производа и његове плоче од врсте биоразградиве пластике потпуно растворљиве у води, коју компанија назива аквафејд. Производ – на пример, рачунар или даљински управљач – има танак водоотпорни премаз са спољашње стране како би га заштитио од влаге, али када се

његово кућиште отвори и потопа у воду, потпуно се раствара за шест до осам сати. Када се пластика разбије, вредни електронски делови могу лако да се ручно одвоје, а остатак се баца у лавабо или тоалет како би разлагање могло да се заврши у канализационом систему. Производ се разблажи у води, транспортује кроз канализациони систем и бактерије га биоразграде у канализационом објекту.

Како наводе суоснивачи Пентаформа Самјуел Вангсапутра и



Абакус

Чланови Пентаформ тима су претходно дизајнирали и презентовали уређај под називом абакус – компјутер који сада намеравају да ажурирају са аквафејдом уместо рециклиране АБС пластике. У питању је рачунар смештен унутар тастатуре који се може повезати са ТВ екраном да би могао да се користи. Циљ је био Вангсапутрино домаће тржиште у Индонезији, где већина сеоских домаћинстава нема кућни рачунар, али има ТВ, тако да је већ наишао на одређену популарност.

Јон Санг Ли, биоразградива пластика обично завршава на депонији, а не на одговарајућим просторима намењеним за њену разградњу и улази у животну средину као микропластика.

Вангсапутрина инспирација за аквафејд долази из свакодневног живота – од капсуле детерџента за прање судова. Аквафејд је направљен од истог типа синтетичког полимера. Материјал је издржљив, са сличним механичким својствима као АБС полимер који се користи као стандард за компјутерске делове и за 3Д штампање.

Вангсапутра и Ли су радили с научницима Енриком Манфредијем и Мерјем Ламари на развоју премаза који ће заштити производ од деградације након излагања влази у ваздуху и на површинама. Премаз треба да спречи улазак влаге, али и да може да поднесе мало већи притисак, а састоји од две друге врсте пластике: полиуретана и полидиметалногсилоксана (силикона).

Вангсапутрина визија је да материјал буде шире прихваћен у потрошачкој електроници. Он каже да ако би аквафејд могао да замени макар један одсто е-отпада, спречио би 140.000 тона токсичних и канцерогених материјала да потенцијално уђу у животну средину. www.dezeen.com

■ Криловски државни истраживачки центар

Тестирање првог руског брода на водоник

Бродима електрохемијски генератор водоника домаће производње, што представља технологију потпуно независну од увоза

Криловски државни истраживачки центар (КСЦЦ) недавно је почео тестирање првог руског брода на водоник „Екобалт“. Центар Крилов је водећи произвођач најновијих генерација бродова, водећег дизајна, материјала и технологија за руску морнарицу. Пловило је дизајнирано као рекреативни чамац за максимум 12 путника и опремљено је електрохемијским генератором који покреће водонично



Универзални модул

Ренат Мистахов, шеф бродоградитељског холдинга „АкБарс“, објаснио је да је главна сврха прототипа да постане платформа за креирање и тестирање технологије, као и за развој универзалног функционалног модула за електрану на горивне ћелије. Једна од главних предности електрана на горивне ћелије, у поређењу с традиционалним дизел-моторима, биће знатно нижи нивои буке и вибрација, економично коришћење горива и висока ефикасност.

О центру

Центар Крилов бави се проучавањем напредних мултидисциплинарних истраживачких и инжењерских радова, као и развојем модернизације у индустрији бродоградње. Центар је пратећа научна и инжењерска подршка како би се омогућила практична примена иновативних решења током оперативног живота бродова и пловила.

гориво, објаснио је Олег Савченко, генерални директор КСЦЦ.

– Ово ће бити први руски брод са електрохемијским генератором водоника домаће производње, што представља технологију потпуно независну од увоза – рекао је Савченко.

Криловски државни истраживачки центар је развио овај пројекат у сарадњи са партнерима „АкБарс“ и Политехничким универзитетом у Санкт Петербургу, а „АкБарс“ га је изградио у Зеленодолском бродоградилшту „Горки“ према пројекту Централног пројектантског бироа Балтсудопроект.

Током тестирања у плану је да се пројекат представи потенцијалним купцима, навео је Савченко.

www.sputnikglobe.com
www.fuelcellsworks.com

Нови живот „пензионисаним“ кућиштима гондола

Рециклиране ветротурбине могу једног дана да постану мале куће и плутајућа пловила

На недавно одржаној Холандској недељи дизајна две холандске компаније „Ватенфал“ и „Суперјуз“ представиле су нов начин коришћења најгломазних делова ветротурбина када им истекне радни век. Овом пренаменом омогућено је да се делови ветротурбина користе још много година након што се турбине „пензионису“.

Енергетска компанија „Ватенфал“ и дизајнерски студио „Суперјуз“ представили су прототип куће од око 393 квадратних стопа (нешто мање од 100 квадратних метара) изграђену унутар гондоле која више нема своју првобитну функцију и која

сада представља животни простор, с купатилом и кухињом, водом, грејањем на соларни погон и топлотном пумпом смешеном на месту некадашњег кућишта турбине.

– Тражимо иновативне начине на које можете поново да користите материјале из коришћених турбина, што подразумева да се направи нешто ново од њих са што је могуће мање модификација – објаснио је Томас Хјорт, директор за иновације „Ватенфала“. – На тај начин омогућавамо да ови материјали буду корисни много година након њиховог првог радног века.

Тим „Суперјуз“ је уз помоћ фирми за одрживо пројектовање „Blade-Made“ и „Woodwave“ одабрао најмању могућу гондолу за изградњу стана у складу с грађевинским прописима. Модел куће користи гондолу турбине V80 од 2mW. Али новији дизајни су често много пространији од изворног материјала 20-годишњег V80, што значи да би будуће верзије могле да пруже још више простора за своје станаре.

Минијатурно вештачко острво

Архитекте Соња Драшковић и Јаспер Мандерс су демонстрирале још један начин употребе лопатице. Након што су лопатице прописно запечатали и ојачали, дизајнирали су минијатурно вештачко острво с малом затвореном једнособном стамбеном јединицом, оградом и вештачким травњаком.



Пројектанти процењују да најмање 10.000 турбинских гондола типа V80 тренутно постоји широм света, од којих је већина још увек у функцији. То ће се променити у наредним годинама, како се глобална потражња за енергијом ветра буде повећавала, а напредније турбине се постављале да би подмириле те потребе.

„Ватенфал“ је недавно показао још један пример прерађених делова турбине: тестови прототипа показују да лопатице турбине могу да буду плутајуће уз неколико модификација. Осим чамаца, дизајнери верују да лопатице турбина или њихови мањи делови могу да послуже и као саобраћајне баријере против буке.

www.popsci.com

■ Шпански истраживачи пред новим проналаском

Технологија за претварање текстилног отпада у водоник

Процес не само да производи енергију већ пружа и одрживо решење за смањење количине текстилног отпада и емисија CO₂ повезаних са овом врстом отпада

Институт за енергетску технологију, непрофитно удружење за истраживање и развој иновативних решења са седиштем у Валенсији у Шпанији, води овај пројекат обновљивог водоника дизајниран тако да реши све већи проблем нередицилабилног текстилног отпада. Како је ИТЕ објаснио, Tex2Energy је пионирски пројекат који се бави проблемом текстилног отпада који не може да се рециклира, а настаје углавном у модној индустрији.

Горивне ћелије

Горивне ћелије су галванске ћелије које производе електричну енергију из енергије која се ослобађа хемијском реакцијом горива и у континуитету доводи оксидационим средством. Најчешће су то водонично-кисеоничне горивне ћелије.

Tex2Energy користи термохемијски процес за претварање сложеног текстилног отпада у синтетички гас богат водоником. Овај водоник се затим користи у горивним ћелијама са чврстим оксидом (чврста оксидна горивна ћелија – solid oxide fuel cell – SOFC) за производњу електричне енергије. Кроз овај процес Tex2Energy постиже енергетско коришћење тешко рециклирајућих текстилних материјала, доприносећи индустријској одрживости. На овај начин се решава проблем проблематичног отпада и избегава се његово накупљање на депонијама.

Овај процес не само да производи енергију већ пружа и одрживо решење за смањење количине текстилног отпада и смањење емисија CO₂ повезаних са овом врстом отпада, објашњавају у ИТЕ.

Из ИТЕ наводе да су успешно демонстрирали технологију Tex2Energy, показујући да може ефикасно да произведе водоник из разноврсног текстилног отпада, углавном памука и полиестера. Институт сада ради на валидацији и повећању технологије за индустријску примену. Пројекат Tex2Energy подржава регионална влада Валенсије.

www.renewablesnow.com
www.fuelcellworks.com

У оквиру недавно одржане Европске недеље водоника, Институт за енергетску технологију (ИТЕ) представио је резултате пројекта Tex2Energy о производњи енергије из коришћене одеће. Tex2Energy један је од најинновативнијих пројеката на којима ИТЕ ради, а који означавају прекретницу у области производње и примене обновљивог водоника.



Зелено светло

МАДРИД – Шпанска компанија за развој обновљивих извора енергије RIC Energy обезбедila је еколошку дозволу за пројекат зеленог водоника од 10 MW „H2-Valladolid“ у шпанском региону Кастиља и Леон, где компанија планира да успостави више од једног гигавата капацитета за електролизу.

„H2-Valladolid“ први је од ових пројеката електролизе који је добио такозвану интегрисану еколошку дозволу у Шпанији и биће развијен у две фазе од по 5 MW. Будући објекти налазиће се у провинцији Ваљадолид, тачније у Аројо де

ла Енкомијенда, где је RIC Energy представио пројекат пре више од две године. Електролизере ће напајати две оближње соларне електране исте компаније. Компанија очекује да ће производити 1.500 тона водоника годишње.

У RIC Energy-ју наводе да имају читав низ објеката на обновљиве изворе енергије у Кастиљи и Леону: седам соларних, пет пројеката за производњу зеленог водоника и његових деривата са укупним капацитетом електролизе који прелази један гигават и осам пројеката на биометан.

www.renewablesnow.com



Први израелски пројекат производње енергије из таласа

ТЕЛ АВИВ – Eco Wave Power отворио је почетком децембра прву пилот-станицу у Израелу за производњу електричне енергије из морских таласа у луци Јафа. Компанија је пројекат реализовала у сарадњи са EDF Renewables Israel и општином Тел Авив-Јафа, као и општинском компанијом Атарим.

Систем енергије таласа састоји се од 10 плутача дуж постојећег лукобрана у луци Јафа. Свака плутача се повезује директно на Eco Wave Power јединицу за конверзију енергије на копну, што омогућава лак приступ за оперативно одржавање и надоградњу.

Поред обезбеђивања чисте енергије

израелској електричној мрежи, EWP-EDF One Proјект електрана служиће и као јавни образовни центар. Eco Wave Power је објавио да је добио GREEN in MED грант од ЕУ, који ће финансирати стварање и постављање јединственог образовног система на станици у луци Јафа.

У јулу 2022. године Eco Wave Power објавио је да је почео пробне тестове у реалним условима на пројекту како би се испитао рад механичких и хидрауличких подсистема, а електрана је званично повезана на израелску националну електромрежу у августу 2023. са инсталираним капацитетом од 100 kW.

www.hydroreview.com



Продаја

ВИЗБАДЕН – ABO Energy продала је права за два система батерија за складиштење у Јужној Африци компанији Électricité de France (EDF) након што их је развила и довела до статуса да су спремни за изградњу. Пројекти се налазе у провинцији Нортернкејп близу Врибурга у јужној Африци. Оба пројекта биће самостални системи батерија за складиштење са излазном снагом од 77 мегавата сваки и одговарајућим капацитетом складиштења од 308 мегават-часова. Ова два велика самостална система за складиштење енергије помоћи ће у стабилизацији локалне мреже. Од 2021. године компанија ABO Energy је већ продала пројекте ветра и соларне енергије укупне снаге око 500 мегавата у Јужној Африци. ABO Energy основан је 2017. године и већ је показао успех са сопственим развојем пројекта.

www.aboenergy.com



Субвенције

ОСЛО – Норвешка планира да понуди субвенције у вредности од око 3,3 милијарде долара за подстицање понуда на тендеру за плутајућу ветропарк. Влада ће тражити понуду за развој плутајуће ветроелектране од 500 MW „Utsira Nord“ на обали јужне Норвешке у близини Хогесунда.

Норвешка има огроман потенцијал за плутајуће ветроелектране у свом приобалном појасу, али пошто је технологија још увек скупа, потребна је подршка владе да би се убрзао њихов развој. Очекивани трошкови изградње плутајућих ветроелектрана у Норвешкој порасли су у поређењу с ранијим прогнозама као последица инфлације у индустрији турбина.

www.globalconstructionreview.com

Нова производна линија

ТАРАНТО – Компанија „Вестас“ отворила је нову производну линију лопатица за ветротурбине V236-15.0 MW у својој фабрици у Таранту у Италији. Ово је интересантан потез, пошто су калупи за лопатице развијени у „Вестасовој“ фабрици Лем, а први прототипи од 115,5 метара произведени су у „Вестасовој“ фабрици у Накскову. Као резултат ове нове производне линије у Таранту, фабрика је током прошле године повећала број запослених, што је значајно утицало на локалну економију. Компанија очекује да ће достићи 2.000 запослених у фабрици у наредним месецима, од којих ће око 1.300 радити на V236. Узимајући у обзир колико је радно интензивна производња сечива, цена радне снаге у Италији је вероватно знатно прихватљивија у поређењу с трошковима у Данској. www.evwind.es



Уговор о снабдевању

ПРАГ – Чешка водећа енергетска компанија ЧЕЗ потписала је нови уговор с компанијом „Urenco“ о испоруци обогаћеног уранијума који ће се користити као нуклеарно гориво за нуклеарне електране „Дуковани“ и „Темелин“.

Новим уговором продужава се сарадња која траје већ 20 година и поставља се основ за даљу дугорочну сарадњу, а уговор омогућава Чешкој Републици да ојача своју енергетску сигурност. Компанија ЧЕЗ је лидер у новој нуклеарној енергији у Европи. Задатак компаније је да обезбеди безбедан рад нуклеарних електрана селекцијом добављача и уговорима са стабилним компанијама, што истовремено јача енергетску безбедност Чешке.

www.world-nuclear-news.org



Поруцбина

САФОРК – Hitachi Energy добио је поруцбину од Scottish Power Renewables да обезбеди копнену и офшор мрежну везу за офшор ветропарк „East Anglia Two“ у Великој Британији. Пројекат ће интегрисати 960 MW обновљиве електричне енергије из ветропарка „East Anglia Two“, који се налази 32 километра од обале Сафока у Енглеској, обезбеђујући зелену енергију за скоро милион домаћинстава. „East Anglia Two“, који је у потпуности у власништву Scottish Power Renewables-а, заједно са East Anglia One North-ом биће последњи од четири пројекта East Anglia.

Овај ветропарк вредан четири милијарде фунти имаће капацитет да напаја скоро милион домова зеленом струјом и помоћи ће да земља

напредује у својој мисији чисте енергије, наводе у Scottish Power Renewables-у.

Према уговору, компанија ће обезбедити Grid-eXpand Offshore решења и опрему за повезивање на мрежу на копну користећи EconIQ гасно изоловану расклопну опрему како би се обезбедила поуздана, флексибилна и стабилна енергија упркос испрекиданој природи енергије ветра, додао је Hitachi Energy.

Приобална ветроелектрана East Anglia Two садржаће 61 „сименс гамеса SG 14-236 DD“ турбину на ветар, које ће бити постављене на врху монопилова. Монтажу ветротурбина и постављање темеља урадиће компанија „Cadeler“.

www.offshorewind.biz



Електрични тешки камион

МИНХЕН – Огранак компаније MAN за камионе и аутобусе ушао је у нову производну фазу испоруком свог првог потпуно електричног тешког камиона - MAN eTGX. Први камион, тежак 40 тона, предат је Дрекслмајер групи, добављачу аутомобила, у Лајпцигу. Ново електрично возило превозиће батерије за Porsche Macan Electric, помажући тако Поршеовој фабрици у Лајпцигу да достигне циљ производње без штетних емисија.

Ово је значајна прекретница за компанију, која је пре једног века испоручила свој први

дизел-камион и која је након дуготрајног и детаљног тестирања и развијања представила своје следеће напредно возило.

Камион eTGX има снагу од 450 КС (330 kW) и опремљен је са шест батерија укупног капацитета 534 kWh. Возило ће се пунити коришћењем обновљиве енергије на локацији Дрекслмајера.

Компанија MAN очекује да ће до 2030. године половина њених камиона бити на батерије.

www.truckingmag.co.uk



■ Румунија

Градња соларке

Esonergy UK, огранак израелске компаније Esonergy Renewable Energy, обезбедила је зајам од 28 милиона евра за пројекат соларне енергије у Румунији. Аустријски Kommunalkredit Austria обезбедиће средства, која ће бити намењена за трошкове изградње пројекта и отплату већ постојећих зајмова. Esonergy UK користиће средства за финансирање изградње и почетне фазе рада пројекта „Iancu Jianu“. Соларна фарма инсталисане снаге 58 мегавата тренутно је у изградњи и компанија очекује да ће је прикључити на мрежу током следеће године. Esonergy фокусиран на Европу тренутно користи око 250 мегавата соларне енергије у Румунији, укључујући и највећу соларну електрану у земљи. „Iancu Jianu“ један је од пет пројеката с комбинованим капацитетом од преко 250 мегавата и очекује се да ће бити прикључен на мрежу у наредним месецима.



■ Грчка

Почела изградња

PPC Renewables, огранак за обновљиве изворе енергије највеће електроенергетске компаније у Грчкој, почео је изградњу три ветропарка у земљи укупног капацитета око 100 мегавата. Ветропаркови ће бити изграђени у Родопима, Фокиди и Арголиди и биће опремљени са 19 ветротурбина типа N149/5.Ks компаније Нордекс. По завршетку пројеката, према очекивањима у првој половини 2026. године, предвиђена годишња производња у три парка премашиће 280 гигават-сати, што ће довести до избегавања више од 142.000 тона емисије CO₂. Тренутно PPC група има обновљивих пројеката у изградњи или спремних за изградњу од приближно 3,8 GW. Међу великим пројектима у изградњи је соларни пројекат од 550 MW, који се налази у оквиру старих рудника лигнита ширег подручја Птолемаиде и један од највећих пројеката соларне енергије у Европи.

■ Црна Гора

Инвестиције

Црна Гора планира да у наредном периоду инвестира 33,8 милиона евра у енергетску ефикасност јавних објеката и модернизацију дистрибутивне мреже. Почетак радова је планиран за први квартал 2025. године, а требало би да се заврше до краја априла 2030. године. Ове инвестиције део су пројекта декарбонизације енергетског сектора Црне Горе, а средства за његову реализацију биће обезбеђена из кредита EBRD (31 милион евра) и из буџета (2,8 милиона евра).

Пројектом унапређења енергетске ефикасности обухваћена су 23 објекта, од којих

је 16 објеката Универзитета Црне Горе, шест административних и један здравствени објекат. За реализацију је задужено Министарство енергетике.

Реализација ће се одвијати у три фазе. Прва фаза подразумева реконструкцију расклопних постројења у седам ТС, друга модернизацију 42 трансформатора у 27 ТС, док је трећи пилот-инвестиција за побољшање дистрибутивне мреже, што подразумева уградњу паметних бројила и сензора у нисконапонску мрежу, као и увођење специјализованог софтвера. За реализацију ових послова задужен је ЦЕДИС (Црногорски електродистрибутивни систем).



■ Бугарска

Одобрен зајам

Европска банка за обнову и развој одобрила је зајам од 50 милиона евра конзорцијуму Tenevo Solar Technologies за изградњу соларног постројења у југоисточној Бугарској. Соларка „Тенево“ производиће више од 300 GWh електричне енергије годишње и помоћи ће у смањењу емисије угљеника за 250.000 тона годишње. Укупан финансијски пакет за пројекат износи 103 милиона евра, од чега ће са 53 милиона учествовати Рајфајзен банка. С дугорочним планом за додавање капацитета за складиштење енергије, електрана „Тенево“ повећаће капацитет соларне производње у Бугарској за 238 MW, што је у складу с

националним планом да до 2050. достигне нето нулту емисију гасова стаклене баште. У протекле две године Бугарска је додала 1,3 GW соларног ПВ капацитета, а додатних 3,5 GW се очекује до 2026.

Соларна електрана „Тенево“ биће први објекат обновљиве енергије у Бугарској с капацитетом већим од 100 MW који ће у потпуности радити на тржишту без ослањања на корпоративне уговоре о куповини електричне енергије.

Tenevo Solar Technologies је заједничка компанија између Renalfa Solar pro Group-a (бечке компаније за чисту енергију), RGreen Invest-a (француског фонда за инфраструктуру за ОИЕ) и данског Eurowind Energy-ја.





■ Северна Македонија

Нова флота еко аутобуса

Град Скопје је направио крупан корак у унапређењу градског саобраћаја – у свој возни парк додао је шест аутобуса на компримовани природни гас, који су донирани у пројекту „Чист ваздух“, а који финансира Европска унија. Главном граду Македоније недостају аутобуси у градском превозу, а због кризе с горивом велики број аутобуса је ван функције.

Нови аутобуси, које је произвео највећи турски произвођач комерцијалних возила BMC, испуњавају еуро 6 стандарде и потпуно су еколошки. С обзиром на то да имају угљенични

отисак од девет грама по пређеном километру по путнику, укључивање ових аутобуса у саобраћај обезбедиће знатно смањење емисије CO₂. Еко-бусеви ће саобраћати на високофреквентним рутама, а дизајнирани су тако да обезбеде поуздан и приступачан превоз за све грађане, укључујући и оне са специфичним потребама.

Пројекат ЕУ за чистији ваздух у Скопљу укључује и прелазак система грејања јавних зграда на чисту енергију, проширење инфраструктуре за праћење квалитета ваздуха и садњу 3.000 стабала у новим урбаним зеленим површинама.



■ Република Српска

Ничу мале соларке

У Гацку је, захваљујући клими погодној за изградњу соларних електрана, тренутно више од 10 малих соларних електрана у разним фазама реализације. За неке је у току припрема документације и изградња, а неке су већ у функцији. Добри климатски услови, који су повољнији него у неким другим местима, погодује изградњи соларних електрана, па је тако само на локацији у селу Срђевићи постављено девет малих соларних електрана и већ се ради на

издавању другог круга различитих дозвола за мини-соларке. У општинама наводе да су мале соларне електране енергетски објекти за које општине могу да издају потребну сагласност, с тим да су претходно добиле и остале потребне електроенергетске дозволе и уклапају се у постојећи електроенергетски систем.

Мале соларне електране у Гацку углавном су изграђене или ће се градити ван урбаног подручја и у складу са еколошком дозволом, која се издаје пре грађевинске дозволе.

■ Словенија

Проширење

Словеначки „Холдинг Словенске електране“, највећи произвођач електричне енергије из ОИЕ у овој земљи, саопштио је да планира проширење соларне електране „Прапретно“ додавањем 9,8 MW постојећој соларној електрани од 3 MW у централној Словенији. У плану је и да се дода складиште за електричну енергију од седам мегавата како би се повећале флексибилност и директна контрола постројења. ХСЕ је већ добио грађевинску дозволу, а надограђени део требало би да буде у функцији од октобра 2025. године. Након проширења, соларна електрана ће заузимати површину која ће улазити у две општине, Трбовље и Храстник. ХСЕ ће, према уговору потписаном с челницима општина, продавати 10 одсто произведене електричне енергије по производној цени.



■ Федерација БиХ

Уговор за изградњу

Влада Херцеговачког кантона и компанија „Alphawind“ из Томиславграда потписале су уговор о изградњи ветропарка „Љубуша“. Компанија је добила једнократну концесију од 27.590 KM (14.200 евра), док ће се годишња концесија обрачунавати од укупног бруто прихода, и то 1,9 одсто укупног прихода. Ветропарк „Љубуша“ налазиће се на подручју општине Томиславград и имаће укупну инсталисану снагу 80 мегавата.



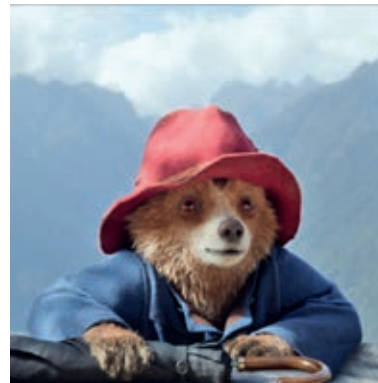


■ БИОСКОП

Повратак меда Педингтона

Филм „Меда Педингтон у джунгли“ у српске биоскопе долази 9. јануара. Заснован је на културним романима Мајкла Бонда и доноси поруке о пријатељству, храбрости и заједништву. Нови редитељски тим с Дугалом Вилсоном на челу, познатим по раду на рекламама и музичким спотовима, својим свежим приступом оживљава

ову предивну причу. У главним улогама враћају се Хју Боневил као тата Браун, Емили Мортимер као мама Браун, Џим Бродбент као Семјуел Грубер и Џули Вотерс као гђа Бирд, док Бен Вишо поново позајмљује глас медведићу Педингтону. Глумачку екипу употпуњују легендарни Антонио Бандерас и хваљена Оливија Колман, што додатно повећава узбуђење око овог филма.



Управо кад смо помислили да смо видели све авантуре чувеног медведа, Педингтон се враћа с потпуно новом пустоловином. У овом трећем наставку славни медвед суочава се с великим изазовима док тражи своју вољену тетку Луси, која је нестала из дома за пензионисане медведе. Његова потрага води га кроз разноврсне и узбудљиве пределе амазонске прашуме, а једини траг до ње је мистериозна мапа. Заједно с породицом Браун, која је увек уз њега, Педингтон креће у авантуру која ће га одвести до легендарног блага и помоћи му да реши мистерију. Не пропустите прилику да уживате у авантурама које ће вас насмејати, дирнути и подстаћи на размишљање.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Мистер Долар“ на Теразијама

Мјузикл „Мистер Долар“, по тексту Бранислава Нушића, у адаптацији и режији Владимира Лазића, после петогодишње паузе имао је своју репремијеру 21. децембра у матичном Позоришту на Теразијама у Београду. Ауторски тим чине Жељко Мијановић, драматург, Нинслав Адемковић, композитор, Александар Седлар, диригент, Милица Церовић, кореограф, Александар Вељановић, сценограф, и Вања Поповић, костимограф. У представи играју: Радослав Раде Марјановић,

Марко Гверо, Данијел Корша, Душица Новаковић, Тања Живковић, Душко Радовић, Оливера Баџић Драгичевић, Милан Милосављевић, Ана Симић, Жарко Степанов, Милан Тубић, Миролуб Турајлија, Митра Младеновић, Александар Дунић, Милица Буразер, Милан Босиљчић, Петар Ђурђевић, Јелена Арсић, Барбара Милованов, Ана Здравковић, Немања Наумоски, Душан Каличанин, Душан Шида и Љубиша Динчић. Учествују балет, хор и оркестар Позоришта на Теразијама.

Владимир Лазић је Нушићевог

„Мистер Долара“ адаптирао у форми либрета за мјузикл, написани су сонгови, који су саставни део радње, као и оригинална музика компонована за ову намену.

Главни јунаци ове Нушићеве сатричне комедије, којима се велики писац смеје у лице, представници су „повлашћених“, који своје животе проводе у учмалој и прилично затвореној групи. До заплета долази када један од њих, господин Матковић, одлучи да помоћу медија изведе друштвени експеримент и на тај начин понизи надобудне скоројевиће, наводећи их да ради „лажног богатства“ од омраженог конобара Жана створе идола. У своју генијално смишљену причу Матковић у вртлог похлепе увлачи све актере високог друштва. Једина разлика овог мјузикла у односу на оригинални текст састоји се у томе што се Жан неће тако лако препустити повратку у анонимност.

Велики ансамбл Позоришта на Теразијама на маестралан начин публици дочарава Нушићевог „Мистер Долара“, чинећи га комичним, заводљивим, али и трагичним у појединим моментима.



■ КОНЦЕРТ

Београдски новогодишњи концерт

У Плавој дворани Сава центра 14. јануара одржаће се традиционални Београдски новогодишњи концерт Симфонијског оркестра и Хора Радио-телевизије Србије. Традиција траје већ осамнаест година и за концерт се увек тражи карта више.

Они су одлучили да новогодишњу чаролију употпуне правим спектаклом. Сјајан оркестар предводиће нови диригент руководилац Србољуб Динић. Гости концерта биће звезде иностраних сцена Соња Шарић, сопран, Софија Петровић, мецосопран, Квонсу Џон, тенор, и Жељко Лучић, баритон, као и сјајни млади уметници Богдан Дугалић, пијаниста, и Лука Фаулиси, виолиниста.

Симфонијски оркестар РТС-а је модеран ансамбл који ради у оквиру Музичке продукције РТС-а и прати светске тенденције у интерпретацији музике. Његов репертоар обухвата значајна симфонијска, концертна и вокално-инструментална дела домаће и иностране музике. У својој историји премијерно је извео многа дела истакнутих савремених домаћих стваралаца различитих генерација, од којих су му нека дела и



посвећена. На програму Симфонијског оркестра налази се и оперска и оперетска музика, као и музика популарних жанрова. Оркестар је присутан на концертним подијумима, у медијима и у оквиру значајних друштвених догађаја, позиционирајући се као престижан извођачки оркестар спреман за највише уметничке домете.

■ ИЗЛОЖБА

„Милош Бајић. Сан о слободи“

Изложба радова уметника Милоша Бајића отворена је 7. децембра у Галерији Матице српске у Новом Саду.

Милош Бајић је сањао о слободи током заробљеништва у концентрационим логорима Бањица, Маутхаузен и Ебензе, и кроз уметничко изражавање покушао да се ослободи трауматичних догађаја и призора. Борбу је наставио против политичког обликовања ликовног стваралаштва у послератном периоду као члан уметничких покрета „Самостални“ и „Децембарска група“, уз уметнике попут Лазара Вујаклије, Лазара Возаревића, Миодрага Б. Протића и Стојана Ђелића.

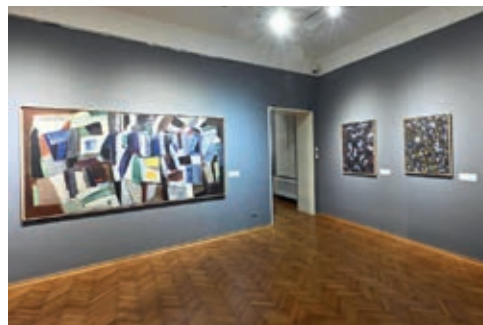
Ипак, његов опус нису обележиле искључиво мрачне теме боравака у логору, већ Милош Бајић у српској уметности остаје уписан као наш први апстрактни сликар, који до апстрактног израза долази педесетих година прошлог века. Боравак у Паризу додатно шири његове видике те се тада ослобађа траума логорског искуства и истовремено долази до пуног и аутентичног сликарског израза.



На изложби су представљени животни и уметнички развојни путеви Милоша Бајића, његова бројна дела, с посебним акцентом на цртеже који су настали у периоду његовог заточеништва у једном од најсуровијих логора Маутхаузен и слике које су настале након ослобођења. Концепт изложбе нуди могућност за другачије читање живота и дела Милоша Бајића.

Изложба „Милош Бајић. Сан о слободи“ представља преко 100 радова из различитих музејских колекција: Народног музеја Србије, Музеја савремене уметности у Београду, Војног музеја, Задужбине Бранка Ћопића у Српској академији наука и уметности, Савремене галерије у Суботици, Савремене галерије уметничке колоније Ечка у Зрењанину, Галерије ликовне уметности поклон-збирке Рајка Мамузића, Галерије Рима и Основне школе „Никола Тесла“ у Бачкој Тополи. Поред уметничких дела из музејских колекција биће изложени и бројни радови из приватних колекција наследника Милоша Бајића.

Изложба ће бити отворена до 2. фебруара.



■ КЊИГА

„Сјај звезда на плафону“

Књига „Сјај звезда на плафону“ шведске књижевнице Јухане Тидел намењена је тинејџерима, али и старијим читаоцима, јер пружа несвакидашњи поглед на одрастање, сазревање, односе међу вршњацима, али и на сложене породичне односе, на болест и на смрт. Роман Јухане Тидел „Сјај звезда на плафону“ написан је пре мало више од 20 година, али је прича коју је ова ауторка тада испричала актуелна и данас, јер нас се осећања и односи о којима пише заправо увек тичу.



Прошло је седам година, четири месеца и шеснаест дана откако је Јениној мами Лив откривен рак дојке. Јена не жели да било ко други сазна за болест њене мајке, иако и сама све теже подноси мамине „дане

бола“. Поред тога, Јенину пажњу заокупља црнокоси Захе, а више није сигурна ни да ли јој је Сусана и даље најбоља другарица.

Док на животан начин говори о губитку, ова књига нас води кроз Јенине тинејџ дане, прва невешта стављања маскаре, прве кафе с другарицама и прво заљубљивање.



„Сјај звезда на плафону“ добио је 2003. године награду „Аугуст“ за најбољу шведску књигу у категорији дечјих и омладинских издања. На основу овог романа у Малом позоришту „Душко Радовић“ направљена је истоимена представа. Премијера овог комада била је 10. октобра.

Оно што је заједничко читаоцима романа и гледаоцима представе јесте то што ово дело никога не оставља равнодушним, а може се рећи да ни сузе нису реткост.

■ Благослови и изазови хиперсензитивности

У нежности (ни)је снага

У старим цивилизацијама високоосетљиви људи су били духовне вође, а данас осетљивост многи сматрају слабошћу

Термин високоосетљива или хиперсензитивна особа сковала је америчка психолошкиња и клиничка истраживачица Елејн Арон деведесетих година. Према њеној теорији, реч је о особама које имају црту личности дефинисану као појачану сензитивност централног нервног система на сензорно процесуирање, односно показују повећану емоционалну осетљивост, интензивније реагују на физичке, емотивне и друштвене стимулусе и имају сложен унутарњи живот.

Иако је појам у стручној литератури релативно нов, такве

особе одувек постоје и чине око 20 одсто популације. Друштво их често описује као превише емотивне, преосетљиве особе наглашене саосећајности и склоне претераном размишљању и превише интензивном доживљају света.



Потребна подршка

Висока сензитивност одлика је изузетних, напросечних личности, које захваљујући својој осетљивости граде аутентичан поглед на свет и дубоку повезаност с људима. Уз мало труда и подршке они и те како могу да воде хармоничан и испуњен живот. Нарочито је важно препознати високу осетљивост код деце и помоћи им да што више развију своје таленте и што лакше савладају изазове своје посебности.

Истраживања су показала да су хиперсензитивне особе већином напросечно интелигентне, надарене и креативне. У стању су да примете и најсуптилније промене и препознају ствари које други не могу, па често доносе паметне одлуке у новим и необичним ситуацијама. Захваљујући израженој емпатији, изузетни су пријатељи, добро разумеју друге и развијају богатије личне односе него већина.

Наглашена сензитивност, међутим, доноси и изазове. Високоосетљиве особе могу бити осетљивије од других како на буку, мирисе, осећај глади и друге физичке стимулусе, тако и на призоре насиља, непријатне ситуације, своје и туђе проблеме и друге догађаје и доживљаје. Обично избегавају да виде насиље и вулгарности, чак и на телевизији и интернету. Могу бити склоне напетости и анксиозности, а на стрес често реагују и главобољом и другим физичким тегобама.

Често су захтевне, строге и чак сурове према себи, па тешко подносе кад не испуне сопствена велика очекивања. Склоне су и да све схватају лично, лако се увреде и тешко подносе критику. И добро и лоше бурно доживљавају, па или крију осећања због тога, или превише говоре о својим унутрашњим бурама.

И. Николић

■ Редовно праћење нивоа холестерола у крви је кључно

Добар и лош

Препоручује се да укупни холестерол буде између 3,1 и 5,5 mmol/l, док триглицериди не би требало да прелазе 2,2 mmol/l

Холестерол је природни липид (маст) који је саставни део свих ћелијских мембрана и неопходан је за многе биолошке процесе у телу. Он је кључан за производњу хормона као што су естроген и тестостерон, за синтезу витамина Д, те за лучење жучи, која је важна за метаболизам масти. Иако је холестерол есенцијалан за наше здравље, проблем настаје када га је превише, јер повишен ниво може довести до озбиљних здравствених проблема, посебно кардиоваскуларних.

Постоје две врсте холестерола: липопротеин ниске густине (ЛДЛ),

познат као лош холестерол, и липопротеин високе густине (ХДЛ), познат као добар холестерол. ЛДЛ холестерол је главни кривац за стварање плака у артеријама, што може довести до атеросклерозе, болести која се карактерише зачепљењем крвних судова. То отежава циркулацију крви и смањује снабдевање виталних органа, попут срца и мозга, кисеоником. С друге стране, ХДЛ холестерол помаже у чишћењу крвних судова и заштити од атеросклерозе, што значи да високи ниво ХДЛ холестерола смањује ризик од кардиоваскуларних болести.

Повишен холестерол може бити индикатор проблема са срцем или крвним судовима и довести до стварања крвних угрушака, срчаног или можданог удара. Симптоми повишеног холестерола обично нису присутни док не дође до озбиљних проблема, као што су болови у грудима, отежано дисање, вртоглавица или осећај трњења у екстремитетима.

Редовно праћење нивоа холестерола у крви је кључно за

Начин живота

Здрав начин живота подразумева и избор квалитетних масти, као што су нерафинисана сунцокретова, маслинова или авокадова уља, као и конзумирање немасног меса, попут беле пилетине или рибе, интегралних житарица и хране богате влакнима, попут овсених пахуљица, пасуља и воћа. Храна богата омега-3 масним киселинама, као што су орашасте плодови, лосос и авокадо, такође има благотворан утицај на холестерол. Редовно кретање, вежбање и избегавање стреса доприносе очувању доброг нивоа холестерола и превенцији кардиоваскуларних болести.



превенцију. За здраве вредности холестерола препоручује се да укупни холестерол буде између 3,1 и 5,5 mmol/l, док триглицериди не би требало да прелазе 2,2 mmol/l.

Висок ниво холестерола може бити последица прекомерног уноса засићених масти и трансмасти, које се налазе у пуномасним млечним производима, прженој храни, индустријским месним прерађевинама и масним комадима меса. Гојазност и хормонске неправилности (као што је синдром полицистичних јајника или хипотиреоза) могу допринети повишењу холестерола.

Ј. Џепина

■ Изненадна појава седих власи

Како стрес мења боју косе

Иако је синдром Марије Антоанете познат, нова истраживања откривају да стрес заиста може изазвати изненадну појаву седе косе

Вероватно сви знају ко је била Марија Антоанета, а за њу се везује и једна необична појава. У октобру 1793. године Француска револуција била је на чврстим ногама. Девет месеци раније погубљен је краљ Луј XVI, последњи француски монарх, веома омражен због екстравагантног начина живота док је народ живео у сиромаштву. Посебно омражена била је његова жена Марија Антоанета, вероватно најпознатија по изјави „нека једу колаче“ као одговор на примедбу да народ нема хлеба.

Када је тог октобра доведена до сурове справе на тргу Конкорд у

Паризу, која је требало да јој одрубилу главу, тридесетседмогодишња краљица била је потпуно седа. По њој се назвала изненадна појава седе косе – синдром Марије Антоанете. За овај феномен се верује да је стрес могао изазвати драстичну промену боје косе.

Данас знамо да су две врсте пигмента, еумеланин и феомеланин, одговорне за боју косе. Међутим, како



старимо, ћелије у фоликулу длаке престају да луче ове пигменте, због чега коса постаје безбојна. Једно од објашњења за изненадну појаву седе косе јесте да услед стреса опадају обојене власи, а остају само беле, слично као код поремећаја попут алопеције ареате. Друга теорија је да стрес изазива имунолошки одговор који утиче на систем за производњу меланина, што узрокује изненадно престајање његове производње.

Ипак, недавна студија истраживача с два универзитета, у Сао Паолу и на Харварду, пружила је нова сазнања о овом феномену. Експерименти на мишевима су показали да стрес заиста може играти кључну улогу у изненадној појави седе косе. Мишеви који су били изложени болу су појачано лучили адреналин и кортизол, хормоне стреса, што је изазвало акутни стрес и убрзало уништавање матичних ћелија које производе меланин. Длака мишева је постала седа након што су те ћелије нестале. Блокирањем одређеног протеина научници су утврдили да се процес може успорити. **Ј. Џебина**

■ Савети за здраве очи

Технологија квари вид

Гледање у екране дуже од три сата дневно не само што замара него може угрозити и здравље очију

У времену високоразвијене технологије људи проводе и по неколико сати дневно испред својих телефона, компјутера и телевизора. Једна од штетних последица прекомерног зурења у екране могу бити и замарање очију и проблеми с видом и уопште здрављем очију. Разлог је на првом месту тзв. плава светлост коју емитују и која сама по себи није лоша и може побољшати будност и расположење, унапредити когнитивне функције и памћење и помоћи у регулисању природног циклуса сна.

Међутим, иако може бити благотворна за здравље и емитују је и сунце и други извори светлости,

Правило 20-20-20

Саветује се и редовно одмарање очију. Један једноставан метод је правило 20-20-20, што значи да сваких 20 минута треба скренути поглед са екрана и гледати у нешто удаљено 20 стопа (око 15 метара) најмање 20 секунди.

Већа удаљеност између очију и уређаја такође је препоручљива, као и подешавање осветљења екрана како би било мање јако. Чешће трептање и, уз консултације са лекаром, употреба вештачких суза без конзерванса могу бити од помоћи.



може оштетити очи и вид када смо јој често предуго изложени и с превелике близине. Управо то се и догађа са дигиталним уређајима, који су нарочито штетни за децу, јер су њихове очи у развоју и апсорбују више плаве светлости него код одраслих.

Данас се због превише плаве светлости обично јавља тзв. синдром компјутерског вида праћен замором и прераним слабљењем вида, али може доћи и до оштећења ћелија ретине, макуларне дегенерације и других озбиљних очних болести.

Дигитални уређаји играју важну улогу у нашим животима, тако да их је готово немогуће избећи. Међутим, постоји низ ствари које се могу учинити како би се смањили потенцијални проблеми.

Узимање бета каротена путем исхране и суплемената може бити благотворно како за заштиту очију од плаве светлости, тако и у превенцији различитих офталмолошких обољења. Препоручују се и тзв. наочари за компјутер са заштитним филтерима, које су још ефикасније ако им се дода и антирефлексни слој. Филтери за екране могу бити одлично решење.

И. Николић

Освајање природе

Човек је кренуо путем од незнања до разумевања природних и друштвених процеса, посматрао их и објашњавао на начин, својствен одређеном историјском тренутку.

Гесло „живот с природом“ у античком свету било је идеал сваког појединца



– Упоредимо ове бројеве са човеколиким мајмунима, чији мозгови троше свега осам одсто телесне енергије у стању мировања, и биће нам јасно колико је тешко снабдети људски мозак горивом. Јасно је да је човек жртвовао физичку снагу зарад интелигенције, што, руку на срце, није нимало значило праљудима, али има велики значај за модерног човека – каже Денић.

Она наводи да је човек сисао с дрвета пре око два милиона година, а када је почео усправно да хода, то му је одузимало много физичке снаге, али је омогућавало боље посматрање плена и непријатеља. С временом мишићи у рукама постајали су већи и човек је почео да прави префињене алатке, да ствара уметничка дела и да оставља белешке на зидовима пећина.

– Пре 150.000 година на планети се налазило не више од милион људи који су насељавали Африку. Научници се слажу да су сапијенси ових времена физички изгледали као и данашњи људи, али њихове мождане функције биле су знатно слабије. Много година касније, пре око 70.000 година, сапијенс се из источне Африке шири на евроазијско тло. Први докази о уметности, религији и трговини потичу

Док није почео свакодневно да користи ватру, човек се само прилагођавао природи, није је мењао. Праисторијски људи утицали су на екосистем ни више ни мање од обичне мушице или гориле, каже Анђа Денић, сарадница у настави на Природно-математичком факултету у Нишу.

Она објашњава да су праљуди користили ватру изазвану природним

след природних токова, већ су се адаптирале: птице селице не леже ватру током зиме, већ се селе у топлије крајеве.

– Домен деловања се са сопственог тела проширио тада на контролисање околине. Контролисање ватре значило је извор светлости, топлоте и смртоносно оружје против лавова у било ком тренутку. Можда најзначајнија предност коју је контролисање ватре донело јесте термичка обрада хране. Кувана храна имала је више нутријената, паразитски организми у свежој храни бивали су уништени термичком обрадом и ширење зараза међу људима знатно се смањило – написала је Денић. – Мењање хемијске структуре пшенице и пиринча значило је и брже жвакање и варење омиљених специјалитета. С некадашњих пет сати дневно храну смо почели да жваћемо сат времена. Постоје научне теорије да је термички обрађена храна довела до смањења цревног тракта што је омогућио да се мање енергије улаже у варење, а више у мождане процесе. Због тога је људски мозак постајао још већи.

■ Когнитивна револуција

Поред огромног броја сличности које делимо са осталим живим бићима, најочигледнија разлика је величина мозга хомо врсте. Велики мозак захтева огроман број калорија које се троше само за одржавање овог органа. Анђа Денић каже да људски мозак заузима око три одсто укупне телесне масе, али троши чак 20 одсто телесне енергије, и то само у стању мировања.



појавама пре око 800.000 година тако што би јели испечене животиње и инсекте, а да су свакодневно почели њоме да се служе тек пре 300.000 година. Контролисање ватре је значајан тренутак када је људска врста почела да влада спољашњом силом, навела је Денић у раду „Предуслови за развој науке: Када су људи почели да делују на природне процесе“. За разлику од праисторијског човека, животиње никада нису мењале



■ Откриће ватре

из овог периода. То је време када су когнитивне способности сапијенса достигле данашњи ниво: почињемо да делимо исту интелигенцију, креативност и сензибилитет – објашњава Денић.

Научници те промене у развоју човечанства називају когнитивном револуцијом. Човек је кренуо путем од незнања до разумевања природних и друштвених процеса, посматрао их и објашњавао на одређени начин, својствен одређеном историјском тренутку. У том напретку велику улогу имали су и развој језика, миграције људи и насељавање и још једна револуција – пољопривредна, која се десила пре око 12.000 година. Она је довела до огромне промене у начину на који је човек себи обезбеђивао храну. Пре пољопривредне револуције људи су сакупљали бобице и плодове, бавили се риболовом и ловом. С временом људске заједнице, независно једна од друге, масовно почињу да се баве пољопривредом. Посматрање и експериментисање с биљним културама постаје свакодневница јер је циљ, нимало другачији од данашњег, већи принос. Да би заштитиле своје њиве, заједнице први пут у човечанству граде механизме за одбрану и ниво организације друштва постаје важна ставка за преживљавање. Друштвено уређење од ловачких група и села постаје градско, долази до раслојавања друштва, стварају се краљевства и царства.

– Умрежавање између различитих заједница постаје веће, што доводи до размене ресурса и знања. Знање експоненцијално расте. Крај пољопривредне револуције можемо да означимо као почетак историје науке.



■ Модел Микеланђеловог робота

Цитати о природи

- *Загледајте се дубоко у природу и тада ћете све боље разумети.* **Алберт Ајнштајн**
- *Природа нас никада не vara; ми себе варамо.* **Жан-Жак Русо**
- *Ако бих морао да бирам религију, сунце као универзални давалац живота био би мој бог.* **Наполеон Бонапарта**
- *Моја душа не може да нађе степенице ка небу осим кроз лепоту Земље.* **Микеланђело**
- *Земља заиста јесте најбоља уметност.* **Енди Ворхол**
- *Јер у правој природи ствари, ако добро размотримо, свако зелено дрво је много славније него да је направљено од злата и сребра.* **Мартин Лутер**
- *Срећа – то је бити с природом, гледати је и с њом говорити.* **Лав Толстој**
- *Нека нас природа поучи о свом раду, јер увек иде најкраћим и најбржим путем.* **Ралф Емерсон**
- *Чувајмо Земљу и природу на њој, јер их нисмо наследили од својих дедова и очева, него смо их позајмили од својих потомака.* **Поглавица Бик Који Седи**

У том тренутку сви предуслови за бављење науком су испуњени: развој људских когнитивних способности омогућио нам је ефикасан језик и могућност непосредног деловања на природне процесе, а структура града и агрокултура омогућиле су веће и добро организоване заједнице – навела је Анђа Денић.

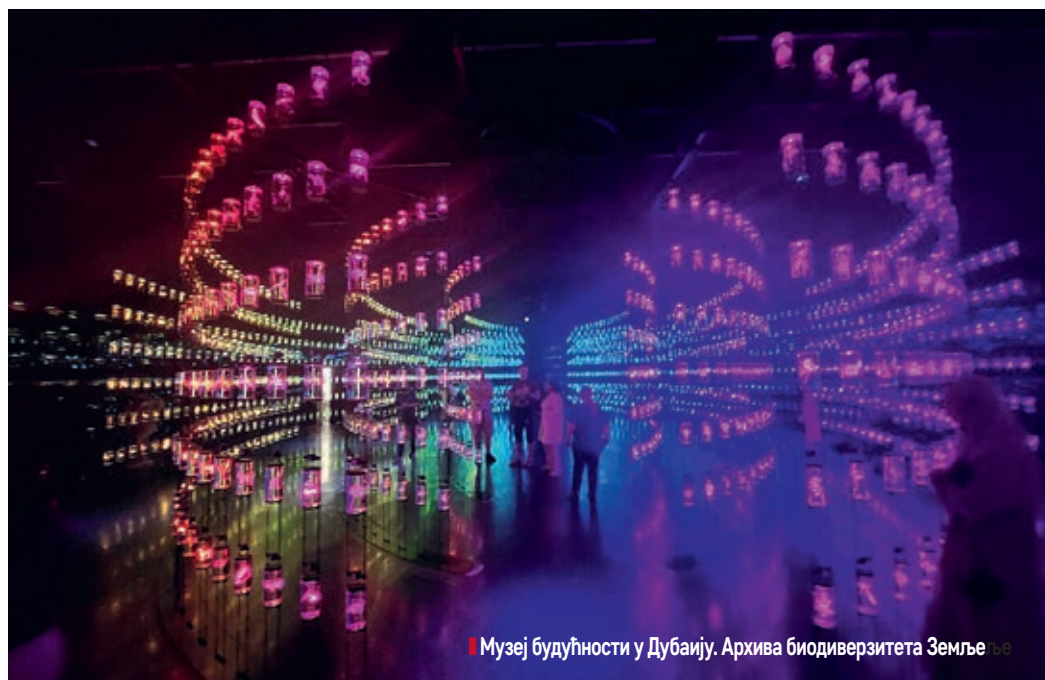
■ Ко ће да замени човека?

Израелски историчар Јувал Ноа Харари у књизи „Сапијенс, кратка историја човечанства“ каже да је човек „током прве половине свог постојања живео незапажено“, а онда је дошло до неколико значајних револуција. Прва је когнитивна пре око 70.000 година, када је човек почео много више да користи ум и напрасно се шири по планети. Затим је пре 12.000 година уследила пољопривредна револуција током које прелази са сакупљања плодова и лова на њихово узгајање. Харари говори и о научној револуцији, која је почела пре око 500 година и покренула све што ће довести до индустријске (пре 250 година), а ова до информационе пре педесетак година. Он каже да нас све то води ка биотехнолошкој револуцији, која се данас одвија. Харари чак претпоставља да ће ова револуција довести до краја сапијенса: замениће нас постљуди биоинжењеринга, бесмртни киборзи способни да живе заувек.

Неки савремени мислиоци кажу да је парадигма технолошког напретка садржана у деструкцији и преуређењу природе. Од тренутка када су људи почели да делују на природне процесе до савременог доба човек се удаљио и отуђио од средине из које је и поникао. Готово је незамисливо колико се свакодневни живот савременог човека разликује у односу на живот од пре само неколико десетина година. И промене су све брже. Данас се чују и обесхрабрујућа мишљења да је човек навикао да господари природом, и у задовољењу својих потреба, пре свега енергетских, покушава да пороби све око себе како би загосподарио свиме што га окружује. Човек не руководи природним својством животне средине, али настоји да господари њеним ресурсима.

Гесло „живот с природом“ у античком свету било је недостижни идеал сваког појединца. Суживот с природом треба да покаже да човек није непријатељ природе, већ њен савезник. Зато је данас посебан изазов да човек употреби све своје знање и способности да на прави начин искористи природне ресурсе, а да природа опет остане сачувана.

Приредила: С. Рославцев
Фото: wikipedia.org



■ Музеј будућности у Дубају. Архива биодиверзитета Земље



Уговор из 1935.

ХЕ „Вучје“

Ако потрошач не измири своја дуговања за утрошену електричну енергију у року од 15 дана од пријема рачуна, концесионару престаје обавеза снабдевања тог потрошача

Станковић део уговора. – Извештаје о дефектним или разбијеним сијалицама, заједно с новим сијалицама за замену, општина ће доставити сваког дана до 11 сати, а предузимач ће их заменити за прву наредну ноћ.

Потрошња од два kWh месечно

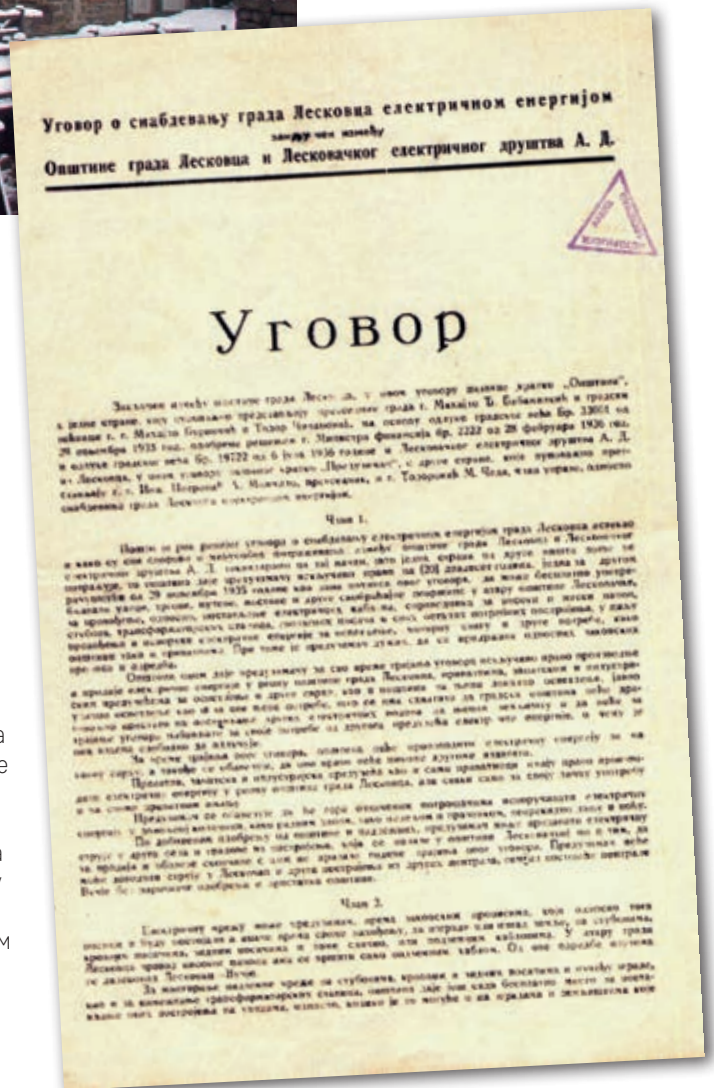
У уговору се даље каже да предузимачу престаје обавеза снабдевања према потрошачима који своја дуговања за утрошену електричну енергију не плате у року од 15 дана од пријема рачуна. Исто тако престаје предузимачева обавеза и према оним потрошачима који се не буду придржавали овог уговора или „без знања и дозволе предузимача ураде на електричним инсталацијама било какве промене које омогућавају потрошњу струје на недозвољен начин, као на пример крађу“. У таквим случајевима предузимач има право да прекине снабдевање електричном енергијом таквих потрошача и да искључи њихове инсталације из електричне мреже.

– Међутим, потрошену струју до тога момента потрошач мора да плати. Предузимач има право да таквом претплатнику не даје струју све дотле док не измири целокупно дуговање и све трошкове за прекидање и давање нове везе, који не могу бити већи од накнаде коју за исте радове захтева један приватни овлашћени инсталатер, и који се утврђују у календару у почетку сваке године, с тим да важе за

целу годину – детаљно је написано у уговору.

У делу уговора који се односи на „све приватне станове и све врсте приватних установа и предузећа која немају моторе или потрошња тих мотора није већа од 1.000 киловат-сати месечно“, одређено је да сви ови претплатници гарантују месечну потрошњу од два киловат-сата као минимум, који ће се наплаћивати и ако га стварно не потроше, и то по сваком струјомеру. За индустријске потребе предузимач ће продавати електричну енергију по ценама по којима се буде споразумео с „дотичном индустријом“.

Према билансу Лесковачког електричног друштва за 1935. годину, која уједно означава крај једног и



Уговор о снабдевању електричном енергијом

почетак новог уговора о концесији за испоруку електричне енергије за град Лесковац, актива и пасива друштва имали су једнак износ од готово 23,441 милион динара. На страни активе убележени су постројења, стовариште и дужници. Међу постројењима су наведени хидроелектрана (у вредности од 1,958 милиона динара), калорична централа (7,983 милиона), далековод (1,029 милиона), разводна

Лесковачко електрично друштво и општина Лесковац, потписници уговора који су склопили 1935. године, показали су и у техничком и нормативном смислу одлично познавање свих проблема везаних за снабдевање електричном енергијом, навео је Небојша Станковић у публикацији „Хидроелектрана Вучје, светска баштина електротехнике“, објављеној 2003. године. Уговором о концесији детаљно су прецизирана међусобна права и обавезе Лесковачког електричног друштва као концесионара, односно предузимача, како је речено у публикацији, и општине као представника јавног сектора, у наредних 20 година.

– Инсталацију уличног осветљења одржава у исправном стању о свом трошку предузимач, а сијалице са заштитним стакленим звоном даје општина да предузимач преко свог особља постави или замени – цитира

мрежа (3,007 милиона), инсталација у фабрици штофова Глигорија Петровића (око 460.000 динара) и филијала у Приштини (5,031 милион динара). Рачун губитака и добитака такође је исказан уравнотежено и износио је по 3,756 милиона динара.

На страни расхода стављени су централа, филијала и отписи. Чист добитак, према овом извештају, износио је за 1935. годину око 73.206 динара. Од тога је 10 одсто припадало резервном фонду друштва, 12 одсто амортизационом фонду, док је 50.000 динара одлазило на тантијеме чланова управног и надзорног одбора. Остатак добити од 7.100 динара стављало се акционарима на располагање.

– На страни прихода су централа, а унутар тога: приходи од осветљења, од моторне снаге, од кирије струјомера, на хартије од вредности и ванредни приходи. Укупни приходи у овом делу износили су 2,474 милиона динара. Готово истоветна структура прихода је и у другом делу – од филијале у Приштини, са укупном вредношћу од готово 648.520 динара – детаљно је приказано у извештају друштва за 1935. годину. Председник управног одбора ЛЕД у то време био је Торстен Ериксон, а надзорног одбора др Душан Радаковић.

Иако представља први успешан покушај овладавања хидроенергетским потенцијалима на овом простору, хидроелектрана „Вучје“ није усамљени пример. Више година касније након

■ Уз рекламу и честитка за светле празнике и нову 1933. годину

њене изградње, у сливу Јужне Мораве, на неколико различитих река, никло је још десетак хидроелектрана, углавном врло мале снаге и пре свега као плод приватне иницијативе. Све оне су извесно време радиле на корист својих власника и околних насеља, док из техничких, привредних или друштвених разлога нису обуставиле производњу електричне енергије.

Највеће од њих биле су хидроелектрана „Масурица“ на истоименој реци, са инсталисаном снагом од 100 kVA, и хидроелектрана „Манастириште“ на реци Власини, са Франсисовом турбином и снагом од 140 kVA. Ова друга електрана пуштена је у рад 1937. и радила је до 1973. године. Њени оснивачи и власници до краја Другог светског рата, када је као и свака друга знатнија приватна имовина национализована и прешла у руке државе, били су „Коста Илић и синови“.

■ Легенда о Борису Непокупноју

Некада су многи житељи Лесковца, а поготово Вучја, на само помињање хидроцентрале одмах додавали да у њеној непосредној близини „живи један Рус“, почиње причу Небојша Станковић.

– Тако је легенда о Борису Непокупноју и годинама после његове смрти нераскидиво везана за хидроелектрану у Вучју, као месту у чијој је близини овај занимљиви човек покушавао да нађе свој мир. Саградивши врло скромну кућу у близини доводног канала, још

1929. године, у њој је провео више деценија свог живота, повучено, али не и усамљено – навео је Станковић. – Судбина је овог човека, као и многе његове сународнике након Октобарске револуције, нанела у наше крајеве. Рођен је 1887. године у Кубанској области, животни пут је почео ухотаним стазама војничке каријере. Са 18 година завршио је Трећи московски кадетски корпус, а две године касније и Николајејевску коњичку академију. Похађао је и школе мачевања и гимнастике.

Од почетка Првог светског рата борио се у многим биткама на „аустро-германском фронту“, завршивши у овом рату као потпуковник, царским указом 1916. године. Почетком августа 1918. у редовима је добровољачке армије лојалне царској Русији. У августу 1919. рањен је и евакуисан у Кубанску област, одакле се после лечења враћа на фронт. Одликован је са више медалја за храброст. После 1920. евакуисан је на острво Лемнос, одакле га је пут водио даље, све до Лесковца и обронака планине Кукавица изнад реке Вучјанке.

– Између два светска рата запослио се као наставник гимнастике у Лесковачкој гимназији и ту остао све до почетка педесетих година. Као страствени љубитељ гимнастике и природе учествовао је у васпитавању школске омладине у том духу, како пре Другог светског рата у „Соколима“, тако и после рата. Уосталом, његов педигре учесника Олимпијаде у Стокхолму 1912. године у мачевању свакако га је преодредио да склоност ка здравом и крепком животу преноси млађим нараштајима и он је то радио с великим ентузијазмом – наведено је у публикацији.

У позним годинама Борис је свакодневно пешице силазио из своје кућице до Вучја у набавку намирница. Пут га је водио стрмом стазом поред хидроелектране и радника који су га поздрављали. Како је повратак узбрдо и под теретом намирница био много тежи, он би и при силажењу, маниром аскете, оптерећивао свој ранац камењем да би целим путем носио једнаку тежину. Године 1953. овог занимљивог човека посетио је новинар „Наше речи“.

– Прошао сам многе земље, био сам у Словенији, гледао сам Винтгор код Бледа и друге пределе. Заиста, то су лепа наша крајева, али у Словенији лето је хладно и влажно, често врло кишовито. Међутим, Кукавица је сва у сунцу и зеленој девичанској шуми – рекао је Борис.

Умро је 1972. године

Приредила: С. Рославцев

Предодређени за памћење

О усамљеничком животу Бориса Непокупноја, а поготово о периоду када је био високи официр царске Русије, постоје многе приче чију је веродостојност тешко проверити, каже Небојша Станковић.

– Ипак, оно што ће трајно бити упамћено јесте да је овај човек богате и бурне биографије у својим зрелим и позним годинама одабрао живот у нетакнутој природи кањона Вучјанке, уграђујући тако свој лични печат у мозаик људских судбина везаних за место које је преодређено да буде ризница памћења – навео је Станковић.



■ Борис Непокупној као мачевалац

Гигант који се буди



■ Транспортовање одлагача на ПК „Ђириковац“

Убрзано престојаванье Комбината „Костолац“ у дугом ходу почело је 1952. године. Тада је дошло до спајања рудника и термоелектране

З а 105 година, откад је ископана прва тона угља на рудишту Костолаца, па до данашњих дана извађено је више од 32 милиона тона овог горива. Произведено је ту и готово 12 милиона kWh електричне енергије. Ово све као да је само први залог за успаваног гиганта судећи по ономе што ће се овде у догледно време произвести, писао је Александар Радић, новинар ЗЕП-а, у новембру далеке 1975. године.

– Према најсвежијим подацима, резерве црног злата у костолачком басену крећу се око 11,5 милијарди тона. Само „Ђириковац“ и „Дрмно“ даваће у блиској будућности преко 17,5 милиона тона угља годишње. И када се то преточи у часове електричне енергије, онда је разумљиво нескривено задовољство око 3.000 радника Комбината – навео је Радић.

Како се ширио и осавременјавао „ТЕ-КО Костолац“ тих година, поред њега је растао и град, у ком су се насељавали радници овог површинског копа заједно са својим породицама.

Писао је Радић с каквим су задовољством становници Костолаца причали о руднику ког су доживљавали као своју кућу.

– Ових дана, ако било кога сретнете од 8.000 житеља још малог рударског градића Костолаца, свако ће вам радо, с неким чудним усхићењем говорити о руднику, тонама угља, новим булдожерима, откопу „Ђириковац“,

„Дрмно“ и овоме граду на Дунаву који се тако брзо мења да то сами становници не могу контролисати. Вишеспратнице израстају такорећи преко ноћи. Темељи се постављају за нове објекте, централу или нешто друго. Упоредо са овим захукталим растом, и околина често мења свој рељеф. Моћни булдожери и глодари као од шале савијају брда, тражећи угаљ. А њега у изобилју овде има свуда – писао је Радић.

■ Рад, па признања

За новине ЗЕП крајем 1975. године говорили су и радници костолачког рудника.

Душан Јовичић, висококвалификовани електромеханичар, истакао је да је убрзани развој Комбината почео 1952. године. Тада је дошло до спајања рудника и термоелектране.

– Још онда, 1952. године, радници су увидели да ће заједничка производња давати веће ефекте. Отад смо стално издвајали средства, што се више могло, за развој не само Комбината већ целог града – рекао је Јовичић.

Града, у ствари, тада није ни било. Међутим, о модерном Костолацу, са школама, здравственим установама, биоскопима и другим објектима од општег значаја за грађане и њихов стандард, могло се говорити већ 1975. године. Радници су својим радом и пожртвовањем успели да некадашње планове претворе у стварност.

– Верујем да ће у наредним годинама привреда Костолаца ићи унапред знатно брже. Планирано је, а то је готово сигурно, да ће се прве тоне угља произвести с „Дрмна“ у



1981. години. У том циљу већ је формирана инвестициона група за изградњу површинског откопа. Ових дана почеће и остале опсежне припреме. У првој фази одавде би се производило око шест милиона тона угља, а касније још три. Претходно би требало градити и термоелектране, јер садашња и ова која се гради неће моћи да потроше све количине извађеног угља – нагласио је Јовичић.

Као ретко који радни колектив, Индустијско-енергетски комбинат „Костолац“ за свој дугогодишњи рад, добио је многа признања, похвале и награде.

– Од оних првих, које су стизале одмах после ослобођења земље, па до недавно урученог Ордена рада са црвеном заставом, којим је председник Тито одликовао овај комбинат – писао је Александар Радић.

Вредно је напоменути да су дотад 272 радника добила разна признања и одликовања за свој рад.

Један од њих био је Мирко Богојевић, булдожериста, бивши ратник, рањаван три пута у Другом светском рату. Он се обрео у Костолцу још 1946. године. И ту се од копа до копа, с булдожером, селио за налазиштима угља. За све те године никада није изостао с посла. Ископао је Мирко до 1975. године читава брда угља. Признања су се ређала: Орден заслуга за народ са сребрним венцем, Златна значка Комбината „Костолац“, Повеља и плакета Комбината „Костолац“, награда „15. октобар“.

– За пет година, колико је Мирку преостало до заслужене пензије, он се нада да ће зарадити још које признање. А највеће, свакако, биће да „закопа“ и на „Дрмну“ и да све преда млађима. Ако зашкрипи, Мирко је ту, у свако доба, у својој новосаграђеној кући. Да ће помоћи, у то не треба сумњати, јер Мирко је растао с Костоцем и њега осећа као део себе – писао је Радић о овом изузетном човеку.

Александар Радић је у том новембарском броју ЗЕП-а писао о једном рудару.

– Ивана Зебића, висококвалификованог булдожеристу, нашли смо после двадесетак минута пешачења искривљеном пругом на копу. Био је на багери ЕШ-5-45. Друга смена почела је рад већ давно, а рано наступелу новембарску ноћ рефлектори с багера претворили су у дан, тако да се челусти виљушке под командом вештих Иванових руку несметано и лако отварају и затварају. На моменат стиче се утисак да се вредне његове руке продужавају за



читавих 45 метара и с лакоћом понесе пет-шест тона на леву или десну страну, у зависности од тога да ли је у питању жаловина или угаљ, који се одмах утоварује.

Овај савремени рудар као да није ни налик на своје претходнике, јер он уз моћну машину за осам часова може до ископа и до 2.000 тона угља. Све се то мери, сваки килограм евидентира – пише Радић.

Иван је већ прекаљени борац, кажу његови другови. На багери је од 1963. године, а тек му је 27 година. Машина на којој ради је грдосија тешка 260 тона. За успешан рад овај вредни, млади радник добио је више признања. Како изгледа, по томе ће надмашити свог славног претходника Мирка Богојевића.

Планови, производња, тоне, нови откопи, електране, нове зграде, улице, спортско друштво „Рудар“ биле су преокупација свих Костолчана тих година.

■ Породични дочек Нове године

У децембарском броју ЗЕП новина из 1975. године, пред новогодишње празнике, дати су савети родитељима како да на најбољи начин проведу празнике са својом децом. Добили су одговор и на увек присутно питање да ли је добро деци причати причу о постојању Деда Мраза или је боље да у детињству немају илузију о постојању невидљивог деке који им оставља

поклоне. О многим дилемама које имају и савремени родитељи за ЗЕП је писао проф. Владимир Чоловић.

– Нова година је својеврсна прилика за родитеље и децу да осете и доживе пуно радости. Такви доживљаји посебно утичу снажно на дечју психу, богатећи машту, и стичући трајне угодне успомене. У свечаном расположењу о новој години и дете треба да учествује у кругу породице, а активно и у низу послова: око куповине и кићења јелке, у избору дарова за чланове породице, рођаке, познанике, пријатеље, своје другове, избору и слању честитки – пише Чоловић.

Непедагошки поступају родитељи који дете искључују из тих радњи, посебно из набавке, куповине украса и кићења јелке. Жеља таквих родитеља је да окићеном јелком и поклонима испод ње дете изненаде и очарају.

– Штетне су сугестије којима неки родитељи убеђују дете у постојање невидљивог и свемоћног духа, Деда Мраза, који прати понашање сваког детета и увече, уочи Нове године, посећује

домове да награди добру и послушну децу, а злу казни. За осетљиву и наивну дечју душу посета Деда Мраза представља право мучење, што утиче неповољно на дечје ментално здравље. Уплашено дете се пред Деда Мразом крије иза родитеља, дрхти, бледи, плаче и тражи заштиту и милост – писао је психолог Владимир Чоловић те 1975.

Он сматра да би родитељи требало да припреме дете за дочек Нове године. Да му отворено кажу ко је у ствари Деда Мраз, да је то њихов познаник, пријатељ, који се маскира да би изгледао као прави старац како би што успешније забављао децу, награђујући их поклонима које су за њих купили родитељи и рођаци.

– Тешку неправду наносе родитељи детету ако га у новој години препусте дедама, бакама, родбини или укућанима да би они несметано могли да се што боље лично проведу. Јасно је да ће дете провести новогодишње празнике и осетити све радости ако доживи те угодне тренутке у дому, у кругу својих родитеља, у свечаној и радосној породичној атмосфери. Најбоље је да родитељи с дететом посете спортске приредбе, дечје позориште, биоскоп, дечји парк, клизалиште, да породица с дететом организује шетње, боравак у природи и на чистом ваздуху, у истинској психофизичкој рекреацији на дан Нове године – саветовао је Чоловић.

Приредила: Биљана Марковић Јевтић

Данас и сутра

Данас, 1975. године, Комбинат „Костолац“ значи близу 3.000 радника, 32 милиона тона произведеног угља и 12 милиона kWh енергије. Сутра „Костолац“ ће симболизовати 17,5 милиона тона годишње производње угља и 1.000 мегавата инсталисане снаге – за срећу његових рудара.

Шарл Огист Кулон

Значај нове, квантитативне методе изучавања појава у електростатици и магнетизму

Француски физичар Шарл Огист Кулон родио се 14. јуна 1736. године у Ангулему, на југу Француске. После изучавања математике и природних наука у Паризу, одабрао је војну каријеру. У својству официра техничке службе изводио је фортификационе радове на Мартинику, где је провео девет година. У то време почео је да се интересује за научноистраживачки рад, и то углавном у области техничке механике и статике. Године 1776. вратио се у Француску и пријавио на конкурс Француске академије наука у вези са усавршавањем навигационих инструмената. Кулон је успешно решио постављен задатак и даље се посветио изучавању магнетизма, посебно проучавању утицаја температуре на својства магнета.

Захваљујући успешном раду на новој конструкцији компаса и разради теорије простих механизма, Кулон је 1782. године био изабран за члана Академије. Напустио је војну службу како би имао више времена за експериментални рад. Године 1784. Кулон је објавио рад у ком је описао зависност силе увртања нити од њеног пречника, дужине, угла заокретања, као и од једне константе зависне од физичких својстава материјала. Резултате тог рада искористио је за конструисање торзионе ваге, за мерење малих сила.

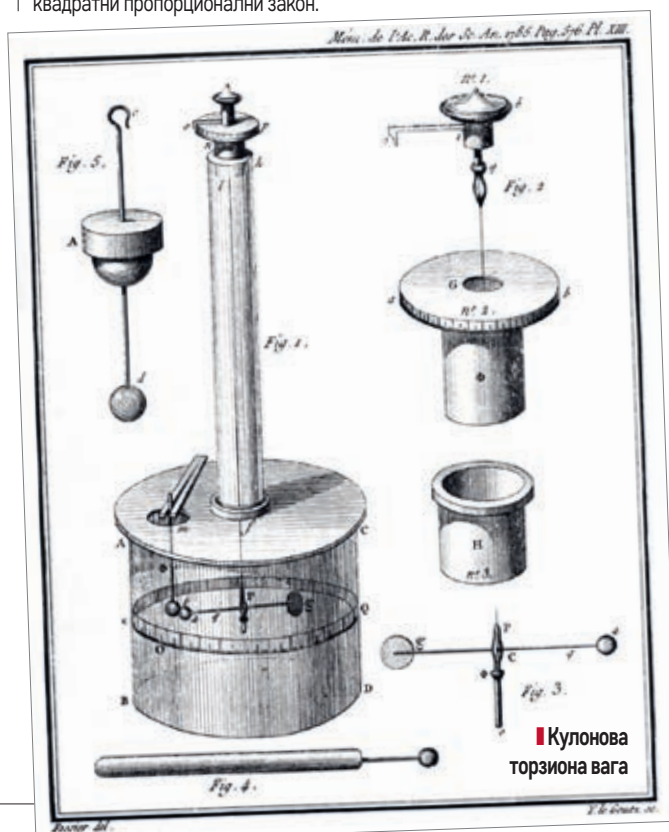
Од 1785. до 1789. године објавио је седам капиталних радова о електрицитету и магнетизму. Торзионом вагом мерио је величину силе којом се узајамно привлаче или одбијају два тачкаста наелектрисања. Ово је прва квантитативна зависност у науци о електрицитету и позната је као Кулонов закон.

Поред научног рада, Кулон се бавио и општедруштвеним пословима. Тако је заузимао важна места у министарству просвете и обављао је дужност генералног инспектора водних ресурса и извора. Када је у државној управи пао у немилост, прекинуо је све своје јавне активности и функције.



Торзиона вага

У Кулоновом експерименту торзиона вага је изолациони штап с лоптом металне кошуљице, која је на једном крају закачена свиленим концем. Лопта је била наелектрисана познатим наелектрисањем за статички електрицитет, а друга наелектрисана лопта истог поларитета доведена је до ње. Две наелектрисане кугле одбиле су се једна од друге, уврћући влакна под одређеним углом, који се може очитати са скале на инструменту. На основу силе потребне да се влакана уврну до датог угла, Кулон је успео да израчуна силе између кугли и изведе свој инверзно-квadratни пропорционални закон.



■ Кулонова торзиона вага

По избијању Француске револуције 1789. повукао се на своје имање и у потпуности посветио научном раду. У то време објавио је веома значајан рад о суштинским питањима електрицитета и магнетизма. После Наполеоновог доласка на власт, Кулону су враћене све дужности у јавним службама и обављао их је до краја живота, 23. августа 1806. године.

Електрична (електростатичка) сила испољава се између наелектрисаних тела која се налазе у стању релативног мировања. Ако су та тела у кретању једно у односу на друго, поред електричног јавља се и магнетно дејство, то јест електромагнетна сила. Кулон је 1785. године утврдио законитост узајамног дејства наелектрисаних тела која се налазе у стању релативног мировања. Према Кулоновом закону, интензитет силе којом узајамно делују два непокретна наелектрисана тачкаста тела (димензије занемарљиве у односу на међусобна растојања) размеран је производу њихових количина наелектрисања, обрнуто је сразмеран квадрату њиховог међусобног растојања, а деловање је дуж правца који их спаја. Сила је одбојна ако су наелектрисања иста, а привлачна ако су наелектрисања разноимена. Кулонов закон важи и за тачкаста наелектрисања или за наелектрисана тела која имају сферни облик, а тада се растојања узимају међу центрима сфера.

Кулонов закон се и данас користи и представља један од темељних закона електрицитета и магнетизма. Значај Кулоновог научног рада је увођење квантитативне методе изучавања појава у електростатици и магнетизму. Тиме је увео принципе Њутнове механике на појаве у области електрицитета и магнетизма. Кулонова торзиона вага још увек се успешно користи при тачним и финим мерењима силе у лабораторијским условима. Његовим именом означава се изведена јединица наелектрисања, односно количина електрицитета у Међународном систему мерних јединица. Кулон (C) представља количину електрицитета која у једној секунди прође кроз попречни пресек проводника у коме је непроменљива електрична струја јачине један ампер. Овај стандард уведен је на 9. заседању Генералне конференције за тегове и мере 1948. године.

Приредила: С. Рославцев

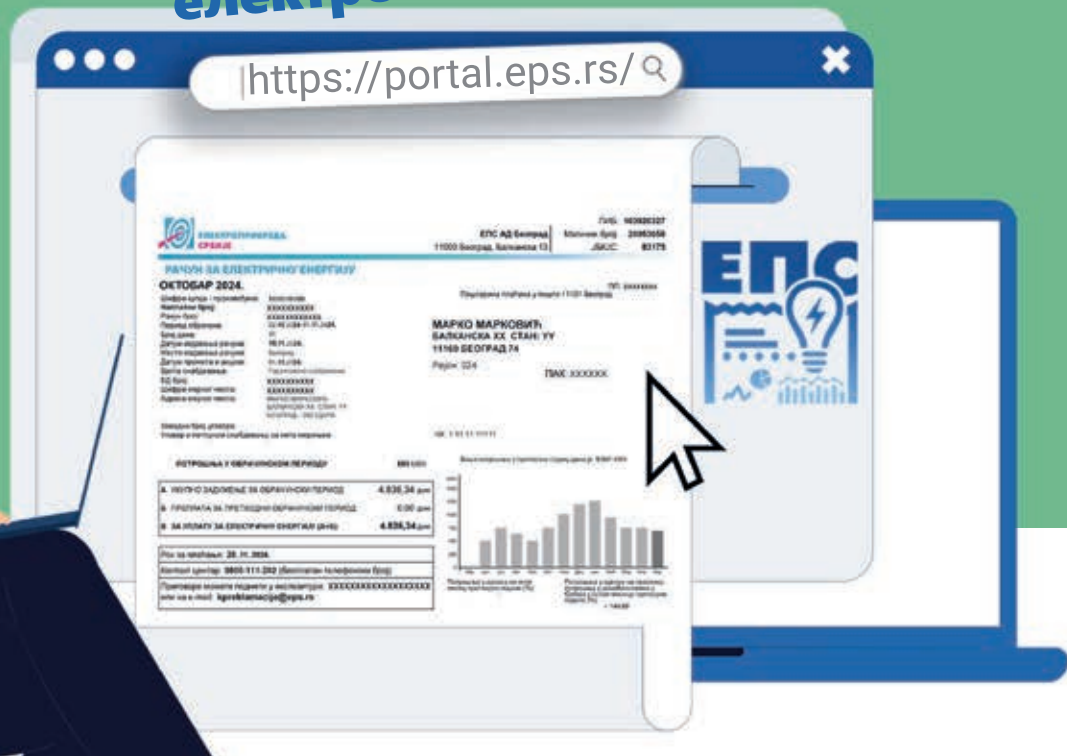
Активација је могућа и у нашим пословницама.

Активирајте услугу е-рачуна на ЕПС - Увид у рачун или са сајта www.eps.rs преузмите захтев, попуните и пошаљите на:

**ugovaranje.ns@eps.rs
ugovaranje.bg@eps.rs
ugovaranje.kv@eps.rs
ugovaranje.ni@eps.rs
ugovaranje.kg@eps.rs**

ЕПС

50 динара
попуста
за електронски рачун

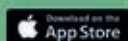


Заменом папирног рачуна електронским уз попуст од **50 динара, заједно доприносимо очувању животне средине.**

скенирај и преузми апликацију



Плаћајте рачуне путем портала или мобилном апликацијом



ЕПС - Увид у рачун

